



T.C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ

ANA BİLİM DALI

YÜKSEK
LİSANS
TEZİ

5. SINIF KESİRLER KONUSUNUN YARATICI
DRAMA İLE YAPILANDIRILMASININ
MATEMATİKSEL SÜREÇ BECERİLERİNE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ

ONUR ERGEN

İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ
BİLİM DALI

Antalya, 2025

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİM ANA BİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI

5. SINIF KESİRLER KONUSUNUN YARATICI DRAMA İLE
YAPILANDIRILMASININ MATEMATİKSEL SÜREÇ BECERİLERİNE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Onur ERGEN

Danışman: Dr. Öğretim Üyesi Gözdegül ARIK KARAMIK

Antalya, 2025

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçalardan gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullanışımında alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu onurumla doğrularım. Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

03 /01/ 2025

Onur ERGEN

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Onur ERGEN 'in bu çalışması 03/01/2025 tarihinde jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı İlköğretim Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

İmza

Başkan : Doç. Dr. Murtaza AYKAÇ

Üye : Doç. Dr. Ali ÖZKAYA

Üye (Danışman) : Dr. Öğr. Üy. Gözdegül ARIK KARAMIK

YÜKSEK LİSANS ADI: 5. Sınıf Kesirler Konusunun Yaratıcı Drama İle Yapılandırılmasının Matematiksel Süreç Becerilerine Etkisinin İncelenmesi

ONAY: Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun tarihli ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında tecrübesini, yol göstericiliğini her zaman hissettiren ve olumlu telkinleriyle beni cesaretlendiren tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Gözdegül ARIK KARAMIK'a, tez süreci boyunca desteğini esirgemeyen, her konuda beni motive eden ve yanımda olan sevgili eşim İmren ARSLAN ERGEN'e, bugünlere gelmemde çok büyük emeği olan canım AİLEME, değerli müdürüm Sonay YILDIZ'a, kıymetli arkadaşım Yusuf KILINÇ'a ve süreç boyunca yanımda olan değerli dostlarıma teşekkür ederim.

Onur ERGEN

ÖZET

5. SINIF KESİRLER KONUSUNUN YARATICI DRAMA İLE YAPILANDIRILMASININ MATEMATİKSEL SÜREÇ BECERİLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

ERGEN, Onur

Yüksek Lisans Tezi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

İlköğretim Matematik Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

Danışman: Dr. Öğretim Üyesi Gözdegül ARIK KARAMIK

Ocak 2025, 131 sayfa

Çalışmanın amacı 5. sınıf kesirler konusunun yaratıcı drama ile yapılandırılmasının matematiksel süreç becerilerine etkisini incelemektir.

Araştırma, karma araştırma yöntemlerinden açılımlayıcı sıralı desene göre yürütülmüştür. Araştırmanın örneklemi, Antalya ilinin Muratpaşa ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir devlet okulundaki 25 öğrenciden oluşmaktadır. Öğrenciler altıncı sınıf öğrencileri arasından, seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Araştırmanın uygulama aşaması 5 hafta sürmüştür. Bu süre zarfında 9 atölye yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak İnam (2020) tarafından geliştirilen “Matematiksel Süreç Becerileri Öz Yeterlik Ölçeği” ön test ve son test olarak, atölye değerlendirme formları ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Matematiksel süreç becerilerine yönelik öz yeterlik algısı ölçeğinden elde edilen ön test ve son test puanlarına ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi uygulanmıştır. Cinsiyete göre etkiyi incelemek için bağımsız örneklem t-Testi uygulanmıştır. Nitel analiz aşamasında toplanan verilerin çözümlenmesinde betimsel ve içerik analiz yöntemleri kullanılmıştır.

Araştırmanın nicel sonuçlarına göre 5. sınıf kesirler konusunun yaratıcı drama ile yapılandırılmasının öğrencilerin matematiksel süreç becerileri öz yeterlik düzeylerine anlamlı bir etkisi olduğu ve bu etkinin cinsiyete göre farklılaştığı görülmüştür. Nitel bulgulara göre, yaratıcı drama ile yapılandırılan matematik derslerinin matematiksel süreç becerilerine etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yaratıcı drama, matematiksel süreç becerileri, kesirler

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF STRUCTURING THE TOPIC OF FRACTIONS IN 5TH GRADE WITH CREATIVE DRAMA ON MATHEMATICAL PROCESS SKILLS

ERGEN, Onur

Master's Thesis, Department of Mathematics and Science Education

Primary Education Mathematics Education Master's Program with Thesis

Advisor: Dr. Faculty Member Gözdegül ARIK KARAMIK

January 2025, 131 pages

The aim of the study is to examine the effect of structuring the 5th grade fractions topic through creative drama on mathematical process skills.

The research was conducted according to the explanatory sequential design from mixed research methods. The sample of the research consists of 25 students at a public school affiliated with the Ministry of National Education in Muratpaşa district of Antalya. The students were selected from among sixth grade students using a convenience sampling method, which is a non-random sampling method. The implementation phase of the research lasted 5 weeks. During this period, 9 workshops were held. As a data collection tool, the “Mathematical Process Skills Self-Efficacy Scale” developed by İnam (2020) was used as pre-test and post-test, workshop evaluation forms and semi-structured interview form. Wilcoxon Signed Rank test was applied to the pre-test and post-test scores obtained from the Self-Efficacy Perception Scale for Mathematical Process Skills. Independent samples t-Test was applied to examine the effect by gender. Descriptive and content analysis methods were used to analyze the data collected during the qualitative analysis phase.

According to the quantitative results of the study, it was seen that structuring the 5th grade fractions topic with creative drama had a significant effect on the students' mathematical process skills self-efficacy levels and this effect differed according to gender. According to the qualitative findings, it was concluded that mathematics lessons structured with creative drama have an effect on mathematical process skills.

Keywords: Creative drama, mathematical process skills, fractions

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
TABLolar LİSTESİ	vii
KISALTMALAR LİSTESİ	viii

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Amaç	4
1.3. Önem.....	5
1.4. Araştırma Problemi	6
1.4.1. Alt Problemler	6
1.5. Sayılılar (Varsayımlar)	6
1.6. Sınırlılıklar	7
1.7. Tanımlar	7

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Matematik Öğretimi.....	8
2.2. Matematiksel Süreç Becerileri	9
2.2.1. Problem Çözme	10
2.2.2. Akıl Yürütme ve İspat	14
2.2.3. İlişkilendirme	17
2.2.4. İletişim Becerisi.....	19
2.2.5. Temsil Becerisi.....	21
2.3. Yaratıcı Drama.....	23
2.3.1. Yaratıcı Dramanın Temel Öğeleri (Bileşenleri).....	25
2.3.2. Yaratıcı Dramanın Yapılandırılması – Aşamaları.....	27
2.3.3. Yaratıcı Dramada Kullanılan Teknikler	28

2.4. Eğitimde Yaratıcı Drama	29
2.5. Matematik Öğretimi ve Yaratıcı Drama	30
2.6. Kesirler.....	31
2.7. Öz yeterlilik	33
2.8. Matematiksel Süreç Becerileri İle İlgili Araştırmalar.....	33
2.9. Yaratıcı Drama ile İlgili Araştırmalar.....	36

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli.....	40
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu	41
3.3. Veri Toplama Araçları	41
3.3.1. Matematiksel Süreç Becerileri Öz Yeterlik Ölçeği.....	41
3.3.2. Atölye Değerlendirme Formları	43
3.3.3. Görüşme	43
3.4. Verilerin Toplanması	44
3.5. Verilerin Analizi	45
3.6. Pilot Uygulama	46

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Araştırmanın 1. Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	47
4.2. Araştırmanın 2. Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	48
4.3. Araştırmanın 3. Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	49
4.3.1. Birinci Atölyeye İlişkin Bulgular	49
4.3.2. İkinci Atölyeye İlişkin Bulgular.....	50
4.3.3. Üçüncü Atölyeye İlişkin Bulgular.....	51
4.3.4. Dördüncü Atölyeye İlişkin Bulgular	54
4.3.5. Beşinci Atölyeye İlişkin Bulgular	56
4.3.6. Altıncı Atölyeye İlişkin Bulgular	58
4.3.7. Yedinci Atölyeye İlişkin Bulgular	61
4.3.8. Sekizinci Atölyeye İlişkin Bulgular	63
4.3.9. Dokuzuncu Atölyeye İlişkin Bulgular.....	65

4.4. Araştırmanın 4. Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	68
---	----

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma	73
5.2. Öneriler	77
KAYNAKÇA	79
EKLER	91
EK-1: Matematiksel Süreç Becerileri Öz Yeterlik Ölçeği.....	91
EK-2: Atölye Değerlendirme Formu	94
EK-3: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	94
EK-4: Yaratıcı Drama Ders Planı 1	95
EK-5: Yaratıcı Drama Ders Planı 2	97
EK-6: Yaratıcı Drama Ders Planı 3	100
EK-7: Yaratıcı Drama Ders Planı 4	104
EK-8: Yaratıcı Drama Ders Planı 5	109
EK-9: Yaratıcı Drama Ders Planı 6	111
EK-10: Yaratıcı Drama Ders Planı 7	115
EK-11: Yaratıcı Drama Ders Planı 8	119
EK-12: Yaratıcı Drama Ders Planı 9	123
EK-13: Ölçek İzin Belgesi	127
EK-14: Etik Kurulu Kararı	127
ÖZGEÇMİŞ.....	128
BİLDİRİM.....	129
İNTİHAL RAPORU	130

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3.3.1.1. Matematiksel Süreç Becerilerine Yönelik Öz Yeterlik Değerlendirme Tablosu.....	42
Tablo 3.4.1. Haftalara Göre Atölye İçerikleri ve Yapılan İşlemler.....	44
Tablo 4.1.1. Matematiksel Süreç Becerilerine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeğinden Elde Edilen Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	47
Tablo 4.2.1. Kız ve Erkek Öğrencilerin Matematiksel Süreç Becerilerine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeğinden Elde Edilen Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları.....	48
Tablo 4.2.2. Kız ve Erkek Öğrencilerin Matematiksel Süreç Becerilerine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeğinden Elde Edilen Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları.....	49
Tablo 4.3.1.1. 1. Atölye Değerlendirme Formu Tema, Alt Tema ve Frekans Bulguları.....	50
Tablo 4.3.2.1. 2. Atölye Değerlendirme Formu Tema, Alt Tema ve Frekans Bulguları.....	51
Tablo 4.3.3.1. 3. Atölye Değerlendirme Formu Tema, Alt Tema ve Frekans Bulguları.....	51
Tablo 4.3.4.1. 4. Atölye Değerlendirme Formu Tema, Alt Tema ve Frekans Bulguları.....	54
Tablo 4.3.5.1. 5. Atölye Değerlendirme Formu Tema, Alt Tema ve Frekans Bulguları.....	56
Tablo 4.3.6.1. 6. Atölye Değerlendirme Formu Tema, Alt Tema ve Frekans Bulguları.....	59
Tablo 4.3.7.1. 7. Atölye Değerlendirme Formu Tema, Alt Tema ve Frekans Bulguları.....	61
Tablo 4.3.8.1. 8. Atölye Değerlendirme Formu Tema, Alt Tema ve Frekans Bulguları.....	64
Tablo 4.3.9.1. 9. Atölye Değerlendirme Formu Tema, Alt Tema ve Frekans Bulguları.....	66
Tablo 4.4.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Tema, Alt Tema ve Frekans Bulguları....	69

KISALTMALAR LİSTESİ

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

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



BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumuna, önemine, amacına, problem cümlesine ve alt problemlerine, varsayımlarına, sınırlılıklarına ve tanımlarına yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Günümüz toplumu bilgiyi keşfeden, uygulayan, geliştiren ve aynı zamanda karşılaştığı problem durumlarında akıl yürütebilen, iletişim yönü güçlü yaratıcı bireylere ihtiyaç duymaktadır (Tayboğa, 2019). Bu durum geleneksel eğitim anlayışlarından farklı bir eğitim anlayışına yönelme ihtiyacı doğurmuştur. Geleneksel eğitim biçimine alternatif olarak düşünülen, öğrencinin eğitimin merkezinde olduğu çağdaş eğitim anlayışları giderek önem kazanmıştır. 2005 yılında ülkemizde yürürlüğe giren programla, öğrencinin eğitimin merkezinde yer aldığı yapılandırmacı yaklaşımın benimsenmesi amaçlanmıştır (Altok, 2022). Yapılandırmacı yaklaşımla beraber matematik öğretiminde yeni bir sayfa açılmak istenmiştir. Öğretim kitapları, ders programları, öğrenci ve öğretmen rolleri bu yaklaşıma göre yeniden belirlenmeye çalışılmıştır (Baş, 2011).

Yapılandırmacı yaklaşımla birlikte matematik eğitiminde; bireye yaşantısında karşılaştığı problemlere karşı kullanabileceği matematiksel bilgileri ve akılcı düşünme becerilerini kazandırma, matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme ve matematiği önemseme, matematiksel okuryazarlık ve iletişim becerilerini geliştirme, kavramları farklı temsil biçimlerinde ifade edebilme, matematiğin anlam ve dilini kullanarak matematik ve diğer disiplinler arasında ilişkiler kurabilme gibi becerilerin öğretilmesi amaçlanmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018).

Yapılandırmacı eğitim anlayışına geçilmesine rağmen matematik öğretiminde öğretmen merkezli anlayış ve uygulama birçok okulda geçerliliğini korumaktadır. Pratikte öğrencinin merkeze alınmaması ve öğretmenler tarafından geleneksel yöntemlerin tercih edilmesi, aktif öğrenme ortamının oluşturulmasını ve öğrencilerin problem çözme, muhakeme etme ve bağlantı kurma gibi matematiksel becerilerinin gelişmesini engelleyebilmektedir (Doğan, 2006). Matematiksel becerilerin geliştirilememesi matematik öğrenimini olumsuz etkilemektedir. Uluslararası düzeyde yapılan sınavlarda bu durum görülmektedir. Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü'nün (Organisation for Economic Co-operation and

Development [OECD]) uyguladığı Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment [PISA]) testlerinde Türkiye’den katılan öğrencilerin matematik alanında sürekli olarak ortalama puanların altında bir performans sergiledikleri görülmektedir (OECD, 2008-2022). Bu sınavlarda geleneksel soru tipleri yerine öğrencilerin problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme gibi matematiksel becerilerini ön plana çıkaran soru tipleri tercih edilmektedir. Öğrencilerin çeşitli matematik becerilerini ölçen bu sınavlar matematik öğretiminde matematiksel becerilerin kullanılmasının ve geliştirilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Matematiksel beceriler çeşitli kuruluşlar tarafından farklı biçimlerde kategorize edilip isimlendirilebilmektedir. Bu kuruluşlardan biri olan Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi’ne (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000) göre matematiksel süreç becerileri problem çözme, akıl yürütme ve ispat, iletişim, bağlantılar (ilişkiler) ve temsil (gösterim) şeklindedir. Matematiksel süreç becerileriyle, kişi matematik ve diğer alanlardan öğrendiği bilgi ve becerileri kullanarak; iletişimde bulunma, problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme ve bunları göstermeyle yeni bir bilgi veya kavrama ulaşabilmektedir (Peker, 2017). Matematiksel süreç becerileri matematik eğitiminin tamamlayıcı unsurlarıdır. Etkili bir matematik öğretimi için matematiksel süreç becerilerinin desteklendiği uygun öğrenme ortamları oluşturulabilmelidir (NCTM, 2000). Birçok ülkenin matematik öğretim programında, matematiksel süreç becerilerinin önemine vurgu yapılmaktadır. Ülkemizde ise Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2009 ve sonrasında uyguladığı matematik öğretim programlarında matematiksel süreç becerilerinin önemini vurgulamıştır. 2018 öğretim programının ulaşılmaya çalışılan özel amaçları arasında problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme ve iletişim becerilerinin geliştirilmesi ifade edilmektedir (MEB, 2009; MEB, 2013; MEB, 2018).

Matematiksel süreç becerileri; öğrencilerin karşılaştıkları problem durumları üzerine düşünmesini, muhakeme etmesini ve bunları gündelik yaşamla veya diğer disiplinlerle ilişkilendirmesini, elde ettiği çözüm yollarını ve sonuçları ifade ederken matematiksel dili etkili bir şekilde kullanmasını sağlar (Lind, 1998). Bu beceriler matematik yaparken kullanılan beceriler arasındadır. Matematiksel süreç becerileri, öğrencilerin öğrenmeleri ve uygulamaları gereken bilgilerle aynı doğrultudaki matematiksel süreçleri kapsar (NCTM, 2000).

Matematik öğretiminde, öğrenmenin gerçekleşmesi sürecinde sınıf içerisinde yapılan etkinlik, uygulama ve değerlendirme çalışmalarında matematiksel süreç becerilerinin göz önünde bulundurulması önemlidir. Matematiksel süreç becerilerinin etkili bir şekilde

kullanılabilmesi ve geliştirilebilmesi için, sınıf ortamında öğrencilerin gündelik yaşamla ilgili problem durumlarıyla yüz yüze bırakılmaları, bunlara yönelik çözüm aramaları ve düşüncelerini ifade edebilmeleri için onlara fırsat verilmelidir (Alkan ve Altun, 1998; Aykaç ve Köğçe, 2014; Baki, 2006). Matematik öğretiminin gündelik yaşamla ilişkilendirilmesi ve öğrencinin yaparak yaşayarak öğrenmesine fırsat tanınması eğitimin etkisini, kalıcılığını ve matematiksel becerilerin gelişimini olumlu yönde etkilemektedir. Öğrencilerin merkeze alındığı bu tarz eğitim ortamlarında, öğrenciler ön yargılarından sıyrılıp, eğlenceli bir şekilde tecrübeler edinip, yaratıcılıklarını ve matematiksel becerilerini geliştirebilmektedirler (Gedik ve Aykaç, 2017). Böyle eğitim ortamlarının oluşturulabilmesi için doğru yöntem ve tekniklerin tercih edilmesi önemlidir (Baki, 2006).

Matematik öğretim sürecinde matematiksel becerilerin geliştirilebileceği, öğrencinin aktif olduğu, üst düzey düşünme becerilerinin kullanılabilirdiği ve öğrenmenin yaşantılara dayandığı eğlenceli yöntemler önerilmektedir. Bu ihtiyaçları karşılayabilecek yöntemlerden biri de yaratıcı dramadır. Öğretim sürecinde yaratıcı dramanın bir yöntem olarak kullanılması, kişinin bir durumun veya çatışmanın içine girmesini sağlayarak onun karşılaştığı bu durumu önce sorgulayıp anlamasını, yaşananlar arasındaki ilişkileri analiz edebilmesini, akıl yürütüp durum içerisindeki problemlere çözüm üretebilmesini ve bunları yaparken çevresindeki diğer kişilerle iletişim kurabilmesini sağlayabilmektedir (Adıgüzel, 2006).

Yaratıcı dramanın eğitimde bireyin hem bilişsel hem de davranışsal açıdan ilerlemesine olanak sağlaması ve bireyin karşılaşılan problem durumlarına farklı çözüm yolları geliştirebilmesine katkı sunması, yaratıcı dramanın matematik derslerinde bir yöntem olarak kullanılabilmesine olanak sağlar (Genç, 2003). Yaratıcı dramanın matematik öğretiminde bir yöntem olarak tercih edilmesi öğrencilerin matematiksel süreç becerilerinin desteklenmesi ve geliştirilmesi açısından uygun bir ortam oluşturulmasına imkan sağlayabilmektedir. Matematik derslerinde seçilen problem durumlarının günlük hayatla ilişkili olması ve bu problem durumlarına yaratıcı drama teknikleri ile çözüm aranması, öğrencinin yaşantısal deneyimleri ile problem durumunu daha basit bir şekilde ilişkilendirmesini ve akıl yürüterek yaratıcı kolay çözüm yolları üretmesini sağlamaktadır (Bulut ve Aktepe, 2015). Ayrıca yaratıcı dramanın bir yöntem olarak matematik öğretiminde uygulanması matematiksel dilin etkili kullanılmasını, soyut ifadelerin somutlaşarak anlaşılmasını, matematiğe karşı olan olumlu olmayan düşüncelerin değişmesini ve matematiğin keyifli bir derse dönüşmesini sağlamaktadır (Gedik ve Aykaç, 2017).

Bunlarla beraber yaratıcı dramada geçmiş deneyimlerin, dolaylı yaşantıların ve farklı psikolojik durumların kullanılabilirdiği canlandırma tekniği sayesinde kişi kendinin farklı

yönlerini tanıma ve becerilerini fark edebilme şansını sahip olabilmektedir. Kişilerin kendi deneyimlerinden yola çıkarak kendini algılamasına öz-yeterlilik algısı denilmektedir. Öz-yeterlilik algısının matematik öğretimindeki performansa önemli etkileri vardır (Gedik, 2014).

Öğrencilerin anlamakta zorlandıkları, kavram yanılgılarına düştükleri, soyut düşünebilmeyi gerektiren kesirler konusunun matematik öğretiminde önemli bir yeri vardır. Günlük hayatta birçok alanda karşılaşılan kesirler konusu ondalık gösterimler, rasyonel sayılar, oran, yüzdeler ve ölçüler gibi birçok konuya temel teşkil etmektedir (Haser ve Ubuz, 2002). Kesir öğretimi, öğrencilerin diğer matematik konularını ve gündelik yaşamda karşılaştıkları pek çok durumu anlamalarını kolaylaştırır. Kesir kavramının anlaşılması ve geliştirilmesi zaman alan bir süreçtir çünkü bu konu soyut düşünmeyi gerektirir ve bazı temel matematiksel kavramları birleştirmeyi içerir (Pesen, 2007). Bu durumlar dikkate alındığında, kesir öğretimi üzerinde önemle durulmalıdır. Kesirler konusunun öğretiminde öğrencilerin okulda öğrendiklerinden ve günlük yaşantısındaki deneyimlerinden yararlanılmalı; buradan yola çıkılarak konu ile ilgili bilgi ve kavramlar günlük hayatla ilişkilendirilmelidir (Baykul, 2005). Öğrencilerin öğrenmeye aktif olarak katılmaları, yaparak yaşayarak öğrenmeleri sağlanmalıdır (Sözer, 2006).

Yapılan literatür taramasında yaratıcı drama yönteminin matematiksel süreç becerileri üzerine etkisini araştıran herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Yaratıcı drama yönteminin, matematik öğretiminde önemli bir yeri olan kesirler konusunda matematiksel süreç becerilerinin gelişimi üzerinde etkili olabileceği düşünülmektedir.

1.2. Amaç

Matematik öğretimi ile problem çözme, akıl yürütme ve ispat, ilişkilendirme, iletişim ve temsil becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir (MEB, 2013). NCTM (2000) bu becerileri matematiksel süreç becerileri başlığı altında ifade etmektedir. Matematik öğretiminin etkili olabilmesi ve matematiksel süreç becerilerin geliştirilebilmesi için: Öğrencilerin iletişim kurabilecekleri, düşüncelerini ifade edebilecekleri, yaratıcılıklarını kullanabilecekleri, problem durumlarına farklı çözüm yolları sunabilecekleri, günlük hayatla bağlantı kurup sorgulayabilecekleri eğitim ortamları oluşturulmalıdır (MEB, 2013). Bahsi geçen bu eğitim ortamlarının oluşturulmasında ve matematiksel becerilerin geliştirilmesinde, öğrencilerin aktif katılımına imkan sağlayan, yaşantıya dayalı, düşüncelerin özgürce ifade edilebildiği, yaratıcılığı destekleyen eğlenceli ve zengin öğrenme ortamları sunan yaratıcı dramının (Adıgüzel, 2020), etkili olabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırmanın amacı 5. sınıf kesirler konusunun yaratıcı drama ile yapılandırılmasının öğrencilerin matematiksel süreç becerilerine etkilerini ve bu etkilerin nedenlerini incelemektir.

1.3. Önem

Matematik öğretim programları, matematiksel yetkinliğin gelişmesini amaçlamaktadırlar. Matematiksel yetkinlik için matematiğin derinlemesine öğrenilmesi gerekmektedir (NCTM, 2000). Derinlemesine ve etkili bir matematik öğretimi için matematiksel süreç becerilerinin göz önünde bulundurulması, öğrenciye kazandırılması ve geliştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca öğrencinin günlük yaşantısında karşılaştığı sorunları da çözebilmesi için matematiksel süreç becerilerine ihtiyacı bulunmaktadır. Matematiksel süreç becerilerinin geliştirilebilmesi için matematik öğretiminde ezberci ve öğretmen merkezli anlayıştan uzaklaşıp, öğrencilerin düşünüp tartışabilecekleri, uygulama yapabilecekleri ve deneyimlerinden yararlanabilecekleri eğlenceli ortamlar oluşturulmalıdır (Peker, 2017). Bu öğrenme ortamları aynı zamanda sadece kavramlara ve hesaplamalara odaklanan bir ortam olmaktan ziyade öğrencilerin dersin her anında matematiksel ifade ve kavramların matematiksel becerilerle olan ilişkilerini kurabilmesine, üzerine düşünebilmesine ve bunları yazıp bunlar hakkında konuşabilmesine imkan sağlamalıdır (Polat, 2018). Ayrıca matematik öğretiminde farklı temsiller ve günlük hayatla ilişkili örnekler kullanılarak matematiksel ifadelerin ve soyut kavramların somutlaştırılması gerekmektedir (Olkun ve Toluk, 2006).

Matematik öğretiminde tercih edilen yöntem ve teknikler, matematik öğretim programının hedeflerinin gerçekleşmesinde önemli bir unsurdur. Bu yüzden öğretim sürecinin etkili olabilmesi için en uygun ve etkili yöntemin ve tekniğin seçilmesi gerekmektedir (Demirel, 1999). Çeşitli eğitim alanlarında etkin şekilde kullanılan yaratıcı drama yöntemi önemli bir alan olan matematik öğretiminde de kullanılabilir. Yaratıcı drama, matematiksel becerilerin kazandırılması sürecinde ilgi çekici, eğitici ve eğlenceli bir öğrenme ortamı sunabilmektedir. Yaratıcı drama, matematik öğretiminde yaşantılardan yararlanarak, matematiksel ifade ve kavramların gerçek yaşamla ilişkilendirilip somutlaştırılmasını sağlayan, etkili bir yöntemdir. Yaratıcı drama yönteminde birçok duyu organı en üst düzeyde kullanılabilir. Yaratıcı dramanın bu imkan ve özellikleri, bir yöntem olarak yaratıcı dramayı öğretmen ve öğrenciler açısından önemli kılmaktadır (Altındal, 2019).

Matematik öğretiminde, günlük hayatta ve farklı disiplinlerde karşımıza çıkan kesirler konusu birçok konunun temelini oluşturmaktadır. Soyut düşünme becerisini kullanmayı

gerektirdiği için öğrenciler tarafından anlaşılması güçleşen kesirler konusunun öğretimi son derece önemlidir.

Kesirler konusunda yaratıcı dramının bir yöntem olarak kullanılmasının, matematik öğretim sürecindeki etkililiği ve bütün matematiksel süreç becerilerinin birlikte ele alınması göz önünde bulundurulduğunda yapılacak olan bu çalışmanın sonuçlarının araştırmacılara bir kaynak sağlaması bakımından alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4. Araştırma Problemi

Bu araştırmanın problem cümlesi; *“5.sınıf kesirler konusunun yaratıcı drama ile yapılandırılmasının matematiksel süreç becerilerine etkileri ve bu etkilerin nedenleri nelerdir?”* şeklindedir.

1.4.1. Alt Problemler

- 5. sınıf kesirler konusunun yaratıcı drama ile yapılandırılmasının öğrencilerin matematiksel süreç becerileri öz yeterlik düzeylerine anlamlı bir etkisi var mıdır?
- 5. sınıf kesirler konusunun yaratıcı drama ile yapılandırılmasının öğrencilerin matematiksel süreç becerileri öz yeterlik düzeylerine etkisi cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
- 5. sınıf kesirler konusunun yaratıcı drama ile yapılandırılması öğrencilerin matematiksel süreç becerilerini nasıl etkilemektedir?
- 5. sınıf kesirler konusunun yaratıcı drama ile yapılandırılması neticesinde öğrencilerin matematiksel süreç becerilerine etki eden faktörler nelerdir?

1.5. Sayıtlar (Varsayımlar)

- Araştırma için seçilen deney grubu öğrencilerinin, araştırma sürecindeki tüm etkinliklere katılımlarında, “Matematiksel Süreç Becerilerine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği” ve diğer sorulan sorulara verdikleri yanıtlarda içten, samimi ve gerçekçi oldukları,
- Yaratıcı drama yöntemiyle yapılandırılan ders planlarının amaca uygun hazırlandığı ve öğretmenin dersleri etkili bir şekilde yürüttüğü varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

- Araştırma 2023-2024 eğitim-öğretim yılı Antalya ilinde belirlenen bir devlet okulunda, ortaokul altıncı sınıfta öğrenim gören öğrencilerle,
- İlköğretim 5. sınıf matematik dersi Kesirler konusu kazanımlarının yaratıcı drama yöntemi ile anlatılmasıyla,
- Araştırma sürecinde elde edilen veriler, veri toplama araçları ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Yaratıcı Drama: Deneyimli bir lider eşliğinde, açık veya kapalı bir alanda bir araya gelerek bir grup oluşturan kişilerin hayat tecrübelerinden yararlanarak bir fikrin veya amacın doğaçlama, rol yapma gibi tekniklerle canlandırılması sürecidir (Adıgüzel, 2020).

Süreç Becerileri: NCTM'ye (2000) göre matematiksel süreç becerileri problem çözme, akıl yürütme ve ispat, iletişim, bağlantılar (ilişkiler) ve temsil (gösterim) şeklindedir.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Matematik Öğretimi

Matematik insanlar tarafından zihinsel olarak oluşturulan bir sistemdir (Baykul, 2009). Bu sistem bilimsel alanlarda olduğu kadar günlük yaşamda karşılaşılan problem durumlarının çözümünde de kullanılmaktadır (Baki, 2006). Matematik, günlük hayatta karşılaşılan sorunlar ve olaylar arasındaki ilişkilerin fark edilip yorumlanmasında kullanılan bir beceridir (Öztop ve Toptaş, 2017). Bu beceri bireylerin yaşadıkları çevreyi ve sosyal ilişkilerini daha kolay bir şekilde anlamlandırmalarını sağlar (MEB, 2009). Bu yüzden matematik geliştirilmesi gereken bir beceridir (Öztop ve Toptaş, 2017). Matematik becerisinin geliştirilebilmesi için matematik doğru ve etkili bir şekilde öğretilmelidir.

Matematik öğretimi, matematik sisteminin içindeki yapılar ve bu yapılar arasındaki ilişkilerin anlaşılması ve matematiğin gündelik yaşamda kullanılabilmesi için yapılan çalışmalar olarak açıklanabilir (Baykul, 2005). Matematik öğretimi, düşünme, olaylar arasında bağlantı kurma, muhakeme etme, tahmin yapma ve problem çözme gibi önemli becerilerin geliştirilmesini sağlamaktadır (Umay, 2003). Matematik öğretimi sayesinde yaşamın her alanında ve aşamasında ihtiyaç duyulan çözümleme, ilişkilendirme, usavurma, yaratıcı düşünme, genelleme, iletişim kurma gibi üst düzey beceriler bireylere kazandırılabilir (Çakmak, 1998). Altun (2015) matematik öğretiminin amacını; kişiye günlük yaşamda ihtiyaç duyulan ölçüde matematik bilgisi ve becerileri kazandırmak, problem çözme öğretmek ve bu beceriyi geliştirmek, karşılaştığı durumlara problem çözme yaklaşımı içinde bakabilen bir düşünme biçimi kazandırmak olarak açıklamaktadır.

Matematik, toplumda öğretilmesi ve öğrenilmesi zor bir ders olarak algılanmaktadır (Erkan ve Erdoğan, 2019). Öğrencilerin büyük bir kısmı matematiği sıkıcı, zor ve günlük hayatta karşılığı olmayan bir ders olarak görmekte ve matematik derslerinde çeşitli olumsuz duygular yaşamaktadırlar (Olkun ve Aydoğdu, 2003). Matematik derslerinde edinilen olumsuz algı ve tutumların birçok sebebi bulunmaktadır. Bunlardan bir kısmı; öğretim programı, öğretmen, öğrenci, öğrenme ortamı, kullanılan materyal, seçilen yöntem ve teknik, ölçme değerlendirme şeklinde sıralanabilir (Sağlam ve Tanışlı, 2006). Bu olumsuz algının yıkılması ve başarılı bireyler yetiştirilmesi için matematik okuryazarlığının geliştirilmesi gerekir (Akgül, 2008).

Matematik öğretiminin etkililiğini arttırmak ve olumsuz durumlarla karşılaşmamak için çeşitli çağdaş yöntemler kullanılmalı ve bu yöntemler seçilirken özenli ve dikkatli davranılmalıdır (Altun, 1998). Çağdaş yöntem ve tekniklerin matematik öğretiminde kullanılması, öğrenciler tarafından matematik dersine karşı geliştirilen olumsuz tutum ve davranışların ortadan kaldırılmasında ve akademik başarının gelişmesinde etkili olmaktadır. Modern yöntemlerle desteklenen matematik öğretimi; öğrencilerde matematiğin günlük hayatta karşılığı olan bir ders olduğu algısının gelişmesine ve öğrenilen matematiksel bilgilerin günlük hayatta kullanılmasına katkı sağlamaktadır (Borlat, 2018).

Etkili bir matematik öğretiminde, öğrencilerin aktif katılım sağlayabildikleri, önceki bilgilerini kullanarak yeni matematiksel bilgilere ulaşabildikleri, matematiksel bilgiler ile günlük hayattaki problemler arasında ilişki kurabildikleri ve bu problem durumlarına çözüm oluşturabilecekleri bir ortam sunulmalıdır. Bu ortamda süreci yöneten öğretmenlerin doğru materyalleri seçip, uygun yöntem ve teknikleri kullanarak öğrencilerin matematiksel düşünme süreçlerine rehberlik etmeleri, matematik öğretiminin kalitesini ve etkililiğini arttırmaktadır (Gürbüz ve ark., 2022).

Okullarda matematik öğretiminin niteliğini arttırmak, öğrencileri içinde bulunduğumuz bilgi ve teknoloji çağına hazırlamak için matematik öğretimiyle ilgili izlenecek ulusal politikalar ve bazı ilkeler olmalıdır (Ersoy, 1997). Altun (2011), matematik öğretimindeki temel ilkeleri; kavramsal temellerin oluşturulması, ön gereklilik ilişkisini önemseme, kilit kavramları önemseme, araştırmalara yer verme ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme şeklinde ifade etmektedir.

Değişen dünya koşulları, bilgiyi üreten, kullanan, eleştirel düşünebilen, kararlı, girişken, karşılaştığı problemleri çözebilen, iletişime açık, içinde bulunduğu topluma ve kültüre değer katabilen birey ihtiyacı doğurmaktadır (MEB, 2018). Bu aynı zamanda matematiği anlayan ve kullanan birey ihtiyacı anlamına gelmektedir. (MEB, 2009). Bu durum okullarda etkili ve verimli matematik öğrenme ortamları oluşturulmasını ve matematik öğretimine önem verilmesini gerekli kılmaktadır (Ersoy, 1997).

2.2. Matematiksel Süreç Becerileri

NCTM'nin 2000 yılında yayınladığı Okul Matematiği için İlkeler ve Standartlar (Principles and Standards of School Mathematics) isimli çalışmada, anaokulundan 12. sınıfın sonuna kadar olan okul dönemi için matematik dersinin genel prensiplerinin neler olması gerektiği ve matematiksel içerik ve süreçlerin hangi standartlara sahip olması gerektiği

açıklanmaktadır (Umay ve ark., 2006). Bu çalışma bir eğitim programı olmamakla beraber, öğrencilerin öğrenmesi gereken matematiksel kavramları ve sahip olması gereken becerileri açıklamaktadır (NCTM, 2000). NCTM'nin belirlediği standartlar matematik öğretiminde dikkate alınması gereken genel içerik kurallarını kapsamaktadır. Bu standartlar içerik ve süreç standartları olacak şekilde iki bölümde incelenir (Büyükalın Filiz ve Ergan, 2020).

Matematiksel beceriler, öğrencilerin matematiği bilmesini ve uygulamasını sağlayan süreç standartları olarak ele alınmaktadır (Kılıçoğlu ve Özdemir Baki, 2022). NCTM matematiksel süreç becerilerini süreç standardı adı altında aşağıdaki şekilde ifade etmektedir:

- Problem çözme
- Akıl yürütme ve İspat
- İletişim
- İlişkilendirme
- Temsil (NCTM, 2000).

MEB (2018) matematik dersi öğretim programında bu süreç standartlarını özel amaçlar başlığı altında açıklamaktadır.

Öğrencilerin öğrenme sürecindeki yorumlama ve düşünce geliştirme süreçleri matematiksel süreç becerileri yardımıyla olmaktadır (Peker, 2017). Matematiksel süreç becerileri, öğrencilerin öğrenmeleri ve uygulamaları gereken matematiksel bilgiyle aynı doğrultudaki matematiksel süreçleri bünyesinde barındırır. Matematiksel süreç becerileri; öğrencilerin matematiksel bilgiyi kavraması, bu bilgileri diğer disiplinler ve günlük hayatla ilişkilendirmesi, yeni durumlara uyarlaması, mantığa bürümesi, problem çözebilmesi ve matematiksel iletişim becerilerini ortaya çıkarabilmesi için gerekmektedir (NCTM, 2000).

2.2.1. Problem Çözme

Hayatları süresince insanlar farklı problem durumlarıyla karşılaşır ve yaşamlarını düzenleyebilmek için bu problem durumlarını çözme ihtiyacı duyarlar. Karşılaştıkları problem durumlarına karşı akılcı ve doğru çözümler üretmeleri gerekmektedir. Bu nedenle kişiler karşılaştıkları veya karşılaşılabilecekleri problem durumlarını çözebilme becerilerine sahip olmalıdırlar. (Ünsal ve Ergim, 2011). Problem çözme becerisine sahip bireyler günlük yaşamda ve işlerinde büyük avantaj sağlamaktadırlar (NCTM, 2000). Matematik eğitimindeki en önemli hedeflerden biri öğrencilerin etkili bir problem çözücü olarak yetiştirilmesidir (Baki, 2006).

Problem, çözümü önceden bilinen bir soru ya da alıştırmaya olarak düşünülmemelidir (Pesen, 2008). Problemler genel manasıyla, önceden çözüm yolu bilinmeyen ve açık bir

çözümü olmayan sorulardır (MEB, 2013). Altun'a (2007) göre problem, bireyin bir şeyler yapmak isteyip de yapacağı şeyin ne olduğunu o an kestiremediği, bilmediği durumdur. Özpınar (2012) problemi, kişinin karşılaştığı zaman belleğini karıştıran bir olay veya durum karşısında yaşantıları yoluyla elde ettiği bilgi ve tecrübeler yardımıyla çözüme ihtiyacı duyduğu durum olarak tanımlamaktadır. Problemi; kişiyi karşılaştığı an huzursuz eden bir durum karşısında yine kendi bilgi, beceri ve tecrübesi aracılığıyla çözüm bulma ihtiyacı hissettiği durum olarak tanımlayabiliriz (Baki, 2006). Matematiksel bir durumun problem olarak kabul edilebilmesi için çözüme ulaşma yolunun bariz anlaşılır olmaması ve kişinin var olan bilgileri ile muhakeme yeteneklerini kullanmasını gerektirmelidir (Pesen, 2008).

Matematik öğretiminde problemler rutin (sıradan) ve rutin olmayan (sıra dışı) problemler şeklinde iki gruba ayrılabilir. Rutin problemler, ders kitaplarında sıkça bulunan ve dört işlem becerileri ile çözülebilen sıradan problemlerdir. Bu problem türleri ile günlük hayatta gerekli olan işlemsel becerileri geliştirmek amaçlanmaktadır. Rutin olmayan problemler, çözümlerinde işlem becerilerinin ötesinde, bilgileri düzenleme, sınıflandırma ve aralarındaki bağlantıları görme gibi becerilerin kullanıldığı problem türleridir. Bunlar bir veya birkaç doğru işlemle hemen çözülemeyen ve çeşitli beceriler gerektiren problem türleridir (Altun, 2007). Derslerde öğrencilere yöneltilen rutin olmayan problemler öğrencilerin problem çözme yeteneklerini geliştirmeleri için imkanlar sağlamaktadır (MEB, 2013).

Matematik öğreniminin önemli parçalarından biri de problem çözümdür. Problem çözme, analitik ve bilimsel düşünmenin başlangıcında yer alır (Baki, 2006). Problem çözme, doğru sonucu elde etmek olarak değerlendirilmemelidir (Altun, 2014). Problem çözme, çözüm yöntemi hakkında bir bilinmezliğin olduğu bir göreve başlamak veya girişmek anlamına gelir (NCTM, 2000). Problem çözme, söz konusu problem durumlarından kurtulabilmek için bir çözüm yolu bulma sürecidir (Özpınar, 2012). Problem çözme sürecinde durumlar veya yeni olaylar karşısında var olan bağlantıları ortaya çıkarma, bunlar arasında farklı ilişkiler oluşturma ve bunların neticesinde belirsizlikleri ortadan kaldırma durumu söz konusudur (Pesen, 2008). Bu süreçte kişilerin gerekli bilgileri toplayıp, bu bilgileri analiz etmesi ve bu analizler sonucunda bilgileri değerlendirip işe yarar şekilde düzenlemesi gerekir (Baykul, 2009).

Problem çözme, öğrencilerin bazı becerilerinde gelişme sağlamalarına yardımcı olmak için kullanılabilir (NCTM, 2000). Problem çözme becerilerinin, günlük yaşamda karşılaşılan problem durumlarının çözümünde, bilgi ve yeteneklerin geliştirilmesinde ve elde edilen bilgi birikiminin sonraki problem durumlarında kullanılmasında önemli bir yeri vardır (Temel ve Altun, 2020). Problem çözme yeteneği, yaratıcılık, akılcı ilişkiler kullanma,

çıkarmada bulunma, muhakeme gibi beceriler ile zeka, duygu, alışkanlıklar ve değerleri bir araya getiren tutumları oluşturmaktır. Öğrencilerin problem çözme yeteneğini kazanması onların muhakeme, ilişkilendirme, tahmin yapma, işlemi belirleme, denklem kurma, örüntüleri fark etme, sınıflandırma, materyal kullanımı, karar verme gibi stratejileri kullanma becerilerini geliştirmektedir (Şen, 2015).

Matematikte başarıya ulaşmanın yolu problem çözme becerisiyle doğrudan ilişkilidir. Bu bağlamda matematik öğretiminde problem çözme sürecinin işleniş biçimi önemlidir. Problem çözmeyi öğrenme sürecinde, öğrencilerin problem çözmede kullanılan stratejileri öğrenmeleri ve bu becerilerini geliştirmesi önemlidir (Baykul, 2009). Problem çözme yansıtıcı, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerinin yanı sıra çözümleme ve sentez becerilerinin de kullanılmasını gerektirir (Soylu ve Soylu, 2006).

Öğrencilerin matematiksel problem çözme yöntemleri ile ilgili problemlerin tek bir çözüm yolunun olabileceği, matematiksel problemlerin yaşamla çok az veya hiçbir bağlantısının olmadığı gibi genel kalıplaşmış bazı düşünceleri bulunmaktadır (Şen, 2015). Bu düşüncelerin önüne geçmek ve problem çözme becerilerini geliştirmek için önlemler alınmalıdır. Şen (2015) öğrencilerin sınıf ortamında problem çözme becerilerini geliştirmek ve olumsuz düşüncelerin önüne geçmek için yapılması gerekenleri şu şekilde sıralamaktadır:

- Öğrenciler için ideal sınıf ortamları oluşturulmalıdır.
- Problem çözme sürecinin her aşamasında öğrencilerin fikirleri önemsenmeli ve fikirlerin alınmasına dikkat edilmelidir.
- Öğrencilere bir çözüm için birçok stratejinin olabileceği gösterilmeli ve bunları kavramaları için fırsat verilmelidir.
- Problem durumlarının zenginliği ve karmaşıklığının sınıf ortamında tecrübe edilmesine izin verilmelidir.
- Problem çözme becerisinin keşfederek geliştirilmesine olanak sağlanmalıdır.

Öğrencilerin problem çözme yeteneklerini geliştirmek için yapılan çalışmalarda; problem durumunu anlama, bu problem durumuna yönelik çözümü planlama, yapılan planı uygulama, çözümün hatasızlığını teyit etme ve bu çözümü genelleme, özgün ve benzer problemler ortaya koyma gibi süreçler dikkate alınmalıdır (MEB, 2013).

Matematiksel problemlerin çözümünde en çok kabul gören ve halen yaygın bir şekilde kullanılmaya devam eden süreç George Polya (1945) tarafından ortaya konulmuştur. Polya bu süreci dört adımda açıklamıştır:

- Problemin anlaşılması: Problemin ne ile ilgili olduğu anlaşılmalı ve ne sorulduğu tespit edilmelidir.

- Çözüm için bir plan hazırlama: Eldeki veriler kullanılarak problemin nasıl çözüleceği düşünülmeli ve uygun stratejiler seçilerek bir çözüm planı hazırlanmalıdır.
- Planı uygulama: Hazırlanan çözüm planı uygulanır.
- Geriye dönme: Üçüncü adımda ortaya çıkan cevabın ilk adımdaki probleme cevap verip vermediği belirlenir. Cevap anlamlı değilse ikinci adıma dönüp plan ve stratejiler gözden geçirilir ve gerekirse yeni bir strateji seçilir (Van de Walle, Karp ve Bay-Williams, 2021).

Polya'nın dört adımlı problem çözme sürecinin ikinci aşamasında bahsi geçen problem çözme stratejileri bir görevi tamamlayabilmek için tanımlanabilir yöntemlerdir (Van de Walle, Karp ve Bay-Williams, 2021). Farklı problemleri çözebilmek için değişik problem çözme stratejileri kullanılabilir. Bu stratejiler; deneme-yanılma, materyal kullanma, şekil veya resim kullanma, tablo yapma, sistematik bir liste oluşturma, örüntü arama, tahmin ve kontrol etme, geriye doğru çalışma, varsayımları kullanma, problemi basitleştirme, problemi başka bir biçimde ifade etme, problemin bir bölümünü çözme, benzer bir problem çözme, işlem seçme, canlandırma, akıl yürütme ve denklem kullanma olarak sıralanabilir (MEB, 2009). Problem çözme sürecinde stratejiler bazen tek başına kullanılabilirdiği gibi bazen de birkaç strateji birlikte kullanılabilmektedir.

Matematik derslerinde kullanılan problemlerin, öğrencilerin yaşantılarıyla alakalı, ilgi çekici, açık uçlu ve birden fazla çözüm yolunu barındırması problem çözme becerisinin gelişimi açısından önemlidir (MEB, 2009). Gayret gerektiren karmaşık biçimdeki problemler üzerine akıl yürütülebilecek ve fikirlerin tartışılabileceği ortamlar oluşturulması öğrenciler açısından yararlı olabilmektedir (NCTM, 2000). Problem çözme becerisinin gelişimine etki eden bir diğer husus ise problem kurmadır (Özpınar, 2012). Problem kurma uygulamaları yapmak öğrencilerin yaratıcılık, muhakeme ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır (Şen, 2015).

Öğrencilerin problem çözme sürecindeki başarı düzeyleri arttıkça problem çözme konusunda kendilerine olan güvenleri zamanla artar. Böylece problem çözme sürecinde üretken ve yaratıcı bir tutum içine girerler (MEB, 2009). Problem çözme becerisinin gelişiminin matematiksel düşünmeyi olumlu şekilde etkilediği ve matematik öğrenmeyi kolaylaştırdığı söylenebilir. Problem çözmeyi öğrenmek, öğrencilere okul dışında da yarar sağlayacak düşünme becerileri, kararlılık ve özgüven kazandırır (NCTM, 2000).

2.2.2. Akıl Yürütme ve İspat

İnsan düşünen bir varlıktır. Düşünebilme becerisi içinde bulunduğu çevrenin etkisiyle gelişebilmektedir (Altıparmak ve Öziş, 2005). Düşünceyi geliştiren en önemli araçlardan biri matematiktir. Matematik, akıl yürütme becerisinin yoğun olarak kullanıldığı alanların başında gelir. Matematiksel akıl yürütme ve ispat becerisi, matematiğin temelini oluşturur. Matematik birçok konuyu öğretirken akıl yürütmeyi, tahmin etmeyi, temellendirerek düşünmeyi, keşfetmeyi ve sonuca ulaşmayı da öğretir. Akıl yürütme ve ispat becerisinin geliştirilmesinde matematik öğretiminin önemli bir yeri vardır (Umay, 2003).

Muhakeme veya akıl yürütme becerisi, içinde farklı boyutlar barındıran üst düzey bir düşünme kabiliyeti olduğundan, bununla ilgili farklı tanımlamalar yapılmıştır. Akıl yürütme kavramı için mantıksal muhakeme, yorumlama ve usa vurma kavramları kullanılabilmektedir (İnam, 2020).

Akıl yürütme, bir başka deyişle muhakeme veya usa vurma, eldeki bilgilerden yola çıkarak semboller, kavramlar, ilişkiler gibi matematiğin kendine has araçlarını ve genelleme, tümevarım, tümdengelim, karşılaştırma gibi düşünme tekniklerini kullanarak yeni bilgilere ulaşma ve keşfetme süreci olarak ifade edilebilir (MEB, 2013). Rips (1994) akıl yürütmeyi, eski bilgi ve düşüncelerden yeni düşüncelere ulaşmak için gerçekleşen zihinsel bir süreç olarak tanımlamıştır. Göncü'ye (2020) göre matematiksel muhakeme kritik, akılcı ve yaratıcı düşüncelerden faydalanarak bir karar alma sürecidir. Keşfetme, anlama ve değerlendirme gibi yetenekleri barındırmaktadır. Kılıçoğlu (2021) muhakemeyi, matematiksel ifadelerden emin olabilmek amacıyla temeller oluşturarak yapılan bir netice çıkarma işlemi olarak tanımlamıştır. Umay'a (2003) göre akıl yürütme, her türlü etkeni göz önünde bulundurarak düşünüp mantıklı bir neticeye ulaşma sürecidir.

Bir konuda akıl yürütebilenler, o konuda yeteri kadar bilgi birikime sahiptir ve karşılaştıkları yeni durumu fark eder, detaylarıyla inceler, akılcı tahminlerde ve varsayımlarda bulunurlar. Bu kişiler fikirlerini temellendirir, bazı çıkarımlarda bulunur, ulaştığı bu çıkarımları açıklayabilir ve savunabilirler (Umay, 2003). NCTM'ye (2000) göre matematiksel akıl yürütme becerisini kullanarak düşünen insanlar, günlük yaşamdaki durumları, sembolik nesnelerdeki yapıları veya düzenleri görme eğilimindedirler. Gördüklerinin tesadüfi mi yoksa bir sebepten ötürü mü meydana geldiğini sorgulayıp, bu sorgulamalar neticesinde varsayımda bulunup, bu varsayımları ispatlamaktadırlar.

Bir problem durumuyla karşılaşan kişi önceden karşılaştığı problem durumlarında kullandığı çözüm yollarını hatırlayıp bu çözüm yollarını kullanarak problemi çözmeye çalışmaktadır. Fakat bu çözüm yolları her zaman işlevsel olmayabilmektedir. Böyle anlarda

kişi detaylı olarak düşünüp, problem durumuna farklı açılardan bakmaktadır. Deneyimlerinden ve keşiflerinden faydalananarak yeni çözüm yolları üretmektedir (Köknal, 2003, Akt. Göncü, 2020). Bahsedilen bu sürecin her aşamasında akıl yürütme becerisi kullanılmaktadır.

Akıl yürütme becerisi, birçok alt becerinin birlikte kullanılmasını gerektirir. Bu beceriler; analiz etme, sentez yapma, değerlendirme, sonuç çıkarma, genelleme ve doğrulamadır. (TIMSS, 2019). TIMSS'e (2019) göre akıl yürütmenin içerdiki beceriler aşağıdaki şekilde açıklanmaktadır:

- Analiz Etme: Sayılar, matematiksel ifadeler, nicelikler ve görseller arasındaki bağlantıları tespit eder, tanımlar ve kullanır.
- Sentez Yapma: Problem durumlarını çözmek için bilgi, alakalı gösterimler ve farklı etkenler arasında ilişki kurar.
- Değerlendirme: Farklı problem çözme tekniklerini ve çözümleri değerlendirir.
- Sonuç Çıkarma: Kanıtı ve bilgiyi esas alan geçerli çıkarımlar yapar.
- Genelleme: Bağlantıları uygulanabilir genel şartlarda gösteren ifadeler kurar.
- Doğrulama: Bir matematiksel düşünceyi temellendirmek için matematiksel iddialar sunar.

Edwards (1997) ise akıl yürütme becerilerini beş gruba ayırmaktadır. Bu gruplar sırasıyla: Örüntüleri fark etmek ve inşa etmek, Örüntüleri açıklamak, Tahminde bulunmak, Tümevarımsal düşünmek ve tümdengelimsel düşünmek şeklindedir.

Matematiksel süreç standartlarında akıl yürütme ve ispat beraber ele alınmıştır. Buna göre öğrencilerin sahip olması gereken beceriler şu şekilde belirtilmiştir: Öğrenciler matematiğin temelinde akıl yürütmenin ve ispatın olduğunun farkında olabilmeli, matematiksel varsayımlar ortaya koyabilmeli ve bu varsayımları inceleyebilmeli, matematiksel iddiaları ve ispatları ilerletebilmeli ve bunları değerlendirebilmeli, çeşitli muhakeme becerilerini ve ispat yöntemlerini belirleyebilmeli ve bunları kullanabilmelidir (NCTM, 2000)

İspat ve akıl yürütme bireyin içgüdüsel olarak sahip olduğu bir beceridir. Matematiksel ispat bir düşüncenin neden doğru olduğunun mantıksal bir izahıdır. İspat iki biçimde yapılabilir. İlki düşüncenin doğruluğunun gösterimi, ikincisi ise düşüncenin neden doğru olduğunun ifade edilmesidir. İspatın gelişimi, kişinin farklı mantıksal düşünme biçimlerini kazanmasına bağlıdır. Eşleştirme, sıralama, sınıflama ve kıyaslama ispatın temelinde yer alan kavramlardır. 4-7 yaş çocukluk döneminde mantıksal düşünceye geçişte bu kavramların önemli bir fonksiyonu bulunmaktadır (Altıparmak ve Öziş, 2005). Matematiksel

ispat, belirli bir akıl yürütmeyi ve gerekçelendirmeyi temsil etmenin resmi bir yoludur (NCTM, 2000). Matematiksel ispat yapılırken, süreç başında birtakım kabuller yapıp sonrasında bunların doğruluğu veya yanlışlığı gösterilir. Bu ispat yapılırken en çok başvurulan yöntemlerden biridir (Umay, 2003). Matematiğin sistematik gelişiminde, matematiksel düşünce ve becerilerin gelişiminde ispatın önemli bir katkı sağlayıcı olduğu söylenebilir (Kılıçoğlu, 2021).

En genel anlamıyla matematiksel akıl yürütme tümevarımsal ve tümenden gelimli olacak biçimde iyiye ayrılmaktadır (Öz, 2017). Tümevarımsal akıl yürütmede, özelden genele doğru yol alan bir akıl yürütme söz konusudur. Tümdengelimine dayalı akıl yürütmede ise genelden özele doğru yol alan bir akıl yürütme durumu söz konusudur. Tümevarıma dayalı akıl yürütmede ulaşılan genellemenin kesin doğru olduğu söylenemez. Tümdengelimine dayalı akıl yürütmede öncüllerin doğru kabul edilmesi durumunda neticenin doğruluğu zorunlu olarak ortaya çıkmaktadır (Çoban, 2010).

Matematiksel muhakeme öğrencilere kazandırılması amaçlanan temel matematiksel becerilerden biridir (NCTM, 2000). Matematiksel muhakeme becerisinin, uluslararası araştırmalarda ve MEB müfredatında önemli bir beceri olduğu vurgulanmaktadır (Göncü, 2020).

Matematik öğretiminde akıl yürütme becerilerinin kazanılması ve geliştirilmesi için göz önünde bulundurulması gereken bazı hususlar şunlardır:

- Matematiksel çıkarımların geçerliliğini ve doğruluğunu savunma
- Mantığa uygun genellemelerde bulunma
- Matematiksel bir durumu değerlendirirken matematiksel ilişkileri ve örüntüleri ifade etme ve kullanma
- Matematiksel genel stratejileri (gruplandırma, yuvarlama v.b.) veya kendi keşfettiği ve geliştirdiği stratejileri kullanarak var olan duruma yönelik tahminlerde bulunma
- Bir noktadan yola çıkarak ölçmeye ilişkin tahminde bulunma (MEB, 2013)

Öğrenciler okulda veya günlük hayatta karşılaştıkları durumlarda sahip oldukları akıl yürütme becerilerini kullanarak matematiksel düşünceler üretilip bunlar arasında ilişkiler kurabilmektedir (Peker, 2017). Akıl yürütme becerisinin okul içi veya okul dışı ortamda yaşamı kolaylaştırıcı etkisi olduğu dikkate alındığında matematik öğretiminde akıl yürütme ve ispat becerisinin geliştirilmesi için uygun materyaller ve doğru ortamlar hazırlanması gerekliliği ortaya çıkmaktadır (MEB, 2013) Akıl yürütme ve ispat becerisinin öğretimi ve gelişimi sürecinde en etkili öğelerden biri öğretmendir. Öğretmenlerin farklı ispat yöntemleri göstermeleri ve zengin bir öğrenme alanı oluşturmaları gerekmektedir (Altıparmak ve Öziş,

2005). Öğrencilere neden, nasıl, niçin gibi sorular sorarak onların düşüncelerini temellendirmelerine fırsat verilmelidir. Öğrencilerin fikirlerini açıklayabildiği, rahat bir şekilde tartışabildiği, farklı düşüncelerin önemsendiği ortamlar farklı muhakeme yaklaşımlarını görme ve deneyimleme imkanı sağlar. Öğrencilerin etkin olarak dahil olabildiği öğrenci merkezli bu ortamlar matematiksel akıl yürütme ve ispat becerilerinin geliştirilmesi için uygun zeminlerdir (Umay, 2003).

2.2.3. İlişkilendirme

Matematik sadece kurallardan ibaret olmayan, gerçek yaşam ve diğer disiplinlerle temas eden, içerisinde anlam bütünlüğü barındıran bir ilişkiler ağıdır (MEB, 2013). Matematik, farklı disiplinlerin yaşamla olan bağlarında kendilerini ifade etmelerine yardım eder (Peker, 2017). Matematiğin yaşamdaki yerinin ve öneminin anlaşılabilmesi için matematiksel beceri ve kavramların birbirleriyle, diğer disiplinlerle ve okul dışı alanlarla ilişkilendirilmesi önemlidir (Çalışkan, 2012). Öğrenciler matematiksel düşünceleri ve kavramları ilişkilendirebildiklerinde, bu düşünce ve kavramları anlamlandırmaları daha kolay ve kalıcı olur (NCTM, 2000).

İki kavram arasındaki bağ ilişki olarak isimlendirilebilir. Bu kavramları birbirleriyle bağlantılı biçime getirmeye ise ilişkilendirme denir. İlişkilendirme günlük yaşamda karşılaştığımız tüm olgular arasında ilişki kurmayı sağlamaktadır (Turan, 2021). Özpınar (2012) ilişkilendirmeyi; durumlar, nesneler, olaylar ve kavramlar arasında bağ oluşturma ve bu olguların birbirlerini nasıl etkilediklerini düşünme olarak tanımlamaktadır.

Matematiksel ilişkilendirme becerisi; matematiksel düşünceler ve kavramlar arasındaki bağlantıları fark etme, bu düşünce ve kavramların birbiri ile nasıl ilişkilendirileceğini anlama ve açıklama, bunlar arasında bir bütünlük oluşturabilme ve kullanma, diğer disiplinlerle ve günlük yaşamda bu matematiksel düşünceler ve durumlar arasında bağlantı kurma becerilerini içerir (NCTM, 2000). Mumcu (2018) matematiksel ilişkilendirme becerisini; matematiksel kavramların şema, resim, grafik, tablo gibi farklı gösterimleri arasında bağlantı kurabilme, öğrendiği kavramları günlük hayata aktarabilme, farklı disiplinler arasında bağlantı kurabilme ve bunlarla ilgili akıl yürütebilme becerisi biçiminde tanımlamıştır.

Matematiksel düşünme becerisinin gelişmesinde önemli bir yeri olan ilişkilendirme becerisi öğrencilere kazandırılması amaçlanan önemli becerilerdendir (NCTM, 2000). MEB'de (2018) yürürlükte olan matematik öğretim programında net bir biçimde ilişkilendirme becerisinin önemi vurgulanmaktadır. Matematiksel düşünce ve kavramlar

birbiri ile herhangi bir ilişki kurulmadan öğretilirse; öğrenmenin etkililiği ve sürekliliği yetersiz kalabilmektedir (Yeşildere, 2006). Bu bağlamda öğretilen bir matematiksel kavram veya bilginin, matematiğin diğer kavramlarıyla olan ilişkileri öğrencilere kavratılmalı ve buna benzer durumlarda bu ilişkilerin kullanılması öğretilmelidir. Bununla beraber öğrencilere farklı temsil biçimleri arasında ilişkilendirme yapmaları öğretilmelidir (Çalışkan, 2012). Bahsedilen ilişkilendirmenin ve öğrenmelerin gerçekleşebilmesi için uygun ortamlar ve içerikler oluşturulmalıdır (MEB, 2013).

Matematiksel ilişkilendirme becerisinin geliştirilmesinde ve etkili bir şekilde kullanılmasından öğretmenin önemli bir fonksiyonu olduğu görülmektedir (Özgen, 2013). Öğretmenler matematiksel bağlantıları öne çıkararak, matematiğin birbirinden ve yaşamdan kopuk, bağımsız kavram ve beceriler bütünü olmadığını gösterip, öğrencilerin karşılaştıkları problem durumlarında bağlantılar arama ve bu bağlantıları kullanma becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmalıdırlar (NCTM, 2000). Bunun için yol gösterici ve işlevsel sorular sormalı, amaca uygun materyaller kullanmalı, etkinlikler yapmalı, diğer disiplinler (bilim, edebiyat, bilgisayar, sanat, mimari, tiyatro, müzik v.b.) ve günlük yaşamdaki örneklerden faydalanmalıdırlar.

Matematiksel kavramlar arasındaki bağlantıların araştırılması, tartışılması ve anlamlandırılması zamana yayılmalıdır. Ele alınan bir konunun, matematiğin farklı alanlarıyla bağlantısını kurmak için çalışmalar yapılmalıdır. Öğrencilere kavram ve kuralları ezberletmek yerine, bunların temelinde yatan matematiksel düşüncelerle ilişkilerini oluşturmaları için fırsat verilmelidir (MEB, 2013). Öğretmenlerin bilgiyi aktarırken öğrencilerin daha önceki yaşantılarından ve deneyimlerinden yola çıkmaları (NCTM, 2000) öğrencilerin ilişkilendirme becerilerini kullanmalarına ve geliştirmelerine imkan sağlamaktadır.

NCTM'nin (2000) öğrencilerden ilişkilendirme becerisi kapsamında beklentileri aşağıdaki gibidir:

- Matematiksel düşünceler arasındaki bağlantıları fark edip bunları kullanmaları
- Matematiksel fikirlerin birbirleriyle ilişkisini ve bu ilişkiler aracılığıyla yeni fikirler keşfedip, nasıl bir bütün oluşturabileceklerini anlamaları
- Diğer disiplinlerdeki matematiği tespit etmeleri ve uygulamaları

MEB'e (2013) göre öğrencilerin matematiksel ilişkilendirme becerilerini geliştirmek için dikkat edilmesi gereken göstergelerden bazıları şu şekildedir:

- Matematiksel kavramlar ve matematiksel işlemler arasında ilişki kurma
- Matematiksel kavram ve kuralları değişik temsil biçimleriyle ifade etme

- Matematiksel kavram ve kuralların var olan farklı temsil biçimlerini kendi aralarında ilişkilendirme ve birbirine dönüştürme
- Matematikteki farklı kavramları birbiriyle ilişkilendirme
- Matematiğin diğer disiplinlerle ve günlük hayatta karşılaşılan konu ve olaylarla ilişkilendirme

Alan yazın değerlendirildiğinde ilişkilendirme becerisinin genellikle matematiksel kavramlar arası ilişkilendirme, gerçek yaşam durumlarıyla ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme şeklinde ele alındığı görülmektedir (İnam, 2020). İlişkilendirme becerisi matematiksel fikirler arasında bir köprü görevi görmektedir (Özpınar, 2012). Öğrencilerin ilişkilendirme becerileri geliştikçe; matematik derslerini anlayıp, bu matematiksel bilgi ve düşünceleri farklı ortamlarda fark etme ve gösterme becerisine sahip olmaktadır (NCTM, 2000).

2.2.4. İletişim Becerisi

Matematik, tüm dünyada geçerli, kavramları arasında tutarlı ve mantığa dayalı ilişkileri olan bir dildir. Matematiğin kendine özgü bir terminolojisi ve kendine has sembolleri bulunmaktadır. Matematik öğretiminde öğrencilerin matematik dilini doğru bir biçimde kullanabilmeleri hedeflenmektedir (MEB, 2013). Kranda (2008) matematik dilini doğru bir şekilde kullanabilen öğrencilerin, öğretmenleriyle ve arkadaşlarıyla daha etkili bir şekilde iletişim kurabildiklerini belirtmektedir.

Matematik öğretiminde bilgi ve düşünce paylaşımının etkili olabilmesi için iletişim becerisinin doğru bir şekilde kullanılması önemlidir. İletişimdeki aksaklıklar matematik öğretimindeki anlaşılmayı ve bilgi aktarımını olumsuz etkileyebilmektedir. Matematiksel iletişimde gerçekleştirilecek olumsuzlukları önlemek adına görsel ve yazılı ifadelerden, sözlü aktarımlardan, modellerden, soyut sembolik ifadelerden yararlanmak büyük önem taşımaktadır (MEB, 2013).

Matematiksel kavramları, sembolleri, görselleri veya problemleri yazma, okuma ve açıklama; matematiksel ifadeleri ve sunulan bilgiyi anlamlandırmaya çalışma; matematiksel düşünceleri veya akıl yürütmeleri ifade etme becerileri matematiksel iletişim becerisi olarak tanımlanabilir. Matematiksel iletişim becerisi, bireylerin günlük hayatta matematiğin rolünü fark etmelerine, ihtiyaç olunan noktalarda doğru kararların verilmesine yardımcı olur (OECD, 2013b).

Matematiksel iletişim matematiksel düşünceleri ve ilişkileri, sembolleri, grafikleri, formülleri ve kavramları görsel, sözel ve yazılı olarak ifade etme yöntemidir (Şen, 2015).

İnam (2020) ise matematiksel iletişimi bireyin yazma, konuşma, okuma ve dinleme gibi iletişim becerilerini kullanarak düşüncelerini ve becerilerini ifade etmesi şeklinde tanımlamaktadır. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda matematiksel iletişim becerilerinin geliştirilmesinin matematik öğretimi açısından önemi ortaya çıkmaktadır.

NCTM (2000) matematiksel süreç becerilerinden biri olan iletişim becerisi ile ilgili öğrencilere kazandırılması amaçlanan becerileri şu şekilde ifade etmiştir:

- Matematiksel düşüncelerini ifade ederken matematiksel bir dil kullanabilme
- İletişim yoluyla matematiksel düşünmeyi düzenleyebilme
- Çevresindeki insanlara matematiksel düşüncelerini ve bilgilerini sade ve anlaşılır bir biçimde aktarabilme
- Diğer bireylerin matematiksel düşüncelerini yorumlayıp değerlendirebilme

MEB'in 2018 yılında hazırladığı ortaokul matematik dersi öğretim programında ulaşılmaya çalışılan genel amaçlar içinde matematiksel iletişim becerileri ile ilgili olan kısmı şu biçimde sıralanabilir:

- “Matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirebilecek ve etkin bir şekilde kullanabilecektir.
- Matematiksel kavramları anlayabilecek, bu kavramları günlük hayatta kullanabilecektir.
- Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminolojiyi ve dili doğru kullanabilecektir” (MEB, 2018, s:9)

Matematiksel iletişimde sadece konuyu aktarmak amaçlanmamaktadır. Matematiksel kavramları ve sembolleri doğru ve açık bir şekilde aktarmak, matematiksel düşünceleri anlaşılır bir biçimde ifade etmek, öğrencilerin sorular sorup, konuşabileceği ve birbirlerini dinleyebileceği bir ortam oluşturmak amaçlanmaktadır (Şen, 2015). Matematik ile ilgili dinlemeler, konuşmalar, okumalar ve yazmalar yapmak öğrencilerin matematiksel iletişim becerilerinin gelişmesini sağlamak ve anlamalarını kolaylaştırmaktadır (MEB, 2013).

Öğrencilere karşılaştıkları problem durumlarına karşı geliştirdikleri çözüm önerilerini, stratejilerini, kuralların anlamlarını ifade edecek yazılar yazdırılması, matematiksel düşüncelerini konuşma ve tartışma eylemleriyle açıklamalarına olanak verilmesi, öğrencilerin matematik dilini kullanmalarına ve bu alanda tecrübe edinmelerine imkan sağlamaktadır. Bu durum matematiksel kavramlar ve anlamların daha etkili öğrenilmesini sağlamaktadır (Çalışkan, 2012).

Düşünceleri geliştirmeye odaklanan problemlerin kullanıldığı ve bu problemler üzerine tartışma imkanı sağlanan, çeşitli iletişim stratejilerinin öğretildiği, yazma, konuşma,

dinleme ve okuma becerilerinin yoğun bir şekilde kullanıldığı ve bu becerilerin desteklendiği etkili sınıf ortamları öğrencilerin matematiksel iletişim becerilerinin gelişmesini ve bu becerilerin benimsenmesini sağlamaktadır. Öğrencilere bireysel, küçük gruplarla veya büyük gruplarla çalışma imkanları yaratmak onların matematiksel iletişim becerileri ile ilgili farkındalıklarının gelişmesine katkı sağlamaktadır (NCTM, 2000).

2.2.5. Temsil Becerisi

Temsil, bir düşünceyi veya olguyu farklı bir durum veya gösterim biçiminde ifade etme biçimidir (İncikabı, 2016). Temsil kavramı matematik eğitiminde, matematiksel kavramların ve düşüncelerin anlaşılabilmesi ve başka birine aktarılabilmesi için gereken ve kullanılabilen araçlar olarak tanımlanabilir (Şahin, 2019). Tanju'ya (2020) göre temsil; matematiksel bir nesnenin veya kavramın bazı araçlar aracılığıyla farklı biçimlerde ifade edilmesi biçimidir. Matematiksel temsiller, matematiksel nesne, olgu ve düşüncelerin düzenlenmesi, modellenmesi ve aktarılmasını sağlayan araçlardır (NCTM, 2000). Kaput' a (1998) göre matematiksel temsiller aracılığıyla gerçek yaşam ve matematiksel kavramlar ilişkilendirilebilmekte, matematiksel semboller ve soyut kavramlar somutlaştırılarak, sembol ve nesneler arasında bağlantı kurulabilmektedir.

Matematiksel düşüncelerin temsil edilme biçimleri, insanların bu düşünceleri anlama ve kullanma biçimleri konusunda temeldir. Farklı biçimlerde ifade edilen sayılar, denklemler, tablo ve grafikler gibi temsil biçimleri, uzun yıllar sonucunda gerçekleşen kültürel iyileştirmenin sonucudur (NCTM, 2000).

Matematiksel temsiller öğrencilerin fikirlerini düzenlemelerine, kavramlar ve bunlar arasındaki bağlantıyı anlamalarına yardımcı olmaktadır. Temsillerin kullanımı, öğrencileri düşünmeye teşvik etmektedir (NCTM,2000).

MEB 2018 yılında hazırladığı ortaokul matematik dersi öğretim programında, öğrencilerin matematiksel kavramları ve düşüncelerini farklı temsil türleri ile ifade edebilmelerini amaçladığını belirtmiştir (MEB, 2018). Farklı temsil biçimlerini bir arada ve ilişkilendirerek kullanmak temsillerin sınırlılıklarını gidermekte ve anlaşılabilirliği arttırmada etkili bir yoldur (Delice ve Sevimli, 2016). Matematik dili içinde birçok farklı temsil biçimini barındırmaktadır. Matematik öğretiminde kullanılan temsiller; bilişsel yapılar, gerçek yaşam durumları, semboller, tablolar, grafikler, resimler, dinamik gösterimler, sözcükler, işaretler gibi birçok farklı şekilde ifade edilebilir (Can, 2014). Bu matematiksel temsiller, matematiksel kavramların, sembollerin ve ilişkilerin öğrenciler tarafından anlamlandırılmasını desteklemede temel unsur olarak görülmelidir. Öğrenciler matematiksel temsillere

ulaştıklarında, matematiksel düşünme becerilerini geliştirebilecek bir dizi araca sahip olurlar (NCTM, 2000).

Öğrencilerin karşılaştıkları bir problem durumuna çözüm ararken veya matematiksel bir fikri araştırırken kullandıkları genel temsil biçimleri veya kendine has temsilleri, problemi anlamalarında ve başkalarına açıklamalarında önemli bir rol oynamaktadır. Bu temsiller öğretmenlerin öğrencilerin düşünceleri hakkında fikir edinmelerine ve onların yorumlama becerileri hakkında bilgiler edinmesine yardımcı olmaktadır (NCTM, 2000). Öğrencilerin kendi temsillerini oluşturmalarına ve bunları kullanmalarına imkan sağlanması matematik öğretimi açısından önemlidir.

Öğrencileri düşüncelerini temsil etmeye teşvik etmek dikkat edilmesi gereken bir noktadır. Öğrencilerin matematiği öğrenmelerini ve matematiksel düşünceler hakkında başkalarıyla iletişimlerini kolaylaştırmak için matematiksel temsil biçimlerini öğrenmeleri ve kullanmaları önemlidir (NCTM, 2000).

Temsiller dış ve iç olmak üzere iki farklı biçimde sınıflandırılmaktadır (İnam, 2020) Dış temsiller, öğretmen tarafından öğretme esnasında sunulan veya öğrencinin öğrenme sürecinde bulduğu model, grafik, tablo, sembol gibi her türlü şey olarak ifade edilebilir. İç temsiller ise dış temsillerin etkisiyle öğrencinin karşılaştıklarını anlamlandırmasıyla oluşur. İç temsillerin oluşumunda öğrencinin gözlem becerisi önemli bir etkindir. İçsel temsiller kişiye özgü bilişsel yapılanmalardır. Buradan yola çıkarak öğrenmenin, dış temsillerden etkilenecek iç temsillerin meydana gelmesiyle gerçekleştiği söylenebilir (Nelissen ve Tomic, 1998). Dış temsiller basit bir şekilde gözlemlenebilirken, iç temsillerin gözlemlenmesi buna göre daha zordur. Dış ve iç temsiller birbirleriyle ilişkilidir. Dış temsiller, dışarıdan gözlemlenebilen ve iç temsillerin oluşmasını sağlayan araçlardır (Delice ve Sevimli, 2016). Öğrenciler matematiksel bir bilgi için tecrübe edip geliştirdikleri dışsal temsillerden yola çıkarak, zihinlerinde oluşturdukları kendilerine has iç temsilleri kullanarak kavramsal anlamayı sağlayabilirler (Düşünsel, 2019).

Matematiksel kavram ve ifadeleri farklı temsillerle açıklamak mümkündür (Özgün-Koca, 1998). Çoklu temsiller olarak isimlendirilen bu temsil grubu, aynı kavram veya bilgilerin birçok farklı biçimde anlatılması şeklinde tanımlanabilir (Tanju, 2020). Matematiksel durumların tek bir temsil biçimiyle ifade edilmesi, öğrencinin tek taraflı bir bakış açısıyla durumları anlamlandırmaya çalışmasına sebep olur. Bu durum öğrencinin ilişki kurmasını ve matematiksel durumlar hakkında etkili analiz yapmasını engeller. Oysaki öğretim ortamında aynı kavram için farklı temsil biçimlerinin kullanılması öğrencinin daha geniş bir bakış açısı kazanmasına, matematiksel durumlara karşı farklı yollardan yaklaşmasına

ve çözüm için en etkili yolu seçmesine imkan sağlar (Ergene, 2011). Öğrencilerin bilişsel düzeyleri birbirinden farklılık göstermektedir, bu yüzden bir temsil biçimi her öğrencide aynı etkiyi yaratamayabilir. Matematik öğretiminde çoklu temsil biçimlerinin kullanılması, bu durumu ortadan kaldırarak öğrencilerin farklı düşünce biçimlerini tecrübe etmelerini ve bu tecrübeler sayesinde matematiksel problem durumlarını, matematiksel düşünce ve kavramları daha kolay bir şekilde anlamalarını ve içselleştirmelerini sağlayabilmektedir.

Öğrencilerin matematik öğretiminde başarılı olabilmeleri için farklı temsil becerilerini kullanabilmesi ve bu beceriler arasında ilişki kurabilmeleri gerekmektedir. Bu durum bize matematik öğretiminde temsil becerilerinin önemini göstermektedir (İnam, 2020).

2.3. Yaratıcı Drama

Okullarda öğrencilere öğretilen bilgiler öğrenciler tarafından genellikle ezberlenir. Öğrenme sürecinde öğrencinin aktif bir katılım sağlayabilmesi için hayal gücünü, duygularını ve düşüncelerini devreye sokabilmesi gerekir. Yaratıcı drama bu yetilerin öğrenme süreçlerine dahil olmasına imkan tanır (San, 1990). Yaratıcı drama, ezbercilik yerine öğrencinin eğitimin merkezinde olduğu yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi sağlar (Öztürk, 2001). Yaratıcı drama, eğitimde olabildiğince çok duyu organını aktif hale getirerek, konuları yaşantılarla ilişkilendirip, eğitim ve öğretimin verimli ve kalıcı olmasını sağlar (Kavcar, 1985). Öğrencinin yaratıcılık özelliklerinin gelişmesine, kendisini, çevresini ve yaşamı gerçekçi bir şekilde anlamasına imkan sağlayan etkili bir yöntemdir. (Bozdoğan, 2003). Öğrencilerin gerçek hayatla ilgili tecrübeler edinebileceği bir ortamdır (Littledyke, 2001).

Yaratıcı drama, bireylerin, bir ekip çalışması içinde doğaçlama, rol oynama gibi çeşitli drama veya tiyatro tekniklerini kullanarak bir durumu, eylemi, düşünceyi veya gündelik deneyimi, eski bilişsel şemaları tekrardan düzenlenmesi yoluyla canlandırmasıdır (San, 2002).

Bir amacın veya düşüncenin, yaratıcı drama alanında yeterli bilgi ve birikimi olan bir eğitmen eşliğinde, uygun bir alanda bir araya gelen katılımcıların yaşantı ve deneyimlerinden yola çıkılarak doğaçlama, rol oynama, dramatizasyon gibi tekniklerin kullanılarak canlandırılmasıdır (Adıgüzel, 2020).

Üstündağ (2004)'a göre yaratıcı drama, yaşam durumlarını yaratıcı süreçlere dönüştürerek, kişilerin kendini tanımasına, çevresini anlamasına ve başkalarının yerine girebilmesine imkan sağlayan bir öğretim yöntemidir.

Yaratıcı drama, iletişim becerisi, düşünce, öykünme ve hareket gibi unsurları kullanarak, düşsel bir ortam içinde çeşitli olayların canlandırılması durumlarını kapsar (Gönen ve Uyar Dalkılıç, 2009).

Etkileşimli bir ortam içerisinde kişilerin yaratıcılığını ve düşsel becerilerini kullanarak deneyim, durum veya olayları canlandırmasına imkan veren oyunsu süreçlerdir (Altındal, 2019).

Adıgüzel (2020)'e göre yaratıcı dramının belirgin özelliklerinden bazıları aşağıda belirtilen biçimde söylenebilir:

- Yaratıcı drama bir grup etkinliğidir.
- Katılımcıların deneyimlerini baz alır ve katılımcı merkezlidir.
- Canlandırma odaklıdır. Kurguya, spontaniteye (kendiliğindenliğe), “-mış gibi” yapmaya, daha çok rol almaya ve doğaçlamaya dayalıdır.
- Çalışmalar “şimdi ve burada” olgusuyla gerçekleştirilir.
- Sonuç değil, süreç odaklıdır.
- Yaratıcı drama uygulamaları, katılmak isteyen ve alanın gerektirdiği kuralları yerine getiren herkesle yürütülür.
- Disiplinler arası bir alandır; eğitim ve tiyatro alanlarından doğrudan yararlanır.
- “Oyunculuk” yapmak değildir ve oyunculuk becerisine sahip olma gibi bir önkoşulu yoktur.
- Yaratıcı drama sadece ısınma ve iletişim-etkileşim oyunlarından oluşmaz; içinde mutlaka dramatik bir kurguya sahip canlandırma süreçleri olmalıdır.
- Yaratıcı dramının bir ders (amaç) ve bir yöntem (araç) gibi farklı kullanım biçimi veya boyutları söz konusudur.
- Bir yapılandırmaya göre, birbirine sistematik bir biçimde bağlı olan belirli aşamalara göre yürütülür.

Yaratıcı Dramanın genel amacı, canlandırmalar aracılığıyla, kendini bilen, kendine yeten, kendini farklı biçimlerde ifade edebilen, çevresindekilerle iletişim kurmaktan çekinmeyen, karşılaştığı olay ve durumlarda yaratıcılığını kullanabilen, hayal gücü gelişmiş, demokratik tutumu benimseyen ve bunu sergileyebilen bilinçli ve kültürlü bireyler yetiştirmektir (Adıgüzel, 2020)

- Yaratıcı dramının genel amaçlarından bazıları (Adıgüzel, 2020; Karakaya, 2007; Ömeroğlu, 2002; Öztürk, 2001; Üstündağ, 2004) :
- Yaratıcılığı, hayal gücünü ve düşüncelerini geliştirme,

- Problem çözme becerisini geliştirme,
- Kendine güven duyma ve karar verme becerilerini geliştirme,
- Grupla beraber çalışma becerisini geliştirme,
- Eleştirel düşünebilme becerisini geliştirme,
- Kendini tanıma, anlama ve gerçekleştirme becerisini geliştirme,
- Empati becerisini geliştirme,
- Dil ve iletişim becerilerini geliştirme,
- Estetik davranışları geliştirme,
- Sosyal duyarlılığı geliştirme,
- Demokratik tutumu geliştirme,
- Duygu kontrolü becerisini geliştirme,
- Hoşgörü becerisini geliştirme,
- Gözlem becerisini geliştirme,
- Karşılaştığı olay ve durumlara farklı açılardan ele alabilme becerisini geliştirme,
- Olumsuz durumlarla başa çıkabilme becerisini geliştirme,
- Soyut kavram veya yaşantıları somutlaştırma şeklinde sıralanabilir.

2.3.1. Yaratıcı Dramanın Temel Öğeleri (Bileşenleri)

Yaratıcı drama kendine özgü bileşenlere sahip olan bir alandır. Yaratıcı dramanın bileşenlerini ifade etmek için yaratıcı dramanın tanımına odaklanmak yararlı olacaktır. Yaratıcı dramayı, herhangi bir konunun veya amacın, uygun bir alanda, bir eğitmenin yönetiminde, çeşitli teknikler kullanılarak, bir grupla ve onların deneyim ve yaşantılarından yola çıkarak canlandırmalar yapılması şeklinde açıklayabiliriz. Buradan yola çıkarak, yaratıcı dramanın bileşenlerini (öğelerini) yaratıcı drama eğitmeni/öğretmeni, grup üyeleri (katılımcılar), mekân (çalışma ortamı) ve konu (düşünce) şeklinde ifade edebiliriz (Adıgüzel, 2020).

2.3.1.1. Drama Eğitmeni/Öğretmeni

Yaratıcı drama eğitmeni sürecin temel ve önemli öğelerinden biridir (MEB, 2003). Yaratıcı drama eğitmeni, iletişime açık, gözlem ve analiz becerisi yüksek, hızlı ve yaratıcı düşünebilmeli, süreyi etkili kullanabilmeli, spontan, katılımcı, güvenilir, doğal, hoşgörülü, tutarlı ve demokratik olmalıdır. Yaratıcı drama eğitmeni, eğitim bilimlerinde, tiyatro alanında

ve farklı sanat dallarında kendini tamamlamalı ve kendini yetiştirebilmelidir (Adıgüzel, 2020).

Yaratıcı drama eğitmeni gerektiğinde grup dinamiğini belirleyebilmeli, doğru zamanlamayla akışı değiştirebilmeli ve anında yaratıcı fikirler ile yeni durumlar yaratabilmelidir. Yaratıcı drama eğitmeni hem pedagog, hem oyuncu biraz da psikologdur (San, 1990).

2.3.1.2. Grup (Katılımcılar)

Yaratıcı drama çalışmaları belirli ölçütler göz önünde bulundurularak oluşturulan gruplar ile yürütülür (Üstündağ, 1998). Yaratıcı drama çalışmaları katılımcılar olmadan gerçekleşemez. Katılımcılar, benzer özellikleri olan, aynı hedef doğrultusunda eylem birliği içerisinde olan, birbiri hakkında bilgiye sahip ve birbirleriyle etkileşim içinde olan kişilerdir (Adıgüzel, 2020). Katılımcıların her biri farklı yaşantı ve deneyimlere sahiptir (Tuluk, 2004). Bu kişilerin ortak özelliklerinin olması sürecin verimli ve başarılı olması açısından önemli ve gereklidir. Yaratıcı dramada çalışmalar grup içerisinde yapılır. Grup üyeleri yani katılımcılar yaratıcı bir süreç içerisinde kolektif bir şekilde üretip, paylaşımda bulunurlar (Adıgüzel, 2020). Bunun olabilmesi için katılımcıların çalışmaya istekli, önyargısız ve yeniliklere açık olmaları gerekir (Öztürk, 2001). Çalışmalardan önce katılımcıların ilgileri, cinsiyet ve yaşları, bedensel özellikleri, gelişim dönemleri, ihtiyaçları göz önünde bulundurulmalıdır (Köksal Akyol, 2003).

2.3.1.3. Mekân (Çalışma Ortamı)

Yaratıcı drama çalışmalarının yapılabilmesi için bir mekâna ihtiyaç duyulmaktadır. Mekân çalışmalar için önemli bir öğedir. Bu mekân açık veya kapalı bir ortam olabilir (Adıgüzel, 2020). Küçük ve dar mekânlar etkinliklere ve katılımcıların hareket kabiliyetlerine kısıtlama getirmektedir. Bu nedenle mekânlar oluşturulurken veya seçilirken uygun büyüklükte olmasına ve katılımcıların kendilerini rahat hissetmelerini sağlayacak biçimde ferah olmasına dikkat edilmelidir (Köksal Akyol, 2003). Seçilen mekânın çalışmaya uygun olacak şekilde düzenlenmesi, güvenilir duruma getirilmesi gerekir. Mekân düzenlenirken aydınlatmaya, zeminin halı veya parke gibi unsurlarla döşeli olmasına, ısı ve ses yalıtımının olmasına, oturak ve minderlerin olmasına, drama araç-gereçlerinin olmasına dikkat edilmelidir (Adıgüzel, 2020).

Her zaman bu tarz donanımlı mekânlar bulunamayabilir. Bu tarz durumlarda eldeki mekân, amaç ve katılımcılar göz önünde bulundurularak olabildiğince elverişli hale

getirilmelidir (Çolak, 2019). Eğer çalışılacak mekân bir derslik ise sıralar uygun şekilde dizilmeli, tehlikeli olabilecek noktalar belirlenmeli ve önlem alınmalı, aydınlatma ayarlanmalı ve ortam havalandırılmalıdır.

2.3.1.4. Konu (Düşünce)

Yaratıcı drama çalışmalarında evrensel değerlere aykırı durumlar ve özel hayatlar dışından “her şey” konuyu meydana getirebilir. Yaratıcı drama çalışmalarında seçilen konular bir düşünce, bir problem durumu veya herhangi bir olay olabilir. Konu herhangi bir durumdan, haberden, yaşantıdan, resimden, karikatürden, heykelden, herhangi bir yazın türünden veya bir kavramdan esinlenerek belirlenebilir (Adıgüzel, 2020).

Konu, belirlenen amaçlar ve bunlara yönelik geliştirilen kazanımlar dikkate alınarak seçilmelidir. Konu, katılımcıların özelliklerine uygun olmalıdır. Katılımcıların birbirleriyle ilişki kurmalarını sağlayabilmeli ve duyuların tamamının kullanımına uygun olmalıdır (Adıgüzel, 2020).

2.3.2. Yaratıcı Dramanın Yapılandırılması – Aşamaları

Drama deneyimlerinden elde edilen tecrübelerden yola çıkılarak yaratıcı drama etkinlik veya derslerinin yapılandırılması için aşamalar geliştirilmiştir. Bu aşamalar: Isınma – Hazırlık Çalışmaları, Canlandırma, Değerlendirme – Tartışma şeklinde isimlendirilir (Adıgüzel, 2020).

2.3.2.1. Isınma – Hazırlık Aşaması

Isınma-Hazırlık aşamasında, grup dinamiğini oluşturmak, katılımcılar arası etkileşim ve iletişimi arttırmak, katılımcıları sonraki aşamalara ve sürece hazır hale getirmek için iletişim kurma, uyum sağlama, güven kazanma gibi çalışmalar yapılır. Duyular aynı anda ve yoğun olarak kullanılır. Yapılan çalışmalar içe dönüktür. Bu aşamada yapılan bedensel ve zihinsel çalışmalar sayesinde, katılımcılar kendilerini, diğer katılımcıları, eğitmeni ve çalışmanın yapılacağı alanı tanıma fırsatı bulurlar (Adıgüzel, 2020). Bu aşamada çalışmalar eğitmenin öncülüğünde yapılır, eğitmen diğer aşamalara göre daha aktiftir (Üstündağ, 2004).

Yaratıcı drama çalışmalarına ilk defa katılan katılımcıların yaşayabileceği çeşitli kaygı durumlarını önlemek adına eğitmen ısınma etkinliklerinde olabildiğince aktif olmalıdır. Katılımcıların aktifliğini arttırmak ve uyum sağlamların kolaylaştırmak için bu aşamada eğlenceli ve hareketli oyunlar kullanılır. Kurallar diğer aşamalara nazaran daha nettir. Aşama

hedefe göre kısa veya uzun süreli olabilir. Bu aşamada yapılan hareket temelli veya diğer çalışmalar hedef ve diğer aşamalarla ilişkili olmalıdır (Adıgüzel, 2020).

2.3.2.2. Canlandırma Aşaması

Katılımcıların bireysel veya grup halindeki yaratıcılıklarının ortaya çıktığı özgün ve özgür çalışmaların olduğu aşamadır. Belirli bir konu veya düşünceden yola çıkılır, sürecin nasıl gelişeceği ve nasıl sonlanacağı tahmin edilemez, katılımcıların yaratıcılığına göre değişkenlik gösterir (Öztürk, 2001).

Doğaçlama, rol oynama, donuk imge gibi tekniklerin kullanıldığı, eğitmen tarafından verilen konu veya düşüncenin süreç içinde şekillenip olgunlaştığı ve sergilendiği tüm çalışmaları kapsar. Canlandırmalar ve bu canlandırmalardan önce hazırlık aşaması içerir. Katılımcılar tarafından planlanan canlandırmalar, bir başlangıç noktasından başlar. Bu aşamada belirlenen konular genellikle içinde bir dramatik durum barındırır. Bu dramatik durum, dramatik kurgunun bileşenleri (konu, mekân, zaman, çatışma, semboller, atmosfer, dramatik anlam, rol veya kişiler) göz önünde bulundurularak işlenir, hazırlanır ve bu bileşenlere göre değerlendirilir. Canlandırmalar bireysel, ikili, küçük veya büyük gruplarla ya da katılımcıların tümüyle eş zamanlı olarak gerçekleştirilebilir (Adıgüzel, 2020). Katılımcıların kişisel yaratıcılıklarının ve grup üretkenliğinin en fazla ön plana çıktığı aşamadır (Üstündağ, 2004).

2.3.2.3. Değerlendirme – Tartışma Aşaması

Yaratıcı drama sürecinde yapılan çalışmalarda ortaya çıkan sonuçlar bu aşamada değerlendirilir. Katılımcılar süreç üzerine duygu ve düşüncelerini paylaşırlar, ortaya çıkan oluşumlar ve eğitsel kazanımlar tartışılır (Adıgüzel, 2020). Yapılan değerlendirmeler doğru veya yanlıştan ziyade üzerine konuşma, paylaşma ve tartışma temellidir (Öztürk, 2001). Katılımcılar değerlendirmelerini rol içinde veya gazete, afiş, mektup gibi yazma çalışmalarıyla yapabilirler (Adıgüzel, 2020).

2.3.3. Yaratıcı Dramada Kullanılan Teknikler

Yaratıcı drama uygulamalarında doğaçlama, rol oynama, rol değiştirme, eş zamanlı doğaçlama, eğitmenin rolde olması, küçük gruplarla doğaçlama, tüm grupla doğaçlama, dramatizasyon, geriye dönüş, röportaj, sıcak sandalye, bilinç koridoru, donuk imge, rol kartları ve düşünce izleme gibi birçok teknik kullanılmaktadır.

Yaratıcı drama uygulamaları temelde doğaçlamaya dayanır. Doğaçlama tekniği katılımcıların bilgilenme ve tecrübe aracılığıyla yaratıcılıklarını geliştirir. Katılımcılar doğaçlama yaparken çalışmanın konusu veya amacından yola çıkarak kendiliğinden (spontan), o anda olan canlandırmalar yaparlar. Doğaçlamalarda ortaya çıkan ürün ile süreç genellikle iç içedir (Adıgüzel, 2020). Doğaçlama tekniği ile katılımcılar gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri durumlar veya gerçek hayatta deneyimleme fırsatı bulamayacakları durumlar ile ilgili tecrübe fırsatı yakalar (MEB, 2003).

Rol oynama doğaçlama tekniği ile aynı anda kullanılan, yaratıcı drama ile ilgili temel bir tekniktir. Rol oynama tekniği, yaratıcı dramada canlandırma sürecinde, doğaçlama esnasında bir karakteri veya kimliği kabullenme, görevlerini üstlenme, düşüncelerini ve duygularını canlandırma etkinliğidir (Adıgüzel, 2020).

Yazılı bir metinden yola çıkan herhangi bir konu, olay, hikaye, masal veya bir durumu canlandırmaya dramatizasyon denir. Dramatizasyon tekniğinde eğitmen daha aktif ve belirleyicidir (Sever, Yalçınkaya ve Mazman, 2009).

Rol kartları, katılımcılara verilen ve içerisinde canlandırılacakları rollerin özellikleri, mekan, zaman, dramatik durum, başlangıç anı ile ilgili çeşitli bilgilerin olduğu kartlardır. Canlandırılacak karakterin mesleki ve kişisel özelliklerine yer verilir. Rol kartlarında, rollerden birine dramatik durumu kuvvetlendirecek olay veya durum yazılır. Bu durumdan diğer roldeki kişinin haberi olmaz (Aykaç, 2023).

Küçük grupla doğaçlama, yaratıcı drama çalışmalarında en çok kullanılan tekniklerden bir tanesidir. Doğaçlamaların hazırlanması ve canlandırılması küçük gruplar şeklinde yapılır. Eğitmen tarafından belirlenen küçük gruplar, verilen veya belirlenen konuya uygun kurguyu, çatışma noktalarını, canlandırma için gerekli olan araçları ve mekanı, rollerin dağılımını, canlandırmanın başlangıç ve bitiş noktasını beraber belirlerler. Bu teknikte küçük grup üyelerinin birlikte düşünüp, beraber karar verebilmeleri söz konusudur (Adıgüzel, 2020).

2.4 Eğitimde Yaratıcı Drama

Eğitimde yaratıcı drama kavramı şu ana kadar gelişimsel drama, rol oynama, eğitimde drama, dramatizasyon, pedagojik oyun gibi birçok farklı kavramla anılmıştır (Üstündağ, 1998). Yaratıcı drama eğitimde iki biçimde kullanılmaktadır. Bunlardan ilki yaratıcı dramanın öğretilmesidir, burada yaratıcı drama amaç olarak kullanılmaktadır. İkincisi ise herhangi bir dersin konusunun veya kazanımının yaratıcı drama ile ele alınmasıdır, burada ise yaratıcı drama araç olarak kullanılmaktadır (Öztürk, 2001). Yaratıcı drama eğitim alanında ilk olarak

İngiltere de kullanılmaya başlanmış ve süreç içerisinde diğer ülkeler tarafından da keşfedilmiştir. Ülkemizde özellikle son yıllarda, yaratıcı dramanın eğitim alanında kullanımı yaygın bir şekilde görülmektedir (Akar Vural, 2006).

Öğretim programlarında, eğitim uygulamalarında öğrencinin merkezde olmasına ve yaparak yaşayarak öğrenmeye vurgu yapılmıştır ve bunu sağlayabilecek yöntemler arasında yaratıcı dramaya da yer verilmiştir (Köksal, 2007). Buna göre yaratıcı dramanın, öğretim programlarının hedeflerine ulaşmasında önemli bir işlevi olduğu ve önemli bir yöntem olduğu söylenebilir (Keklik, 2018). Yaratıcı drama birçok farklı disiplinle beraber kullanılabilir, bununla beraber öğrencilere birçok öğrenme türünü deneyimleme imkanı sağlar (Önder, 2001). Öğrenme öğretme süreçlerinde, öğretmenin derslerde günlük hayatla bağlantı sağlayabilmesi açısından kullanabileceği etkili bir kaynaktır (Altındal, 2019).

Eğitimde yaratıcı drama kullanımı, öğrencilerin problem durumlarıyla karşılaşmaları, bunları tanımaları ve anlamlandırmaları, üzerine akıl yürütmeleri ve bu problem durumlarına çözüm yolları sunabilmeleri açısından oldukça kullanışlı bir yoldur (O'Neill, 1995). Yaratıcı drama öğrencilere öğrendiklerini uygulama olanağı sağladığı için onların süreç içerisinde aktif olmalarını sağlamakta ve öğrencilerin gelişim aşamalarına etki etmektedir (Soner, 2005). Yaratıcı drama sonuçtan ziyade sürece odaklandığından, öğrenmenin kalıcı ve daha etkili olmasına katkı sağlayabilmektedir (Annarella, 1992).

Eğitimde kullanılan yaratıcı drama etkinlikleri öğretmenin bilgi aktarmaktan ziyade öğrencilere rehber olduğu ve öğrencilerin merkezde olduğu, kendini özgürce ifade edebildiği, eleştiriler yapabildiği, bilgiyi keşfedip üretebildiği, takım çalışmaları yapabildiği bir ortam sağlar (Duartepe ve Ubuz, 2004). Eğitimde yaratıcı drama uygulamaları öğrencilerin yaşamı farklı pencerelerden görmesine olanak sağlar (Güneysu, 2002). Yaratıcı dramanın eğitimde yöntem olarak kullanılması öğrencilere deneyimleyerek çok boyutlu öğrenme imkanı sağlamaktadır. Bu deneyimler sonucu gerçekleşen öğrenmeler daha eğlenceli ve kalıcı olmaktadır.

2.5. Matematik Öğretimi ve Yaratıcı Drama

Matematik öğretiminde öğrencilere aktarılan bilgilerin denenebilirlik özelliğinin kısıtlı olması, öğrencilerin kendilerine aktarılan bu bilgileri anlama ve içselleştirme noktasında zorluk yaşamalarına neden olmaktadır. Bu durum öğrencilerin matematik dersine karşı olumsuz bir tutum sergilemelerine ve matematikten uzaklaşmalarına neden olabilmektedir (Şahin, 2023). Matematik dersinin birçok soyut kavram ve çeşitli formüller içermesi, bu soyut

kavramların etkili olmayan yöntemlerle öğretilmeye çalışılması dersin anlaşılmasını zorlaştırmakta ve bunun neticesinde öğrencilerde matematik dersine karşı ön yargı ve başarısızlık algısı oluşabilmektedir.

Matematik öğretimi açısından oluşan bu olumsuz durumları engelleyebilmek ve amaca ulaşabilmek için öğrenmenin gerçekleşebileceği, öğrencinin aktif olabildiği öğrenme ortamları oluşturulmalıdır (Kayhan, 2012). Oluşturulacak bu ortamlar öğrenciye tecrübe imkanı sağlayan, eğlenceli, güven aşılayan ve öğrenciyi kaygıdan uzak tutan ortamlar olmalıdır. Bu ortamı oluşturmada yaratıcı drama önemli bir fırsat sunmaktadır (Koçlar, 2019). Yansıtılması veya denenmesi o esnada mümkün olmayan veya tehlikeli olan gerçek durumların ya da problemlerin tecrübe edilmesi ve denenmesi için yaratıcı dramadan yararlanılabilir (Baykul, 2003). Yaratıcı drama matematiksel düşünme, matematik dilinin etkili kullanımı ve problem çözme becerilerine ulaşmada bir köprü görevi görür (Altındal, 2019).

Matematik öğretiminde yaratıcı dramanın kullanılması öğrencilere yaparak yaşayarak öğrenme olanağı sağlar. Yaratıcı drama yöntemi kullanılarak yapılan matematik derslerinde öğrenciler oyun oynayarak eğlenceli vakit geçirirler, canlandırmalar yaparak öğrendiklerini deneyimleme fırsatı elde ederler. Grup etkinliklerindeki etkileşim sayesinde öğrenciler birbirlerine yardım eder ve birbirlerinden öğrenirler. Bu şekilde öğrenilen bilgilerin kalıcı olması sağlanabilir (Şahin, 2023). Ayrıca birden fazla duyu organının aynı anda aktif olarak kullanılması soyut kavramların somutlaşmasını ve öğrenmenin kolaylaşmasını sağlamaktadır (Altındal, 2019). Matematik derslerinde verilen kavramların günlük yaşamla ilişkilendirilmesinde yaratıcı drama etkili bir yöntemdir (Akkuş ve Özdemir, 2006).

Matematik öğretiminde yaratıcı drama kullanarak öğrencilerin bir problemin içine girip onu yaşayarak, diğer grup üyeleriyle problem üzerine tartışmalar yaparak, bu tartışmalar neticesinde ortaya çözüm önerileri koyarak, önerilen çözüm yollarını işbirliği içinde deneyerek etkili bir öğrenme gerçekleştirebilmektedir (Şahin, 2023). Yaratıcı dramanın sağladığı çok boyutlu öğrenme ortamları sayesinde, matematik öğretiminde hedeflenen amaçlara ulaşmanın kolaylaşacağı düşünülmektedir.

2.6. Kesirler

Kesir, bir bütün ile o bütünün parçaları arasındaki ilişkiyi ifade eden gösterim biçimi anlamına gelmektedir (Altun, 2014). Kesirler, matematik dersinin en önemli konularından biridir. Temelleri dönemsel olarak okul öncesine dayanan kesirler konusu, birinci sınıf

düzeyinden başlayarak sistematik olarak işlenmektedir (Yücel Yumuşak, 2014). Öğrencilerin kesirleri anlayabilmesi, kesirlerde karşılaştırma, sıralama, denklik ve hesaplama yapabilmelerini sağlamaktadır (Kılıç ve Özdaş, 2010).

Kesirler birçok yapıya sahiptir ve çokluk, sayı doğrusu ve alan olarak temsil edilebilirler. Kesirleri anlamak, kesirlerin temsil edilebileceği olası bütün kavramları anlamak anlamına gelir. Kesirler en çok parça-bütündür anlamında kullanılırlar. Bunun dışında kesirlerin bölme, oran, ölçme ve işlemci anlamları da vardır (Van de Walle, Karp ve Bay-Williams, 2021). Kesirler konusu ondalık gösterimler, rasyonel sayılar, oran ve ölçüler gibi birçok konuya temel teşkil etmektedir. Bu yüzden kesirler konusunun matematik öğretiminde önemli bir yeri vardır (Haser ve Ubuz, 2002).

Kesirler konusundaki gösterim ve kavramlar arasındaki karmaşık bağlantılar, kavram yanlışlarının ve kesirler konusundaki zorlukların temelini oluşturmaktadır (Haser ve Ubuz, 2002). Bununla beraber kullanılan materyaller, öğretim biçimleri, öğretmenin alan bilgisi ve soyut işlemlerin varlığı anlaşılmayı zorlaştıran diğer etkenler arasında gösterilebilir (İpek, Işık ve Albayrak, 2005).

Etrafımızdaki çokluklar sayma yöntemi kullanılarak belirlenip, doğal sayılarla ifade edilebilir. Ancak kesirleri sayma işlemini kullanarak üretemeyiz. Kesirler bölme ve ölçme yapılarak oluşturulur. Bu yüzden bir kesri ifade edebilmek için iki doğal sayıya ihtiyaç duyulur. Bu durum kesirleri sayma sayılarından ve diğer sayı gruplarından farklı kılar. (Olkun ve Toluk, 2003). Kesir kavramı doğal sayılar üzerine inşa edildiği için doğal sayıların öğretiminin belirli bir seviyeye kadar kavratılmış olması gerekir. Bununla birlikte doğal sayılardaki dört işlem becerisinin de kavratılmış olması gereklidir (İpek, Işık ve Albayrak, 2005). Doğal sayılarla ilgili ön bilgiler bazen kesir çalışmalarına olumsuz etki yapabilmektedir. Kesirler konusunda karşılaşılan en yaygın hatalardan biri öğrencilerin pay ve paydayı ayrı birer doğal sayı biçiminde değerlendirip, doğal sayılar konusundaki bilgilerini kullanarak çözüme ulaşmaya çalışmalarıdır. Bu olumsuz bilgi transferini engellemek için doğal sayılar ile kesirlerin benzerlik ve farklılıklarının öğrencilere kavratılması gerekmektedir (Van de Walle, Karp ve Bay-Williams, 2021).

Kesir kavramının anlaşılması ve geliştirilmesi zaman alan bir süreçtir. Kesir kavramının anlatımında öncelikle parça-bütün ilişkisi üzerinde durulmalıdır. Parça-bütün ilişkisi öğretilirken somuttan soyuta ilkesi gözetilerek aktarım yapılması kavram ve gösterimlerin anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır (Pesen, 2007). Bunun için somut model ve materyallerin kullanılması gerekmektedir (NCTM, 2000).

Kesir öğretimi ve öğrenimi matematik öğretimi açısından oldukça önemlidir (MEB, 2018). Kesirler konusunun öğretiminde öğrencilerin okulda öğrendiklerinden ve günlük yaşantısındaki deneyimlerinden yararlanılmalı; buradan yola çıkılarak konu ile ilgili bilgi ve kavramlar günlük hayatla ilişkilendirilmelidir (Baykul, 2005). Öğrencilerin öğrenmeye aktif olarak katılmaları, yaparak yaşayarak öğrenmeleri sağlanmalıdır (Sözer, 2006).

2.7. Öz yeterlilik

Öz yeterlik kişinin karşılaşılabileceği zorlayıcı durum ve olaylar karşısında ne düzeyde kararlı ve başarılı olabileceğiyle alakalı kendisi hakkındaki düşüncesidir (Senemoğlu, 2020). Rondier (2003)'e göre öz yeterlilik, kişilerin içinde bulundukları bir durumun gerekliliklerini başarabilme becerileriyle alakalı kendilerine olan inançları anlamına gelmektedir. Bandura (1977), kişinin kendi kabiliyet ve kapasitesinin bilincinde olup hedeflediği performansları gerçekleştirebilmesine olan inancını öz yeterlilik olarak tanımlamaktadır.

Bireyin bir durum karşısında performans gösterebilmesi için bazı bilgi, deneyim ve becerilere sahip olması önemlidir ancak bu beceri ve deneyimler bireyin performans göstermesi için tek başına yeterli değildir. Bunlarla beraber bireyin kendine inanması ve yapabileceğini düşünmesi gerekmektedir (Bandura, 1994). İçinde bulunduğu problem durumu veya olayın üstesinden gelebileceğine inanan insanların öz yeterlilik düzeyleri daha yüksektir (Yıldırım ve İlhan, 2011).

Bouffard-Bouchard, Parent ve Larivee (1991) matematiksel bilgi ve becerileri benzer düzeyde olan öğrencilerden, kendi becerisine inancı yüksek olanlarının karşılaştıkları problemleri çözmede diğer öğrencilere göre daha başarılı olduklarını tespit etmişlerdir.

2.8. Matematiksel Süreç Becerileri İle İlgili Araştırmalar

Yeşildere ve Türnüklü (2007) yaptıkları çalışmada öğrencilerin matematiksel akıl yürütme ve düşünme süreçlerini araştırmışlardır. Çalışma 8. sınıftan mezun olan öğrencilerle yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak açık uçlu problemler tercih edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin matematiksel bilgiler arasında ilişki kurarken, akıl yürütürken ve problem çözerken sorun yaşadıkları görülmüştür.

Can (2014) yapmış olduğu araştırmada fonksiyonların öğretiminde çoklu temsillerin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemiştir. Yarı deneysel olarak yapılan araştırma 9. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı geliştirdiği Fonksiyonlar Başarı Testi ile verileri elde etmiştir. Elde ettiği verilerin nitel ve nicel analizini

yapmıştır. Araştırma neticesinde deney ve kontrol grubundaki katılımcıların toplam puanları arasında deney grubu açısından manidar bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çoklu temsiller kullanılarak ders anlatılan deney grubunun kontrol grubuna nazaran değişik temsil biçimlerini kullanabildikleri görülmüştür. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre temsilleri daha kolay ilişkilendirebildikleri belirtilmiştir.

Kaosa-ard vd. (2015) araştırmalarında öğrencilerin matematiksel süreç becerilerinde gösterdikleri çeşitliliği incelemişlerdir. Bu beceriler, akıl yürütme, yaratıcılık, temsil, problem çözme, iletişim ve ilişkilendirme becerileridir. Araştırma yedinci sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere 44 maddelik matematiksel süreç becerileri testi uygulanmıştır. Elde edilen veriler neticesinde üç öğrenci grubu olduğu görülmüştür. Bunlar: yüksek düzeyde (%2,74), orta düzeyde (%40,48) ve düşük düzeyde (%56,78) matematiksel süreç becerilerine sahip öğrenci gruplarıdır. Ayrıca tüm gruplarda yaratıcılık becerilerinin problem olarak görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Matematiksel süreç becerilerini geliştirici aktivitelerin planlanması ve uygulanması tavsiye edilmiştir.

Çoban (2016) doktora çalışmasında ortaokul öğrencilerine uygulanmak için geliştirilen popülerleştirme aktivitelerinin popülerleştirmeye katkısını matematik tutumu ve matematiksel süreç becerileri açısından araştırmıştır. Çalışma ortaokul 7. sınıf öğrencileriyle yürütülmüştür. Araştırma neticesinde geliştirilen popülerleştirme aktivitelerinin matematiksel süreç becerilerine yönelik öğrencilerin olumlu tecrübeler yaşayabilmesine olanak sağladığı ve matematik dersine yönelik öğrencide olumlu tutum gelişimine sebep olduğu görülmüştür.

Erdem (2016) 8. sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada okuduğunu anlama ve matematiksel akıl yürütme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Katılımcılara “Okuduğunu Anlama Testi” ve “Matematiksel Muhakeme Testi” yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre bu iki test arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Muhakeme becerisi iyi olan çocukların okuduğunu anlama seviyelerinin de iyi olduğu neticesine ulaşılmıştır.

Ekici (2017) ilkokul 4. sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada dört işlem problemleri çözülürken yapılan matematiksel hataları matematiksel dil becerileriyle beraber incelemiştir. Çalışmada bir nitel araştırma yöntemi olan durum çalışması deseni benimsenmiştir. Çalışma üç ilkokulda öğrenim gören, gönüllü 7 öğrenciyle yürütülmüştür. Çalışmanın neticesinde öğrencilerin okuma ve yazmada, okuduğunu anlamada ve kendi cümleleriyle ifade etmede sorun yaşadıkları görülmüştür. Öğrencilerin dört işlemdeki öğrenme eksikliklerinin problemleri çözerken işlem hatası yapmalarına sebep olduğu belirtilmiştir.

Peker (2017) araştırmasında alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stillerdeki yedinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin geometri problemlerini çözerken ki matematiksel süreç

becerilerini incelemiştir. Araştırmada betimleyici ve yordayıcı analiz yöntemleri tercih edilmiştir. Araştırmanın sonucunda elde edilen verilere göre matematiksel süreç becerisi artışı ile problem çözme becerisi artışı arasında ve bilişsel stil skoru artışı ile problem çözme ve matematiksel süreç becerileri artışı arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Bununla beraber öğrencilerin alan bağımlı ve alan bağımsız olmalarına karşın bilişsel stillerin problem çözme ve matematiksel süreç becerisi üzerinde etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Aprisal ve Abadi (2018) yaptıkları araştırmada öğrencilerin öz yeterlik açısından incelendiğinde matematiksel iletişim becerilerini tanımlamayı hedeflemişlerdir. Araştırmada tanımlayıcı nitel desen kullanılmıştır. Araştırma sekizinci sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiş ve veriler anket, test ve görüşme tekniği ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda yüksek düzeyde öz yeterliğe sahip öğrencilerin matematiksel iletişim becerilerinin tüm göstergelerinde uzmanlaşabildikleri görülmüştür.

Herman vd. (2018) araştırmalarında öğrencilerin matematiksel muhakeme becerilerinin niteliğini Lithner perspektifine göre incelemişlerdir. Araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin çoğunlukla matematiksel muhakemede sorunları olduğu görülmüştür. Öğrencilerin genellikle taklitçi muhakeme eğilimlerine sahip oldukları ve bununda muhakemeyle meşgulken alışlagelmiş bir prosedür kullanmaya yatkın oldukları anlamına geldiğini ifade etmişlerdir.

Serin ve Korkmaz (2018) 4. sınıf öğrencileriyle yaptıkları çalışmada işbirliğine dayalı ortamlarda gerçekleştirilen üstbilişsel sorgulama temelli öğretim uygulamalarının öğrencilerin problem çözme becerilerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırma neticesinde işbirliğine dayalı ortamda yapılan üstbilişsel sorgulama temelli matematik öğretiminin anlamlı farklılıklar ortaya çıkardığı neticesine ulaşılmıştır.

Yöndemli ve Taş (2018), sekizinci sınıf öğrencileriyle yaptıkları çalışmada zeka oyunlarının öğrencilerin matematiksel muhakeme becerisi üzerine olan etkisini araştırmışlardır. Araştırmanın neticesinde zeka oyunlarının, matematiksel muhakeme yeteneğini olumlu şekilde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacılar muhakeme yeteneğinin gelişebilmesi için matematik derslerinde geleneksel problem tipleri yerine zeka oyunları tarzında problem tiplerinin kullanılmasının yararlı olacağını belirtmektedirler.

Şahin (2019) ortaokul öğrencileriyle yaptığı çalışmada matematik dersi kesirler konusunda öğrencilerin kullandıkları temsilleri ve aralarındaki geçişleri incelemiştir. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden olan durum çalışması kullanılmıştır. 8 soruluk uygulama formu veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Betimsel analiz yapılarak veriler analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda görsel temsilin öğrenciler tarafından diğer temsil

türlerine göre daha fazla kullanıldığı görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin en fazla zorlandıkları temsil modelinin sembolik temsil olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin temsilleri birbirinden bağımsız olarak bildikleri fakat temsiller arasında geçişin onları zorladığı görülmüştür.

Yıldırım-Akar (2020) çalışmasında oran-orantı konusu kapsamında öğrencilerin matematiksel ilişkilendirme yeteneğini araştırmıştır. Çalışma ortaokul 7. sınıf öğrencileriyle betimsel nitelikte yapılmıştır. Katılımcılara yedi tane açık uçlu sorudan meydana gelen matematiksel ilişkilendirme beceri testi uygulanmıştır. Çalışmanın neticesinde öğrencilerin genel olarak matematiksel ilişkilendirme beceri düzeylerinin düşük olduğu görülmüştür.

Yılmaz ve Güzel (2020) yaptıkları araştırmada öğrencilerin matematiksel dili anlama ve kullanma seviyeleri ile matematiksel dil kullanımına ilişkin düşüncelerini incelemişlerdir. Araştırma ortaokul 8. sınıf öğrencileriyle yapılmıştır. Araştırma için sekizinci sınıf matematik konularından olan kareköklü ifadeler seçilmiştir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden olan tarama modeli benimsenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin akademik başarı ile düşünceleri arasında ilişki olmadığı ve öğrencilerin matematiksel dil kullanımına yönelik düşüncelerinin olumlu olduğu görülmüştür.

Gün (2021), araştırmasında matematik ders kitaplarında yer alan soruları matematiksel süreç becerilerine göre analiz etmiştir. Araştırmada 8. Sınıf matematik ders kitabındaki bütün etkinlik, uygulama ve test soruları ele alınmış ve analiz edilmiştir. Araştırma sonucuna göre matematiksel iletişim becerilerinin diğer beceri türlerine göre daha yoğun şekilde temsil edildiği görülmüştür.

Güldal (2022), araştırmasında özdeşlikler konusunda matematiksel dili kullanma becerisi ile matematik dersindeki akademik başarı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma 8. sınıf öğrencileriyle birlikte yürütülmüştür. Elde edilen bulgulara göre matematiksel dilin öğrencilerin bir kısmı tarafından kullanılmadığı ve büyük bir kısmı tarafından yanlış kullanıldığı görülmüştür. Öğrencilerin matematiksel dili daha iyi kullanabilmesi için aktif katılımı sağlayan sınıf ortamlarının oluşturulması ve öğretmenlerin matematiksel dili kullanırken dikkat etmesi gerektiği belirtilmiştir.

2.9. Yaratıcı Drama ile İlgili Araştırmalar

Soner (2005) yaptığı araştırmada matematik derslerinde drama yönteminin kullanılmasının, duyuşsal, bilişsel erişime ve kalıcılığa etkisini incelemeyi hedeflemiştir. Bunun için ilköğretim üçüncü sınıf konularından, kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini seçmiştir. Araştırma deneysel modele uygun şekilde yürütülmüştür. Seçilen konu deney

grubuna drama yöntemi kullanılarak aktarılırken, kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemleri kullanılarak aktarılmıştır. Araştırma neticesinde kavrama, uygulama düzeyi, toplam kalıcılık ortalaması, toplam erişim puan ortalaması ve toplam tutum puan ortalamasında drama yöntemi ile öğrenim gören deney grubu lehine anlamlı farklara ulaşılmıştır. Yaratıcı drama yöntemi ile aktarılan kesirler konusunun daha kalıcı olduğu ve eğitimin daha etkili olduğu görülmüştür.

Sözer (2006) ilköğretim 4. sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada, kesirler konusunu yaratıcı drama yöntemini uygulayarak aktarmıştır. Yaratıcı drama yöntemi kullanılarak yapılan matematik dersinin öğrencilerin tutumlarına, başarılarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkilerini incelemiştir. Elde edilen bulgular neticesinde öğrenmenin kalıcılığı ve başarı açısından yaratıcı drama yöntemi kullanılan deney grubu lehine manidar bir farklılık olduğu görülmüştür. Ayrıca yaratıcı drama yönteminin, deney grubu öğrencilerinin tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tanrıseven-Üredi, Şengül ve Gürdal (2008) yaptıkları çalışmada ilköğretim beşinci kademe düzeyindeki matematik derslerinde canlandırma yönteminin kullanılmasının öğrencilerin problem çözme sürecindeki hatırlama ve başarı seviyesine etkisini incelemiştir. Araştırmada 10 tane rutin olmayan sorudan oluşan değerlendirme kağıdı ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Deney grubu ile yapılan derslerde problemler canlandırılmıştır. Kontrol grubu ile problem çözümlerinde düz anlatım yöntemi kullanılmıştır. Yapılan değerlendirmelere göre canlandırma yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin hatırlama ve problem çözmede kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek bir başarı elde ettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Chavariis ve Kafoussi (2010) bir devlet okulunda beşinci sınıf öğrencileriyle matematik dersinde yaptıkları çalışmalarında, öğrencilerin dahil oldukları dramatik aktivitelerin aracılığıyla yaptıkları meta söylemsel yansımaların, problem çözme etkinlikleri esnasında öğrencilerin matematiksel söylemlerinin değişimini nasıl etkileyebileceğini araştırmışlardır. Öğrencilerin dahil oldukları dramatik aktivitelerin, meta söylemsel ve kolektif düzeyde matematiksel işbirliği üzerine düşünmek için imkan sunduğu görülmüştür. Dramanın, öğrencilerin matematik dersindeki işbirliklerine ilişkin fikirlerinin gelişimi açısından demokratik bir ortam sağladığını, duygusal deneyimlemeye fırsat tanıdığını belirtmişlerdir. Meta söylemsel düzeyde, öğrencilerin muhataplarının duygularını deneyimleme, onların eylemleriyle tetiklenen duygularını dile getirme, matematiksel tartışmaların belirli unsurlarının gerekliliği üzerine düşünme, matematiksel tartışmalardaki

somut eylemleri, somut duyguların oluşumuyla ilişkilendirme şansını yakalayabilecekleri ifade edilmiştir.

Şenol-Özyiğit (2011) 6. sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada güncel olarak uygulanan matematik dersi öğretim programı ile yaratıcı drama ile desteklenmiş matematik öğretim programının, öğrencilerin kullandıkları problem çözme stratejileri, benlik kavramları, ders başarıları üzerindeki etkilerini ve bununla beraber yaratıcı drama gruplarındaki etkileişimin örüntülerini ele alarak incelemiştir. Araştırma neticesinde matematik dersi öğretim programının yaratıcı drama ile desteklenmesinin öğrencilerin problem çözme stratejilerini kullanma becerileri üzerine ve sahip oldukları benlik kavramları düzeyleri üzerine olumlu bir etkisi olduğu söylenebilir. Ayrıca yaratıcı drama uygulamalarının öğrencilerin matematik dersi başarısını arttırdığı ortaya çıkmıştır.

Masoum, Rostamy-Malkhalifeh ve Kalantarnia (2013) yaptıkları çalışmada matematiksel kavramların öğrenilmesinde dramanın fonksiyonunu ortaya koymayı amaçlamışlardır. Çalışma 36 tane ilköğretim öğrencisiyle yarı deneysel araştırma yöntemine göre gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın neticesinde drama yönteminin matematiksel kavramların öğretiminde geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu görülmüştür.

Mutlu Aydın (2013) ilkokul 4 sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada, yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin problem çözme yeteneklerine ilişkin algılarına etkisini araştırmıştır. Araştırmanın sonucunda yaratıcı drama yönteminin problem çözme yeteneklerine ilişkin öğrencilerin kendilerine dönük algılarında anlamlı bir değişikliğe neden olmadığı görülmüştür.

Bulut ve Aktepe'nin (2014) ilköğretim üçüncü sınıf öğrencileriyle yaptıkları çalışmada matematik öğretiminin yaratıcı drama ile desteklenmesinin öğrencilerin akademik başarılarına etkilerini araştırmışlardır. Araştırmanın sonucunda son-test puan ortalamalarında deney grubu lehine manidar bir fark olduğu görülmüştür. Yaratıcı drama yönteminin, matematik dersi kitabında yer alan etkinliklere nazaran başarıyı daha fazla arttırdığı söylenebilmektedir.

Altındal (2019) yaptığı araştırmada üçüncü sınıf matematik müfredatında yer alan doğal sayılarla toplama işlemi konusunu yaratıcı drama yöntemiyle ele almıştır. Araştırmada öğrencilerin tutumlarını, başarı düzeylerini ve öğrenmelerin kalıcılığını incelemiştir. Elde edilen bulgular öğrenci tutumları, başarı düzeyi ve öğrenme kalıcılığına olan etkisinde deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir. Ayrıca öğrencilerin drama çalışmaları esnasında çok keyif aldıkları, matematik dersine heyecanla katılım gösterdikleri görülmüştür.

Ersoy ve Türker Biber (2020) yaptıkları araştırmada kesirler konusunun öğretiminde yaratıcı drama yönteminin etkililiğini ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Araştırma beşinci sınıf öğrencileriyle yapılmıştır. Araştırma neticesinde kesirlerle toplama işlemi konusunun öğretiminde yaratıcı dramanın bir yöntem olarak kullanılmasının etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Azlina, Ahmad ve Abdullah (2021) öğretimde yaratıcı dramanın bir araç olarak kendine özgü bir rolü olduğunu kanıtlamayı hedeflemişlerdir. 10 öğrenciyle nitel bir araştırma süreci yürütülmüştür. Araştırma neticesinde öğretimde yaratıcı dramanın bir araç olarak kullanılmasının, öğrencilerin kavrama düzeyleri ve davranışları üzerinde etkili olduğu görülmüştür.

Konaklı (2022) beşinci sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada, yüzdeler konusunun yaratıcı drama yöntemi ile öğretiminin akademik başarı, tutum ve inançlar üzerine etkisini araştırmıştır. Bu araştırmada karma araştırma modeli uygulanmıştır. Araştırma neticesinde, matematik dersinde uygulanan yaratıcı drama aktivitelerinin matematiğe yönelik öğrencide olumlu tutum ve inanç geliştirmede ve akademik başarıyı arttırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca deney grubunda bulunan öğrencilerin yaratıcı drama aktivitelerinde eğlendikleri ve matematik derslerinde sık sık bu aktivitelerin kullanılmasını istedikleri tespit edilmiştir.

Ustaoglu (2022), 8. sınıf matematik dersi müfredatında yer alan en küçük ortak kat (EKOK) ve en büyük ortak bölen (EBOB) konularının öğretiminde yöntem olarak yaratıcı dramanın kullanılmasının, öğrenilen bilgilerinin kalıcılığına ve öğrencilerin akademik başarılarına etkilerini araştırmıştır. Yarı deneysel desen kullanılan araştırma, ön test- son test kontrol grubu ile yapılandırılmıştır. Araştırma neticesinde yaratıcı drama yöntemiyle öğretilen EBOB-EKOK konusunda öğrencilerin akademik başarılarının ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığının arttığı görülmüştür. Bulgulardan yola çıkarak, EBOB-EKOK öğretiminde yaratıcı dramanın bir yöntem olarak kullanılabileceği söylenebilmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırma modeline, araştırmanın çalışma grubuna, araştırmada kullanılan veri toplama araçlarına, verilerin toplanması ve verilerin analiziyle ilgili süreçlere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada karma araştırma modeli benimsenmiştir. Olgu ve olayların hem nicel hem de nitel boyutu bulunmaktadır. Gerçekler zengin ve bütüncül bir çerçevede anlaşılacak isteniyorsa her iki boyutunda araştırılması gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Karma araştırma, araştırmacının nitel ve nicel yöntemlerden yararlanarak veri elde ettiği, elde ettiği verileri analiz ettiği ve bu analizler neticesinde ortaya çıkan bulguları bütünleştirdiği ve ileriye yönelik tahminlerde bulunduğu bir araştırma yöntemidir (Tashakkori ve Creswell, 2007). Karma araştırma araştırmacıya nitel ve nicel araştırma yöntemlerini beraber kullanma fırsatı tanıyan, pragmatist felsefeye dayanan bütünleştirici bir yaklaşımdır. Karma araştırma, farklı yöntemlerle toplanan nitel ve nicel verilerin birbirleriyle olan tutarlılıklarını test ederek sonuçların güvenilirliğini sağlamaktadır. Karma araştırma modelinde tek bir metodun ortaya koyduğu eksiklikler diğer metodun katkısıyla giderilebilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Bu çalışma karma araştırma yöntemlerinden açıklayıcı sıralı desene göre yürütülmüştür. Açıklayıcı sıralı desen iki aşamadan oluşmaktadır. Açıklayıcı sıralı desende veriler önce nicel yöntemlerle, daha sonra nicel yolla toplanan verilerin sonuçlarını desteklemek, açıklamak ve detaylandırmak amacıyla nitel yöntemlerle toplanmaktadır (Creswell, 2012). Nicel ve nitel verilerin toplanma aşamalarının farklı zamanlarda yapılması bu desenin önemli avantajlarından biridir. Açıklayıcı sıralı desende, nitel ve nicel yöntemlerin ağırlığı dengelidir. Bu denge nicel ve nitel yöntemler için aynı süre ve çabayı gerektirmez. Araştırmaya göre yöntemlere ayrılan çaba ve zaman değişkenlik gösterebilir ama yöntemlerden elde edilen verilerin araştırmaya olan katkısı eşit düzeydedir (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Bu araştırma 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Antalya ilinin Muratpaşa ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir devlet okulundaki altıncı sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma grubu gönüllü 25 öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilerden 14'ü kız, 11'i erkek öğrencidir.

Araştırmanın amacı, kesirler konusunun yaratıcı drama ile öğretiminde öğrencilerin matematiksel süreç becerilerindeki değişimleri incelemektir. Öğrencilerin kesirler konusunu öğrenmelerindeki başarılarından bağımsız bir şekilde süreç odaklı bir değerlendirme söz konusudur. 5. sınıf matematik müfredatında kesirler konusunun daha temel ve başlangıç düzeyde ele alınması, bu araştırmanın amacı açısından uygun bir zemin sağlamaktadır. Altıncı sınıf öğrencilerinin daha önce kazandıkları kesirlerle ilgili bu temel bilgi birikiminin, yaratıcı drama ile yapılacak uygulamanın matematiksel süreç becerilerine etkisini daha net bir şekilde gözlemlemeyi mümkün kılacağı düşünülmüştür. Bu sebeplerden dolayı çalışma altıncı sınıf öğrencileriyle yürütülmüştür.

Örneklem seçiminde seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Uygun örnekleme, örneklemelerin ulaşılması basit ve yakın olan birimler arasından seçilmesine dayanan bir yöntemdir. Bu yöntemde seçilen örneklemin evreni temsil etme kaygısı yoktur (Büyüköztürk vd., 2014). Uygun örnekleme yöntemi maliyet ve zaman açısından araştırmacıya kolaylık sağlayan ve sık kullanılan bir yöntemdir (Yıldırım, 2021).

Araştırma yapılmadan önce Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğünden ve okul idaresinden gerekli izinler alınmıştır. Ayrıca öğrenci velilerine gerekli bilgilendirmeler yapılarak araştırma izni alınmıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Nicel veriler Matematiksel Süreç Becerileri Öz Yeterlik Ölçeği (İnam, 2020) ile elde edilmiştir. Nitel veriler ise her atölyenin sonunda uygulanan atölye değerlendirme formları, gönüllü öğrencilerle yapılan görüşmelerde kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formları aracılığıyla elde edilmiştir.

3.3.1. Matematiksel Süreç Becerileri Öz Yeterlik Ölçeği

Nicel verileri toplamak amacıyla İnam(2020) tarafından geliştirilen matematiksel süreç becerileri öz yeterlik ölçeği kullanılmıştır (EK 1). Araştırmacı ölçek için öncelikle 70

maddelik bir havuz oluşturmıştır. Yapılan uzman görüşmeleri neticesinde 25 madde elenerek pilot uygulama için 45 madde belirlenmiştir. Ölçeğin geliştirilmesine yönelik 476 ortaokul öğrencisiyle pilot uygulama yapılmıştır. Yapılan değerlendirmeler neticesinde 45 maddelik deneme ölçeğinin 18 maddesi elenerek ölçek 27 maddelik son şeklini almıştır.

Maddelerin faktör analizi Temel Bileşenler Analizi kullanılarak yapılmıştır. Gerçekleştirilen analizde faktör sayısına dokunulmayarak serbest bırakılmıştır. Temel bileşenler analizinde Kaiser-Meyer Olkin değeri 0,93 olarak elde edilmiştir. Eigen değeri 1,00’ den fazla olan maddeler ölçeğe alınmıştır. Birbirinden bağımsız alt faktörleri tespit etmek için varimax dik döndürme yöntemi kullanılmıştır. Faktör yüklerinin alt kesme noktası için 0,45 değeri ölçüt olarak kullanılmıştır. Ölçeğin güvenirliğini tespit etmek için Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Ölçeğin iç tutarlılık katsayısı 0,924 olarak tespit edilmiştir. Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı kapsamında madde toplam korelasyonları hesaplanmış ve bu korelasyonlar değerlendirilirken 0.30 ölçüt olarak belirlenmiştir. Bu değerin altında kalan ve negatif değere sahip olan maddeler ölçekten çıkarılmıştır.

Yapılan analizler neticesinde ölçeğin 5 faktörlü bir yapıya sahip olduğu ve bunun matematiksel süreç becerilerine yönelik beş beceriyi (problem çözme, iletişim, akıl yürütme- ispat, temsil etme ve ilişkilendirme) yansıttığı düşünülmektedir.

Ölçekte olumlu cümleler “Her zaman” seçeneğinden “Hiçbir zaman” seçeneğine doğru “5, 4, 3, 2, 1” biçiminde puanlanmıştır. Ölçekte ters madde olmadığından dönüşüm hesaplaması yapılması ihtiyacı yoktur. Katılımcıların maddelere verdikleri yüksek puanların yüksek öz yeterlik düzeyine, düşük puanların ise düşük öz yeterlik düzeyine sahip olduklarını ifade etmektedir. En yüksek puan (135) ile en düşük puan (27) farkının beş farklı kategoriye eşit bir şekilde dağıtılması neticesinde matematiksel süreç becerilerine yönelik öz yeterlik düzeyleri belirlenmiştir.

Matematiksel süreç becerilerine yönelik öz yeterlik değerlendirme tablosu aşağıda Tablo 3.3.1.1.’de verilmiştir:

Tablo 3.3.1.1

Matematiksel Süreç Becerilerine Yönelik Öz Yeterlik Değerlendirme Tablosu

Değer Aralıklarına Göre Puan Aralıkları	Matematiksel Süreç Becerilerine Yönelik Öz Yeterlik Düzeyleri
27,00-48,60	Çok düşük
48,61-70,20	Düşük
70,21-91,80	Orta
91,81-113,40	İyi
113,41-135,00	Çok İyi

3.3.2. Atölye Değerlendirme Formları

Atölye uygulamalarının bitiminde katılımcılara, araştırmacı tarafından geliştirilen Atölye Değerlendirme Formları uygulanmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen atölye değerlendirme formları uzmanlar tarafından incelenmiştir. Atölye değerlendirme formları için araştırmacı tarafından yazılan soruların alt problemlerle tam olarak uyumluluk göstermediği, seçilen soru biçiminin uygun olmadığı ve soru sayısının yetersiz olduğu belirtilmiştir. Verilen dönütler neticesinde atölye değerlendirme formları yeniden düzenlenerek son halini almıştır (EK 2). Atölye değerlendirme formlarıyla, atölyelerde yapılan uygulamalarda katılımcıların matematiksel süreç becerilerini (problem çözme, akıl yürütme ve ispat, iletişim, ilişkilendirme, temsil) nasıl kullandıklarını tespit etmek amaçlanmıştır.

3.3.3. Görüşme

Atölyeler tamamlandıktan sonra gönüllü 8 öğrenci ile görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler atölyeler tamamlandıktan bir hafta sonra yapılmıştır. Bu öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinde, araştırmacı araştırması doğrultusunda hazırladığı soruları sorma ve verilen cevapları detaylandırabilmek için ek sorular sorma özgürlüğüne sahiptir. Görüşme formu, araştırma ile ilgili bütün boyutların ve soruların kapsanmasını güvence altında tutmak için geliştirilmiştir. Konuların veya soruların bir öncelik sıralamasının olma zorunluluğu yoktur. Araştırmacı görüşme esnasında soruların tümce yapısını ve sıralamasını değiştirebilmektedir. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinde araştırmacı, görüşmede oluşabilecek yanlış anlamalara müdahale etme şansına sahiptir (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Atölye sürecini değerlendirmek için 7 adet görüşme sorusu hazırlanmıştır. Hazırlanan sorular önce üç tane matematik öğretmeni ile görüşülerek incelenmiş ve bu incelemeye bağlı olarak gerekli değerlendirmeler yapılmıştır. Bu değerlendirmeler neticesinde sorular üzerinde düzenlemeler yapılmıştır. Düzenlenen sorular uzmanlar tarafından incelenmiş, gerekli düzeltmeler yapılmış ve sorular son şeklini almıştır. Yapılan görüşmelerde açık uçlu olan bu 7 soru öğrencilere yöneltilmiştir (EK 3).

Görüşmeler öğrencilerle bire bir yapılmıştır. Toplam 8 oturum gerçekleşmiştir. Her oturum ortalama 14 dakika sürmüştür. Görüşmenin yapıldığı ortamda araştırmacı ve görüşmenin yapıldığı öğrenci dışında kimse bulunmamıştır. Sorular öğrencilere sözlü olarak yöneltilmiş ve cevaplar sözlü olarak alınmıştır. Görüşmeler ses kayıt cihazıyla kayıt altına alınmıştır.

3.4. Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri 2023-2024 eğitim öğretim yılında toplanmıştır. Veri toplama sürecinde araştırmacı tarafından yaratıcı drama temelli ders planları geliştirilmiştir. Geliştirilen ders planları 3 matematik öğretmeni ve bir yaratıcı drama eğitmeni ile görüşülüp incelenmiştir. 3 etkinliğin ve 2 oyunun hedeflenen kazanımla tam uyumlu olmadığı, 4 atölyenin canlandırma yönergelerinin yetersiz kaldığı, 2 etkinlikte kullanılan materyallerin yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Yapılan değerlendirmeler neticesinde gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Düzenlenen ders planları aynı zamanda yaratıcı drama eğitmeni olan tez danışmanı tarafından incelenmiş ve verdiği dönütler neticesinde düzenlenerek son halini almıştır.

Ders planları uygulanmadan önce matematiksel süreç becerileri öz yeterlik ölçeği ön test olarak uygulanmıştır, böylece nicel veriler elde edilmiştir. Ön testler uygulandıktan sonra geliştirilen ders planları araştırmacı tarafından okulun drama sınıfında atölyeler şeklinde uygulanmıştır. Süreç boyunca 9 atölye yapılmıştır. Her atölye iki oturumdan oluşmaktadır. Her atölyenin bitiminde atölye değerlendirme formlarıyla veri elde edilmiştir. Drama ders planları uygulandıktan sonra matematiksel süreç becerileri öz yeterlik ölçeği son test olarak uygulanmıştır. Uygulama aşamasından sonra gönüllü öğrencilerle görüşme yapılmış ve görüşmede yarı yapılandırılmış görüşme formundaki sorular yöneltilerek veri elde edilmiştir. Haftalara göre uygulanan atölye başlıkları tablosu aşağıda Tablo 3.4.1.'de verilmiştir:

Tablo 3.4.1

Haftalara Göre Atölye İçerikleri ve Yapılan İşlemler

Hafta	Başlık	İçerik (Kazanımlar)	İşlem
1		Tanışma ve Çalışmanın Tanıtılması	
2	1. oturum	İletişim-Uyum	Nicel ve nitel veri araçlarının uygulanması
	2. oturum	Uyum-Güven	
3	3. oturum	Birim kesri tanır ve modellerle gösterir.	Nitел veri araçlarının uygulanması
	4. oturum	Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir.	
4	5. oturum	Birim kesirleri sıralar.	Nitел veri araçlarının uygulanması
	6. oturum	Tam sayılı kesrin bir doğal sayı ile bir basit kesrin toplamı olduğunu anlar.	
5	7. oturum	Tam sayılı kesri bileşik kesre dönüştürür.	Nitел veri araçlarının

	8. oturum	Bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür.	uygulanması
6	9. oturum	Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırır.	Nitel ve nicel veri araçlarının uygulanması
7		Görüşme	Nitel veri araçlarının uygulanması

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada toplanan verilerin analizlerinde nicel ve nitel analiz yöntemleri bir arada kullanılmıştır. Katılımcılara uygulanan matematiksel süreç becerileri öz yeterlik ölçeği ön test ve son test puanları bilgisayar ortamında paket program kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede normal dağılım gösteren veriler için bağımsız örneklem t testi ve normal dağılım göstermeyen veriler için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır.

Nitel analiz aşamasında toplanan verilerin çözümlenmesinde betimsel ve içerik analiz yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analizde, veriler problem durumuna göre önceden belirlenmiş temalar doğrultusunda düzenlenip sunulmaktadır. Betimsel analiz dört aşamadan oluşur. İlk olarak analiz için bir çerçeve oluşturulur, sonrasında veriler kodlanır, bulgular tanımlanır ve son olarak bulgular yorumlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). İçerik analizinde esas gaye, elde edilen verileri ifade edebilecek bağlantılara ve kavramlara ulaşabilmektir. Betimsel analize göre daha derin bir işleme süreci vardır. Bu analizde veriler tanımlanmaya ve verilerin içinde saklı olabilecek gerçekler ortaya çıkarılmaya çalışılır. İçerik analizi dört aşamada gerçekleşir. İlk olarak veriler kodlanır sonrasında temalar belirlenir, veriler kodlara ve temalara göre düzenlenip tanımlanır ve son olarak bulgular yorumlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Nitel veriler, uygulama esnasında atölye değerlendirme formlarıyla, uygulama sonunda ise yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla elde edilmiştir. Ulaşılan veriler bir alan uzmanı ile beraber değerlendirilmiştir. Veriler kodlanmış ve kodlar birbiriyle karşılaştırılarak geçerlik güvenirlik çalışması yapılmıştır. Kodlayıcılar, kodlar üzerine tartışarak üzerinde uzlaştıkları bazı kodları elemişlerdir. Oluşturulan kodlar arasındaki bağlantılar incelenerek ortak paydaya sahip olanlarla alt temalar oluşturulmuştur. Bu alt temalar arasındaki ilişkiler incelenerek temalar elde edilmiştir. Sonrasında frekans tabloları oluşturulmuştur. Bu şekilde veriler genel bir çerçevede bütüncül olarak analiz edilmiştir.

3.6. Pilot Uygulama

Araştırmada kullanılacak olan yaratıcı drama ile yapılandırılmış ders planlarının anlaşılabilirliğini, ölçme araçlarının işlevselliğini ve uygulama esnasında karşılaşılabilecek sorunları önceden belirlemek amacıyla pilot uygulama yapılmıştır. Çalışma grubu aynı okulda öğrenim gören beşinci sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Hazırlanan ders planları 20 öğrenciye, okul derslerinin bitiminden sonra haftada iki atölye olacak biçimde 5 hafta boyunca uygulanmıştır. Uygulamadan önce ve uygulamadan sonra nicel veriler Matematiksel Süreç Becerileri Öz Yeterlik Ölçeği (İnam, 2020) ile elde edilmiştir. Nitel veriler ise her atölyenin sonunda uygulanan atölye değerlendirme formlarıyla elde edilmiştir. Gönüllü öğrenciler ile görüşmeler yapılmıştır.

Ders planlarının uygulanması esnasında herhangi bir sorunla karşılaşılmamıştır. Öğrencilerin bazı canlandırma ve etkinlik yönergelerini anlamakta güçlük çektikleri görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin atölye sonlarında yapılan atölye değerlendirme formlarındaki bazı soruları anlamakta zorlandıkları tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen pilot uygulama sonrasında ders planları yaratıcı drama alanında uzman olan kişilerle beraber değerlendirilmiş ve gerekli düzeltmeler yapılarak güncellenmiştir. Araştırmacı tarafından geliştirilen atölye değerlendirme formları uzmanlar tarafından incelenmiştir. Verilen dönütler neticesinde soru sayısı arttırılmış ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine ait bulgular ve bu bulgulara dayalı yorumlara yer verilmiştir. Tablolardan elde edilen veriler doğrultusunda yorumlar yapılmıştır. Ayrıca, öğrenci görüşlerinden elde edilen bulgular nitel çözümlemelerle yorumlanmıştır.

4.1. Araştırmanın 1. Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın ilk alt problemi “5. sınıf kesirler konusunun yaratıcı drama ile yapılandırılmasının öğrencilerin matematiksel süreç becerileri öz yeterlik düzeylerine anlamlı bir etkisi var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir.

Çalışmaya katılan öğrencilere uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında Matematiksel Süreç Becerilerine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği uygulanmıştır.

Çalışma grubuna ön test ve son test şeklinde uygulanan matematiksel süreç becerilerine yönelik öz yeterlik algısı ölçeğinden elde edilen verilerin farkının normal dağılım gösterip göstermediğini görmek için yapılan analizlerde normallik varsayımının sağlanamadığı anlaşılmıştır. Normallik varsayımı sağlanamadığından ön test ve son test puanları arasında istatistiksel karşılaştırma yapmak için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır. Bu testten elde edilen bulgular Tablo 4.1.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1.1

Matematiksel Süreç Becerilerine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeğinden Elde Edilen Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Matematiksel Süreç Becerilerine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği	N	X	Ss	p
Ön Test	25	90,40	18,679	,000*
Son Test	25	110,64	13,228	

*p<0,05 anlamlı

Tablo 4.1.1 incelendiğinde 25 kişilik çalışma grubu öğrencilerinin, ön test öz yeterlik algı puanlarının aritmetik ortalamasının 90,40 ve standart sapmasının 18,679, son test öz yeterlik algı puanlarının aritmetik ortalamasının 110,64 ve standart sapmasının 13,228 olduğu görülmektedir. Buna göre çalışma grubu öğrencilerinin ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p < .05$). Çalışma grubundaki öğrencilerin matematiksel süreç becerilerine yönelik öz yeterlik algı düzeyleri anlamlı düzeyde yükselmiştir. Bu bulgular doğrultusunda 5. sınıf kesirler konusunun yaratıcı drama ile yapılandırılmasının öğrencilerin matematiksel süreç becerileri öz yeterlik düzeylerine anlamlı bir etkisi olduğu söylenebilir.

4.2. Araştırmanın 2. Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi “5. sınıf kesirler konusunun yaratıcı drama ile yapılandırılmasının öğrencilerin matematiksel süreç becerileri öz yeterlik düzeylerine etkisi cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?” şeklinde belirlenmiştir.

Çalışma grubundaki kız ve erkek öğrencilere matematiksel süreç becerilerine yönelik öz yeterlik algısı ölçeği uygulama aşamasından önce ön test olarak uygulanmıştır. Ön test puanları normallik varsayımını sağladığından, cinsiyete göre ön test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bağımsız örneklem t-Testi kullanılarak bakılmıştır. Buna göre analiz sonuçları Tablo 4.2.1’de verilmiştir.

Tablo 4.2.1

Kız ve Erkek Öğrencilerin Matematiksel Süreç Becerilerine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeğinden Elde Edilen Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Kız	14	82,79	15,227	23	-2,549	,018*
Erkek	11	100,09	18,748			

* $p < 0,05$ anlamlı

Tablo 4.2.1 incelendiğinde kız öğrencilerin ön test puanlarının aritmetik ortalaması ($\bar{X}=82,79$), standart sapması ($S=15,227$); erkek öğrencilerin ön test puanlarının aritmetik ortalaması ($\bar{X}=100,09$), standart sapması ($S=18,748$) olarak bulunduğu görülmektedir. Erkek

ve kız öğrencilerin ön test puanları arasında erkek öğrenciler lehine anlamlı bir fark vardır ($p=,018$).

Çalışma grubundaki kız ve erkek öğrencilere matematiksel süreç becerilerine yönelik öz yeterlik algısı ölçeği uygulama aşamasından sonra son test olarak uygulanmıştır. Son test puanları normallik varsayımını sağladığından, cinsiyete göre son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bağımsız örneklem t-Testi kullanılarak bakılmıştır. Buna göre analiz sonuçları Tablo 4.2.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2.2

Kız ve Erkek Öğrencilerin Matematiksel Süreç Becerilerine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeğinden Elde Edilen Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Kız	14	106,36	12,786	23	-1,927	,066*
Erkek	11	116,09	12,210			

* $p<0,05$ anlamlı

Tablo 4.2.2 incelendiğinde kız öğrencilerin son test puanlarının aritmetik ortalaması ($\bar{X}=106,36$), standart sapması ($S=12,786$); erkek öğrencilerin son test puanlarının aritmetik ortalaması ($\bar{X}=116,09$), standart sapması ($S=12,210$) olarak bulunduğu görülmektedir. Erkek ve kız öğrencilerin son test puanları arasında anlamlı düzeyde bir farka ulaşılamamıştır ($p=,066$).

4.3. Araştırmanın 3. Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi “5. sınıf kesirler konusunun yaratıcı drama ile yapılandırılması öğrencilerin matematiksel süreç becerilerini nasıl etkilemektedir?” şeklinde belirlenmiştir.

4.3.1. Birinci Atölyeye İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu aşamasında birinci atölyenin sonunda öğrencilere uygulanan atölye değerlendirme formlarının bulguları ve bu bulgulara ait frekanslar Tablo 4.3.1.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.3.1.1*1. Atölye Değerlendirme Formu Tema, Alt Tema ve Frekans Bulguları*

Tema	Alt Tema	f
Yaratıcı drama ile ilgili fikirler	Keyif alma	10
	Heyecanlanma	9
	Sevmek	20
	Uyum	7
	Takım çalışması	5
	Canlandırma yapmak	17
	Temsil etme	4
	Yaratıcılık	2
	Derse ilgi	7

Tablo 4.3.1.1 incelendiğinde elde edilen bulgulara göre 1 tema ortaya çıkmıştır. Yaratıcı drama ile ilgili fikirler teması altında keyif alma, heyecanlanma, sevmek, uyum, takım çalışması, canlandırma yapmak, temsil etme, yaratıcılık ve derse ilgi alt temaları bulunmaktadır. Sevmek ve canlandırma yapmak alt temalarının sıklıklarının diğer alt temalar göre fazla olduğu görülmektedir. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun, dersin yaratıcı drama yöntemi kullanılarak yapılmasını sevdiği görülmektedir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “İlk defa yaratıcı drama yaptım, çok sevdim.”

K2: “Canlandırma yapmak çok keyifliydi ve çok heyecanlı.”

K3: “Derse ilgim arttı. Keşke hep dersler böyle olsa.”

K4: “Fikirlerimi canlandırma yaparken söyledim, çok keyifliydi.”

K5: “Canlandırmada yaratıcılığımı kullandım.”

K6: “Oyunda arkadaşım ile uyumlu hareket edemedik, kaybettik. Ama ders çok güzeldi.”

K7: “Şiir yazarken takım arkadaşlarımla beraber yaratıcı şeyler yazdık.”

4.3.2. İkinci Atölyeye İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu aşamasında ikinci atölyenin sonunda öğrencilere uygulanan atölye değerlendirme formlarının bulguları ve bu bulgulara ait frekanslar Tablo 4.3.2.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.3.2.1*2. Atölye Değerlendirme Formu Tema, Alt Tema ve Frekans Bulguları*

Tema	Alt Tema	f
Yaratıcı drama ile ilgili fikirler	Canlandırma yapmak	15
	Zevkli	10
	Heyecanlı	7
	Oyun oynamak	11
	Takım çalışması	7
	Güven	6
	Üzölmek	2
	Doğaçlama	5

Tablo 4.3.2.1 incelendiğinde elde edilen bulgulara göre 1 tema ortaya çıkmıştır. Yaratıcı drama ile ilgili fikirler teması altında canlandırma yapmak, zevkli, heyecanlı, oyun oynamak, takım çalışması, güven, üzölmek, doğaçlama alt temaları bulunmaktadır. Canlandırma yapmak alt temasının sıklığının daha fazla olduğu görölmektedir. Öğrencilerin canlandırma yaparken ve oyun oynarken zevk aldıkları görölmektedir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “Oyunu kaybedince üzöldüm.”

K2: “Arkadaşım bana güvenseydi oyunu kazanabilirdik.”

K3: “Canlandırma yapmak çok zevkliydi.”

K4: “Canlandırmada heyecanlandığım için düşöndüğüm şeyleri söyleyemedim.”

K5: “Bizim takım oyun oynarken çok iyiydi.”

K6: “Keşke her derste canlandırma yapsak.”

K7: “Yaptığım doğaçlamaya arkadaşlarım çok beğendi.”

4.3.3. Üçöncü Atölyeye İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu aşamasında üçöncü atölyenin sonunda öğrencilere uygulanan atölye değerlendirme formlarının bulguları ve bu bulgulara ait frekanslar Tablo 4.3.3.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.3.3.1*3. Atölye Değerlendirme Formu Tema, Alt Tema ve Frekans Bulguları*

Tema	Alt Tema	f
İletişim	Sınıf içi iletişim	15
	Matematiksel ifadeler	11
Akıl Yürütme ve İspat	Yeni bilgi inşası	10
	Öğrenciler arası etkileşim	6
	Çözüm yolunun ve sonucun doğruluğuna karar verme	7
Problem Çözme	Problemi anlama ve çözüm geliştirme	1
	Problem çözme stratejilerini kullanma	13
	Problem hakkında tartışma	2
Temsil	Model kullanımı	16
	Yazarak ifade	7
	Görsel temsil	3
	Sözel ifade	5
	Sembolle gösterim	2

Tablo 4.3.3.1 incelendiğinde elde edilen bulgulara göre 4 tema ortaya çıkmıştır. İletişim teması altında sınıf içi iletişim ve matematiksel ifadeler alt temaları bulunmaktadır. Eldeki bulgular kapsamında etkinlik ve canlandırma gibi yapılan çalışmalarda öğrencilerin matematiksel iletişim becerilerini kullandıkları ve matematiksel dili doğru kullanmaya çalıştıkları görülmektedir. Ayrıca bu becerileri kullanırken temsil becerisinden yararlandıkları da söylenebilir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “Pizzayı kaç bölüğümü sesli olarak söyledim.”

K2: “Bir soruya cevap verirken matematiksel bir kavram kullandım.”

K3: “Doğaçlama bir tiyatro yaparken bir bölümde matematiksel ifadeler kullandım.”

K4: “Birim kesrin payının bir olduğunu söyledim.”

K5: “Mesela bir bölü iki dedim.”

Akıl yürütme ve ispat teması altında yeni bilgi inşası, öğrenciler arası etkileşim ve çözüm yolunun ve sonucun doğruluğuna karar verme alt temaları bulunmaktadır. Yeni bilgi inşası alt temasının sıklığının fazla olduğu görülmektedir. Eldeki bulgular incelendiğinde bu alt tema kapsamında öğrencilerin eski bilgilerinden yararlanarak yeni bilgilere ulaştıkları görülmektedir. Öğrenciler arası etkileşim alt temasında öğrencilerin birbirleriyle etkileşim

halindeyken akıl yürütüp matematiksel iletişim becerilerini de kullanarak matematiksel durumlar hakkındaki düşüncelerini birbirlerine açıkladıkları görülmektedir. Çözüm yolunun ve sonucun doğruluğuna karar verme alt temasında ise öğrencilerin verilen cevapları analiz ettikleri, karşılaştırmalar yaparak ifadelerin doğruluk veya yanlışlığı hakkında karar verebildikleri söylenebilir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “Bilgiler sayesinde dörtte bir mi ya da bir de dört mü onun doğru olanını öğrendim.”

K2: “Birim kesir kullanarak pizzayı eşite bölebildim, yani sonuca ulaştım.”

K3: “Birim kesrin payının 1 olduğunu söyledim.”

K4: “ $1/2$ yi ikide bir diye söyleyerek açıkladım.”

K5: “Doğaçlama yaparken ifadenin doğruluğunu ve yanlışlığını açıkladım.”

K6: “Bir arkadaşın $1/2$ kesrini iki bölü bir diye söylemesini düzelttik.”

K7: “Şiir yazarken arkadaşına ifadenin doğruluğunu açıkladım.”

K8: “Arkadaşımın cevabının yanlış olduğunu söyledim.”

Problem çözme teması altında problemi anlama ve çözüm geliştirme, problem çözme stratejilerini kullanma, problem hakkında tartışma alt temaları bulunmaktadır. Problem çözme stratejilerini kullanma alt temasının sıklığının daha fazla olduğu görülmektedir. Eldeki bulgular kapsamında öğrencilerin karşılaştıkları problem durumlarında çözüme ulaşmak için akıl yürüterek ulaştıkları farklı stratejileri kullandıkları görülmektedir. Problemi anlama ve çözüm geliştirme alt temasında öğrencinin karşılaştığı problemi önce anlamaya çalıştığı ve sonrasında çözüm yolu arayışına girdiği söylenebilir. Problem hakkında tartışma alt teması kapsamında ise öğrencilerin matematiksel iletişim becerilerini de kullanarak var olan problem durumları hakkında konuştukları ve çözüm yolları aradıkları söylenebilir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “Pizzayı bölerken kullandığım yöntemi doğaçlamada arsa bölerken kullandım.”

K2: “Pizzayı eşit bölmek için katlayarak eşit böldüm.”

K3: “Önce problemi anladım sonra çözüm yolu buldum ve uyguladım.”

K4: “Nasıl çözülebileceği yolları ile ilgili konuştuk.”

Temsil teması altında model kullanımı, yazarak ifade, görsel temsil, sözel ifade, sembolle gösterim alt temaları bulunmaktadır. Model kullanımı alt temasının sıklığının daha fazla olduğu görülmektedir. Yapılan oyun ve etkinliklerde öğrencilerin düşüncelerini ifade etmek için farklı temsil becerilerini kullandıkları söylenebilir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “Pizza modeli kullandım.”

K2: “Pizza modeli yaparak düşüncelerimi ifade ettim.”

K3: “Düşüncelerimi yazıyla ifade ettim.”

K4: “Kesirlerle ilgili şiir yazdık.”

K5: “Oyunda model, resim, yazı, sözel ifadeler kullandım.”

K6: “Düşüncelerimi yazı, sözel ifadeler ve model kullanarak ifade ettim.”

K6: “Öğretmenimizin etkinliğimizi yaptıktan sonra sorduğu soruda bir sembolü kullanarak cevap verdim.”

Öğrencilerin değerlendirme formlarına verdikleri cevaplar göz önünde bulundurulduğunda, öğrencilerin temsil becerilerini sergilerken akıl yürütme ve matematiksel iletişim becerilerinden de yararlandıkları söylenebilir.

4.3.4. Dördüncü Atölyeye İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu aşamasında dördüncü atölyenin sonunda öğrencilere uygulanan atölye değerlendirme formlarının bulguları ve bu bulgulara ait frekanslar Tablo 4.3.4.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.3.4.1

4. Atölye Değerlendirme Formu Tema, Alt Tema ve Frekans Bulguları

Tema	Alt Tema	f
İletişim	Canlandırma ve etkinliklerde matematiksel ifade kullanma	10
	Matematiksel dili kullanarak kendini ifade etme	6
	Takım çalışması ile afiş yapma	10
Akıl Yürütme ve İspat	Yeni bilgiye ulaşma	3
	Akıl yürütme	3
	Soru cevaplama	2
	Bir veriyi farklı şekillerde gösterme	3
	Matematiksel bir ifadenin doğruluğuna veya yanlışlığına karar verme ve açıklama	7
İlişkilendirme	Günlük hayatla ilişkilendirme	6
	Diğer Derslerle ilişkilendirme	2
	İlişki kuramama	1
Temsil	Model kullanımı	4
	Yazarak ifade	5
	Görsel temsil	8
	Sözel ifade	7
	Nesne kullanımı	4

Tablo 4.3.4.1. incelendiğinde elde edilen bulgulara göre 4 tema ortaya çıkmıştır. İletişim teması altında canlandırma ve etkinliklerde matematiksel ifade kullanma, matematiksel dili kullanarak kendini ifade etme ve takım çalışması ile afiş yapma alt temaları bulunmaktadır. Elde edilen bulgulara göre canlandırma ve etkinliklerde katılımcıların birbirleriyle olan diyaloglarında matematiksel kavram ve ifadeleri kullandıkları söylenebilir. Ayrıca kendileri ifade ettiklerinde matematiksel dil becerilerinden yararlandıkları görülmektedir. Katılımcıların takımlara ayrılarak afiş yaptıkları ve bu afişleri oluşturma süreçlerinde birbirleriyle iletişim halinde oldukları görülmektedir. Bu iletişim esnasında matematiksel iletişim becerilerini kullanarak fikir alışverişinde bulundukları söylenebilir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “ Birim kesirle alakalı doğaçlama yaptım.”

K2: “ Birim kesirler üzerine konuştum.”

K3: “ Hocanın verdiği kesirde sayı doğrusunu ve özelliklerini takımca yazdık. $1/2$ 'yi sayı doğrusunda gösterdik.”

Akıl yürütme ve ispat teması altında yeni bilgiye ulaşma, akıl yürütme, soru cevaplama, bir veriyi farklı şekillerde gösterme ve matematiksel bir ifadenin doğruluğuna veya yanlışlığına karar verme ve açıklama alt temaları bulunmaktadır. Matematiksel bir ifadenin doğruluğuna veya yanlışlığına karar verme alt temasının sıklığının diğer alt temalardan fazla olduğu görülmektedir. Eldeki bulgulara bakarak, yapılan etkinlik ve canlandırmalarda öğrencilerin karşılaştıkları matematiksel problem ve durumlar karşısında akıl yürütme becerilerini kullandıkları söylenebilir. Akıl yürütme sürecinde matematiksel iletişim ve temsil becerilerinin kullanıldığı da görülmektedir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “ Birim kesrin doğruluğunu söyleyerek açıkladım.”

K2: “ Beraber arkadaşlarımla yaptığım bir canlandırmada grubumdaki bir arkadaşım yanlış bir şey söyledi bizde seyircilerle müdahale ettik.”

K3: “ Çemberde konuşurken soruya cevap verdim.”

K4: “ Birim kesrin aynı zamanda bir basit kesir olduğuna karar verdik.”

K5: “ Kesirleri sayı doğrusunda gösterdim.”

K6: “ Bildiğim bilgileri kullanarak dramada birim kesrin bilgilerine ulaştım.”

İlişkilendirme teması altında günlük hayatla ilişkilendirme, diğer derslerle ilişkilendirme ve ilişki kuramama alt temaları bulunmaktadır. Günlük hayatla ilişkilendirme alt temasının diğer alt temalara göre sıklığının fazla olduğu görülmektedir. Yapılan etkinlik ve canlandırmalarda öğrencilerin matematiksel ifadeleri günlük hayat ve diğer derslerle

ilişkilendirdiği görülmektedir. Eldeki bulgulara göre bu ilişkileri kurarken akıl yürütme becerilerinden yararlandıkları söylenebilir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “ *Doğaçlamada günlük hayat aklıma geldi. Nerelerde kullanıyoruz diye ilişkilendirdim.*”

K2: “ *Derslerle ilişkilendirdim.*”

K3: “ *Pek yapamadım.*”

K4: “ *Matematik ile birim kesri derslerle ve günlük hayatla ilişkilendirdim.*”

K5: “ *Bir elmayı bölmek.*”

K6: “ *Pizza dilimiyle ilgili ilişki kurdum.*”

Temsil teması altında model kullanımı, yaparak ifade, görsel temsil, sözel ifade ve nesne kullanımı alt temaları bulunmaktadır. Görsel temsil ve sözel ifade alt temalarının sıklıklarının diğer alt temalara göre fazla olduğu görülmektedir. Yapılan etkinlik ve canlandırmalarda öğrencilerin temsil becerilerini kullandıkları görülmektedir. Eldeki bulgular incelendiğinde bu becerileri kullanırken matematiksel iletişim ve akıl yürütme becerilerinden de yararlandıkları söylenebilir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “ *Bugünkü grafikte yazıyla düşüncelerimi ifade ettim.*”

K2: “ *Doğaçlamada konuyu anlattım.*”

K3: “ *Afiş hazırlarken modeller ve sayı doğrusu çizdik.*”

K4: “ *Sorular sorup fikirlerimi bazı sözel ifadeler ve nesnelerle açıkladım ve doğruladım.*”

K5: “ *Bize verilen kesri sayı doğrusu çizerek gösterdik.*”

4.3.5. Beşinci Atölyeye İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu aşamasında beşinci atölyenin sonunda öğrencilere uygulanan atölye değerlendirme formlarının bulguları ve bu bulgulara ait frekanslar Tablo 4.3.5.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.3.5.1

5. Atölye Değerlendirme Formu Tema, Alt Tema ve Frekans Bulguları

Tema	Alt Tema	f
İletişim	Canlandırma ve etkinliklerde matematiksel ifade kullanma	17
	Matematiksel dili doğru kullanma	8
Akıl Yürütme ve İspat	Yeni bilgiye ulaşma	5
	Matematiksel bir düşüncenin doğruluğuna veya yanlışlığına	4

	karar verme ve açıklama	
	Bilgiyi özümseme	2
	Tartışma	1
İlişkilendirme	Günlük hayatla ilişkilendirme	15
	Matematik içinde ilişkilendirme	1
Temsil	Model kullanımı	12
	Yazarak ifade	1
	Görsel temsil	5
	Sözel ifade	9
	Nesne Kullanımı	3
	Sembolle gösterim	2

Tablo 4.3.5.1 incelendiğinde elde edilen bulgulara göre 4 tema ortaya çıkmıştır. İletişim teması altında canlandırma ve etkinliklerde matematiksel ifade kullanma ve matematiksel dili doğru kullanma alt temaları bulunmaktadır. Canlandırma ve etkinliklerde matematiksel ifade kullanma alt temasının sıklığının daha fazla olduğu görülmektedir. Öğrencilerin birçoğunun yapılan etkinlik ve canlandırmalar esnasında birbirleriyle iletişim halindeyken matematiksel kavramlar ve ifadeler kullandıkları görülmektedir. Bazı öğrencilerin bu etkileşimler esnasında iletişim becerisini kullanırken aynı zamanda duyduklarını karşılaştırmaya ve analiz yapmaya çalıştığı görülmektedir. Bu bulgular kapsamında öğrencilerin iletişim esnasında akıl yürütme becerilerinden de yararlandıkları söylenebilir. Matematiksel dili doğru kullanma alt teması altında öğrencilerin kesirleri doğru bir şekilde yazdıkları ve ifade ettikleri görülmektedir.

K1: “Yarışma yaparken büyük mü küçük mü olduğunu karşılaştırarak kesir söyledik.”

K2: “Kesirleri kullandım canlandırmada $1/5$ gibi.”

K3: “Çemberde $1/4$ ‘mi $1/8$ ’ mi büyük sorusuna cevap verdim.”

K4: “Kağıdı 2’ye, 4’e ve 8’e bölüp, kesir olarak ifade ettim.”

K5: “Doğaçlama yaparken $1/4$, $1/6$ ve $1/8$ gibi ifadeler kullandım.”

Akıl yürütme ve ispat teması altında yeni bilgiye ulaşma, matematiksel bir düşüncenin doğruluğuna veya yanlışlığına karar verme ve açıklama, bilgiyi özümseme ve tartışma alt temaları bulunmaktadır. Yeni bilgiye ulaşma alt temasının sıklığının daha fazla olduğu görülmektedir. Eldeki bulgular incelendiğinde öğrencilerin etkinlik ve canlandırmalar esnasında tartıştıkları, arkadaşlarının hatalarını fark ettikleri, kendi düşüncelerinin doğruluğunu ispatlamaya çalıştıkları ve bildiklerinden yola çıkarak yeni bilgilere ulaştıkları

görülmektedir. Bu süreçte akıl yürütme becerilerini etkin bir şekilde kullandıkları görülmektedir. Düşüncelerini ifade ederken matematiksel iletişim becerilerinden ve farklı düşünce temsil biçimlerinden yararlandıkları da söylenebilir.

K1: “*Birim kesrin paydasının bir olduğunu bildiğim için, kullanarak yeni bilgilere ulaştım.*”

K2: “*Bize verilen kesir doğrusu etkinliğinde arkadaşlarıma fikirlerini sorarak sonrasında da parmaklarımı kullanarak sonuca ulaştım.*”

K3: “*Etkinlikten sonra çember olurken öğretmen dilim sayısı ile dilim büyüklüğünü sormuştu bende ona doğruluğunu sebepleri ile söyledim.*”

K4: “*Birim kesirlerle ilgili $<$, $>$ kavramlarını daha iyi anladım.*”

K5: “*Çemberde yaptığım etkinliklerle alakalı tartıştık.*”

İlişkilendirme teması altında günlük hayatla ilişkilendirme, matematik içinde ilişkilendirme alt temaları bulunmaktadır. Günlük hayatla ilişkilendirme alt temasının sıklığının daha fazla olduğu görülmektedir. Öğrencilerin matematiksel kavramları günlük hayattaki durumlarla ilişkilendirirken akıl yürütme becerilerinden yararlandıkları söylenebilir.

K1: “*Pastaneye gidince pasta dilimini kesir söyleyerek ilişkilendirdim.*”

K2: “*Mesela çocukların günlük hayatta pastaları bölüşmesi.*”

K3: “*Matematik ile ilgili günlük hayatta pastayı modellemeyi ilişkilendirdim.*”

K3: “*Evet, matematik dersiyle ilişkilendirdim.*”

Temsil teması altında model kullanımı, yazarak ifade, görsel temsil, sözel ifade, nesne kullanımı ve sembolle gösterim alt temaları bulunmaktadır. Model kullanımı ve sözel ifade alt temalarının sıklıklarının diğer alt temalar göre daha fazla olduğu görülmektedir. Eldeki bulgular incelendiğinde öğrencilerin farklı temsil biçimlerini kullanırken akıl yürütme ve matematiksel iletişim becerilerinden de yararlandıkları söylenebilir.

K1: “*Bize verilen kesri modelledik.*”

K2: “*Kağıdı böldüm. (2'ye, 4'e, 8'e)*”

K3: “*Bugün ki modellemede düşüncelerimi fikirlerimi ifade ettim.*”

K4: “*Model, sembol canlandırmada kullandım.*”

K5: “*Sayı doğrusunda birim kesir gösterdim.*”

K6: “*Model, resim, yazı ve sözel ifade kullandım.*”

4.3.6. Altıncı Atölyeye İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu aşamasında altıncı atölyenin sonunda öğrencilere uygulanan atölye değerlendirme formlarının bulguları ve bu bulgulara ait frekanslar Tablo 4.3.6.1'de gösterilmiştir.

Tablo 4.3.6.1*6. Atölye Değerlendirme Formu Tema, Alt Tema ve Frekans Bulguları*

Tema	Alt Tema	f
İletişim	Canlandırma ve etkinliklerde matematiksel ifade kullanma	13
	Matematiksel dilin kullanımı	6
Akıl Yürütme ve İspat	Yeni bilgiye ulaşma	4
	Matematiksel bir düşüncenin doğruluğuna veya yanlışlığına karar verme ve açıklama	6
	Matematiksel ilişki kurma	4
	Bilgiyi özümseme	2
İlişkilendirme	Günlük hayatla ilişkilendirme	2
	Matematik içinde ilişkilendirme	2
	Diğer derslerle ilişkilendirme	1
	İlişki kuramama	1
Temsil	Model kullanımı	9
	Yazarak ifade	1
	Sözel ifade	9
	Nesne Kullanımı	4
	Sembolle gösterim	5

Tablo 4.3.6.1 incelendiğinde elde edilen bulgulara göre 4 tema ortaya çıkmıştır. İletişim teması altında canlandırma ve etkinliklerde matematiksel ifade kullanma ve matematiksel dilin kullanımı alt temaları bulunmaktadır. Elde edilen bulgular incelendiğinde öğrencilerin etkinliklerde ve özellikle canlandırmalardaki konuşmalarında matematiksel kavram ve ifadeleri kullandıkları görülmektedir. Matematiksel dilin kullanımı alt teması kapsamında öğrencilerin kavram ve ifadeleri doğru kullanıp kullanmadıkları incelenmiştir. Çoğu öğrenci bu kavram ve ifadeleri doğru kullanırken birkaç öğrenci ise yanlış kullanım sergilemiştir. Eldeki bulgular kapsamında, öğrencilerin iletişim becerilerini kullanırken akıl yürütme ve temsil becerilerinden yararlandıkları söylenebilir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “Tüm oyunlarımızda birim kesir, tam sayılı kesir ve doğal sayıları kullandık.”

K2: “Basit ve bileşik kesirleri oyun canlandırmamızda kullandık.”

K3: “Canlandırma yaparken kesirlerle ilgili konuşma yaptım, tam sayılarla ilgili konuştum.”

K4: “*Tam sayı, basit kesir, doğal sayı ifadelerini doğaçlamada ve değerlendirmede kullandım.*”

Akıl yürütme ve ispat teması altında yeni bilgiye ulaşma, matematiksel bir düşüncenin doğruluğuna veya yanlışlığına karar verme ve açıklama, matematiksel ilişki kurma, bilgiyi özümseme alt temaları bulunmaktadır. Matematiksel bir düşüncenin doğruluğuna veya yanlışlığına karar verme alt temasının sıklığının daha fazla olduğu görülmektedir. Eldeki bulgular incelendiğinde bazı öğrencilerin söylenen matematiksel ifade veya düşünceleri analiz ederek hataları tespit ettikleri ve bazı durumlarda bu hataların sebeplerini açıklayarak düzelttikleri görülmektedir. Bunu yaparken matematiksel iletişim ve temsil becerilerini de kullandıkları görülmektedir. Öğrencilerin yapılan etkinlik ve canlandırmalarda var olan bilgilerinden yararlanarak yeni bilgilere ulaştığı söylenebilir. Yeni bilgiye ulaşmada öğrenciler arası iletişimin de etkisi olduğu söylenebilir. Matematiksel ilişki kurma alt teması kapsamında bazı öğrencilerin karşılaştıkları durum karşısında matematiksel ifadeler arasında bağlantı kurdukları görülmektedir. Özümseme alt temasında ise öğrencilerin yapılan etkinlikler ve canlandırmalar aracılığıyla var olan bilgilerini pekiştirdikleri görülmektedir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “*Doğaçlamada arkadaşımın kavramı yanlış söylediğini açıkladım.*”

K2: “*Birim kesrin payının bir olduğunu bildiğim için yeni bilgiye ulaştım.*”

K3: “*Bir oyunda kağıtlar vardı o kağıtları kullanarak yeni bilgilere ulaştım.*”

K4: “*Bazı etkinliklerimizde bize verilen sayıyı canlandırmak için yerdeki sayıları ilişkilendirmeliydik.*”

K5: “*Doğal sayılar, basit kesirler, tam sayılı kesirleri daha ince ayrıntısıyla öğrendim.*”

İlişkilendirme teması altında günlük hayatla ilişkilendirme, matematik içinde ilişkilendirme, diğer derslerle ilişkilendirme ve ilişki kuramama alt temaları bulunmaktadır. Bazı öğrencilerin matematiksel ifadelerin günlük hayatta nerelerde kullanıldığını düşünerek ilişkilendirdikleri görülmektedir. Ayrıca bazı öğrencilerin matematiksel ifadelerin matematik içindeki ve diğer derslerdeki bazı konularla bağlantılı olduğunu fark ettikleri söylenebilir. Öğrencilerin ilişki kurarken çevresindeki bilgi ve durumları analiz ederek akıl yürüttükleri söylenebilir. Bir öğrencinin ise matematiksel ifadeleri herhangi bir alanla ilişkilendiremediği görülmektedir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “*Doğal sayıları markette ilişkilendirdim.*”

K2: “*Doğal sayı ve kesirlerin modellerle eşleştirmek.*”

K3: “*Fen dersinde toplama ve çıkarma v.b. şeyler yaptık.*”

K4: “İlişkilendiremedim.”

Temsil teması altında model kullanımı, yazarak ifade, sözel ifade, nesne kullanımı ve sembolle gösterim alt temaları bulunmaktadır. Model kullanımı ve sözel ifade alt temalarının sıklığının diğer temalara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Uygulama esnasında yapılan etkinlik ve canlandırmalarda öğrencilerin düşüncelerini farklı şekillerde ifade ettikleri görülmektedir. Öğrencilerin temsil becerilerini kullanırken matematiksel ifadeler arasında ilişki kurdukları görülmektedir. Birçok öğrencinin özellikle canlandırmalar esnasında düşüncelerini sözel olarak ifade ederken matematiksel dili doğru bir şekilde kullanmaya çalıştığı söylenebilir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “Hayvanla canlandırma yaparken kesirlerle ilgili örnek verdim.”

K2: “Model kullandık, doğaçlama yaparken sembol ve sözel ifadeler kullandık.”

K3: “Sembol, yazı, fiziksel nesne (kağıt) kullandım.”

K4: “Kesri modelleyerek gösterdim.”

4.3.7. Yedinci Atölyeye İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu aşamasında yedinci atölyenin sonunda öğrencilere uygulanan atölye değerlendirme formlarının bulguları ve bu bulgulara ait frekanslar Tablo 4.3.7.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.3.7.1

7. Atölye Değerlendirme Formu Tema, Alt Tema ve Frekans Bulguları

Tema	Alt Tema	f
İletişim	Canlandırma ve etkinliklerde matematiksel ifade kullanma	17
	Matematiksel durumlar hakkında düşüncesini paylaşma	3
Akıl Yürütme ve İspat	Yeni bilgi inşası	3
	Matematiksel bir düşüncenin doğruluğuna veya yanlışlığına karar verme ve açıklama	8
	Bilgiyi kullanma	3
	Bilgiyi özümseme	2
Problem Çözme	Çözüm için gereken bilgiyi kullanma	10
	Problem çözme stratejilerini kullanma	5
	Bildiği çözümü farklı problemlerde deneme	2
Temsil	Model kullanımı	9

Sözel ifade	12
Görsel temsil	3
Yazarak ifade	3
Sembolle gösterim	2
Nesne kullanımı	3

Tablo 4.3.7.1 incelendiğinde elde edilen bulgulara göre 4 tema ortaya çıkmıştır. İletişim teması altında canlandırma ve etkinliklerde matematiksel ifade kullanma ve matematiksel durumlar hakkında düşüncesini paylaşma alt temaları bulunmaktadır. Canlandırma ve etkinliklerde matematiksel ifade kullanma alt temasının sıklığının fazla olduğu görülmektedir. Atölye boyunca yapılan çalışmalarda öğrencilerin matematiksel kavram ve ifadeleri yoğun şekilde kullandığı görülmektedir. Bazı etkinlikler esnasında öğrencilerin matematiksel dil becerilerini kullanarak düşüncelerini paylaştıkları görülmektedir. Öğrencilerin matematiksel düşüncelerini paylaşırken ve matematiksel kavramları kullanırken temsil ve akıl yürütme becerilerinden faydalandıkları söylenebilir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “*Tam sayılı kesri ve bileşik kesri konuşmalarımda kullandım.*”

K2: “*Pizza modellerken nasıl tam sayılıyı bileşik kesre nasıl çevrileceğini açıkladım.*”

K3: “*Etkinlik sonunda oyunu konuşurken hangi matematiksel ifadelerin geçtiğini söyledim.*”

Akıl yürütme ve ispat teması altında yeni bilgiye ulaşma, matematiksel bir düşüncenin doğruluğuna veya yanlışlığına karar verme ve açıklama, bilgiyi kullanma ve bilgiyi özümseme alt temaları bulunmaktadır. Matematiksel bir düşüncenin doğruluğuna veya yanlışlığına karar verme ve açıklama alt temasının sıklığının daha fazla olduğu görülmektedir. Öğrencilerin yapılan etkinlikler esnasında birbiriyle etkileşimde oldukları ve bu etkileşimler neticesinde yeni bilgiye ulaştıkları, birbirlerinin hatalarını fark ettikleri ve bu hataları düzeltmeye çalıştıkları görülmektedir. Yapılan etkinliklerde bazı öğrencilerin var olan bilgilerini kullandıkları bazı öğrencilerin ise unuttukları bilgileri hatırlayıp özümstedikleri görülmektedir. Öğrencilerin birbirleriyle etkileşimde oldukları esnarlarda matematiksel kavram ve ifadeleri kullandıkları, düşüncelerini ifade ederken farklı temsil biçimlerinden yararlandıkları söylenebilir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “*Tam sayılı kesri bileşik kesre dönüştürmeyi öğrendim.*”

K2: “*Bileşik kesirleri orta derece biliyordum. Hem hatırladım hem daha iyi öğrendim.*”

K3: “*Takım arkadaşlarıma fikrimin doğruluğunu açıklayarak anlattım.*”

K4: “*Canlandırmada bazı yanlış ifadeleri açıkladım.*”

K5: “*Pizza modellerini kullanırken tam sayıyı bileşik kesre çevirdim.*”

Problem çözme teması altında çözüm için gereken bilgiyi kullanma, problem çözme stratejilerini kullanma ve bildiği çözümü farklı problemlerde deneme alt temaları bulunmaktadır. Çözüm için gereken bilgiyi kullanma alt temasının sıklığının daha fazla olduğu görülmektedir. Öğrencilerin önceden tecrübe ettikleri çözüm yollarını etkinliklerde verilen yeni problem durumlarında denedikleri görülmektedir. Bazı öğrenciler farklı problem çözme stratejileri kullandıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin farklı stratejiler kullanırken veya çözümü farklı problem durumlarında denerken durumları muhakeme ettikleri ve ilişkiler kurdukları görülmektedir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “*Tam sayılı kesri bileşik kesre çevirirken tamı payda ile çarpıp pay ile topladık.*”

K2: “*Moladan önceki en son oyunda soruda farklı stratejiler kullandım.*”

K3: “*Düşüncelerimi ve bildiğim çözüm yollarını farklı problemlerde de denedim.*”

Temsil teması altında model kullanımı, yazarak ifade, sözel ifade, görsel temsil, nesne kullanımı ve sembolle gösterim alt temaları bulunmaktadır. Sözel ifade alt temasının sıklığının diğer alt temalara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Canlandırma ve etkinliklerde öğrencilerin özellikle matematiksel düşüncelerini sözel bir biçimde ifade ettikleri görülmektedir. Etkinlikler esnasında matematiksel dil becerilerini kullandıkları söylenebilir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “*Etkinliklerde model oluşturdum. Canlandırmada çok fazla sözel ifade kullandım.*”

K2: “*Bugün ki türkü yazısında tam sayılı kesri bileşik kesre nasıl dönüştüğünü ifade ettim.*”

K3: “*Modeli pizzada kullandık, sembol kullandık, canlandırma ve oyunda fiziksel nesneler kullandık.*”

K4: “*Model, resim, yazı, sözel ifade, fiziksel nesne kullandım.*”

4.3.8. Sekizinci Atölyeye İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu aşamasında sekizinci atölyenin sonunda öğrencilere uygulanan atölye değerlendirme formlarının bulguları ve bu bulgulara ait frekanslar Tablo 4.3.8.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.3.8.1*8. Atölye Değerlendirme Formu Tema, Alt Tema ve Frekans Bulguları*

Tema	Alt Tema	f
İletişim	Canlandırma ve etkinliklerde matematiksel ifade kullanma	15
	Matematiksel durumlar hakkında düşüncesini paylaşma	4
Akıl Yürütme ve İspat	Yeni bilgiye ulaşma	5
	Matematiksel bir düşüncenin doğruluğuna veya yanlışlığına karar verme ve açıklama	5
	Bilgiyi kullanma	3
Temsil	Model kullanımı	7
	Yazarak ifade	8
	Sözel ifade	8
	Görsel Temsil	9
	Sembolle gösterim	3

Tablo 4.3.8.1 incelendiğinde elde edilen bulgulara göre 3 tema ortaya çıkmıştır. İletişim teması altında canlandırma ve etkinliklerde matematiksel ifade kullanma ve matematiksel durumlar hakkında düşüncesini paylaşma alt temaları bulunmaktadır. Canlandırma ve etkinliklerde matematiksel ifade kullanma alt temasının sıklığının fazla olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu alt tema kapsamında yapılan çalışmalarda matematiksel kavram, ifade ve sembolleri farklı temsil biçimleri aracılığıyla kullandıkları görülmektedir. Matematiksel durumlar hakkında düşüncesini paylaşma alt teması kapsamında öğrencilerin söylenen matematiksel ifade ve durumları dinleyip, anlamaya çalıştığı ve bunlarla alakalı düşüncelerini ifade ettikleri görülmektedir. Bulgular incelendiğinde öğrencilerin etkinlikler esnasında matematiksel iletişim becerilerini kullandıkları görülmektedir. Bu becerileri kullanırken temsil ve akıl yürütme becerilerinden yararlandıkları söylenebilir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “Doğaçlamada pay payda ifadelerini kullandım.”

K2: “Konuşmalarında bölüm, bölen ve kalanı kullandım.”

K3: “Bileşik kesri tam sayılı kesre çevirmeyi açıkladım.”

K4: “Afiş hazırlarken bileşik kesirlerin tam sayılı kesirlere nasıl çevrildiğini söyledim.”

Akıl yürütme ve ispat teması altında yeni bilgiye ulaşma, matematiksel bir düşüncenin doğruluğuna veya yanlışlığına karar verme ve açıklama, bilgiyi kullanma alt temaları

bulunmaktadır. Bulgular incelendiğinde öğrencilerin arkadaşlarının matematiksel ifadelerini analiz edip doğruluğu veya yanlışlığı üzerine düşüncelerini aktardıkları görülmektedir. Bu aktarımları yaparken matematiksel iletişim becerilerinden yararlandıkları söylenebilir. Yapılan etkinlikler esnasında öğrencilerin birbirlerinin bilgilerinden veya uygulamalar esnasında ortaya çıkan bilgilerden yararlanarak yeni bilgilere ulaştıkları ve var olan bilgilerini yeri geldiğinde kullandıkları görülmektedir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “*Bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürmeyi öğrendim.*”

K2: “*Bugün ki atölyede bileşik kesri doğru şekilde açıkladım.*”

K3: “*2/3 kesrini 3 bölü 2 denildiğinde düzelttim.*”

K4: “*Tam sayılı kesri bileşik kesre çevirdik ve bileşik kesri tam sayılı kesre çevirdik.*”

Temsil teması altında model kullanımı, yazarak ifade, sözel ifade, görsel temsil ve sembolle gösterim alt temaları bulunmaktadır. Görsel temsil alt temasının sıklığının diğer alt temalara göre fazla olduğu görülmektedir. Bulgular incelendiğinde öğrencilerin canlandırma çalışmalarında matematiksel düşüncelerini, sözel ifadeleri yoğun bir biçimde kullanarak gösterdikleri görülmektedir. Görsel temsil, yazarak ifade, model kullanımı ve sembolle gösterim alt temalarının ise genellikle afiş yapma çalışmasında ortaya çıktığı görülmektedir. Takımlara ayrılarak yapılan afiş çalışmasında öğrencilerin düşüncelerini yazarak, modelleyerek ve çizerek gösterdikleri görülmektedir. Bazı etkinliklerde ise öğrencilerin semboller kullandığı görülmektedir. Yapılan çalışmalarda öğrencilerin düşüncelerini farklı temsil becerilerini kullanarak ifade ettikleri görülmektedir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “*En son olan etkinlikte resimle ifade ettim.*”

K2: “*Yazı ile bileşik kesri açıkladım.*”

K3: “*Model, resim, yazı, sembol, sözel ifadeler kullandım.*”

K4: “*Sözel ifadeler doğaçlamada kullandım.*”

K5: “*Kesirleri model olarak kullandık.*”

4.3.9. Dokuzuncu Atölyeye İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu aşamasında dokuzuncu atölyenin sonunda öğrencilere uygulanan atölye değerlendirme formlarının bulguları ve bu bulgulara ait frekanslar Tablo 4.3.9.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.3.9.1*9. Atölye Değerlendirme Formu Tema, Alt Tema ve Frekans Bulguları*

Tema	Alt Tema	f
İletişim	Canlandırma ve etkinliklerde matematiksel ifade kullanma	20
	Matematiksel durumlar hakkında düşüncesini paylaşma	2
Akıl Yürütme ve İspat	Yeni bilgiye ulaşma	1
	Matematiksel bir düşüncenin doğruluğuna veya yanlışlığına karar verme ve açıklama	5
	Bilgiyi kullanma	5
	Tartışma	1
	Karşılaştırma	3
İlişkilendirme	Günlük hayatla ilişkilendirme	6
	Matematik içinde ilişkilendirme	2
Temsil	Model kullanımı	11
	Yazarak ifade	6
	Sözel ifade	11
	Nesne Kullanımı	1
	Sembolle gösterim	2
	Görsel Temsil	1

Tablo 4.3.9.1 incelendiğinde elde edilen bulgulara göre 4 tema ortaya çıkmıştır. İletişim teması altında canlandırma ve etkinliklerde matematiksel ifade kullanma ve matematiksel durumlar hakkında düşüncesini paylaşma alt temaları bulunmaktadır. Canlandırma ve etkinliklerde matematiksel ifade kullanma alt temasının sıklığının daha fazla olduğu görülmektedir. Yapılan etkinliklerde ve canlandırmalarda, öğrencilerin birbiriyle etkileşim halindeyken matematiksel düşüncelerini paylaştıkları ve bu paylaşımları yaparken matematiksel kavram ve ifadeleri kullandıkları görülmektedir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “Bileşik kesir ve tam sayılı kesir kavramını kullandık.”

K2: “Doğaçlamada kullandım. Doğal sayıyla bileşik kesrin farkını söyledim.”

K3: “Canlandırmadaki rolümde örneğin arkadaşşıma $11/2$ kavramını anlattım.”

Akıl yürütme ve ispat teması altında yeni bilgiye ulaşma, matematiksel bir düşüncenin doğruluğuna veya yanlışlığına karar verme ve açıklama, bilgiyi kullanma, tartışma ve karşılaştırma alt temaları bulunmaktadır. Matematiksel bir düşüncenin doğruluğuna veya

yanlışığına karar verme ve açıklama ve bilgiyi kullanma alt temalarının sıklıklarının diğere alt temalara göre fazla olduğı görölmektedir. Elde edilen bulgular incelendiğinde öğrencilerin karşılaştıkları matematiksel bilgi veya ifadeleri kıyasladıkları, bunlar üzerine tartıştıkları ve doğruluk veya yanlışığına karar verip düşüncelerini savundukları görölmüştür. Bazı öğrencilerin bu süreçler neticesinde yeni bilgiyi keşfettikleri görölmüştür. Etkinlikler esnasında öğrencilerin var olan bilgilerinden yararlandıkları görölmektedir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “Canlandırmada bazı yanlış ifadeleri düzelttim.”

K2: “İstasyonda arkadaşım ile tartıştım.”

K3: “Değerlendirme yaparken büyük mü küçük mü karşılaştırdık.”

K4: “Doğal sayıyla bileşik kesirlerden hangisinin büyük olduğunu öğrendim.”

K5: “Bileşik kesri tam sayılı kesre çevirdik.”

İlişkilendirme teması altında günlük hayatla ilişkilendirme, matematik içinde ilişkilendirme alt temaları bulunmaktadır. Günlük hayatla ilişkilendirme alt temasının sıklığının fazla olduğı görölmektedir. Bazı öğrencilerin matematiksel kavram ve ifadeleri günlük hayatla ilişkilendirdiğı, iki öğrencinin ise matematik konuları arasında ilişki kurduğı görölmektedir. Öğrencilerin bu bağlantıları, yaşantılarından ve matematiksel bilgilerinden yararlanarak akıl yürütmeler sonucunda oluşturdukları söylenebilir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “Canlandırmada pizzacıya gittiğimde ilişki kurdum.”

K2: “Evet doğaçlamada markete giderken ve para isterken ilişki kurdum.”

K3: “Matematik dersiyle ilişkilendirdim.”

Temsil teması altında model kullanımı, yazarak ifade, sözel ifade, görsel temsil, sembolle gösterim ve nesne kullanımı alt temaları bulunmaktadır. Model kullanımı ve sözel ifade alt temalarının sıklıklarının diğere alt temalara göre fazla olduğı görölmektedir. Bazı öğrencilerin atölye değerlendirme formunda verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “Model, resim, yazı ve sözel ifadeleri canlandırma ve oyunlarda kullandım.”

K2: “Kesirleri hem tam hem bileşik kesir olarak ifade ettim. 2 tam 1/4 ve 9/4”

K3: “Etkinlikte model kullandım ve nasıl yapacağımızı anlattım.”

K4: “Model, yazı, sembol, sözel ifade, kaşık kullandım.”

4.4. Araştırmanın 4. Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi “5. sınıf kesirler konusunun yaratıcı drama ile yapılandırılması neticesinde öğrencilerin matematiksel süreç becerilerine etki eden faktörler nelerdir?” şeklinde belirlenmiştir.

Uygulamalar bittikten sonra 8 öğrenciyle görüşme yapılmış ve yapılan görüşmelerde öğrencilere yapılan uygulamaların matematiksel süreç becerilerine etkileri ve bu etkilere sebep olan faktörlerin neler olduğu sorulmuştur.

Öğrencilerin yapılan uygulamaların matematiksel süreç becerileri öz yeterlik düzeyleri üzerine etkilerini ifade eden bazı düşünceleri aşağıdaki gibidir:

K1: “Etkisi oldu, problem çözme konusunda ben iyi değildim, sorulardan korkardım. Deneme yanılma yoluyla kolay yapmaya başladım ve problem sorularını daha çok sevmeye başladım.”

K1: “Katkısı oldu, en büyük sıkıntılarımdan biri dört bölü üçü, üçte dört gibi okumaktı, karıştırma sıkıntım vardı, buraya gelince düzeldi.”

K2: “Sınavlarda puanlarım yükseldi. Eğlenerek öğrendim, oyunlar sayesinde yaptığımız şeyler aklımda kaldı. Bileşik kesirlerle ilgili etkinliklerde öğrendiklerim aklıma geliyor ve çevirmelerde kullanıyorum onları.”

K2: “Etkiledi, normalde öğretmenin anlattığı çözüm yollarıyla çözerim soruları ama bazen farklı çözüm yolları geliyor aklıma oynadığımız oyunlarda. Oyunlar farklı düşünmemi sağladı.”

K3: “Bayağı geliştirdi, ben kesirleri söylerken hep ters söylüyordum ama buraya gelince hep üst üste söylediğimiz için beynimde yer edindi, ters okumam düzeldi.”

K3: “Düşünme becerimi geliştirdi, çemberdeki konuşmalar beni zorladı ve bu düşünmemi geliştirdi.”

K4: “İyi yönde etkiledi, özellikle canlandırmada günlük hayatla ilgili örnekler vardı. Onları kesirlerle bağlıyorduk.”

K5: “Oldu, çünkü ben konuşurken zorlanan bir insandım. Ama bu şekilde yazarak çizerek düşüncelerimi ifade etmeye başladım. Mesela kesirlerde pasta olarak gösterdim. Düşüncelerim anlatırken farklı yollar kullandım. Grafik çizdim, konuşmadan yararlandım, mimik kullandım.”

K6: “Yazmada, söylemede etkiledi.”

K7: “Oldu, canlandırmada bir kere markete gitmiştik pasta almıştık, birde arsa canlandırması vardı. Orda günlük hayatla ilişki kurdum.”

K8: “Bence katkısı oldu. İçime kapanık biriydim artık konuşarak anlatabiliyorum, yazarak mesela beraber şiir, tekerleme yazmıştık.”

K8: “Oyunlar gayet eğlenceliydi, model yapıyorduk onlarda eğlenceliydi. Gruplara ayrılık dediğinize göre hareket ediyorduk bunlar benim problem becerimi olumlu etkiliyor.”

Öğrencilerin tamamı yapılan uygulamaların, matematiksel süreç becerilerinin gelişmesine olumlu etki yaptığını belirtmektedir. Bu etkiye uygulama esnasında yapılan çalışmaların ve birbirleriyle olan etkileşimlerinin sebep olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalarda öğrencilerin matematiksel süreç becerilerini aktif olarak kullandıkları ve bunun neticesinde bu becerilerinin olumlu etkilendiği söylenebilir.

Öğrencilerin yapılan görüşmelerde matematiksel süreç becerilerine etki eden faktörler hakkındaki verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular ve bu bulgulara ait frekanslar Tablo 4.4.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.4.1

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Tema, Alt Tema ve Frekans Bulguları

Tema	Alt Tema	f
Problem Çözme	Oyun ve etkinlikler	5
	Canlandırma/Doğaçlama	5
	Tartışma	3
	Model yapma	4
	Takım çalışması	3
	Materyal kullanımı	1
İletişim	Oyun ve etkinlikler	3
	Canlandırma/Doğaçlama	4
	Tartışma	4
	Model çizme	3
	Takım çalışması	5
	Değerlendirme	2
İlişkilendirme	Oyun ve etkinlikler	4
	Canlandırma	7
	Tartışma	3
	Takım çalışması	1
Temsil	Oyun ve etkinlikler	5
	Canlandırma/Doğaçlama	7
	Tartışma	3
	Takım çalışması	2

	Değerlendirme	2
	Oyun ve etkinlikler	4
	Canlandırma/Doğaçlama	6
	Tartışma	5
Akıl Yürütme ve İspat	Takım çalışması	3
	Değerlendirme	3
	Konuşmalar	3
	Model	1

Tablo 4.4.1 incelendiğinde elde edilen bulgulara göre 5 tema ortaya çıkmıştır. Problem çözme teması altında oyun ve etkinlikler, canlandırma/doğaçlama, tartışma, model yapma, takım çalışması, materyal kullanımı alt temaları bulunmaktadır. Oyun ve etkinlikler ile canlandırma/doğaçlama alt temalarının sıklıklarının daha fazla olduğu görülmektedir. Elde edilen bulgulara göre öğrencilerin oynadıkları oyunlar, yaptıkları etkinlikler ve canlandırmalar esnasında var olan problem durumunu anlamaya çalıştıkları ve buna çözüm yolları aradıkları görülmektedir. Yapılan takım çalışmalarının ve bu çalışmalar esnasında yaşanan tartışmaların, etkinlikler esnasında kullanılan materyallerin ve oluşturulan modellerin problem çözme becerilerini olumlu yönde etkiledikleri görülmektedir. Bazı öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: “Oyunlar ve etkinlikler problem çözme becerimi geliştirdi bence, içinde problem olduğu için.”

K2: “Etkinlik yapılması, oyun oynanması normal derse göre farklıydı. Bunlar düşünme, problem kurma ve uygulama becerimi geliştirdi.”

K3: “Canlandırma ve modellendirme, özellikle canlandırma en çok problem çözmemi geliştirdi.”

K4: “Takım çalışması yaparken arkadaşlarımızla tartışıyorduk. Canlandırmalar, materyaller mesela ipe sayı doğrusu yapmıştık. Model çizimi gibi yaptığımız şeyler bence geliştirdi.”

K5: “Model çizme, tartışma, etkinliklerdeki problemler, takım çalışması gibi şeyler. Takım çalışması arkadaşlarımla birlikte strateji yapmamı sağladı.”

İletişim teması altında oyun ve etkinlikler, canlandırma/doğaçlama, tartışma, model çizme, takım çalışması ve değerlendirme alt temaları bulunmaktadır. Takım çalışması alt temasının sıklığının daha fazla olduğu görülmektedir. Takım çalışması, canlandırma, değerlendirme ve bazı oyun ve etkinliklerin, öğrencilerin matematiksel iletişim becerilerini

daha aktif bir şekilde kullanmalarına imkan sağladığı görülmektedir. Bazı öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: *“Doğaçlamalar geliştirdi ve tartışma ortamlarında beni düzeltmeleri mesela.”*

K2: *“Tartışmalar ve canlandırmalar, canlandırmalarda ve tartışmalarda hatalarımı düzeltmeleri mesela.”*

K3: *“Tartışma, takım çalışması, oyun ve etkinlikler, model çizimi gibi şeyler.”*

K4: *“Canlandırma, takım çalışması ve değerlendirme, bu üçünde de tartışma var. Tartışmalarda kendi hatalarımı ve başkasının hatasını düzelterek daha iyi anladım mesela.”*

İlişkilendirme teması altında oyun ve etkinlikler, canlandırma, tartışma, takım çalışması alt temaları bulunmaktadır. Canlandırma alt temasının sıklığının daha fazla olduğu görülmektedir. Elde edilen bulgulara göre oyun ve etkinliklerin, tartışmaların, takım çalışmalarının ve canlandırmaların öğrencilerin ilişkilendirme becerilerine etki eden faktörler olduğu görülmektedir. Özellikle yapılan canlandırmalarda verilen hikayelerin günlük hayatla ilişkili olmasının öğrencilerin matematiksel ilişkilendirme becerilerini olumlu yönde etkilediği anlaşılmaktadır. Bazı öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: *“Canlandırma ve hikayeli etkinlikler. Etkinliklerde hikayelerin günlük hayatla ilişkili olması konuyu anlamamı kolaylaştırdı.”*

K2: *“Canlandırmalar ve tartışmalar.”*

K3: *“Takım çalışmaları, canlandırma, etkinlikler, tartışmalar etkili oldu.”*

K4: *“Özellikle canlandırmalar etkiledi, günlük hayatla ilgili örnekler vardı.”*

Temsil teması altında oyun ve etkinlikler, canlandırma/doğaçlama, tartışma, takım çalışması ve değerlendirme alt temaları bulunmaktadır. Canlandırma/doğaçlama alt temasının sıklığının diğer alt temalar göre fazla olduğu görülmektedir. Yapılan oyun ve etkinliklerin, canlandırmaların, değerlendirmelerin, takım çalışmalarının ve tartışma ortamlarının öğrencilerin temsil becerilerini olum yönde etkilediği öğrencilerin ifadelerinden anlaşılmaktadır. Canlandırma, değerlendirme ve tartışma ortamlarının sözel temsil becerisi üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Bazı öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: *“Oyunlar ve etkinlikler.”*

K2: *“Düşüncelerimi yazarak ifade ettiğim etkinlikler ve bazı doğaçlamalar.”*

K3: *“Takım çalışması, canlandırma ve tartışmaların olumlu etkisi oldu.”*

K4: *“Canlandırma, tartışma ve değerlendirme. Değerlendirmede hep beraber çemberdeki konuşmalarımız.”*

Akıl yürütme ve ispat teması altında oyun ve etkinlikler, canlandırma/doğaçlama, tartışma, takım çalışması, değerlendirme, konuşmalar, model alt temaları bulunmaktadır. Canlandırma/doğaçlama alt temasının sıklığının fazla olduğu görülmektedir. Elde edilen bulgulara göre yapılan canlandırmaların, oynanan oyunların, değerlendirmelerin, takım çalışmalarının, öğrenciler arasındaki tartışmaların, modellemelerin ve konuşmaların öğrencilerin akıl yürütme becerilerini olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Bazı öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir:

K1: *“Tartışmalar, etkinlikler ve oyunlar akıl yürütme becerilerimi geliştirdi bence.”*

K2: *“Tartışma, canlandırma, takım çalışması, değerlendirme. Hepsi de etkiledi.”*

K3: *“Değerlendirmeler ve canlandırmalar.”*

K4: *“Takım çalışması, oyunlar etkinlikler, model çizimi birazda canlandırmalar.”*

K5: *“Canlandırma, tartışma, grup çalışmasında bunların hepsinde sosyal olarak konuşuyorduk ve akıl yürütme becerim geliştirdi.”*

K6: *“Oyun öncesinde ve sonrasındaki konuşmalar ve tartışmalar.”*

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Çalışmaya katılan öğrencilere Matematiksel Süreç Becerilerine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen bulgular incelendiğinde çalışma grubu öğrencilerinin ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin matematiksel süreç becerileri öz yeterlik algı düzeylerinin anlamlı düzeyde yükseldiği görülmüştür. Bu bulgular ışığında kesirler konusunun yaratıcı drama ile yapılandırılmasının öğrencilerin matematiksel süreç becerileri öz yeterlik düzeylerine anlamlı bir etkisi olduğu söylenebilir.

Yenilmez ve Uygan (2010) araştırmaları sonucunda matematik ve geometri konularını somutlaştırarak öğretmek için yaratıcı dramının yöntem olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Yaratıcı drama yönteminin katılımcıların geometri öz yeterlilik inanç düzeylerine anlamlı bir etki yaptığı sonucuna ulaşmışlardır. Gedik ve Aykaç (2017) yaptıkları çalışmada, matematik derslerinde yaratıcı dramının yöntem olarak kullanılmasının öğrencilerin öz yeterlik algılarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. İlgili sonuçlar araştırmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Çalışma grubundaki kız ve erkek öğrencilerin ön test puanları arasında erkek öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Çalışma grubundaki kız ve erkek öğrencilerin son test puanları arasında ise anlamlı düzeyde bir fark tespit edilememiştir. Uygulama çalışmaları yapıldıktan sonra elde edilen bulgulara göre kız ve erkek öğrencilerin son test toplam puanlarında anlamlı bir artış yaşandığı görülmektedir. Ön test ve son test puanları göz önünde bulundurulduğunda, yaratıcı drama ile yapılandırılan derslerin kız ve erkek öğrencilerin matematiksel süreç becerileri öz yeterlik düzeylerine olumlu etki yaptığı ve bu etkinin kız öğrencilerde erkek öğrencilere göre daha fazla olduğu söylenebilir.

Geçim (2012) yedinci sınıf öğrencileriyle yaptığı araştırmada, yaratıcı drama ile anlatılan matematik derslerinde başarı düzeyinde kız öğrenciler lehine anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşmıştır. İlgili sonuç araştırmanın bulgularıyla örtüşmektedir. Paylan (2013) yaptığı araştırmada yaratıcı drama etkinliklerinin cinsiyet üzerinde bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Ulaş, Tedik ve Sevim (2014) yaptıkları çalışmada, yaratıcı dramayla yapılan etkinliklerde öğrencilerin yaratıcılık düzeylerinde cinsiyet açısından anlamlı bir fark olmadığını tespit etmişlerdir. İlgili sonuç araştırmanın bulgularıyla örtüşmemektedir.

Birinci ve ikinci atölye sonunda atölye değerlendirme formları aracılığıyla öğrencilerin yaratıcı drama süreci ile ilgili düşünceleri hakkında bulgular elde edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre öğrencilerin yaratıcı drama yöntemi ile ders işlenmesini sevdikleri ve süreçten keyif aldıkları, yapılan canlandırmaları ve takım çalışmalarını sevdikleri ve bunların bir parçasıyken heyecanlandıkları, derse olan ilgilerinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin yapılan çalışmalarda takım arkadaşlarına güvenmenin ve uyum içinde hareket etmenin önemini fark ettikleri görülmüştür.

Özsoy (2003) 8. sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada, öğrencilerin yaratıcı drama ile yapılan matematik derslerini eğlenceli bulduklarını ve derste sıkılmadıklarını belirttiklerini ortaya koymuştur. Keklik (2018) 6. sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada, matematik dersinde yaratıcı drama yöntemini kullanmıştır. Öğrencilerin yaratıcı dramayla işlenen matematik derslerini keyifli ve eğlenceli buldukları sonucuna ulaşmıştır. Altındal (2019) matematik dersinde yöntem olarak yaratıcı dramanın kullanılmasının dersi eğlenceli kıldığı ve eğlenceli olan derslerin aynı zamanda öğretici olduğu sonucuna ulaşmıştır. İlgili sonuçlar araştırmanın bulgularını desteklemektedir.

Üçüncü, dördüncü, beşinci, altıncı, yedinci, sekizinci ve dokuzuncu atölyelerde, atölye değerlendirme formları aracılığıyla matematik dersinin yaratıcı drama ile yapılandırılmasının, öğrencilerin matematiksel süreç becerilerini nasıl etkilediği hakkında bulgular elde edilmiştir.

Uygulamalar esnasında oynanan oyunlar, yapılan canlandırmalar ve diğer etkinliklerde sınıf içi iletişimin yoğun düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin, yapılan bu çalışmalar esnasında matematiksel kavram ve ifadeleri sık sık kullandıkları, matematiksel durumlar hakkındaki düşüncelerini matematiksel dili kullanarak ifade ettikleri, bazı kesir okunuş ve yazılışlarında yaptıkları hataları fark ettikleri ve doğru kullanımın nasıl olduğunu öğrendikleri, matematiksel kavramları yanlış kullanan arkadaşlarını fark ettikleri ve onları düzelttikleri görülmüştür. Elde edilen bulgulara dayanarak, yaratıcı drama yönteminin matematik derslerinde öğrencilerin iletişim becerilerini aktif ve etkili bir şekilde kullanabilecekleri bir ortam sağladığı ve bu ortamın öğrencilerin iletişim becerilerini geliştirmelerine katkı sunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan çalışmalar esnasında öğrencilerin akıl yürütme ve ispat becerilerini kullandıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin yapılan çalışmalarda, arkadaşlarıyla yaptıkları değerlendirmelerde ve tartışmalar esnasında ön bilgilerinden de yararlanarak yeni bilgilere ulaştıkları, akıl yürüttükleri, birbirlerinin matematiksel bir durum hakkındaki düşüncelerini değerlendirdikleri ve fark ettikleri hataları açıklayarak düzelttikleri görülmüştür. Oynanan oyunların, yapılan canlandırmaların ve diğer etkinliklerin, öğrencilerin bilgilerini

kullanmalarına, öğrendiklerini özümsemelerine, matematiksel ifadeler arasında ilişkiler kurmalarına ve düşüncelerini farklı biçimlerde ifade ederek savunmalarına olanak sağladığı tespit edilmiştir. Elde edilen bu bulgular ışığında, yaratıcı drama yönteminin matematik derslerinde öğrencilerin akıl yürütme ve ispat becerilerini etkin bir şekilde kullanabilmelerine imkan sağladığı ve bu becerilerin gelişimine olumlu etki yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.

Uygulamalar esnasında yapılan çalışmalarda öğrencilerin problem çözme becerilerini aktif bir biçimde kullandıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin etkinliklerde ve canlandırmalarda verilen problemleri çözmek için arkadaşlarıyla tartıştıkları ve problemi nasıl çözebileceklerini bulmaya çalıştıkları, keşfettikleri veya öğrendikleri çözüm yollarını başka problem durumlarında denedikleri görülmüştür. Öğrencilerin oyun, etkinlik ve canlandırmalarda verilen problem durumlarını önce anlamaya çalıştıkları ve sonrasında çözüm için çeşitli stratejiler geliştirip bunları kullandıkları söylenebilir. Çözüm geliştirme ve belirleme sürecinde, öğrencilerin arkadaşlarının bilgilerinden yararlandığı ve etkinlikler esnasında çözüm yollarını keşfettikleri görülmüştür. Yapılan çalışmaların, öğrencilerin öğrenme süreci içinde aktif olmasına olanak sağladığı, problem durumlarını anlamalarını kolaylaştırdığı ve farklı çözüm yollarını keşfetmelerine fırsat verdiği söylenebilir. Canlandırma ve etkinlik yönergeleri içinde verilen problem durumlarının günlük hayatla ilişkili olmasının problem çözme sürecini etkili ve keyifli bir hale getirdiği, bununla beraber problem çözme becerisinin gelişimine olumlu katkı yaptığı düşünülmektedir. Yaratıcı drama yönteminin matematik derslerinde öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişimine olumlu etki yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrencilerin uygulamalar esnasında yapılan çalışmalarda günlük hayatla ilgili ilişkiler kurdukları tespit edilmiştir. Yapılan etkinliklerin ve canlandırmalarda yer alan problem durumlarının, öğrencilerin bu ilişkileri kurmalarını kolaylaştırdığı söylenebilir. Öğrencilerin bir kısmının yapılan çalışmalar ve tartışmalar esnasında, konunun matematik dersi içindeki başka konularla ve diğer derslerle bağlantılı olduğunu fark ettikleri görülmüştür. Elde edilen bulgular göz önünde bulundurulduğunda, yapılan çalışmaların öğrencilerin verilen problem durumlarını günlük hayatla ve diğer disiplinlerle ilişkilendirmesine olanak sağladığı ve ilişki kurmayı kolaylaştırdığı söylenebilir.

Öğrencilerin yapılan çalışmalar esnasında düşüncelerini farklı yollar kullanarak ifade ettikleri görülmüştür. Öğrencilerin yapılan çalışmalarda, düşüncelerini çoğunlukla sözel olarak ifade ettikleri söylenebilir. Bununla beraber yapılan etkinliklerde ve değerlendirme çalışmalarında modelleri, nesneleri, sembolleri, çizimleri ve yazıyı düşünce ifade aracı olarak kullandıkları görülmüştür. Yapılan çalışmaların öğrencilerin düşüncelerini farklı biçimlerde

ifade etmelerine olanak sağladığı ve öğrencilerin bu olanaklardan yararlanarak farklı temsil biçimlerini kullandıkları söylenebilir. Bulgulara dayanarak, yaratıcı drama yönteminin matematik derslerinde öğrencilerin temsil becerilerinin gelişimine olumlu etki yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kesirler konusunun yaratıcı drama ile yapılandırılmasının, öğrencilerin matematiksel süreç becerilerini etkin bir şekilde kullanmalarına imkan sağladığı ve bu becerilerin gelişmesine olumlu etki yaptığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan çalışmalarda, çalışmanın içeriğine göre bazı matematiksel süreç becerilerinin ön plana çıktığı ve daha yoğun kullanıldığı görülmüştür. Bununla beraber öğrencinin bir becerisini yoğun olarak kullanırken diğer becerilerinden de faydalandığı tespit edilmiştir. Matematiksel süreç becerilerinin gelişim sürecinde birbirlerini desteklediği söylenebilir.

Mutlu Aydın (2013) araştırmasında elde ettiği bulgulara göre yaratıcı dramanın kişinin problem çözme yeteneği açısından kendini algılaması üzerinde belirgin bir değişikliğe neden olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Elde edilen bu sonuç araştırmanın bulgularıyla örtüşmemektedir. Şenol-Özyiğit (2011) araştırmasında, matematik öğretiminde yaratıcı drama yönteminin kullanımının, problem çözme stratejilerinin kullanımına olumlu etki yaptığı sonucuna ulaşmıştır. Çamoğlu Hancı (2023) yaptığı çalışmada, ikinci sınıf öğrencilerinin problem çözme ve kurma yeteneklerinin gelişiminde yaratıcı drama yönteminin olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Tanrıseven Üredi, Şengül ve Gürdal (2008) yaptıkları çalışmada, matematik derslerinde canlandırma yönteminin kullanılmasının problem çözmeye olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Soyaltın, Diken ve Adıgüzel (2021) yaptıkları çalışmada, yaratıcı dramanın öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerine olumlu etki yaptığını gözlemlemişlerdir. Önemli, Totan ve Abbasov (2015) yaptıkları çalışmada, yaratıcı dramanın iletişim ve ilişkilendirme becerilerine olumlu etki yaptığı sonucuna ulaşmışlardır. Akoğuz (2002) yaptığı çalışmada yaratıcı dramanın iletişim becerilerinin geliştirilmesinde anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Altındal (2019) yaptığı çalışmada, öğrencilerin yaratıcı drama çalışmalarında bilgi ve etkinlikleri günlük hayatla ilişkilendirebildiklerini, anlamlı ve kalıcı öğrenmelerin olduğunu belirtmektedir. Şahin ve Aykaç (2018) yaptıkları çalışmada, matematiksel temel becerileri kazanma sürecine yaratıcı dramanın önemli katkı yaptığı sonucuna ulaşmışlardır. İlgili sonuçlar araştırmanın bulgularıyla örtüşmektedir.

Uygulamalar sona erdikten sonra, öğrencilerle yapılan görüşmelerde, öğrencilerin tamamı matematik dersinde yaratıcı drama yönteminin kullanılmasının matematiksel süreç becerilerini olumlu şekilde etkilediğini belirtmişlerdir. Elde edilen bulgular incelendiğinde

öğrencilerin verdikleri örneklerin bu düşüncelerini doğrular nitelikte olduğu görülmektedir. Öğrencilerin problem çözme, akıl yürütme ve ispat, ilişkilendirme, iletişim ve temsil becerilerinde olumlu anlamda bir gelişme olduğu söylenebilir. Bu durum araştırmanın birinci alt probleminin bulgularıyla da paralellik göstermektedir.

Görüşmeye katılan öğrencilere matematiksel süreç becerilerinin gelişimine etki eden faktörlerin neler olduğu her bir beceri için ayrı ayrı sorulmuştur. Elde edilen bulgular neticesinde uygulama esnasında yapılan oyun ve etkinliklerin, canlandırmaların, tartışmaların ve takım çalışmalarının öğrencilerin problem çözme, akıl yürütme ve ispat, ilişkilendirme, iletişim ve temsil becerilerini etkileyen ortak faktörler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu ortak faktörler dışında modelleme, materyal kullanımı, değerlendirme ve konuşmaların da bazı matematiksel süreç becerilerini etkilediği görülmüştür. Modellemenin problem çözme, akıl yürütme ve iletişim; materyal kullanımının problem çözme; değerlendirmelerin iletişim, temsil ve akıl yürütme; konuşmaların da akıl yürütme becerilerinin gelişimine etki eden faktörler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yaratıcı dramının yöntem olarak tercih edildiği matematik derslerinde, kullanılan oyun ve etkinlikler esnasında, gerçekleştirilen canlandırmalarda, model ve materyal kullanımlarında, takım çalışmalarında, tartışma ortamlarında ve değerlendirmelerde öğrencilerin birbirleriyle sürekli etkileşim halinde oldukları görülmektedir. Çalışmalar esnasında yararlanılan bu unsurların, öğrencilerin matematiksel süreç becerilerini geleneksel yöntemlerle işlenen matematik derslerine göre daha yoğun ve etkili bir şekilde kullanmalarını sağladığı ve bunun sonucunda matematiksel süreç becerilerinin geliştiği düşünülmektedir. Öğrenciler tarafından belirtilen bu faktörlerin matematiksel süreç becerilerinin gelişimini olumlu anlamda etkilediği söylenebilir.

5.2. Öneriler

Araştırma sonuçlarına dayanarak aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- Kesirler konusunun öğretiminde yaratıcı drama bir yöntem olarak kullanılabilir.
- Bu araştırma kontrol grubu ve deney grubu olacak şekilde deneysel çalışma biçiminde, farklı ölçme araçlarıyla yeniden planlanabilir.
- Yaratıcı drama yönteminin, matematik dersinin farklı kademelerdeki farklı kazanımları ele alınarak matematiksel süreç becerileri üzerine etkililiği araştırılabilir.
- Araştırma daha geniş bir zaman dilimine yayılarak, daha az sayıda öğrenciyle yaratıcı drama yönteminin tek bir beceri üzerindeki etkisi daha detaylı bir şekilde incelenebilir.

- Yaratıcı drama öğrenme yöntemiyle ilgili öğretmenlere yönelik kurs ve seminer hizmetleri yaygınlaştırılabilir.
- Yaratıcı dramayla yürütülen matematik derslerine ilişkin örnek drama planlarının sayısı arttırılabilir.
- Okullarda yaratıcı drama derslikleri oluşturulabilir.



KAYNAKÇA

- Adıgüzel, Ö. (2006). Yaratıcı drama kavramı, bileşenleri ve aşamaları. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 1(1), 17-30.
- Adıgüzel, Ö. (2020). *Eğitimde yaratıcı drama*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Akar Vural, R. (2006). Bertolt Brecht'in öğretici oyunları ve eğitimde drama: Eleştirel düşünmeye yönelik tutumlar üzerine yarı deneysel bir çalışma. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 1(1), 131-148.
- Akgül, S. (2008). *İlköğretim ikinci kademe 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik kaygıları ile algıladıkları öğretmen sosyal desteğinin cinsiyete göre matematik başarılarını yordama gücü*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: İstanbul.
- Akkuş, O. ve Özdemir, P. (2006). Yaratıcı drama ile matematik ve fen alanındaki bilim adamlarının yaşam öykülerine ve bilime katkılarına yeni bir bakış. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 1(1), 59-74.
- Akoğuz, M. (2002). *İletişim becerilerinin geliştirilmesinde yaratıcı dramanın etkisi*. [Yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Alkan, H. ve Altun, M. (1998). *Matematik Öğretimi*. Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları.
- Altındal, G. (2019). *İlkokul 3. sınıf matematik dersinde yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve bilgilerinin kalıcılığına etkisi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Aksaray Üniversitesi: Aksaray.
- Altıparmak, K. ve Öziş, T. (2005). Matematiksel ispat ve matematiksel muhakemenin gelişimi üzerine bir inceleme. *Ege Eğitim Dergisi*, 6(1), 25-37.
- Altok, M. (2022). *Yaratıcı drama temelli yaşam becerileri eğitim programının 5-6 yaş çocuklarının yaşam becerileri düzeylerine etkisi*. [Yüksek lisans tezi]. Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Antalya.
- Altun, M. (1998). *Matematik Öğretim Yöntemleri İçinde; Matematik Öğretimi*. A. Özdaş (Ed.). Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Altun, M. (2007). *Eğitim fakülteleri ve ilköğretim öğretmenleri için matematik öğretimi*. Aktüel Alfa Akademi.
- Altun, M. (2011). *Ortaokullarda (5, 6, 7 ve 8'inci Sınıflarda) Matematik Öğretimi*. Alfa Aktüel.

- Altun, M. (2014). *Ortaokullarda (5, 6, 7 ve 8. sınıflarda) Matematik Öğretimi* (10. Baskı). Alfa Aktüel.
- Altun, M. (2015). *Ortaokullarda (5, 6, 7 ve 8'inci Sınıflarda) Matematik Öğretimi*. Alfa Aktüel.
- Annarella, L. A. (1992). Creative drama in the classroom. *U.S Department of Education, Educational Resources Information Center (Eric)*, 1-22.
- Aprisal, A. ve Abadi, A. M. (2018). Mathematical communication ability of students viewed from self-efficacy. *International Conference on Mathematics and Science Education*, 3, 726-732.
- Aykaç, M. ve Köğçe, D. (2014). Sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde yaratıcı drama yöntemini kullanma durumlarının incelenmesi. *Tarih Okulu Dergisi*, 7(17), 907-938. <https://doi.org/10.14225/Joh445>
- Aykaç, N. (2023). İlkokulda Drama: Kuramsal Temeller. N. Aykaç (Ed.), *İlkokulda Drama Uygulama Örnekleri* (2. Baskı, s. 1-26) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Azlina, S., Ahmad, M. F. ve Abdullah, Z. (2021). Creative drama as a teaching tool in the classroom. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences* 11(3), 20-21.
- Baki, A. (2006). *Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi*. Derya Kitabevi.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215.
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. V. S. Ramachaudran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* (Vol. 4, pp. 71-81) içinde. New York: Academic Press.
- Baş, G. (2011). Türkiye’de eğitim programlarında yapılandırmacılık: Dün, bugün, yarın. *Eğitişim Dergisi*, 32. <http://www.egitirim.gen.tr/tr/index.php/arsiv/sayi-31-40/sayi-32-ekim-2011/739-turkiye-de-egitim-programlarinda-yapilandirmacilik-dun-bugun-yarin>
- Baykul, Y. (2003). *İlköğretimde Matematik Öğretimi*. Pegem Yayıncılık.
- Baykul, Y. (2005). *İlköğretimde Matematik Öğretimi (1-5. Sınıflar)*. Pegem A Yayıncılık.
- Baykul, Y. (2009). *İlköğretimde Matematik Öğretimi 6-8. Sınıflar*. Pegem Akademi.
- Borlat, G. (2018). *Yaratıcı drama yönteminin matematik kaygısı ve motivasyonuna etkisi*. [Yüksek lisans tezi]. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Çanakkale.
- Bozdoğan, Z. (2003). *Okulda Rehberlik Etkinlikleri ve Yaratıcı Drama*. Nobel Yayınları.

- Bulut, A. ve Aktepe, V. (2015). Yaratıcı drama destekli matematik öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(3), 1081-1090.
- Büyükalın Filiz, S. ve Ergen, S. N. (2020). İlkokul matematik dersi öğretim programının beş süreç standardına göre değerlendirilmesi. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 464-477.
- Büyükoztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. A., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (18. Baskı). Pegem Akademi Yayınları.
- Can, C. (2014). *Fonksiyonlar konusunun çoklu temsiller ile öğretiminin öğrenci başarısına etkisinin incelenmesi*. [Yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Balıkesir.
- Chaviaris, P. ve Kafoussi, S. (2010). Developing students collaboration in a mathematics classroom through dramatic activities. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 5(2), 91-110.
- Creswell, J. W. (2012). *Eğitim Araştırmaları: Nicel ve Nitel Araştırmanın Planlanması, Yürütülmesi ve Değerlendirilmesi*. Edam Yayıncılık.
- Çakmak, Z. (1998). Aşamalı matematik ve etkili analiz öğretimi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(8), 82-92.
- Çalışkan, Ç. (2012). *8. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarıyla ispat yapabilme seviyelerinin ilişkilendirilmesi*. [Yüksek lisans tezi]. Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Bursa.
- Çamoğlu Hancı, S. (2023). *Yaratıcı dramının yönteminin kullanıldığı matematik dersinde ilkökul 2. Sınıf öğrencilerinin problem çözme ve kurma becerilerinin incelenmesi*. [Yüksek lisans tezi]. Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü: Trabzon.
- Çoban, F. N. (2016). *Matematiğin popülerleştirilmesine yönelik tasarlanan etkinliklerin 7.sınıf öğrencilerinin matematik süreç becerileri ve tutumları açısından değerlendirilmesi*. [Doktora tezi]. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Eskişehir.
- <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Çoban, H. (2010). *Öğretmen adaylarının matematiksel muhakeme becerileri ile biliş ötesi öğrenme stratejilerini kullanma düzeyleri arasındaki ilişki*. [Yüksek lisans tezi]. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü: Tokat.
- Çolak, G. (2019). *1. sınıf öğrencilerine çıkarma işleminin öğretiminde drama yönteminin kullanımından yansımalar*. [Yüksek lisans tezi]. Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü: Trabzon.

- Delice, A. ve Sevimli, E. (2016). Matematik Eğitiminde Teoriler. E. Bingölbali, S. Arslan ve İ. Özgür Zembat (Ed.), 32. Bölüm içinde, Ankara: Pegem Akademi.
- Demirel, Ö. (1999). *Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı*. Pegem Akademi.
- Doğan, O. (2006). *A study on pattern 6th grade elementary mathematics lesson*. [Unpublished master's thesis] Middle East Technical University: Ankara.
- Duatepe, A. ve Ubuz, B. (2004). Drama temelli geometri ders planlarının geliştirilmesi ve uygulanması. *Eğitimde İyi Örnekler Konferansı*. Erişim : 16 Aralık 2023. https://www.researchgate.net/publication/322683228_DRAMA_TEMELLI_GEOMETRI_DERS_PLANLARININ_GELISTIRILMESI_ve_UYGULANMASI
- Düşünsel, C. M. (2019). *Sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde çoklu temsilleri kullanma ile ilgili görüşlerinin incelenmesi*. [Yüksek lisans tezi]. Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Kırıkkale.
- Edwards, L.D. (1997). Exploring the territory before proof: students' generalizations in a computer microworld for transformation geometry. *International Journal Of Computers For Mathematical Learning*, 2, 187-215.
- Ekici, B. (2017). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin dört işlem problemlerini çözerken yaptıkları matematiksel hatalar*. [Yüksek lisans tezi]. Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Çanakkale. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Erdem, E. (2016). Matematiksel muhakeme ile okuduğunu anlama arasındaki ilişki: 8.sınıf örneği. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 393-414. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/balikesirnef/issue/24340/257994>
- Ergene, B. (2011). *Matematik öğretmen adaylarının türev kavramına ilişkin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin çoklu temsiller bileşeninde incelenmesi*. [Yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.
- Erkan, G. ve Erdoğan, T. (2019). *Dramatematik*. Eğiten Kitap.
- Ersoy, Y. (1997). Okullarda matematik eğitimi: Matematikte okur-yazarlık. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 115-120.
- Ersoy, E. ve Biber Türker, B. (2020). Yaratıcı drama yönteminin kesirlerde toplama işlemi öğretimine yansımaları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39 (1), 83-103.
- Geçim, A.D. (2012). *Yaratıcı drama tabanlı öğretimin, 7. sınıf öğrencilerinin olasılık konusundaki matematik başarılarına ve matematiğe karşı tutumlarına etkisi*. [Yüksek lisans tezi]. Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara.

- Gedik, Ö. ve 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.
- Genç, H. N. (2003). Eğitimde yaratıcı dramanın alımlanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(24).
- Göncü, H. B. (2020). *Tahmin becerilerinin geliştirilmesinin 60-72 aylık çocukların akıl yürütme ve sezgisel matematik yeteneklerine etkisi*. [Yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.
- Gönen, M. ve Uyar Dalkılıç, N. (2009). *Çocuk Eğitiminde Yaratıcı Drama*. Epsilon.
- Güldal, Ö. (2022). *8. sınıf öğrencilerinin özdeşlikler konusunda matematiksel dili kullanma becerileri ile matematik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. [Yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.
- Gün, S. (2021). *8. sınıf matematik ders kitabı sorularının matematiksel süreç becerilerine göre incelenmesi*. [Yüksek lisans tezi]. Siirt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Siirt.
- Güneysu, S. (2002). Eğitimde drama. H. Ö. Adıgüzel (Ed.), *Yaratıcı Drama 1985-1995 Yazılar (1. Baskı, s. 95-101)* içinde. Ankara: Naturel.
- Gürbüz, Ö., Koçak, F. K. ve Yurtseven, N. (2022). Ubd temelli gelişimsel yaklaşım uygulamalarının matematik dersi öğrenci başarısına etkisinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(233), 581-601.
- Haser, Ç. ve Ubuz, B. (2002). Kesirlerde kavramsal ve işlemsel performans. *Eğitim ve Bilim*, 27(126), 53-61.
- Herman, T., Sukirwan ve Darhim (2018). Analysis of students' mathematical reasoning. *Journal of Physics*, 948(1), 1-7.
- İncikabı, S. (2016). *Ortaokul matematik ders kitaplarının farklı temsilleri kullanım biçimlerinin araştırılması*. [Yüksek lisans tezi]. Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Kastamonu.
- İnam, A. (2020). *Argümantasyon temelli matematik öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, tartışma istekliliği, bilgi transferi ve matematiksel süreç becerilerine yönelik öz yeterliğine etkisi*. [Doktora tezi]. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- İpek, A. S., Işık, C. ve Albayrak, M. (2005). Sınıf öğretmeni adaylarının kesir işlemleri konusundaki kavramsal becerileri. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 537-547.

- Kaosa-ard, C., Erawan, W., Damrongpanit, S. ve Suksawang, P. (2015). How to classify the diversity of seventh grade students' mathematical process skills: An application of latent profile analysis. *Educational Research And Reviews*, 10 (11), 1560-1568.
- Kaput, J. J. (1998). Representations, inscriptions, descriptions and learning: A kaleidoscope of windows. *Journal of Mathematical Behavior*, 17 (2), 265-281.
- Karakaya, N. (2007). İlköğretimde drama ve örnek bir uygulama. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 103-139.
- Kavcar, C. (1985). Örgün eğitimde dramatizasyon. *Eğitim ve Bilim*, 10(56), 32-41.
- Kayhan, H. (2012). Türkiye'deki drama ağırlıklı matematik öğretimi çalışmaları üzerine bir değerlendirme/An evaluation of drama oriented mathematics teaching studies in Turkey. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(12), 97-120.
- Keklik, A. C. (2018). *Altıncı sınıf öğrencilerinin farklı türdeki problemleri çözme ve kurma becerilerinin yaratıcı drama yöntemi kullanılarak incelenmesi*. [Yüksek lisans tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Eskişehir.
- Kılıç, Ç. ve Özdaş, A. (2010). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin kesirlerde karşılaştırma ve sıralama yapmayı gerektiren problemlerin çözümlerinde kullandıkları temsiller. *Kastamonu Education Journal*, 18(2), 513-530.
- Kılıçoğlu, E. (2021). Ortaokul cebirsel faaliyetlerde matematiksel süreç standartlarının kullanım durumu. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 137-166.
- Kılıçoğlu, E. ve Özdemir Baki, G. (2022). Investigation of mathematical process skills of prospective primary school teachers. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 23(1), 99-120. DOI: 10.17679/inuefd.943032
- Koçlar, N. (2019). *Yaratıcı drama yöntemiyle cebirsel ifadelerin öğretimi*. [Yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Konya.
- Konaklı, H. N. (2022). *Yüzdeleer konusunun yaratıcı drama etkinlikleriyle öğretiminin beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarı, tutum ve inançlarına etkisi*. [Yüksek lisans tezi]. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Niğde.
- Köksal Akyol, A. (2003). Drama ve dramanın önemi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 179-190.
- Köksal, N. (2007). Eğitim programları ve yaratıcı drama. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 1(3-4), 179-191.
- Kranda, J. (2008). *Precise mathematical language: Exploring the relationship between student vocabulary understanding and student achievement*. [Master's thesis].

- Department of Teaching, Learning, and Teacher Education, University of Nebraska-Lincoln.
- Lind, K. (1998). *Science Process Skills: Preparing For The Future*. Monroe2-Orleans Board of Cooperative Education Services.
- Littledyke, M. (2001). Drama and primary science. *U.S. Department of Education, Educational Resources Information Center (ERIC)*.
- Masoum, E., Rostamy-Malkhaliefh, M. ve Kalantarnia, Z. (2013). A study on the role of drama in learning mathematics. *Mathematics Education Trends and Research*, 1-7.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2009). *İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı*. Milli Eğitim Basımevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2003). *İlköğretim Drama 1 (Öğretmen İçin)*. Milli Eğitim Basımevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. MEB.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. MEB.
- Mumcu, H. Y. (2018). Matematiksel ilişkilendirme becerisinin kuramsal boyutta incelenmesi: Türev kavramı örneği. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 9(2), 211-248. DOI: 10.16949/turkbilmat.379891.
- Mutlu Aydın, S. (2013). Türkiye’de İlkokul dördüncü sınıfta yapılan yaratıcı drama etkinliklerinin öğrencilerin problem çözme becerisine etkisi. [Yüksek lisans tezi]. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Erzurum.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards For School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nelissen J. M. ve Tomic, W. (1998). Representations in Mathematics Education. *Hearken, ERIC Document Reproduction*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED428950.pdf>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2013b). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>
- Olkun, S. ve Aydoğdu, T. (2003). Üçüncü uluslararası matematik ve fen araştırması (TIMSS) nedir? Neyi sorgular? Örnek geometri soruları ve etkinlikler. *İlköğretim Online*, 2(1), 28-35.

- Olkun, S. ve Toluk, Z. (2003). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*. Anı Yayıncılık.
- Olkun, S. ve Toluk, Z. (2006). *İlköğretimde Matematik Öğretimine Çağdaş Yaklaşımlar*. Ekinoks.
- O'Neill, C. (1995). *Drama Worlds: A Framework For Process Drama*. Portsmouth: Heinemann.
- Ömeroğlu, E (2002). Okulöncesi Öğretmenin Niteliğinin Geliştirilmesinde Yaratıcı Drama Eğitiminin Rolü. H. Ö. Adıgüzel (Ed.), *Yaratıcı Drama 1985-1995 Yazılar (1. Baskı, s. 91-94)* içinde. Ankara: Naturel.
- Önemli, M., Totan, T. ve Abbasov, A. (2015). Yaratıcı drama eğitiminin özel gereksinimi olan çocukların sosyal beceri alanlarından konuşma ve ilişki kurma becerileri gelişimine katkısı. *Asian Journal of Instruction (E-AJI)*, 3(1), 50-65.
- Önder, A. (2001). *Yaşayarak Öğrenme İçin Eğitici Drama*. Epsilon Yayıncılık.
- Öz, T. (2017). *7. sınıf öğrencilerinin matematiksel akıl yürütme süreçlerinin incelenmesi*. [Doktora tezi]. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Erzurum.
- Özgen, K. (2013). Problem çözme bağlamında matematiksel ilişkilendirme becerisi: öğretmen adayları örneği. *Education Sciences*, 8(3), 323-345.
- Özgün-Koca, S. A. (1998). Students' use of representations in mathematics education. North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, NC: Raleigh.
- Özpınar, İ. (2012). *6-8. sınıflar matematik öğretim programında yer alan becerileri ölçmeye yönelik ölçek geliştirme çalışması*. [Doktora tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Trabzon.
- Özsoy, N. (2003). İlköğretim matematik derslerinde yaratıcı drama yönteminin kullanılması. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 112-119.
- Öztop, F. ve Toptaş, V. (2017). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik korkusu ve altında yatan sebepler. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, 2(3) 162-173.
- Öztürk, A. (2001). Eğitim öğretimde yeni bir yaklaşım: Yaratıcı drama. *Anadolu Üniversitesi Kurgu Dergisi*, 18, 251-259.
- Paylan, N. (2013). *İlkokulda yapılan yaratıcı drama etkinliklerinin öğrencilerin özgüven gelişimine etkisi*. [Yüksek lisans tezi]. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Erzurum.

- Peker, E. (2017). *Alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stillerdeki 7. sınıf öğrencilerinin geometri problemi çözme ve matematiksel süreç gelişimlerinin incelenmesi*. [Yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Pesen, C. (2008). *Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Matematik Öğretimi*. Pegem Akademi.
- Pesen, C. (2007). Öğrencilerin kesirlerle ilgili kavram yanılgıları. *Eğitim ve Bilim*, 32(143), 79-88.
- Polat, S. (2018). *Matematik öğretmenlerinin matematiksel süreç becerilerine ilişkin bilgi düzeyleri*. [Yüksek lisans tezi]. Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Gaziantep.
- Rips, L. J. (1994). *The Psychology Of Proof: Deductive Reasoning In Human Thinking*. Cambridge, MA: MIT.
- Rondier, M. (2003). A. Bandura. Auto-efficacité. Le sentiment d'efficacité personnelle. *L'orientation scolaire et professionnelle*, 33(3), 475-476.
- Sağlam, M. ve Tanışlı, M. (2006). Matematik öğretiminde işbirlikli öğrenmede bilgi değişme tekniğinin etkililiği. *Eğitimde Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 47-67.
- San, İ. (1990). Eğitimde yaratıcı drama. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 23(2), 573-582.
- San, İ. (2002). Yaratıcı drama-eğitsel boyutları. H. Ö. Adıgüzel (Ed.), *Yaratıcı Drama 1985-1995 Yazılar (1. Baskı, s. 81-90)* içinde. Ankara: Naturel.
- Senemoğlu, N. (2023). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya (29. baskı)*. Anı Yayıncılık.
- Serin, M. ve Korkmaz, İ. (2018). İşbirliğine dayalı ortamlarda gerçekleştirilen üstbilişsel sorgulama temelli öğretimin ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin matematiksel problem çözme becerilerine etkisi. *İlköğretim Online*, 17(2), 510-531.
- Sever, R., Yalçınkaya, E. ve Mazman, F. (2009). Sosyal bilgiler öğretiminde etkili bir öğretim yöntemi: Dramatizasyon. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(1), 155-166.
- Soner, S. (2005). *İlköğretim matematik dersi kesirli sayılarda toplama-çıkarma işleminde drama yöntemi ile yapılan öğretimin etkililiği*. [Yüksek lisans tezi]. Abant İzzet Baysal Üniversitesi: Bolu.
- Soyaltın, Ş. A., Diken, İ. ve Adıgüzel, Ö. (2021). Yaratıcı drama yönteminin zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin okuduğunu anlama becerileri üzerindeki etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34,185-239.

- Soylu, Y. ve Soylu, C. (2006). Matematik derslerinde başarıya giden yolda problem çözmenin rolü. *Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97 – 111.
- Sözer, N. (2006). *İlköğretim 4. sınıf matematik dersinde drama yönteminin öğrencilerin başarılarına tutumlarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi*. [Yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Şahin, E. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin kesirler konusunda temsiller arası geçişleri*. [Yüksek lisans tezi]. Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Zonguldak.
- Şahin, B. (2023). Matematik Dersinde Drama Uygulamaları. N. Aykaç (Ed.), *İlkokulda Drama Uygulama Örnekleri (2. Baskı, s. 177-199)* içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Şahin, B. ve Aykaç, M. (2018). Yaratıcı drama yönteminin öğretmen adaylarının matematik temel becerileri'ne ilişkin görüşleri üzerindeki etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(3), 896-911.
- Şen, Ö. (2015). *Matematik dersi öğretim programlarının (6-8. sınıf) matematik öğretmenlerinin görüşleri açısından analizi: matematiksel süreç becerileri, öğretim yaklaşımları ve ölçme-değerlendirme boyutu*. [Doktora tezi]. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Şenol-Özyiğit, E. N. (2011). *İlköğretim matematik dersinde yaratıcı drama uygulamalarının öğrencilerin problem çözme stratejileri, başarı, benlik kavramı ve etkileşim örüntüleri üzerindeki etkisi*. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İzmir.
- Tanju, B. (2020). *Matematik öğretmen adaylarının temsil ve ilişkilendirme becerilerinin matematiksel modelleme sürecinde incelenmesi*. [Yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Tanrıseven-Üredi, I., Şengül, S. ve Gürdal, A. (2008). Matematik öğretiminde problem çözme stratejisi olarak canlandırma kullanılmasının öğrenci başarısına ve hatırlama düzeyine etkisi. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 25(2), 21-33.
- Tashakkori, A. ve Creswell, J. W. (2007). The new era of mixed methods. *Journal of Mixed Methods*, 1(1), 2-8.
- Tayboğa, D. (2019). *Yaratıcı drama yöntemiyle zenginleştirilmiş matematik öğretiminin öğrencilerin öğrenme düzeylerine ve akademik özgüvenlerine etkisi*. [Yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Temel, H. ve Altun, M. (2020). Problem çözme stratejilerinin matematiksel süreç becerilerine göre sınıflandırılması. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 7(3), 173-197.

TIMSS (2019). TIMMS 2019 Mathematics framework.

<https://timss2019.org/wpcontent/uploads/frameworks/T19-Assessment-Frameworks-Chapter-1.pdf>

Tuluk, N. (2004). Yaratıcı drama. *Pivolka*, 3(15), 10-12.

Turan, S. (2021). *7. sınıf öğrencilerinin tam sayılarla işlemlerde ilişkilendirme becerilerinin incelenmesi*. [Yüksek lisans tezi]. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü: Rize.

Türk Dil Kurumu (TDK). (2023). Türkçe Sözlük. Erişim :[<http://www.tdk.gov.tr>] Tarihi: 11/11/2023.

Ulaş, A., Tedik, G. ve Sevim, O. (2014). İlkokul 4. sınıfta uygulanan yaratıcı drama etkinliklerinin öğrencilerin yaratıcılık düzeylerine etkisi. *Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, (52), 331-350.

Umay, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 234-243.

Umay, A., Çıkla, O. A. ve Duatepe Paksu, A. (2006). Matematik dersi 1.-5. sınıf öğretim programının NCTM prensip ve standartlarına göre incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(31), 198-211.

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.

Ültaş, İ. (2005). *Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik matematik kaygı ölçeği (mkö-ö)'nin geliştirilmesi ve matematik kaygısına ilişkin bir değerlendirme*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.

Ünsal, Y. ve Ergin, İ. (2011). Fen eğitiminde problem çözme sürecinde kullanılan problem çözme stratejileri ve örnek bir uygulama. *Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Dergisi*, 10(1), 72-91.

Üstündağ, T. (1998). Yaratıcı drama eğitim programının öğeleri. *Eğitim ve Bilim*, 107(22), 28-35.

Üstündağ, T. (2004). *Yaratıcı Drama Öğretmenimin Günlüğü*. Pegem A Yayıncılık.

Van de Walle, J. A., Karp, K. S. ve Bay-Williams, J. M. (2021). *İlkokul ve ortaokul matematiği: gelişimsel yaklaşımla öğretim* (10. Baskı). (S. Durmuş, Çev. Ed.). Nobel Yayıncılık Eğitim Danışmanlık.

- Yenilmez, K. ve Uygan, C. (2010). Yaratıcı drama yönteminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik öz-yeterlik inançlarına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(3), 931-942.
- Yeşildere, S. (2006). *Farklı matematik güce sahip ilköğretim 6,7, ve 8.sınıf öğrencilerinin matematiksel düşünme ve bilgiyi oluşturma süreçlerinin incelenmesi*. [Doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İzmir.
- Yeşildere, S. ve Türnüklü, E. B. (2007). Öğrencilerin matematiksel düşünme ve akıl yürütme süreçlerinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 40(1), 181-213.
- Yıldırım Akar, Z. (2020). Oran orantı konusunda yedinci sınıf öğrencilerinin matematiksel ilişkilendirme becerileri. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 7(4), 271-288.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (12. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, F. ve İlhan, İ. Ö. (2010). Genel öz-yeterlilik ölçeği Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 21(4), 301-308.
- Yıldırım, M. (2021). Eğitimde Araştırma Yöntemleri. S. Şen ve İ. Yıldırım (Ed.), *Örneklem ve örnekleme yöntemleri* (ss. 61-93) içinde. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Yılmaz, S. ve Güzel, S. (2020). Sekizinci sınıf öğrencilerinin kareköklü ifadeler konusundaki matematiksel dil kullanım düzeyleri ve dile ilişkin görüşleri. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7, 282-302.
- Yöndemli, E. N. ve Taş, İ. D. (2018). Zeka oyunlarının ortaokul düzeyindeki öğrencilerde matematiksel muhakeme yeteneğine olan etkisi. *Turkish Journal of Pri-mary Education*, 2, 46-62.
- Yücel Yumuşak, E. (2014). *Oyun destekli matematik öğretiminin 4. sınıf kesirler konusundaki erişimi ve kalıcılığa etkisi*. [Yüksek lisans tezi]. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Tokat.

EKLER

EK-1: Matematiksel Süreç Becerileri Öz Yeterlik Ölçeği

Sevgili öğrenciler,

Bu ölçekle, sizin matematikle ilgili kendiniz hakkındaki görüşlerinizi almak amaçlanmaktadır. Araştırma amaçlı bir ölçektir. Vermiş olduğunuz cevaplar gizli tutulacaktır. Ölçeği içtenlik ve samimiyetle cevaplayacağınıza inanıyoruz. Cümleleri acele etmeden dikkatli bir şekilde okuyarak, size uygun seçeneği (x) ile işaretleyiniz. **Her cümle için sadece tek bir cevap işaretleyiniz.** Lütfen hiçbir cümleyi boş bırakmayınız. Yardımlarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Matematiksel Süreç Becerilerine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği	Her zaman	Sık sık	Bazen	Nadiren	Hiçbir Zaman
1. Matematik bilgimi kullanmamı gerektiren bir durumda sonuca ulaşabilirim.	()	()	()	()	()
2. Matematikte belli bir durum, konu ya da olay hakkında en iyi kararı verebilirim.	()	()	()	()	()
3. Matematiksel kavramları doğru bir şekilde açıklayabilirim.	()	()	()	()	()
4. Matematiksel kavramları kullanarak düşüncelerimi ifade edebilirim.	()	()	()	()	()
5. Matematiksel kavramlar arasındaki farklılık ve benzerlikleri ortaya koyabilirim.	()	()	()	()	()
6. Matematiksel bir ifade ya da durumun her seferinde doğru olup olmadığını belirleyebilirim.	()	()	()	()	()
7. Matematikle ilgili kavramları günlük hayatla ilişkilendirebilirim.	()	()	()	()	()
8. Problemleri çözmek için verilen bilgiler	()	()	()	()	()

arasında ilişki kurabilirim.					
9. Matematiksel kavramların özelliklerini ortaya koyabilirim.	()	()	()	()	()
10. Matematiksel kavramları günlük konuşma dilinde kullanabilirim.	()	()	()	()	()
11. Problemi çözmek için kullandığım stratejinin benzer olmayan problemlerde de kullanılıp kullanılamayacağına karar verebilirim.	()	()	()	()	()
12. Matematikte herhangi bir konuda tartışırken fikirlerimi destekleyecek örnekleri kullanabilirim.	()	()	()	()	()
13. Sonucuna hemen ulaşamadığım problemleri “neden” ve “nasıl” soruları yardımıyla farklı düşünerek çözebilirim.	()	()	()	()	()
14. Problem çözerken farklı çözüm yollarını üretebilirim.	()	()	()	()	()
15. Matematik ile ilgili kavramları matematik dışındaki derslerle ilişkilendirebilirim.	()	()	()	()	()
16. Matematik ile ilgili sembollerin ne anlama geldiğini doğru şekilde söyleyebilirim.	()	()	()	()	()
17. Matematik ile ilgili sembolleri doğru şekilde okuyabilirim.	()	()	()	()	()
18. Matematik ile ilgili sembollerin	()	()	()	()	()

gösterilişlerini doğru şekilde yazabilirim.					
19. Matematikğin farklı konuları arasında ilişki kurabilirim.	()	()	()	()	()
20. Matematik bilgimi kullanarak yaptığım tahminimin doğru olup olmadığını kontrol edebilirim.	()	()	()	()	()
21. Matematik bilgimi kullanarak yaptığım tahmine dayalı sonuçlara ulaşabilirim.	()	()	()	()	()
22. Matematikle ilgili kavramların matematik dışındaki derslerde nasıl kullanıldığını belirtebilirim.	()	()	()	()	()
23. Matematik bilgimi kullanmamı gerektiren durumla ilgili düşüncelerimin nedenlerini açıklayabilirim.	()	()	()	()	()
24. Matematik hakkındaki düşüncelerimi anlamlı cümleler kurarak yazıya dökebilirim.	()	()	()	()	()
25. Matematik bilgimi kullanarak ulaştığım sonucu açıklayabilirim.	()	()	()	()	()
26. Matematikle ilgili bir ifadenin doğruluğu veya yanlışlığına sebepler göstererek karar verebilirim.	()	()	()	()	()
27. Matematik bilgimi kullanarak ulaştığım sonucu savunabilirim.	()	()	()	()	()

EK-2: Atölye Değerlendirme Formu

1. ve 2. Atölyenin Atölye Değerlendirme Formu Soruları:

- ☐Yaratıcı drama ile yapılan bu dersle ilgili deneyimleriniz nelerdir, açıklayınız.
- ☐Yaratıcı drama denilince aklınıza neler geliyor?

3., 4., 5., 6., 7., 8. ve 9. Atölyelerin Atölye Değerlendirme Formu Soruları:

Bu derste yapılan etkinliklerde **aşağıdakilerden hangilerini yaptınız?** (Birden fazla seçenek seçebilirsiniz.)

İşaretlediğiniz seçeneklerin yanlarındaki boşluklara **neden bu seçenekleri seçtiğinizi örnek vererek** açıklayınız.

- ☐Matematiksel kavramları (ifadeleri) konuşmalarımda kullandım:
- ☐Matematikle ilgili sembollerin ve Sayı doğrusunun gösterimini doğru şekilde yaptım:
- ☐Matematikle ilgili ifadeleri diğer dersler ve günlük hayatla ilişkilendirdim:
- ☐Eldeki bilgileri kullanarak yeni bilgilere ulaştım:
- ☐Matematikle ilgili bir ifadenin doğruluğunu veya yanlışlığını sebeplerini söyleyerek açıkladım:
- ☐Problem çözerken farklı stratejiler (yöntemler, yollar) kullandım:
- ☐Bir problemi çözerken kullandığım çözüm yollarını farklı problemlerde de denedim:
- ☐Düşüncelerimi farklı biçimlerde ifade ettim (**model, resim, yazı, sembol, sözel ifadeler, grafik, tablo, fiziksel nesneler**... Koyu renkle yazılan biçimlerden kullandıklarınızı örneklerle açıklayınız.):

EK-3: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

- 1) Yaratıcı drama yöntemi kesirler konusunu anlamana yardımcı oldu mu? Olduysa nasıl yardımcı olduğu ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?
- 2) Kesirler konusunun yaratıcı drama yöntemi ile anlatılmasının problem çözme becerileriniz üzerinde nasıl bir etkisi oldu?
- 3) Kesirler konusunun yaratıcı drama yöntemi ile anlatılmasının iletişim becerileriniz üzerinde nasıl bir etkisi oldu?
- 4) Kesirler konusunun yaratıcı drama yöntemi ile anlatılmasının ilişkilendirme becerileriniz üzerinde nasıl bir etkisi oldu?
- 5) Kesirler konusunun yaratıcı drama yöntemi ile anlatılmasının temsil becerileriniz üzerinde nasıl bir etkisi oldu?

- 6) Kesirler konusunun yaratıcı drama yöntemi ile anlatılmasının akıl yürütme ve ispat becerileriniz üzerinde nasıl bir etkisi oldu?
- 7) Eklemek istediğiniz başka bir şey var mı?

EK-4: Yaratıcı Drama Ders Planı 1

KONU: İletişim ve Uyum

ÖĞRENCİ SAYISI: 25 Öğrenci

KAZANIMLAR:

- İletişim ile ilgili düşüncelerini ifade eder.
- Uyum ile ilgili düşüncelerin ifade eder.

MATERYAL: A4 kağıdı, kalem, hoparlör

SÜRE: 50 dk + 50 dk

MEKAN: Güzeloba Ortaokulu Drama Sınıfı

YÖNTEM VE TEKNİKLER: Doğaçlama, Rol Yapma, Küçük Grupla Doğaçlama

ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ:

1) HAZIRLIK - ISINMA

Etkinlik - 1

Çember olunur. Eğitimci her katılımcıya bir kağıt ve bir kalem verir. Katılımcılara bu kağıdın üzerine kendilerini anlatan dört tane özellik (kişilik özelliği, fiziksel özellik, sevdiği yemek, renk, spor v.b.) yazmaları söylenir. Daha sonra katılımcılardan ellerindeki kağıtları katlayıp havaya atmaları istenir. Eğitimci katılımcılara müzikle beraber alanda yürümelerini(dans edebilirler) ve müzik durduğunda yerdeki kapalı kağıtlardan bir tanesini alıp sessizce okumalarını söyler. Daha sonra müzik tekrar başladığında diğer katılımcılara gidip bu dört özelliğe göre sorular sorup, kağıdın sahibini bulmaya çalışmaları gerektiğini söyler. Kağıdın sahibini bulan kişinin kenara geçip beklemesi gerektiğini belirtir. Müzik bittiğinde tüm katılımcılar çembere davet edilir.

Sırayla tüm katılımcılar kağıtlarındaki özellikleri okur ve bu kişinin kim olduğunu söylerler. Kağıdın sahibini bulamayan kişiye ise bir tahmin hakkı verilir ve sonrasında kağıdın sahibi kim olduğunu söyler. Tüm katılımcılar söz aldıktan sonra etkinlik sona erer.

Etkinlik -2

Çember olunur. Eğitimci gönüllüler arasından rastgele seçtiği bir kişiyi ortaya geçirir ve virüs olacağını söyler. Virüsün çemberde herhangi birini seçip ona doğru ağır adımlarla yürümesi gerektiğini söyler. Eğitimci, virüsün amacının seçtiği kişiye dokunup virüsü ona bulaştırarak

onun yerine geçip virüslükten kurtulmak olduğunu söyler. Dokunduğu kişinin çemberin ortasına geçerek yeni virüs olacağını belirtir. Eğitimci, virüsün üzerine doğru yürüdüğü kişinin yardım almak için çemberden biriyle göz teması (konuşma, hareket, kaçmak, ses v.b. yöntemler kullanılamaz) kurması gerektiğini söyler. Göz teması kurduğu kişinin çemberde başka birinin adını söyleyerek, virüsü ismi söylenen kişiye yönlendirmesi ve böylece hedefteki kişiyi kurtarması gerektiğini söyler. Eğer isim söylemekte gecikirse virüsün hedefini yakalayacağını belirtir. Etkinlik eğitmenin komutuyla başlar ve planlanan süreye göre devam ettirilir. *(Zombi oyunundan esinlenmiştir.)*

Ara değerlendirme:

Katılımcılar çember olur ve eğitmen katılımcılara aşağıdaki soruları sorar:

- Arkadaşlarınızla sadece göz temasıyla iletişim kurmak hakkında neler düşünüyorsunuz?

Etkinlik - 3

Katılımcılar mekanda rastgele yürür. Eğitmenin komutuyla herkes olduğu yerde durur. Eğitimci herkesin en yakınındaki kişiyle eş olmaları gerektiğini söyler. İkili aralarında A ve B olmalarını söyler. B'lerin A'lara dokunarak onları yönlendireceğini söyler. A'ların mekanda B'lerin komutlarına göre hareket etmeleri gerektiğini belirtir. Kendi aralarında konuşamayacaklarını söyler. B'nin elinin eşinin sırtında olması durumunda kişinin düz yürüyeceğini eğer el omuzdan çekilirse kişinin durması gerektiğini söyler. El sağ omza konulursa kişinin sağa dönmesi gerektiğini, el sol omza konulursa kişinin sola dönmesi gerektiğini söyler. Eğitimci B'lerin amacının eşlerinin güvenliğini sağlayarak onları mekanda kimseye temas ettirmeden dolaştırmak olduğunu söyler. Eğitimci başlama komutuyla etkinliği başlatır. Bir süre sonra eğitimci A ve B'lerin yer değiştirmelerini sağlar ve etkinlik aynı şekilde bir süre daha devam ettirilir.

Ara değerlendirme:

Katılımcılar çember olur ve eğitmen katılımcılara aşağıdaki soruları sorar:

- Eşinizle nasıl iletişim kurdunuz?
- Bunun dışında bildiğiniz iletişim yöntemleri nelerdir?
- Eşinizle beraber uyumlu hareket edebildiniz mi?

2) CANLANDIRMA

Etkinlik - 4

Çember olunur. Sayma yoluyla dört grup oluşturulur. Eğitimci gruplara bir yönerge vereceğini ve bu yönergeye göre bir canlandırma yapmaları gerektiğini söyler. Canlandırmaların donarak başlayıp, donarak biteceğini belirtir. Eğitimci gruplara yönergeyi okur ve sonrasında yazılı

olarak gruplara verir. Materyal kullanabileceklerini ve yönergenin istedikleri noktasını başlangıç noktası olarak seçebileceklerini söyler. Grupların hazırlık yapmaları için gereken süreyi verir. Sonrasında sırayla grupların canlandırmaları sahnelenir.

Yönerge 1:

“Arkadaşlarıyla iletişim problemi yaşayan bir ortaokul öğrencisi, bu duruma bir çözüm bulmak için ailesinden yardım istemeye karar verir ve onlarla konuşmak için oturma odasına girer...”

Yönerge 2:

“Basketbol liginde bir eleme maçında ev sahibi takım son 10 saniyeye puan olarak geride girmiştir. Eğer maçı kazanırlarsa üst lige çıkmaya hak kazanacaklar ve büyük bir para ödülü alacaklardır. Kaybetmeleri halinde ise bazı oyuncuların takımdan kovulacağı söylenmiştir. Teknik direktör son atağa geçmeden önce takımla konuşmak için mola alır...”

Her canlandırmadan sonra eğitimci gruplara ve seyircilere aşağıdaki soruları sorar:

- Bu canlandırmada bize anlatılmak istenen neydi? Kahramanlarımız hakkında neler söyleyebiliriz?
- Planlamanızı istediğiniz gibi yansıtabildiniz mi? Yansıtamadıysanız bunun sebepleri nelerdir?

3) DEĞERLENDİRME

Etkinlik – 5

Eğitmen katılımcıları sayma yoluyla 4 gruba ayırır. Eğitimci iki gruba iletişim ile ilgili bir şiir yazmalarını, diğer iki gruba ise uyum ile ilgili bir şiir yazmalarını söyler. Gruplara kağıt ve kalem dağıtır. Bütün gruplar şiirlerini yazdıktan sonra sırayla şiirler okunur. Eğitimci şiirler üzerine düşüncesini paylaşmak isteyenlere söz hakkı verir ve sonrasında etkinliği sonlandırır.

Etkinlik - 6

Eğitmen katılımcıları çembere davet eder. Eğitimci katılımcılardan atölyeyi kısaca değerlendirmelerini ister. Daha sonra kendi düşüncelerini belirterek atölyeyi sonlandırır.

EK-5: Yaratıcı Drama Ders Planı 2

KONU: Güven ve Uyum

ÖĞRENCİ SAYISI: 25 Öğrenci

KAZANIMLAR:

- Takımla uyumlu hareket eder.
- Uyum ile ilgili düşüncelerini açıklar.

- Güven ile ilgili düşüncelerini açıklar.

MATERYAL: Hoparlör, balon, yapışık pet bardaklar, pet bardak, lastikli ip, göz bandı

SÜRE: 50 dk + 50 dk

MEKAN: Güzeloba Ortaokulu Drama Sınıfı

YÖNTEM VE TEKNİKLER: Doğaçlama, Rol Yapma, Küçük Grupla Doğaçlama

ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ:

1) HAZIRLIK - ISINMA

Etkinlik - 1

Katılımcılar alanda yürür. Eğitimci düdük çaldığında katılımcıların duracaklarını ve en yakınındaki kişiye “Merhaba, ben(kendi ismi)” demeleri gerektiğini söyler. Kendini tanıtan kişinin yürümeye devam etmesi gerektiğini ekler. Etkinlik bir süre bu şekilde devam eder, sonrasında eğitimci etkinliği sona erdirir.

Etkinlik -2

Katılımcılar çemberde buluşur. Eğitimci sayma yoluyla 3 grup oluşturur. Grup üyelerinin yan yana sıralanmalarını söyler. Her bir katılımcıya bir tane balon verir. Her gruba birbirine ters şekilde yapıştırılmış iki kağıt bardak bütünü verir. Grupların bu ters yapıştırılmış bardakları balon yardımıyla ve bardaklara dokunmadan grubun ilk üyesinden son üyesine kadar taşımaları gerektiğini söyler. Bardak yere düşerse baştan başlanacağı belirtilir. Eğitimci “Grubun ilk üyesi yapışık bardakları alır ve bir ucuna balonunu koyarak şişirir. Yanındaki arkadaşları bardakların diğer ucuna kendi balonunu bardağa dokunmadan sokar ve şişirir. İkinci kişi balonunu şişirdiğinde ilk kişi balonunun havasını boşaltır. Böylece bardak ikinci kişiye geçmiş olur. Bu şekilde bardak bir üyeden diğerine aktarılarak sonuncu kişiye kadar taşınır. İlk taşıyan grup oyunu kazanır.” der. Balon şişirme konusunda zorlanan veya bir problem yaşayan olursa oyunu bırakabileceğini belirtir. Başla komutuyla oyunu başlatır. Oyun iki tur oynatıldıktan sonra, eğitimci tarafından sona erdirilir.

Etkinlik -3

Katılımcılar çember olur. Eğitimci sayma yoluyla 4 kişilik gruplar oluşturur. Her grup için mekanda bir alan belirler. Her gruba 6 tane kağıt bardak ve bu bardakları taşımak için kullanacakları lastikli iplerden verir. Grupların amacının bardaklardan oluşan üç katlı bir kule yapmak olduğunu söyler. Birinci katta üç bardak, ikinci katta iki bardak ve üçüncü katta bir bardak olması gerektiğini söyler. Eğitimci bardakların sadece lastikli iplerle taşınabileceğini, elle taşınamayacağını söyler. Bardaklar devrilirse elle düzeltebileceklerini belirtir. Kuleyi ilk yapan grubun oyunu kazanacağını söyler ve oyunu müzik eşliğinde başlatır.

Ara değerlendirme:

Katılımcılar çember olur ve eğitimci katılımcılara aşağıdaki soruları sorar:

- Oyunlarda ne gibi zorluklar yaşadınız?
- Oyunlarda kazanan takımların ortak özellikleri nelerdir?
- Bu etkinliklerin ortak noktası sizce ne olabilir?

Etkinlik - 4

Eğitmen gönüllü kişiler arasından bir kurt ve bir kuzu belirler. Diğer katılımcılar kuzunun etrafında kol kola girerek kurdun geçemeyeceği bir çember oluştururlar. Kurt bu çemberin dışında kalır. Eğitimci çemberin görevinin kuzuyu kurttan korumak olduğunu söyler. Kurdun ise çemberi aşarak kuzuyu yakalaması gerektiğini belirtir. Kuzunun ise çember içinde çemberle uyumlu bir şekilde hareket ederek kurdun hamlelerinden kaçması gerektiğini söyler. Eğitimci kurt kuzuyu yakaladığında veya kurt pes ettiğinde oyunun sona ereceğini söyler. Eğitimci yaralanmalara karşı katılımcıları uyarır ve biri düştüğünde oyunun durması gerektiğini söyler. Eğitimcinin komutuyla etkinlik başlar. Etkinlik, süreye göre kurt ve kuzuyu canlandıran kişileri değiştirerek tekrar ettirilir.

Ara değerlendirme:

Katılımcılar çember olur ve eğitimci katılımcılara aşağıdaki soruları sorar:

- Çemberin üyeleri, oyun esnasında ne gibi sorunlar yaşadınız, bu sorunların sebebi sizce neydi?
- Etkinlik esnasında çemberin sizi kurttan koruyup, korumayacağına ilişkin neler düşündünüz ve neler hissettiniz?

Etkinlik -5

Katılımcılar mekanda rastgele dolaşır, eğitimcinin komutuyla en yakınındaki ile ikili eş olurlar. Eğitimci eşlerin kendi içinde A ve B şeklinde isim almalarını söyler. Eğitimci tüm ikililere göz bandı verir ve A'ların gözlerini bağlamalarını ister. B'lerin A'ların elinden tutarak veya işaret parmağıyla ona dokunarak, onu mekanda dolaştırmaları gerektiğini söyler. Eğitimci B'lerin A'ların güvenliğini sağlayacak şekilde yönlendirme yapmaları gerektiğini söyler. Etkinlik esnasında ikililerin kendi aralarında konuşamayacağını belirtir. Bir süre sonra eşler yer değiştirerek etkinlik tekrar edilir. Gözlerini kapatmak istemeyenler, gözü açık biçimde devam eder.

Ara değerlendirme:

Katılımcılar çember olur ve eğitimci katılımcılara aşağıdaki soruları sorar:

- Eşinize güvenme noktasında problem yaşadınız mı?
- Eşinizle uyumlu hareket edebildiniz mi?

2) CANLANDIRMA

Etkinlik - 6

Çember olunur. Sayma yoluyla dört grup oluşturulur. Eğitimci gruplara bir yönerge vereceğini ve bu yönergeye göre bir canlandırma yapmaları gerektiğini söyler. Canlandırmaların donarak başlayıp, donarak biteceğini belirtir. Eğitimci gruplara yönergeyi okur ve sonrasında yazılı olarak gruplara verir. Materyal kullanabileceklerini ve yönergenin istedikleri noktasını başlangıç noktası olarak seçebileceklerini söyler. Grupların hazırlık yapmaları için gereken süreyi verir. Sonrasında sırayla grupların canlandırmaları sahnelenir.

Yönerge:

“Siz bir grup bilim insanısınız. Çok önemli bir araştırma için amazon ormanlarına gidiyorsunuz. Önemli bir bitki türünü aramak için kamp alanınızdan ayrılıp ormanda keşif yapmaya başlıyorsunuz. Ormanın derinliklerine doğru farkında olmadan ilerliyorsunuz. Hava kararmaya başlayınca geri dönmeye karar veriyorsunuz ama dönüş yolunu bir türlü bulamıyorsunuz. Tehlikelerle dolu bu ormanda kayboluyorsunuz. Hava artık tamamen kararmıştır. Tam pes etmek üzereyken bir yerden bir ateş ışığı görüyorsunuz ve o tarafa doğru gidiyorsunuz. Gizlice ateşin olduğu yere bakıyorsunuz ve ilkel bir kabile görüyorsunuz. Grubunuzdan bazıları bu kabilede yardım alabileceklerini düşünüyor, bazıları ise bu kabilenin tehlikeli olabileceğini düşünüyor ...”

Her canlandırmadan sonra eğitimci gruplara ve seyircilere aşağıdaki soruları sorar:

- Bu canlandırmada bize anlatılmak istenen neydi? Kahramanlarımız hakkında neler söyleyebiliriz?
- Planlamanızı istediğiniz gibi yansıtabildiniz mi? Yansıtamadıysanız bunun sebepleri nelerdir?

3) DEĞERLENDİRME

Etkinlik - 7

Eğitimci katılımcıları çembere davet eder. Eğitimci katılımcılardan atölyeyi kısaca değerlendirmelerini ister. Daha sonra kendi düşüncelerini belirterek atölyeyi sonlandırır.

EK-6: Yaratıcı Drama Ders Planı 3

KONU: M.5.1.3 Kesirler

ÖĞRENCİ SAYISI: 25 Öğrenci

KAZANIMLAR:

- Birim kesri tanımlar ve modellerle gösterir.

MATERYAL: A4 kağıdı, Kalem, silgi, boya kalemi, daire kağıtları (Ek 1), birim kesir kağıtları (Ek 2), 12 adet poşet, canlandırma yönergeleri (Ek 3)

SÜRE: 50 dk + 50 dk

MEKAN: Güzeloba Ortaokulu Drama Sınıfı

YÖNTEM VE TEKNİKLER: Doğaçlama, Rol Yapma, Küçük Grupla Doğaçlama

ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ:

1) HAZIRLIK - ISINMA

Etkinlik - 1

Çember olunur. Eğitimci katılımcılara yönergeler vereceğini ve vereceği bu yönergelerle göre mekânda hareket etmeleri gerektiğini söyler. İlk yönergenin “Pay” olduğunu ve bu yönergeyi duyduklarında katılımcıların alanda serbestçe yürüyebileceklerini söyler. “Pay” diyerek etkinliği başlatır. Eğitimci ikinci yönergenin “Payda” olduğunu ve bu yönergeyi duydukları zaman durmaları gerektiğini belirtir. Bir süre bu iki yönerge rastgele kullanılarak devam edilir. Etkinlik devam ederken eğitimci üçüncü yönergenin “Yarım” olduğunu söyler. Bu yönergeyi duyduklarında el çırpmaları gerektiğini belirtir. Daha sonra eğitimci etkinlik devam ederken dördüncü yönergenin “Çeyrek” olduğunu söyler. Bu yönergeyi duyduklarında oldukları yerde durup sürekli zıplamaları gerektiğini belirtir. Daha sonra beşinci yönergenin “Sayı Doğrusu” olduğunu söyler. Bu yönergeyi duyduklarında “Kesirler” diye bağırımları gerektiğini belirtir. Etkinlik boyunca tüm yönergeler rastgele kullanılarak devam ettirilir ve tüm yönergeler birkaç kez söylendikten sonra etkinlik sona erdirilir.

Etkinlik - 2

Katılımcılar çemberde bir araya gelir. Eğitimci katılımcılara aşağıdaki yönergeyi okur.

“Okuldan eve geldiniz ve çok açsınız. Mutfakta masanın üzerinde en sevdiğiniz pizzayı gördünüz. Hemen pizzaya elinizi uzattınız ama anneniz sizi engelleyerek, kardeşlerinizi beklemeniz gerektiğini söyledi. Diğer 3 kardeşinizin okuldan gelmesine daha iki saat var. Onları bekleyemeyeceğinizi söylediniz ve ısrarcı oldunuz. Anneniz bu durumunuza dayanamadı ve pizzanın tüm kardeşlere aynı miktar düşecek şekilde paylaştırılması gerektiğini söyledi. Bunu doğru bir şekilde yapabilirsiniz payınızı yiyebileceğinizi belirtti. “

Eğitmen katılımcılara aşağıdaki soruları yöneltir:

- Bu hikayede sizin için problem olan durum nedir? Bu problem durumunu ifade ediniz? (Açlık probleminizi çözmeniz için ne yapmanız gerekiyor? Annenizin pizza yeme isteğiniz ile ilgili tutumu nedir? Annenizden pizza yemek için nasıl izin alabilirsiniz?)
- Bu problem durumunu çözmek için hangi bilgilerden faydalanabiliriz?
- Bu problemi nasıl çözebiliriz? Farklı çözüm yolları olabilir mi?

Eğitmen sayma yoluyla iki grup oluşturur. Eğitmen her bir katılımcıya bir adet üzerinde daire çizili A4 kağıdı (Ek 1), bir kalem, bir boya kalemi ve bir silgi verir. Eğitmen katılımcılara şimdi konuştukları çözüm önerilerini göz önünde bulundurarak önlerindeki kağıdı pizza olarak düşünmelerini ve bu pizzayı tüm kardeşlere *eşit pay* düşecek şekilde bölüştürmelerini söyler. Birinci grup üyelerinin pastayı 4 kardeşe göre paylaştırmalarını, ikinci grup üyelerinin pastayı iki kardeşe göre paylaştırmalarını söyler. Oluşan pizza dilimlerinden birini kendilerinin alacağını ve paylarına düşen bu dilimi boyamaları gerektiğini belirtir. Herkes bitirdikten sonra kağıtlarını havaya kaldırmalarını ve aynı gruptakilerin diğer arkadaşlarının kağıtlarını incelemelerini söyler. Farklı yapanların birbirleriyle bilgi alışverişinde bulunup cevaplarını değiştirebileceklerini söyler.

Eğitmen katılımcılara aşağıdaki soruları yöneltir:

- Yaptığınız bölüştürme (paylaştırma) işlemi sizce problem durumumuza cevap veriyor mu? Eğitmen kağıtların arka yüzüne, çizdikleri bu modeli sayı şeklinde ifade etmelerini ve bu sayının okunuşunu yazmalarını söyler. Herkes bitirdikten sonra kağıtlarını havaya kaldırmalarını ve aynı gruptakilerin diğer arkadaşlarının kağıtlarını incelemelerini söyler. Farklı yapanların birbirleriyle bilgi alışverişinde bulunup cevaplarını değiştirebileceklerini söyler.

Ara değerlendirme

Eğitmen katılımcılara aşağıdaki soruları yöneltir:

- Hikayedeki problem durumunu çözmek için baştan sonra nasıl bir yol izledik?
- Matematiksel bir problemle karşılaştığımızda nasıl bir yol izlemeliyiz?
- Her kardeşe düşen pizza paylarını hangi yollarla ifade ettik/gösterdik?
- Pizzayı toplam kaç parçaya ayırdınız? Bu parçalardan kaç tanesini aldınız?
- Pizzadaki payımızı ifade etmek için hangi sayı grubunu kullandık?

Etkinlik - 3

Katılımcılar çemberde buluşur. Eğitmen herkesin sağındaki kişiyle (ilk kişiden başlayarak) eş olmasını söyler. Eşlerin kol kola girmelerini belirtir. Etkinlik esnasında bu kollarını kullanamayacaklarını söyler. Her gruba bir poşet verir. Eşlerden birinin boş olan eliyle bu poşeti tutması gerektiğini, diğer eşin ise boş olan eliyle yerdeki kesir kağıtlarını toplayarak eşinin elindeki poşetin içine atması gerektiğini söyler. Elinde poşet olan kişi kağıt toplayamaz. Yerden bir seferde tek kağıt alabileceklerini ve onu poşete atarak sıradaki kağıda geçebileceklerini belirtir. 1 dakika içinde en fazla kağıt toplayan grubun oyunu kazanacağını söyler. Eğitmen gruplara mekan içerisinde rastgele konumlanmalarını söyler. Daha sonra eğitmen birim kesir kağıt parçalarını (Ek 2) mekanın zeminine rastgele dağıtır. Katılımcıları

çarpışma ihtimaline karşı uyarır. Başlama komutuyla beraber oyunu başlatır ve süre bittiğinde oyunu bitirir. Her grubun poşetindeki kağıtları okunacak şekilde zemine dizmesini söyler. En fazla toplayan grubu kazanan olarak ilan eder ve alkışlatır.

Eğitmen katılımcılara aşağıdaki soruları yöneltir:

- Topladığınız kağıtların üzerinde yazan kesir sayılarının ortak özellikleri nelerdir?
- Topladığınız kağıtların üzerinde yazan kesir sayılarının farklılıkları nelerdir?
- Bu kesir sayılarının adı sizce ne olabilir?
- Bir kesre bakıp birim kesir olup olmadığını nasıl anlayabilirsiniz?

2) CANLANDIRMA

Etkinlik - 4

Grup çemberde bir araya gelir. Sayma yoluyla 4 kişilik gruplar oluşturulur. Eğitmen gruplara bir yönerge vereceğini ve bu yönergeye göre bir canlandırma yapmaları gerektiğini söyler. Canlandırmaların donarak başlayıp, donarak biteceğini belirtir. Eğitmen gruplara yönergeyi okur ve sonrasında yazılı olarak gruplara verir. Grupların hazırlık yapmaları için gereken süreyi verir. Sonrasında sırayla grupların canlandırmaları sahnelenir.

Yönerge 1

“Bir baba akşam yemeğinde çocuklarına, onlar için deniz kenarında kocaman bir arsa aldığını söyler. Bütün kardeşlerin bu arsada eşit bir paya sahip olduğunu belirtir. Büyük oğluna ertesi gün gidip arsayı eşit şekilde parçalara ayırmasını ve kendisine düşen bölgenin etrafını çevirmesini söyler. Akşamüstü kontrol edeceğini ve bir yanlışlık görürse ona tarladan pay vermeyeceğini belirtir. Büyük kardeş, babasının verdiği bu görevi nasıl yapacağını bilemez ve çok korkar. Eğer işi yanlış yaparsa babasının onun payını vermeyeceğini bilir. Kardeşlerinden gizlice yardım ister. Ertesi gün üç kardeş beraber tarlaya giderler...”

Yönerge 2

“Matematik öğretmeni Ufuk’a bir sonraki gün proje ödevini teslim etmesi gerektiğini ve bu ödevden alacağı notun karnesini ciddi şekilde etkileyeceğini söyler. Ufuk proje ödevini yapmayı unutmuştur. Telaşlanır, ödevini yapamazsa hem kötü not alacağını hem de öğretmenine karşı mahcup olacağını düşünür. Okul biter bitmez eve gider. Çalışmadığı için ödevi nasıl yapacağını bilemez ve panik içinde kendisine yardım edeceklerinden emin olduğu matematik öğretmeni olan anne ve babasının yanına gider. Ufuk ailesine kesirlerin modellerinin nasıl çizilebileceğini araştırması gerektiğini ve $1/5$ kesrinin modelini çizmesi gerektiğini ama bu araştırma için yeteri kadar zamanı olmadığını söyler ve model çiziminde yardımcı olmalarını ister...”

Her canlandırmadan sonra eğitimci gruplara ve seyircilere aşağıdaki soruları sorar:

- Anlatılan hikayedeki problem durumu neydi? Ekibimiz bu problem durumuna nasıl bir çözüm geliştirmiştir?
- Canlandırmada hangi matematiksel ifadeler kullanıldı? Bu ifadeler doğru bir şekilde kullanıldı mı?
- Oynayanların iletişim dilleri nasıldı?
- Planlamanızı istediğiniz gibi yansıtabildiniz mi? Yansıtamadıysanız bunun sebepleri nelerdir?

3) DEĞERLENDİRME

Etkinlik – 5

Eğitmen katılımcıları sayma yoluyla 4 gruba ayırır. Her gruba bir kağıt ve bir kalem verir. Gruplardan “birim kesir” kavramı ile ilgili iki kıtayı geçmeyecek şekilde bir şiir yazmalarını ve bu şiirin altına bir tane birim kesir modeli çizmelerini söyler. Gruplara bunun için 5 dakikaları olduğunu belirtir ve grupların şiirlerini hazırlamaları için mekanın farklı yerlerini kullanabileceklerini söyler. Gruplar hazırlıklarını bitirdikten sonra sırayla şiirlerini okurlar ve birim kesir modelini diğer katılımcılara gösterirler. Tüm gruplar sunumunu yapınca etkinlik sonlandırılır.

Etkinlik – 6

Eğitmen katılımcıları çembere davet eder. Eğitmen katılımcılardan atölyeyi kısaca değerlendirmelerini ister. Eğitmen herkesi dinledikten sonra kısa bir değerlendirme yaparak teşekkür eder ve etkinliği sona erdirir.

EK-7: Yaratıcı Drama Ders Planı 4

KONU: M.5.1.3 Kesirler

ÖĞRENCİ SAYISI: 25 Öğrenci

KAZANIMLAR:

- Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir.

MATERYAL: 1m x 20m ölçülerinde mavi muşamba veya kesilmiş çöp torbaları, A4 kağıdı, kalem, boya kalemi, silgi, 15 metre ip, 3 adet kırmızı top, Ek 1, Ek 2’deki ifadelerin çıktıları, 3 adet üzerinde 0 yazan ve 3 adet üzerinde 1 yazan A4 kağıdı, hoparlör, müzik çalar, 3 adet beyaz karton.

SÜRE: 50 dk + 50 dk

MEKAN: Güzeloba Ortaokulu Drama Sınıfı

YÖNTEM VE TEKNİKLER: Doğaçlama, Rol Yapma, Küçük Grupla Doğaçlama

ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ:

1) HAZIRLIK - ISINMA

Etkinlik – 1

Katılımcılar emberde buluşur. Eğitmen mekânda katılımcıların yürüyeceği alanı belirler, bu alanının sağına ve soluna uzunlamasına mavi muşambalar (deniz etkisi yaratması için) serer. Eğitmen katılımcılara belirlenen alanda, muşambalara basmadan serbestçe yürümelerini söyler. Eğitmen katılımcılara okuduğu yönergeye göre hareket etmeleri gerektiğini söyler ve yönergeyi okur.

“Bk okyanusun içinde kocaman uzun bir geminin yolcularısınız. Bu geminin adı sayı doğrusu gemisidir. Geminin Pruva (ön) kısmında kocaman sıfır rakamı ve Pupa (arka) kısmında kocaman bir rakamı vardır. (Eğitmen üzerinde 0 ve 1 yazan kağıtları yerlerine koyar.) Şimdi gemiyi keşfedin. Geminin içinde gezinirken gemiyi iyice inceleyin, dokununuz... Sevgili yolcular lütfen herkes yerine otursun. Kaptanımız yolcu sayımı yapmamız gerektiğini söyledi. Koltuklarımız geminin Pruva tarafından Pupa tarafına doğru tek sıra şeklindedir. Maalesef yan yana oturamıyoruz.(Eğitmen katılımcıların sayı doğrusundaki gibi ardışık bir şekilde oturmalarını sağlar.) Lütfen pruva tarafından sırayla saymaya başlayın, bu sayılar aynı zamanda sizin koltuk numaralarınızdır, lütfen numaranızı ezberleyiniz.

Sevgili yolcular kaptanımız geminin Pruva (0) tarafından kocaman bir dalganın geldiğini, bu dalgadan korunmak için yolcuların sıkı bir şekilde tutunmaları gerektiğini söyledi. Sayın yolcular sıkıca tutunuz dalga gemiye çarpıyor. Başınıza dikkat edin. 1-8 numaralı koltuktaki yolcular fena sallanıyor... Herkes iyi mi? Tehlike geçti... Kaptanımız geminin pupa (1) tarafından bir balinanın gemiye hızla yaklaştığını ve gemiye çarpmak üzere olduğunu söyledi. Lütfen herkes kendini korusun... Sayın yolcular balina gemiye çarptı ve gemide bir yarık oluştı. Arka sıradaki 17-24 numaralı koltuklar, suyla boğuşuyor. Geminin dengesi bozuldu... Neyse ki kaptan dengeyi tekrar sağladı, güvendedeyiz... Deminki arpmanın etkisiyle geminin orta kısmında yangın çıktı. 9-16 numaralı koltuklarda oturan kişiler ciddi tehlike ile karşı karşıyalar. Orta bölümdeki yolcular lütfen koşuşturmayın, birbirinizi ezeceksiniz... Yangın ekibimiz yangını söndürüyor. Sakin olalım... Yangın söndürüldü ve herkes güvende... Macera dolu bu yolculuğumuz sona erdi. Karaya geldik, şimdi gemiden inebilirsiniz.

Etkinlik - 2

Çember olunur. Eğitmen her katılımcıya Ek 1 deki kâğıtlardan bir tanesini verir. Katılımcılara kendilerine verilen kâğıtları incelemelerini söyler. Etkinlik boyunca bu kâğıtları göğüs hizalarında okunur şekilde tutmaları gerektiğini belirtir. Etkinliğin amacının, aynı anlama

gelen kâğıtları taşıyan kişilerin birbirini bulup bir araya gelmesi olduğunu söyler. Birbirini bulan kişilerin kol kola girerek beraber hareket etmeleri (kopma olmamalı) gerektiğini belirtir. Etkinliğin müzikle (Disko Partizani - Shantel) başlayacağını ve müzik bittiğinde tüm katılımcıların olduğu yerde durması gerektiğini söyler. Eğitimci müziği açarak etkinliği başlatır. Müzik bittiğinde bir araya gelen kişilerin eşleşmelerinin doğruluğu katılımcılar tarafından kontrol edilir. Bir araya gelemeyen, açıkta kalan kişiler ise diğer katılımcılar tarafından yönlendirilerek doğru eşleşme bulunmaya çalışılır. Tüm eşleşmeler doğru şekilde gerçekleşince etkinlik sona erer.

Ara değerlendirme

Eğitimci katılımcılara aşağıdaki soruları yöneltir:

- Eşleştirmeyi yaparken nelere dikkat ettiniz? Nasıl bir strateji uyguladınız?
- Sayı doğrusu ve kesir sayısı arasında nasıl bir ilişki kurdunuz?
- Sayı doğrusu ile model arasında nasıl bir ilişki kurdunuz?

Etkinlik – 3

Çember olunur. Eğitimci sayma yoluyla 3 grup oluşturur. Her gruba 1 adet 5 metre uzunluğunda ip, üzerinde 0 yazan bir A4 kâğıdı, üzerinde 1 yazan bir A4 kâğıdı ve bir tane kırmızı top verir. Eğitimci, grupların ipi sayı doğrusu olarak kullanacağını söyler. Bu sayı doğrusunun başına ve sonuna 0 ve 1 sayılarını temsil etmek için grupların iki kişi seçmeleri gerektiğini söyler. Seçilen bu kişilerden birinin, üzerinde sıfır yazan kâğıdı, diğerinin ise üzerinde 1 yazan kâğıdı bir elleriyle ve diğer elleriyle ise ipi gergin bir şekilde tutmaları gerektiğini belirtir. Böylelikle temsili sayı doğrusunun oluşacağını söyler. Eğitimci gruplara bir birim kesir söyleyeceğini ve bu kesri bu sayı doğrusunda göstermeleri gerektiğini belirtir. Bunu yapmak için grup üyelerinin bedenlerini kullanmaları gerektiğini söyler. Söylenen birim kesre denk gelen kişinin elinde kırmızı topu tutması gerektiğini belirtir. Bu noktada grup üyelerinin verilen birim kesri nasıl oluşturacağına karar verebilmeleri ve tartışabilmeleri için eğitimci yeteri kadar süre verir. Süre sonunda üç grubun sayı doğrusu gösterimini aynı anda yapmaları gerektiğini ekler. Her üç grubun yaptığı gösterim incelenir, gruplar gösterimlerin doğruluğunu tartışır ve doğru yapan gruplara 1 puan verilir. Bu şekilde eğitimci 4 tane birim kesir sorar ve puanlama sonucu kazanan grup veya grupları alkışlatarak etkinliği sonlandırır. Sorulacak kesirler $1/7$, $1/6$, $1/5$, $1/4$ şeklindedir.(Gruplardaki öğrenci sayısına göre bu kesirler değişebilir.)

Ara değerlendirme

Eğitimci katılımcılara aşağıdaki soruları yöneltir:

- Söylenen birim kesri sayı doğrusunda göstermek için grup olarak nasıl akıl yürüttünüz?
- Geliştirdiğiniz çözüm yolunun ve sonucun doğruluğuna nasıl karar verdiniz?
- Diğer grupların gösterimlerinin doğruluğuna nasıl karar verdiniz?
- İstenen kesirleri göstermek için geliştirdiğiniz çözüm yöntemi benzer durumlarda da kullanılabilir mi (genellenebilir mi?) ?

2) CANLANDIRMA

Etkinlik - 4

Çember olunur. Sayma yoluyla 4 kişilik gruplar oluşturulur. Eğitimci gruplara bir yönerge (Ek 2) vereceğini ve bu yönergeye göre bir canlandırma yapmaları gerektiğini söyler. Canlandırmaların donarak başlayıp, donarak biteceğini belirtir. Eğitimci gruplara yönergeyi okur ve sonrasında yazılı olarak gruplara verir. Grupların hazırlık yapmaları için gereken süreyi verir. Sonrasında sırayla grupların canlandırmaları sahnelenir.

Yönerge 1:

“Üç arkadaş ertesi gün yapılacak matematik sözlüsüne hazırlanmak için kütüphanede bir araya gelir. Bu sözlü sınavdan iyi bir not almaları gerekmektedir, aksi takdirde dersten kalma ihtimalleri güçlenecektir. Öğretmen, sözlü sınavında birim kesirleri sayı doğrusunda gösterme ile ilgili sorular soracağını söylemiştir. Bu üç arkadaş bir türlü birim kesirleri sayı doğrusunda nasıl göstereceklerini anlayamamaktadırlar. Süreleri kısıtlı ve sınavda önemli olduğu için matematik konusunda bilgili birinin yardımına ihtiyaçları vardır. Tesadüfen kütüphanede ders çalışan sınıf birincisini görürler. Sınıf birincisi insanlara yardım eden, çok kibar bir insandır. Üç arkadaş sınıf birincisinden kendilerine yardımcı olmasını isterler...”

Yönerge 2:

“Üç arkadaş ertesi gün yapılacak matematik sözlüsüne hazırlanmak için bir kafede bir araya gelir. Bu sözlü sınavdan iyi bir not almaları gerekmektedir, aksi takdirde dersten kalma ihtimalleri güçlenecektir. Öğretmen, sözlü sınavında birim kesirleri sayı doğrusunda gösterme ile ilgili sorular soracağını söylemiştir. Bu üç arkadaş bir türlü birim kesirleri sayı doğrusunda nasıl göstereceklerini anlayamamaktadırlar. Süreleri kısıtlı ve sınavda önemli olduğu için matematik konusunda bilgili birinin yardımına ihtiyaçları vardır. Tesadüfen kafede oturan sınıf birincisini görürler. Sınıf birincisi insanlara yardım eden, çok sinirli bir insandır. Üç arkadaş sınıf birincisinden yardım alabilmek için onu kızdırmamaları gerektiğini bilirler. Üç arkadaş sınıf birincisinden kendilerine yardımcı olmasını isterler...”

Yönerge 3:

“Üç arkadaş ertesi gün yapılacak matematik sözlüsüne hazırlanmak için bilardo salonunda bir araya gelir. Bu sözlü sınavdan iyi bir not almaları gerekmektedir, aksi taktirde dersten kalma ihtimalleri güçlenecektir. Öğretmen, sözlü sınavında birim kesirleri sayı doğrusunda gösterme ile ilgili sorular soracağını söylemiştir. Bu üç arkadaş bir türlü birim kesirleri sayı doğrusunda nasıl göstereceklerini anlayamamaktadırlar. Süreleri kısıtlı ve sınavda önemli olduğu için matematik konusunda bilgili birinin yardımına ihtiyaçları vardır. Tesadüfen bilardo oynayan sınıf birincisini görürler. Sınıf birincisi insanlara yardım eden, çok dalgacı bir insandır. Üç arkadaş sınıf birincisinden kendilerine yardımcı olmasını isterler...”

Her canlandırmadan sonra eğitimci gruplara ve seyircilere aşağıdaki soruları sorar:

- Canlandırmada hangi matematiksel ifadeler kullanıldı? Bu ifadeler doğru bir şekilde kullanıldı mı?
- Sayı doğrusu ile ilgili verilen bilgiler doğru muydu?
- Oynayanların iletişim dilleri nasıldı?
- Planlamanızı istediğiniz gibi yansıtabildiniz mi? Yansıtamadıysanız bunun sebepleri nelerdir?

3) DEĞERLENDİRME

Etkinlik – 5

Çember olunur. Eğitimci sayma yoluyla 3 grup oluşturur. Her gruba beyaz bir karton, boya kalemi ve silgi verir. Eğitimci, grupların verilen bu malzemelerle bir bilgi afişi hazırlayacaklarını söyler. Eğitimci her gruba bir kesir söyleyeceğini ve grup üyelerinin söylenen bu kesri sayı doğrusu üzerinde göstermeleri (çizmeleri) gerektiğini belirtir. Ayrıca sayı doğrusu çizerken nelere dikkat edilmesi gerektiğini maddeler halinde afişlerinde belirtmeleri gerektiğini söyler. Gruplara sırayla $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ve $\frac{1}{5}$ kesirlerini verir. Gruplara afişlerini hazırlamaları için yeteri kadar süre verir, sonrasında her grup yaptığı afişin sunumunu yapar, diğer katılımcılar tarafından sorulan soruları cevaplar. Tüm gruplar sunumlarını yapınca etkinlik tamamlanır.

Not: Eğitimci diğer gruplara belli etmeden, gruplardan bir tanesinden sayı doğrusunu hatalı bir şekilde çizmelerini ve yanlış bilgiler yazmalarını ister. Doğru çizimi afişin arka kısmına yapmalarını söyler. Sunum esnasında diğer gruplar ile bu yanlışlar üzerine tartışılır.

Etkinlik - 6

Etkinlik sonunda eğitimci katılımcıları çembere davet eder. Eğitimci katılımcılara atölyeyi kısaca değerlendirmelerini ve neler öğrendiklerini paylaşmalarını söyler. Daha sonra kendi düşüncelerini belirterek atölyeyi sonlandırır.

EK-8: Yaratıcı Drama Ders Planı 5

KONU: M.5.1.3 Kesirler

ÖĞRENCİ SAYISI: 25 Öğrenci

KAZANIMLAR:

- Birim kesirleri sıralar.

MATERYAL: A4 kağıdı, Kalem, silgi, boya kalemleri, makas, Ek 1, Ek 2 ve Ek 3' teki etkinlik kağıtları, hoparlör, müzik çalar, kutu

SÜRE: 50 dk + 50 dk

MEKAN: Güzeloba Ortaokulu Drama Sınıfı

YÖNTEM VE TEKNİKLER: Doğaçlama, Rol Yapma, Küçük Grupla Doğaçlama

ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ:

1) HAZIRLIK - ISINMA

Etkinlik – 1

Çember olunur. Eğitimci katılımcılara Ek 1 deki birim kesir modellerini dağıtır. (1/2, 1/3, 1/4, ...) Müzik başladığında alanda rastgele yürümelerini ve yürürken ritme uygun hareket etmelerini söyler. Müzik durduğunda en yakınındaki kişiyle eşleşmeleri gerektiğini belirtir. Eşleşen kişilerin ellerindeki modelleri incelemeleri ve kıyaslamaları gerektiğini söyler. Eğitimci kıyaslama için uygun süreyi verdikten sonra müziği tekrar başlatacağını belirtir. Müzik başladığında alanda tekrar rastgele dolaşmaları gerektiğini söyler. Etkinliğin bu şekilde müzik bitene kadar devam edeceğini söyler. Eğitimci müziği açarak etkinliği başlatır.

Etkinlik - 2

Çember olunur. Eğitimci sayma yoluyla 4 grup oluşturur. Her gruba üç tane boş kağıt, kalem, silgi, makas ve boya kalemleri verir. Bu kağıtların her birinin “bir tamı” temsil ettiğini söyler. Eğitimci gruplara, birinci tamı 2 eşit parçaya (dilime) ayırıp bu parçalardan birini boyamalarını, ikinci tamı 4 eşit parçaya ayırıp bu parçalardan birini boyamalarını, üçüncü tamı ise 8 eşit parçaya ayırıp bu parçalardan birini boyamalarını söyler. Eğitimci kağıtları parçalara ayırırken her kağıdı aynı yönde kesmeleri gerektiğini belirtir. (Aynı şekilde kesilirse kıyaslama yapmaları kolay olacaktır.) Daha sonra boyadıkları bu 3 dilimi karşılaştırmalarını ve büyük olandan küçük olana doğru sıralamaları gerektiğini söyler. Bunun için grup içinde tartışarak karar almaları gerektiğini belirtir. Tüm gruplar sıralamalarını yaptıktan sonra eğitimci katılımcılara aşağıdaki soruları yöneltir:

- Boyanan dilimleri (parçaları) hangi kesirlerle ifade edebiliriz?
- Dilimleri (parçaları) sıralarken nasıl bir mantık yürüttünüz, açıklayınız.

- Bulduğunuz sonucun doğruluğunu kontrol ettiniz mi? Ettiyseniz bunu nasıl yaptınız?
- $1/2$ ve $1/4$ birim kesirlerini düşünelim. Dilimleme sayısı ile dilim büyüklüğü arasında bir ilişki var mıdır? Varsa bu ilişkiyi açıklayınız.
- Bu örnekte kullandığınız mantık başka örneklerde işe yarar mı, genellenebilir mi? Örneğin $1/3$ ve $1/5$ birim kesirlerini, etkinlikte keşfettiğiniz mantığı kullanarak karşılaştırınız.

Etkinlik – 3

Çember olunur. Eğitimci bir önceki etkinlikteki grupların aynı şekilde bir araya gelmelerini söyler. Her gruba Ek 2’ deki sayı doğrularından iki tane, bir kalem ve bir silgi verir. Bu sayı doğrularından bir tanesinde $1/3$ kesrini, diğerinde ise $1/6$ kesrini göstermeleri gerektiğini söyler. Çizimler tamamlandıktan sonra her gruptan büyük olan kesri belirlemeleri ve bunun için grup içinde tartışarak karar almaları gerektiğini belirtir. Sonrasında grupların cevapları alınır ve eğitimci katılımcılara aşağıdaki soruları yöneltir:

- Büyük olan kesri belirlerken nasıl akıl yürüttünüz, açıklayınız.
- Çözüme ulaşırken önceki etkinlikte edindiğiniz bilgileri kullandınız mı? Kullandıysanız nasıl kullandığınızı açıklayınız.

Ara değerlendirme

Çember olunur. Eğitimci katılımcılara ikili eşleşmelerini söyler. Eşlerden birinin A diğerinin B olmasını söyler. Yapılan etkinlikleri göz önünde bulundurarak, önce A’ların sonra B’lerin, birim kesirleri karşılaştırırken yapılması gerekenleri eşlerine anlatmalarını söyler. Tüm katılımcılar, eğitimcinin işaretiyle beraber aynı anda eşlerine bildiklerini anlatırlar.

2) CANLANDIRMA

Etkinlik - 4

Çember olunur. Sayma yoluyla 5 kişilik gruplar oluşturulur. Eğitimci gruplara bir yönerge vereceğini ve bu yönergeye göre bir canlandırma yapmaları gerektiğini söyler. Canlandırmaların donarak başlayıp, donarak biteceğini belirtir. Eğitimci gruplara yönergeyi okur ve sonrasında yazılı olarak gruplara verir. Grupların hazırlık yapmaları için gereken süreyi verir. Sonrasında sırayla grupların canlandırmaları sahnelenir.

Yönerge

“Pastayı çok seven minik Selena ve iki kardeşi, pasta almak için pastaneye giderler. Pastanede 3 tane pasta kalmıştır. Pastacı henüz bu pastaları dilimlememiştir. Pastacı bu üç kardeşe, bütün pastaların dilim fiyatlarının aynı olduğunu söyler. Bu pastaların hepsinin aynı büyüklükte olduğunu ama çilekli pastanın 8 dilime, muzlu pastanın 6 dilime ve elmali

*pastanın ise 4 dilime ayrılacağını söyler. Üç kardeşin parası ise **sadece bir dilim** almaya yetmektedir. Pastanedeki pastacı hangi pastadan dilim istediklerini sorar.*

Kalabalık oldukları için büyük pasta dilimini almak isteyen kardeşler hangi dilimin daha büyük olacağını bilmemektedirler ve kararsız kalmışlardır. Bu sırada pastaneye giren komşularını görünce, ondan yardım isterler. Matematik öğretmeni olan komşuları, yardım edeceğini söyler ve ...”

Her canlandırmadan sonra öğretmen gruplara ve seyircilere aşağıdaki soruları sorar:

- Canlandırmada hangi matematiksel ifadeler kullanıldı? Bu ifadeler doğru bir şekilde kullanıldı mı?
- Oynayanların iletişim dilleri nasıldı?
- Hangi dilimin büyük olduğuna nasıl karar verdiniz, açıklayınız.

3) DEĞERLENDİRME

Etkinlik – 5

Çember olunur. Eğitimci elinde bir kutu ile çembere dahil olur. Bu kutunun içinde katlanmış şekilde Ek 3 teki birim kesir kağıtları bulunmaktadır. Eğitimci katlanmış olan bu kağıtların üzerinde bir tane birim kesir yazılı olduğunu ve oyunun amacının seçilen kağıtlar üzerindeki birim kesirlerden büyük olanını bulmak olduğunu söyler. Her seferinde iki kişinin yarışacağını ve büyük kesri ilk bulan kişinin kazanacağını belirtir. Katılımcıların sadece bir defa cevap verme hakları olduğunu söyler. Gönüllü kişiler arasından rastgele iki kişiyi yanına davet eder ve kutudan birer tane kağıt seçmelerini söyler. Seçilen kağıtları eğitimci alır ve katılımcıların aynı anda göreceği şekilde kağıtları açar. Katılımcılar cevaplarını söyledikten sonra eğitimci kağıtları tüm katılımcılara gösterir ve hangi kesrin büyük olduğunu sorar. Buna göre doğru cevabı söylemiş olan yarışmacı kazanır. İki kişi doğru cevap verdiyse beraberlik durumu söz konusu olur. Daha sonra yarışan kişiler yerine oturur ve farklı iki yarışmacı ile etkinlik devam eder. Tüm katılımcılar yarıştıktan sonra etkinlik sona erer.

Etkinlik - 6

Eğitimci katılımcıları çembere davet eder. Eğitimci katılımcılardan atölyeyi kısaca değerlendirmelerini ister. Daha sonra kendi düşüncelerini belirterek atölyeyi sonlandırır.

EK-9: Yaratıcı Drama Ders Planı 6

KONU: M.5.1.3 Kesirler

ÖĞRENCİ SAYISI: 25 Öğrenci

KAZANIMLAR:

- Tam sayılı kesrin bir doğal sayı ile bir basit kesrin toplamı olduğunu anlar.

MATERYAL: Ek 1, Ek 2, Ek 3, Ek 4 ve Ek 5’ teki etkinlik kağıtları, hoparlör, müzik çalar, ayak bağı

SÜRE: 50 dk + 50 dk

MEKAN: Güzeloba Ortaokulu Drama Sınıfı

YÖNTEM VE TEKNİKLER: Doğaçlama, Rol Yapma, Küçük Grupla Doğaçlama, Eş Zamanlı Doğaçlama

ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ:

1) HAZIRLIK - ISINMA

Etkinlik – 1

Çember olunur. Eğitimci sayma yoluyla iki grup oluşturur. Birinci grup üyelerinin doğal sayı olduklarını, ikinci grup üyelerinin ise basit kesir olduklarını söyler. Eğitimci katılımcılara müzik başladığında alanda rastgele yürümelerini ve yürürken ritme uygun hareket etmelerini söyler. Müzik çalarken üç farklı yönergeyi, karışık şekilde vereceğini söyler. İlk yönergenin 1 olduğunu, katılımcıların bunu duyduklarında doğal sayı olanların iki kolunu kullanarak toplama sembolü yapmaları gerektiğini, basit kesir olanların ise oldukları yerde zıplamaları gerektiğini söyler. İkinci yönergenin 2 olduğunu, katılımcıların bunu duyduklarında doğal sayı olanların oldukları yerde zıplamaları gerektiğini, basit kesir olanların ise iki kolunu kullanarak toplama sembolü yapmaları gerektiğini söyler. Üçüncü yönergenin ise 3 olduğunu, katılımcıların bunu duyduklarında ise bir doğal sayı ile bir basit kesrin kol kola girmesi gerektiğini söyler. Eğitimci müziği açarak etkinliği başlatır.

Etkinlik - 2

Çember olunur. Eğitimci katılımcılara önceki etkinlikte doğal sayıyı temsil eden bir kişiyle basit kesri temsil eden bir kişinin rastgele eşleşmesini söyler, böylece ikili takımlar oluşturur. Eğitimci takımlara ayak bağları verir ve takım üyelerinin birinin sağ, diğerinin sol ayağı yan yana olacak şekilde ayaklarını bağlamaları gerektiğini söyler. Her takıma üzerinde tam kesir modeli olan bir kağıt (Ek 1) verir. Eğitimci etkinlik esnasında tam sayılı kesir kavramını özellikle kullanmaz. Mekanın zeminine Ek 2’deki kağıt parçalarını rastgele dağıtır. Katılımcılara, müzik başladığında alanda gezinerek kendilerine verilen modeli oluşturabilecek (kesir sayısı biçiminde) sayıları seçip bir araya getirmeleri gerektiğini söyler. Sayılarını seçen takımların alanda diğer takımları engellemeden dans edebileceklerini belirtir. Eğitimci müziği açarak etkinliği başlatır. Tüm takımlar kağıtlarını topladıklarında eğitimci katılımcıları çembere davet eder ve takımların topladıkları kağıtların doğru olup olmadıklarını tartışmalarını ister.

Eğitmen katılımcılara aşağıdaki soruları yöneltir:

- Zemindeki kağıtlar üzerinde hangi sayı grupları yazılıydı? Doğal sayılarla ilgili neler biliyorsunuz? Basit kesirler ile ilgili neler biliyorsunuz?
- Elinizdeki kesir modelleri hangi kesir çeşidine örnektir? Tam sayılı kesirler hakkında neler biliyorsunuz?
- Zemindeki sayıları seçerken nasıl bir yol izlediniz, neye göre bu kağıtları seçtiniz?

Etkinlik – 3

Çember olunur. Eğitmen sayma yoluyla 4 grup oluşturur. Mekanda her grup için bir alan belirlenir. Gruplar belirlenen alanda bekler. Eğitmen Ek 4'teki kağıtları mekanın zeminine 6x4 l k bir dikdörtgen oluşturacak şekilde, üzerindeki sayılar görünmeyecek biçimde yerleştirir. Kağıtlar yerleştirilirken aralarından bir kişinin rahat geçeceği şekilde boşluk bırakılır. Eğitmen bir tam sayılı kesir söyleyeceğini (Ek 3) ve grupların bu tam sayılı kesri oluşturan sayıları, yerdeki kağıtlar içerisinden bulmaları gerektiğini söyler. Bunun için sırası gelen kişinin her turda iki kağıt açma hakkı olduğunu söyler. Açılan iki kağıdın birleşimi söylenen tam sayılı kesri oluşturursa bu kağıtlar yerden kaldırılarak bilen grubun bölgesine tam sayı ifade edecek şekilde yerleştirilir ve aynı grubun sıradaki kişisi eğitmenin söyleyeceği yeni tam sayılı kesri bulmak için yine iki kağıt ters çevirir.  evrilen kağıtlar söylenen tam sayılı kesri oluşturmaz ise kağıtlar oldukları yerde tekrar ters çevrilir ve sıra diğer gruba geçer. Bu şekilde tüm eşleşmeler doğru şekilde yapılane kadar etkinlik devam eder. En fazla doğru eşleşmeyi yapan grup oyunu kazanır. Eğitmen grupların kendi içerisinde birbirlerini y nlendirebileceklerini söyler. Eğitmen rastgele seçtiği iki grubu etkinlik alanına davet eder ve kura yolu ile oyuna başlayacak grubu belirler. Grupların  yelerinin kendi içinde bir sıraya girmeleri gerektiğini ve grubun sırası geldiğinde grubu temsilen sıradaki oyuncunun oynaması gerektiğini söyler. Eğitmen ilk tam sayılı kesri söyleyerek etkinliği başlatır. İki grubun yarışması bittiğinde diğer iki grup yarışmaya başlar. Eğitmen bu gruplara farklı tam sayılı kesirler söyler (Ek 3). Eğitmen oyun esnasında pasif olan grupların seyirci rolünde olduklarını söyler. Tüm gruplar yarıştıklarında eğitmen etkinliği sona erdirir.

Eğitmen katılımcılara aşağıdaki soruları yöneltir:

- Söylenen tam sayılı kesri oluşturabilmek için nasıl bir strateji belirlediniz?
- Tam sayılı kesirleri oluşturmak için hangi sayı gruplarına ihtiyacımız var?
- Bir araya getirmek veya birleştirmek sizce dört işlemden hangisiyle ifade edilebilir?
- Bir doğal sayı ile bir basit kesrin toplamı ile ne elde edilebilir?

- Bence tam sayılı kesirler’dır. (Tam sayılı kesirleri bu kalıbı kullanarak tanımlayınız)

2) CANLANDIRMA

Etkinlik – 4

Çember olunur. Sayma yoluyla 6 kişilik gruplar oluşturulur. Eğitimci gruplara bir yönerge vereceğini ve bu yönergeye göre bir canlandırma yapmaları gerektiğini söyler. Canlandırmaların donarak başlayıp, donarak biteceğini belirtir. Eğitimci gruplara yönergeyi okur ve sonrasında yazılı olarak (Ek 5) gruplara verir. Grupların hazırlık yapmaları için gereken süreyi verir. Sonrasında sırayla grupların canlandırmaları sahnelenir.

Yönerge:

“Uzayın derinliklerindeki bir gezegende doğal sayılar ve basit kesirler yaşamaktadır. Bu iki tür birbirleriyle iyi anlaşmamaktadır. Bir gün bilinmeyen bir uzay gemisi bu gezegene gelir ve içinden devasa yaratıklar çıkar. Bu yaratıklar gezegeni istila etmeye başlar. Kimse karşı koyamaz.

Gezegenin Yüce Bilgeleri tek çözümün efsaneye göre doğal sayıların kralı ile basit kesirlerin kralının kutsal taca dokunarak birleşmeleri olduğunu bilir. Eğer iki kral kutsal taca aynı anda dokunursa bu iki kralın bedeni birleşerek ortaya yenilmez olan kralların kralı Tam Sayılı Kesir çıkarmış. Gezegenin geleceği için Yüce Bilgeler birbiriyle kavgalı olan, birbirini sevmeyen bu iki kralı birleşmeleri için ikna etmek zorundadır. Bilgelerin yanına çağırdıkları krallar bilgelerin odasına girer...”

Her canlandırmadan sonra eğitimci gruplara ve seyircilere aşağıdaki soruları sorar:

- Canlandırmada hangi matematiksel ifadeler kullanıldı? Bu ifadeler doğru bir şekilde kullanıldı mı?
- Planlamanızı istediğiniz gibi yansıtabildiniz mi? Yansıtamadıysanız bunun sebepleri nelerdir?

3) DEĞERLENDİRME

Etkinlik – 5

Çember olunur. Eğitimci katılımcılara alanda rastgele yürümelerini, yürürken en sevdikleri hayvanı ve bu hayvanın özelliklerini düşünmelerini söyler. Bir süre sonra eğitimci katılımcılara durmalarını söyler ve en yakınındaki kişiyle eşleşerek takım oluşturmaları gerektiğini belirtir. Her takımdan bir kişinin A diğeri B olması gerektiğini söyler. A ve B’ler belirlenir. Eğitimci bu etkinlikte katılımcıların eşlerine atölye boyunca öğrendiklerinden ve deneyimlerinden bahsedeceklerini söyler. Bunu en sevdikleri hayvan kılığında yapacaklarını belirtir. Bütün takımların aynı anda canlandırma yapacağını söyler. Önce

A'ların B'lere anlatacağını söyler ve katılımcılar hazır olduğunda süreci başlatır. Bir süre sonra canlandırmaları durdurur ve B'lerin A'lara anlatacaklarını söyler ve canlandırmaları başlatır. Yeteri kadar süre verdikten sonra canlandırmaları durdurur. Eğitimci bu sefer takımların sırayla canlandırma yapacağını söyler ve her takımın yanına giderek bir süre bu takımların canlandırma yapmalarını sağlar. Takımlara canlandırmaya istedikleri andan başlayabileceklerini söyler. Tüm takımlar doğaçlama yaptıktan sonra etkinliği sonlandırır.

Etkinlik - 6

Çember olunur. Eğitimci katılımcılardan atölyeyi kısaca değerlendirmelerini ister. Daha sonra kendi düşüncelerini belirterek atölyeyi sonlandırır.

EK-10: Yaratıcı Drama Ders Planı 7

KONU: M.5.1.3 Kesirler

ÖĞRENCİ SAYISI: 25 Öğrenci

KAZANIMLAR:

- Tam sayılı kesri bileşik kesre dönüştürür.

MATERYAL: A4 kağıdı, kalem, silgi, Ek 1, Ek 2, Ek 3 ve Ek 4' teki etkinlik kağıtları

SÜRE: 50 dk + 50 dk

MEKAN: Güzeloba Ortaokulu Drama Sınıfı

YÖNTEM VE TEKNİKLER: Doğaçlama, Rol Yapma, Küçük Grupla Doğaçlama

ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ:

1) HAZIRLIK - ISINMA

Etkinlik – 1 (Bu oyun meyve sepeti oyunundan esinlenerek yazılmıştır.)

Çember olunur. Eğitimci alana üzerinde tam sayılı kesir, birim kesir ve bileşik kesir yazan kağıtları (EK-1) rastgele ve karışık bir şekilde yerleştirir. (Kişi sayısının bir eksiği kadar kağıtolur.) Gönüllü kişilerden bir ebe seçilir ve ebe ortaya geçer. Diğer katılımcılar ise kağıtların üzerine rastgele bir şekilde konumlanırlar. Katılımcılar ve ebe liderin komutlarına göre hareket ederler. Her katılımcı üzerine bastığı kağıttaki kesir çeşidine dönüşür. Eğitimci dört farklı yönerge verir. Tam sayılı kesir derse, sadece tam sayılı kesir kağıdına basan kişiler hareket edebilir. Bu kişiler yerlerinden yönergeyle beraber çıkmak zorundadırlar. Yerlerinden ayrıldıktan sonra kendi kağıdı hariç herhangi boş bir kağıda konumlanmaya çalışırlar. Bu sırada ebe olan kişide aynı şekilde boş olan kağıtlardan birine konumlanmaya çalışır. Hiçbir kağıda konumlanamayan kişi ebe olur. Eğer o tur içinde kendi kağıdına dönen varsa kuralı ihlal ettiği için ebe o olur. Eğitimci birim kesir derse aynı durum birim kesirler için geçerlidir.

Sadece onlar hareket eder. Eğitmen bileşik kesir derse bu seferde bileşik kesirler yer değişir. Son olarak Eğitmen kesir sepeti derse bütün katılımcılar yerlerinden çıkar ve kendi yerleri hariç boş buldukları herhangi bir yere konumlanırlar. Yer bulamayan ebe olur. Eğitmen komutları kademeli ve karışık bir şekilde verir. Bir süre sonra eğitmen etkinliği sona erdirir.

Etkinlik – 2

Çember olunur, eğitmen sayma yoluyla 4 grup oluşturur. Her gruba 1 boş kağıt, kalem, silgi ve makas verir. Ayrıca gruplara 4 tam ve bir yarım pizza modeli verir. (Ek 2)

Eğitmen katılımcılara aşağıdaki soruları yöneltir:

- Kaç tane tam pizzanız var? Bunların dışında elinizde ne var? Yarım pizzayı kesir sayısı olarak nasıl ifade edebiliriz?
- 4 tam ve $\frac{1}{2}$ 'lik dilimden oluşan bu pizzaları, bir kesir modeli olarak düşünürsek bu modele karşılık gelecek kesir sizce ne olmalıdır? Elinizdeki kağıda lütfen bunu yazınız. *(Grubun kendi arasında tartışması için süre verilir.)*
- Bu tür kesirleri nasıl isimlendiriyoruz?
- $\frac{1}{2}$ 'lik dilim (Yarım dilim) için bir pizzayı (bütünü) kaç eşit parçaya ayırmamız gerekiyor?

Tam pizzaları iki eşit parçaya (yarım) ayırınız. Gruplar kesme işlemine bitirdiğinde eğitmen katılımcılara aşağıdaki soruları yöneltir:

- Kaç tane $\frac{1}{2}$ 'lik pizza dilimi elde ettik?
- Bu 9 tane $\frac{1}{2}$ 'lik pizza diliminin toplamını bir kesir modeli olarak düşünürsek bu modele karşılık gelecek kesir sayısı sizce ne olmalıdır? Elinizdeki kağıda lütfen bunu yazınız. *(Grubun kendi arasında tartışması için süre verilir.)*
- Bunun gibi payı paydasından büyük veya eşit olan kesir çeşitlerine verilen ismi biliyor musunuz?

Eğitmen tüm grupların cevap kağıtlarını yanındaki gruba vermesini ve kendilerine gelen cevap kağıdını incelemelerini söyler. Bu şekilde her grup, tüm grupların kağıdını inceleyene kadar kağıt değişimi yapılır.

Eğitmen katılımcılara aşağıdaki soruları yöneltir:

- Bir kesirde payda bize ne gösterir (ne anlama gelir), pay bize ne gösterir (ne anlama gelir)?
- Aynı miktardaki pizzayı hem tam sayılı kesir hem de bileşik kesir ile ifade ettik. Sizce tam sayılı kesri bileşik kesre çevirmenin (dönüştürmenin) daha kısa yolu ne olabilir? *(Grubun kendi arasında tartışması için süre verilir.)*

Etkinlik - 3

Çember olunur. Öğitmen sayma yoluyla 4 grup oluşturur ve her gruba aşağıdaki problem durumunun bir kopyasını (Ek 3) verir. Daha sonra gruplara kişi sayısı kadar kâğıt, kalem ve silgi verir. Gruplardan kendi aralarında tartışarak sorulan problem durumuna bir çözüm bulmaları istenir.

“Aslı annesine arkadaşlarını eve davet edeceğini söyler ve evde pasta olup olmadığını sorar. Annesi evde üç tam pasta olduğunu ve dördüncü pastanın beş eşit diliminden 2 diliminin kaldığını söyler. Aslı annesine dilimlenmemiş olan tam pastalarında dördüncü pasta gibi dilimlenirse, toplam kaç dilim oluşacağını sorar. Sizce annesi Aslı’ya nasıl bir cevap vermelidir?”

Grupların tartışmaları için verilen sürenin sonunda öğretmen katılımcılara aşağıdaki soruları yöneltir:

- Bu problem durumunda bizden istenen nedir?
- Bu problem durumu ile ilgili elimizdeki bilgiler nelerdir?
- Aslı’nın annesinin verdiği cevap nedir?
- Bu problem durumuna cevap aranırken grup içerisinde yaşadığınız süreci, yöntemlerinizi ve cevaba nasıl ulaştığınızı anlatınız?
- Başlangıçtaki pasta miktarını tam sayılı kesir biçiminde ifade ediniz?
- Tüm pastalar eşit şekilde dilimlendikten sonra oluşan toplam dilim sayısını bileşik kesir biçiminde nasıl ifade edebiliriz?
- 3 tam pastanın dilimlenmesi sonucu oluşabilecek toplam dilim sayısını pratik bir şekilde nasıl bulabiliriz? Dört pastadaki toplam dilim sayısını nasıl elde edebiliriz? Dilimlerimizin büyüklüğü bu süreçte değişir mi?
- Öğitmen 3 tam $\frac{2}{5}$ kesri ile $\frac{17}{5}$ kesirlerinin yazılı olduğu birer kâğıdı katılımcıların görebileceği bir noktaya asar. Bir tam sayılı kesri bir bileşik kesre dönüştürmenin (çevirmenin) matematiksel yolu ne olabilir? (Bu soruya cevap vermeleri için kendi aralarında tartışabilecekleri söylenir ve bunun için süre verilir)

2) CANLANDIRMA

Etkinlik - 4

Çember olunur. Sayma yoluyla 6 kişilik gruplar oluşturulur. Öğitmen gruplara bir yönerge (Ek 4) vereceğini ve bu yönergeye göre bir canlandırma yapmaları gerektiğini söyler. Canlandırmaların donarak başlayıp, donarak biteceğini belirtir. Öğitmen yönergeyi yazılı olarak gruplara verir. Materyal kullanabileceklerini ve yönergenin istedikleri noktasını

başlangıç noktası olarak seçebileceklerini söyler. Grupların hazırlık yapmaları için gereken süreyi verir. Sonrasında sırayla grupların canlandırmaları sahnelenir.

Yönerge 1:

“Kesirler dünyasında yaşayan tam sayılı kesirler çok büyük bir tehlike altındadır. Nerden çıktığı belli olmayan bir salgın hastalık türemiş ve sadece tam sayılı kesirlere bulaşmakta, onları öldürmektedir. Bileşik kesirler ise bu hastalığa karşı bağışıklığa sahiptirler ve hastalanmamaktadırlar. Bir grup akademisyen kesir, çözümün tam sayılı kesirleri bileşik kesre dönüştürmekte olduğunu fark ederler. Laboratuvarında deneysel çalışmalara başlarlar, bir süre sonra dönüştürme işleminin matematiksel formülünü bulurlar ve bunu açıklamak için bir basın toplantısı düzenlerler...”

Yönerge 2

“Ufuk öğretmen tam sayılı kesirlerin bileşik kesre nasıl dönüştürüldüğünü öğrencilerine uzun uzun anlatmış ama bazı öğrenciler öğretmeni iyi dinlemedikleri için konuyu anlayamamıştır. Bunun üzerine öğretmen sınıfta konuyu anlayan öğrencilerle bir takım kurar, konuyu anlamayan öğrencilerle başka bir takım kurar. Konuyu bilen öğrencilere, konuyu bilmeyen öğrencilere öğretilmelerini söyler. Eğer konuyu öğretmeyi başarırlarsa her iki gruba da sözlü notlarından tam puan vereceğini eğer başaramazlarsa konuyu anlayamayan öğrencilere sözlü notunu zayıf not vereceğini söyler. Bu durum ikinci takımı çok gerer. İki takım okul kantininde çalışmak için buluşur.”

Her canlandırmadan sonra eğitimci gruplara ve seyircilere aşağıdaki soruları sorar:

- Canlandırmada hangi matematiksel ifadeler kullanıldı? Bu ifadeler doğru bir şekilde kullanıldı mı?
- Tam sayılı kesirleri bileşik kesirlere çevirmek için nasıl bir yöntem geliştirmişler?
- Bu problem durumuna çözüm üretirken nasıl bir yol izlediniz?
- Planlamanızı istediğiniz gibi yansıtabildiniz mi? Yansıtamadıysanız bunun sebepleri nelerdir?

3) DEĞERLENDİRME

Etkinlik – 5

Katılımcılar çember olur. Eğitimci bu etkinlikte önceki grupların aynı şekilde devam edeceğini söyler. Her gruba bir kağıt, kalem ve silgi verir. Gruplara tam sayılı kesri bileşik kesre dönüştürme ile ilgili bir şarkı yazmaları ve bunu sahnede seslendirmeleri gerektiğini söyler. Şarkıyı istenilen türde (rap, türkü, pop...) yapabileceklerini, melodisinin bilindik bir melodi veya kendi oluşturdıkları bir melodi olabileceğini belirtir. Grupların canlandırmaları

için materyal kullanabileceklerini söyler. Hazırlanmaları için 10 dakika süre verir. Sürenin sonunda gruplar sırayla canlandırmalarını yapar ve etkinlik sonlandırılır.

Etkinlik - 6

Eğitmen katılımcıları çembere davet eder. Eğitmen katılımcılardan atölyeyi kısaca değerlendirmelerini ister. Daha sonra kendi düşüncelerini belirterek atölyeyi sonlandırır.

EK-11: Yaratıcı Drama Ders Planı 8

KONU: M.5.1.3 Kesirler

ÖĞRENCİ SAYISI: 25 Öğrenci

KAZANIMLAR:

- Bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür.

MATERYAL: A4 kağıdı, kalem, boya kalemleri, silgi, Ek 1, Ek 2, Ek 3 ve Ek 4' teki etkinlik kağıtları, duvar yapışkanı

SÜRE: 50 dk + 50 dk

MEKAN: Güzeloba Ortaokulu Drama Sınıfı

YÖNTEM VE TEKNİKLER: Doğaçlama, Rol Yapma, Küçük Grupla Doğaçlama

ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ:

1) HAZIRLIK - ISINMA

Etkinlik - 1

Çember olunur. Eğitmen gönüllü olanlar içerisinde bir ebe belirler. Ebenin bir tam sayılı kesir olduğunu, diğer katılımcıların ise bir bileşik kesir olduklarını söyler. Ebenin amacının bileşik kesirlere dokunarak onları tam sayılı kesre dönüştürmek yani kendisinin bir kopyasını oluşturmak olduğunu söyler. Dokunduğu her kişinin tam sayılı kesre dönüşeceğini, ebenin arkasına geçmesi gerektiğini ve iki eliyle ebenin omzunu tutması gerektiğini belirtir. Ebe bileşik kesirleri dönüştürdükçe kuyruğu uzar. Eğitmen kuyruğun ebe ile beraber, ondan ve birbirinden kopmadan hareket etmesi gerektiğini söyler. Kuyruğun, ebenin kaçan kişileri yakalamasına yardımcı olabileceğini belirtir. (Kişilerin hareket alanını kısıtlayarak, onları elleriyle tutamazlar.) Son kişi kalana kadar etkinlik devam eder. Sona kalan kişi oyunu kazanır.

Etkinlik -2

Çember olunur. Eğitmen sayma yoluyla 3 grup oluşturur. Mekanda bir başlangıç noktası ve bu noktanın karşısında bir tane dilim havuzu alanı seçer. Başlangıç noktası ile dilim havuzu arasındaki mesafenin on metre civarında olması idealdir. Eğitmen başlangıç noktasında her

grup için bir alan belirler. Grupların alanlarına Ek 1 deki zemin kağıtlarını yan yana yerleştirir.(2 tam daire, bir tane çeyrek daire) Daha sonra dilim havuzuna Ek 2’teki çeyrek daire dilimlerini yerleştirir.(27 tane) Her grubun kendi içinde ikili eşler oluşturması ve bu ikililerin başlangıç noktasında arka arkaya sıraya girmesi gerektiğini söyler. Eğitimci bu eşlere omuzları arasında tutmaları için birer A4 kağıdı verir. Eşlerin alanda yürürken bu kağıtları omuzları arasında sıkıştırarak taşımaları gerektiğini, kağıdı düşüren eşlerin veya elle müdahale eden eşlerin tekrar başlangıç noktasından başlamaları gerektiğini söyler. Eşlerin bir taraftan yürürken kağıdı düşürmemeye çalışmaları, diğer taraftan da dilim havuzundan her bir eşin sadece bir tane daire dilimi alıp, kendi alanlarına bu daire dilimini taşımaları gerektiğini söyler. Her takımın toplam 9 tane daire dilimi taşıması gerektiğini belirtir. Eğitimci daire dilimlerini alanlarına taşıyan eşlerin omuzlarındaki kağıdı bırakabileceklerini ve dilimleri alanlarında bulunan zemin kağıtlarının üzerine yerleştirmeleri gerektiğini söyler. Eşler daire dilimini yerleştirdiğinde, grubun sıradaki iki eşi başlangıç noktasından çıkış yapar. Bu şekilde her ikili eşten sonra diğer ikili eş yarışır. Üç grubun eşleri aynı anda yarışmaya başlar. Sonrasında grupların çıkışları takım arkadaşlarının hızlarına göre değişkenlik gösterebilir. Taşıma işini ilk bitiren grup oyunu kazanır. Eğitimci tüm grupların taşıma işini bitirmesinden sonra oyunu sonlandırır.

Eğitimci katılımcılara aşağıdaki soruları yöneltir:

- Bu modelleri kaplamak için kullandığımız dilimlerden bir tanesinin değeri hakkında ne düşünüyorsunuz? Zemin kağıtlarını kaplamak için toplam kaç tane $\frac{1}{4}$ ‘lik dilim kullandık?
- Bu kullanılan 9 tane $\frac{1}{4}$ ‘lük dilimin toplamını (9 tane model yan yana konulur) tek bir kesir ile nasıl ifade edebiliriz? (Eğitimci cevabı bir kağıda yazar ve herkesin görebileceği bir yere asar.) Bunun gibi payı paydasından büyük veya eşit olan kesir çeşitlerine verilen ismi hatırlıyor musunuz?
- Bu zemin kağıtlarının tamamını bir kesir modeli olarak düşünürsek bu modele karşılık gelecek kesir sizce ne olabilir? (Eğitimci cevabı bir kağıda yazar ve herkesin görebileceği bir yere asar.) Bu kesir grubuna verilen isim nedir?
- Duvarda asılı olan $\frac{9}{4}$ kesri ile 2 tam $\frac{1}{4}$ kesri arasında nasıl bir ilişki vardır? Değerleri ile ilgili ne söyleyebilirsiniz? Ortak noktaları nelerdir?
- Kaç tane $\frac{1}{4}$ ‘lük dilim bir tam oluşturmaktadır?
- Bir bileşik kesri bir tam sayılı kesre dönüştürmenin (çevirmenin) matematiksel yolu ne olabilir? (Bu soruya cevap vermeleri için kendi aralarında tartışabilecekleri söylenir ve bunun için süre verilir)

Etkinlik - 3

Çember olunur. Eğitimci sayma yoluyla 2 grup oluşturur. Gruplar, aralarında birbirlerini duymayacakları kadar bir mesafe bırakılarak yan yana dizilir. Her gruptaki katılımcılar birbirlerinin ensesini görecektir şekilde tek sıra olur. Eğitimci her grubun öndeki üyesine bir kağıt ve bir kalem verir. Eğitimci her grubun en arkada duran üyesine, içinde mesaj (Ek 3) yazan kapalı bir kağıt verir. Eğitimci, başlama komutuyla beraber aynı anda kağıtların açılacağını ve içindeki mesajın öndeki kişiye iletilmesi gerektiğini söyler. Eğitimci grupların, kağıtların içerisinde yazan cümleyi en arkadan en öne kulaktan kulağa sessizce aktararak ulaştırmaları gerektiğini söyler. En arkadaki kişi kağıtta yazan cümleyi önündekinin kulağına söyler, önündeki anlamadıysa anlamadım diyerek bir kere daha söylemesini ister yine anlamazsa bir kere daha sorabilir. Her katılımcının iki defa anlamadım deyip tekrar dinleme hakkı vardır. Sonrasında anladığı kadarını önündeki kişinin kulağına söyler. Bu şekilde yönerge kulaktan kulağa sıranın en başındaki kişiye ulaşır. Sıranın başındaki kişi anladığını elindeki kağıda yazarak süreci tamamlar. Gruplar yazma işini bitirdikten sonra sırayla yazdıklarını okurlar. Eğitimci bu yönergelerle en yakın yazan grubun kazanacağını söyler ve etkinliği başlatır. Etkinlik sonunda eğitimci yönergeleri okuyarak kazanan grubu ilan eder ve alkışlatır.

Mesaj 1 – 1. Grup (Ek 3):

“Bileşik kesri tam sayılı kesre çevirirken, pay paydaya bölünür.”

Mesaj 2 – 2. Grup (Ek 3):

“Bölüm tam kısma, bölen paydaya ve kalanda paya yazılır.”

Eğitimci katılımcılara aşağıdaki soruları yöneltir:

- Bir bileşik kesri bir tam sayılı kesre nasıl dönüştürebiliriz?
- $\frac{23}{5}$ bileşik kesrini tam sayılı kesre dönüştürünüz. (Gruplara bir kağıt ve bir kalem verilir ve grup olarak soru üzerine tartışmaları için zaman verilir.)

2) CANLANDIRMA

Etkinlik - 4

Çember olunur. Sayma yoluyla 4 kişilik gruplar oluşturulur. Eğitimci gruplara bir yönerge vereceğini ve bu yönergeye göre bir canlandırma yapmaları gerektiğini söyler. Canlandırmaların donarak başlayıp, donarak biteceğini belirtir. Eğitimci gruplara yönergeyi yazılı olarak verir. Materyal kullanabileceklerini ve yönergenin istedikleri noktasını başlangıç noktası olarak seçebileceklerini söyler. Grupların hazırlık yapmaları için gereken süreyi verir. Sonrasında sırayla grupların canlandırmaları sahnelenir.

Yönerge 1:

“Matematik dersinin yazılısından sonra kantinde sınıf arkadaşlarınızla buluştunuz. Arkadaşlarınızla problemler hakkında konuşurken, bir arkadaşınız 5. sorunun cevabını merak ettiğini söyler. Bu soruda $13/5$ bileşik kesrinin tam sayılı kesre dönüştürülmüş halinin ne olduğu sorulmuştur. Siz cevabın 2 tam $3/5$ yani A şıkkı olduğunu söylediniz diğer arkadaşlarınız ise cevabın B şıkkı olduğunu söylediler. Siz arkadaşlarınızı çözüm yolunu anlatarak ikna etmeye çalışırsınız... “

Yönerge 2:

“Matematik dersinin yazılısından sonra tuvalette sınıf arkadaşlarınızla karşılaştınız. Arkadaşlarınızla problemler hakkında konuşurken, bir arkadaşınız 1. sorunun cevabını merak ettiğini söyler. Bu soruda $21/4$ bileşik kesrinin tam sayılı kesre dönüştürülmüş halinin ne olduğu sorulmuştur. Siz cevabın 5 tam $1/4$ yani B şıkkı olduğunu söylediniz diğer arkadaşlarınız ise cevabın C şıkkı olduğunu söylediler. Siz arkadaşlarınızı çözüm yolunu anlatarak ikna etmeye çalışırsınız... “

Yönerge 3:

“Matematik dersinin yazılısından sonra atari salonunda sınıf arkadaşlarınızla buluştunuz. Arkadaşlarınızla oyun oynarken bir yandan da problemler hakkında konuşursunuz. Bir arkadaşınız 10. sorunun cevabını merak ettiğini söyler. Bu soruda $20/3$ bileşik kesrinin tam sayılı kesre dönüştürülmüş halinin ne olduğu sorulmuştur. Siz cevabın 6 tam $2/3$ yani D şıkkı olduğunu söylediniz diğer arkadaşlarınız ise cevabın A şıkkı olduğunu söylediler. Siz arkadaşlarınızı çözüm yolunu anlatarak ikna etmeye çalışırsınız... “

Her canlandırmadan sonra eğitimci gruplara ve seyircilere aşağıdaki soruları sorar:

- Bileşik kesri tam sayılı kesirlere çevirmek için nasıl bir yöntem geliştirmişler?
- Bu problem durumuna çözüm üretirken nasıl bir yol izlediniz?
- Planlamanızı istediğiniz gibi yansıtabildiniz mi? Yansıtamadıysanız bunun sebepleri nelerdir?

3) DEĞERLENDİRME

Etkinlik – 5

Çember olunur. Eğitimci sayma yoluyla 4 grup oluşturur. Her gruba boş kağıt ve boya kalemleri verir. Gruplardan bileşik kesrin tam sayılı kesre nasıl dönüştürebileceğini anlatan bir afiş yapmalarını ister. Bu afişte bir örneğinde olması gerektiğini belirtir. Gruplar afişlerini bitirdikten sonra afişlerini duvara yapıştırırlar. Sırayla her gruptan bir kişi afişlerini açıklar. Varsa sorular cevaplandırılır. Tüm gruplar afişinin açıklamasını yaptığında etkinlik sona erer.

Etkinlik - 6

Eğitmen katılımcıları çembere davet eder. Eğitmen katılımcılardan atölyeyi kısaca değerlendirmelerini ister. Daha sonra kendi düşüncelerini belirterek atölyeyi sonlandırır.

EK-12: Yaratıcı Drama Ders Planı 9

KONU: M.5.1.3 Kesirler

ÖĞRENCİ SAYISI: 25 Öğrenci

KAZANIMLAR:

- Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırır.

MATERYAL: A4 kağıdı, kalem, silgi, 4 adet zarf, 4 tane fon karton, Ek 1, Ek 2, Ek 3 ve Ek 4' teki etkinlik kağıtları, hoparlör, müzik çalar.

SÜRE: 50 dk + 50 dk

MEKAN: Güzeloba Ortaokulu Drama Sınıfı

YÖNTEM VE TEKNİKLER: Doğaçlama, Rol Yapma, Küçük Grupla Doğaçlama

ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ:

1) HAZIRLIK - ISINMA

Etkinlik - 1

Çember olunur. Eğitmen sayma yoluyla 2 grup oluşturur ve birinci grubun doğal sayılardan oluştuğunu, ikinci grubun ise bileşik kesirlerden oluştuğunu söyler. Büyük balık küçük balık oyunu oynayacaklarını belirtir. Oyun esnasında hangi sayı grubunun büyük olduğu belirtildiğinde, o grubun büyük balık olacağını, diğer grubun ise küçük balık olacağını söyler. Büyük balık ve küçük balık karşı karşıya geldiğinde büyük balığın küçük balığı yiyeceğini söyler. Aynı balık türü karşı karşıya gelirse birbirlerini yiyemeyeceklerini söyler. Yenilen balığın elenip oyun alanı dışına çıkması gerektiğini belirtir. Eğitmen oyunun müzikle beraber başlayacağını ve müzik durduğu anda kişilerin en yakınındaki kişi ile karşı karşıya geçip hangi sayı türü olduklarını söylemeleri ve yönergeye göre büyük olanı belirlemeleri gerektiğini söyler.

Eğitmen, bileşik kesirlerin değer olarak doğal sayılardan büyük olduğu yönergesini verir ve müziği başlatır. Müziğin başlamasıyla beraber katılımcılar alanda müzikle uyumlu bir şekilde rastgele dolaşmaya başlar. Birkaç tur bu yönerge ile devam edilir, eğitmen arada müziği durdurarak eşleşmeler arasındaki sonuçları gözlemler. Daha sonra eğitmen doğal sayıların değer olarak bileşik kesirlerden büyük olduğu yönergesini verir ve birkaç tur bu yönergeyle devam edilir eğitmen birkaç defa müziği durdurup eşleşmeleri sağlar. Sonrasında eğitmen müziği durdurur ve bu aşamadan sonra eleminin başlayacağını söyler. Müziği açarak eleme

aşamasına geçer ve büyük balıklar küçük balıkları yiyerek eler. Eğitimci yönergeleri belli aralıklarla değiştirerek gruplar arası dengeyi sağlar.

Etkinlik - 2

Çember olunur. Eğitimci sayma yoluyla 4 grup oluşturur. Gruplara bir boş kağıt, bir kalem ve Ek 1 deki pizza modellerinin içinde olduğu bir zarf verir. Birinci grubun zarfında 1 tam ve 9 tane $\frac{1}{4}$, İkinci grubun zarfında 2 tam ve 9 tane $\frac{1}{4}$, üçüncü grubun zarfında 3 tam ve 9 tane $\frac{1}{4}$, dördüncü grubun zarfında 4 tam ve 9 tane $\frac{1}{4}$ pizza modeli bulunmaktadır. Eğitimci gruplara zarfları açmalarını söyler.

Eğitimci katılımcılara aşağıdaki soruları yöneltir:

- Zarfınızdan kaç tane tam pizza modeli çıktı?
- Zarfınızdan $\frac{1}{4}$ 'lık pizza modellerden toplam kaç tane çıktı?
- Bu 9 tane $\frac{1}{4}$ 'i bileşik kesir biçiminde verdiğim boş kağıda yazınız. (Grup olarak tartışmaları için zaman verilir. Hatalı gösterimler olursa tüm grupların bunun üzerinde tartışması sağlanır.)
- Sizce zarfınızdan çıkan tam model sayısı ile $\frac{9}{4}$ bileşik kesrinden hangisi daha büyüktür?
- Bu iki sayıyı karşılaştırmak için nasıl bir yol izleyebiliriz?

Eğitimci gruplara ellerindeki birim kesirleri ($\frac{1}{4}$) kullanarak pizzalar (bütünler) oluşturmalarını söyler. Daha sonra birim kesirlerden elde edilen bütün ile önceden verilen tam modelleri karşılaştırmalarını söyler ve hangisinin büyük olduğunu tespit etmelerini ister.

Eğitimci katılımcılara aşağıdaki soruları yöneltir:

- Bir bileşik kesrin içinde kaç tane tam olduğunu nasıl bulabiliriz?
- Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırırken nasıl bir yol izlemeliyiz?
- Bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürüp bu haliyle doğal sayı ile kıyaslama yapılabilir mi? Kıyaslama yapılırken nelere dikkat edilmelidir?

Etkinlik -3

Katılımcılar çember olur. Eğitimci bir önceki etkinlikteki gruplarla devam edileceğini söyler. Mekanda dört farklı bölge belirler ve her bölgeye bir grup yerleştirir. Her gruba beyaz fon karton, bir kalem ve silgi verir. Eğitimci kartonların üzerine birkaç farklı işlem yapılacağını bu yüzden kartonların verimli bir şekilde kullanılması gerektiğini söyler. Grupların her aşamada yer değişeceğini, değişim esnasında materyallerin yerinde kalacağını belirtir. Gruplara kartona bir doğal sayı yazmalarını söyler. Daha sonra grupların saat yönüne doğru ilerleyerek yer değiştirmelerini söyler. Gruplara bir tane bileşik kesir yazmalarını söyler. Daha sonra grupların aynı yönde tekrar yer değiştirmelerini söyler. Gruplara bileşik kesri tam sayılı

kesre dönüştürmelerini söyler. Tekrar yer değiştirmelerini söyler. Elde edilen tam sayılı kesir ile doğal sayıyı karşılaştırmalarını ve hangisinin büyük olduğunu bulmalarını söyler. Tekrar yer değiştirmelerini (başlangıçtaki yerlerine ulaşmış olurlar) söyler. Bileşik kesri ve doğal sayıyı büyüktür sembolü kullanarak ifade etmelerini söyler. Tüm gruplar yazım işini bitirdikten sonra grupların her bölgeyi tek tek gezmelerini ve yapılan işlemler üzerine tartışabileceklerini söyler. Tüm bölgeler gruplar tarafından incelendikten sonra etkinlik sona erdirilir.

2) CANLANDIRMA

Etkinlik - 4

Çember olunur. Sayma yoluyla 6 kişilik gruplar oluşturulur. Eğitimci gruplara bir yönerge (Ek 2) vereceğini ve bu yönergeye göre bir canlandırma yapmaları gerektiğini söyler. Canlandırmaların donarak başlayıp, donarak biteceğini belirtir. Eğitimci gruplara yönergeyi yazılı olarak verir. Materyal kullanabileceklerini ve yönergenin istedikleri noktasını başlangıç noktası olarak seçebileceklerini söyler. Grupların hazırlık yapmaları için gereken süreyi verir. Sonrasında sırayla grupların canlandırmaları sahnelenir.

Yönerge 1:

“Evde canı sıkılan Ufuk ve kardeşleri, markete gidip bir şeyler almak isterler ama paraları yoktur. Annesinden para isterler. Annesi sağ cebinde 15 TL, diğer cebinde ise 11/2 TL para olduğunu söyler ve hangi cepteki parayı istediklerini sorar. Ufuk fazla olan parayı istemektedir ama hangisinin fazla, hangisinin az olduğunu bilmemektedir. Kardeşler az olan parayı tercih ederlerse bölüşmekte problem yaşayacaklarını düşünürler. Ufuk babasının evde olduğunu hatırlar ve babasından yardım istemek için ona seslenir...”

Yönerge 2:

“Dört kardeş babalarına beraber pizzacıya gitmek istediklerini ve bunun için paraya ihtiyaçları olduğunu söyler. Baba dört çocuğunun her birine 50 TL verir ve herkesin kendi parası ile yemek yemesi gerektiğini söyler. Dört kardeş beraber pizzacıya gider. Garsondan menü isterler ve menüde iki tip pizza olduğunu görürler. Birinci pizzanın fiyatı 95/4 TL, ikinci pizzanın fiyatı ise 157/3 TL’dir. En küçükleri menüdeki fiyatlara göre parasının hangisine yettiğini anlayamaz. Eğer yanlış sipariş verirlerse hesabı ödeyemeyeceklerini ve bu durumun kendileri açısından sıkıntı yaratacağını düşünür. Kardeşlerinden yardım ister...”

Yönerge 3:

“Nazlı ailesiyle beraber markete gider. Babası hızlı bir şekilde market işini halledip maça yetişmesi gerektiğini söyler. Nazlıya balık reyonundaki, paketlenmiş levreklerden en ağır olan paketi almasını, kendilerinin de bu arada diğer ürünleri alacağını söyler. Nazlı balık

reyonuna gider ve 2 paket kaldığını görür. Paketlerden birinde 7/3 kg diğerinde ise 3 kg yazdığını görür. Kafası karışır ve kararsız kalır. Daha fazla zaman kaybederse babasının maça geç kalabileceğini ve bir an önce bu sorunu çözmesi gerektiğini düşünür. Bu yüzden diğer reyonda bekleyen görevliden yardım ister... “

Her canlandırmadan sonra eğitimci gruplara ve seyircilere aşağıdaki soruları sorar:

- Bileşik kesir ile doğal sayıdan hangisinin büyük olduğuna nasıl karar verdiniz?
- Planlamanızı istediğiniz gibi yansıtabildiniz mi? Yansıtamadıysanız bunun sebepleri nelerdir?

3) DEĞERLENDİRME

Etkinlik – 5

Çember olunur. Eğitimci sayma yoluyla 4 grup oluşturur. Her gruba Ek 3 teki soru kağıtlarından 1 tane ve cevap pullardan 4 tane verir. Her grubun pul rengi farklıdır. Eğitimci mekanda her grup için bir bölge belirler. Müzikle (2 Cellos-Thunderstureck enstrümantal) başlayacaklarını ve müzik başlangıcından bitimine kadar hiçbir grup üyesinin kendi alanından ayrılamayacağını söyler. Grupların amacı bu süre içerisinde, soru kağıdında verilen dört satırdaki her doğal sayı ve bileşik kesri karşılaştırıp büyük olanları belirlemektir. Gruplar karşılaştırma işlemini bitirdikten sonra çember olunur. Eğitimci çemberin ortasındaki alana Ek 4’ teki kağıtları, gruplara verdiği soru kağıtlarındaki sıralamaya uygun şekilde dizer. Daha sonra her gruptan bir temsilci belirlenir ve bu temsilci etkinliğin başında verilen dört pulu grubunun belirlediği cevaplara göre zemindeki kağıtların üzerine yerleştirir. Tüm gruplar cevaplarını gösterecek şekilde cevap pullarını yerleştirdikten sonra, gruplar her satır üzerinde sırayla doğru cevapları tartışır ve eğitimci tartışmanın sonunda doğru cevabı söyler. Her doğru cevap için gruplara 1 puan verilir. En fazla puanı alan grup kazanır ve eğitimci tarafından alkışlatılarak etkinlik sona erdirilir.

Etkinlik - 6

Eğitimci katılımcıları çembere davet eder. Eğitimci katılımcılardan atölyeyi kısaca değerlendirmelerini ister. Daha sonra kendi düşüncelerini belirterek atölyeyi sonlandırır.

EK-13: Ölçek İzin Belgesi



EK-14: Etik Kurulu Kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 04.04.2023-615993



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu
KURUL KARARI



TOPLANTI TARİHİ : 03.04.2023
TOPLANTI SAYISI : 08
KARAR SAYISI : 189

Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Dr. Öğr. Üyesi Gözdegül ARIK KARAMIK'ın danışmanlığını, Onur ERGEN'in araştırmacılığını üstlendiği, "5. Sınıf Kesirler Konusunun Yaratıcı Drama ile Yapılandırılmasının Matematiksel Süreç Becerilerine Etkisinin İncelenmesi" konulu çalışmanın, fikri hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğun başvurucaya ait olmak üzere, proje süresince uygulanmasının etik olarak uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Hilmi DEMİRKAYA
Kurul Başkanı

Başkan
Prof. Dr.
Hilmi DEMİRKAYA

Başkan Yrd.
Prof. Dr.
Sibel MEHTER AYKIN

Üye
Prof. Dr.
Ebru İÇİGEN

Üye
Prof. Dr.
Nurşen ADAK

Üye
Prof. Dr.
Sibel PAŞAOĞLU YÖNDEM

Üye
Prof. Dr.
Taner KORKUT

Üye
Prof. Dr.
Gökhan AKYÜZ

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Onur ERGEN

Doğum Yeri ve Tarihi :

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği (2004-2008)

Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği (2005-2009)

Yüksek Lisans Öğrenimi : Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Matematik Eğitimi (2022-2025)

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

İş Deneyimi

Çalıştığı Kurumlar : Milli Eğitim Bakanlığı Bilgisayar Öğretmeni (2010-2012)

Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Matematik Öğretmeni (2012- devam ediyor.)

İletişim

E-Posta Adresi :

Tarih

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kâğıt ve elektronik kopyalarının Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

☒ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

☐ Tezim/Raporum sadece Akdeniz Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir. Tezimin/Raporumun yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

03.01.2025

Onur ERGEN

İNTİHAL RAPORU

15.12.2024 16:12

Turnitin - Orijinallik Raporu - cNUR IEZ

Turnitin Orijinallik Raporu

İşlem tarihi: 15-Ara-2024 16:12 +03
RAPOR: 2552743363
Yüklenilen Dosya: 30848
Gönderildi: 1

cNUR IEZ Onur Ergen tarafından

Benzerlik Endeksi

%12

Kaynakça göre Benzerlik

İnteraktif Benzerlik: %6
Nüfus: %12
Öğrenci (Özet): %6

< 1% match (05-Eki-2022 tarihli internet)

https://ackbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/356913/vokAckBilim_10041332.pdf?sequence=1

< 1% match (02-Ara-2024 tarihli internet)

https://ackbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/337778/vokAckBilim_10132028.pdf?sequence=1

< 1% match (05-Eki-2022 tarihli internet)

https://ackbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/351824/vokAckBilim_10133606.pdf?sequence=1

< 1% match (25-Eyl-2022 tarihli internet)

https://ackbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/656267/vokAckBilim_10287438.pdf?sequence=1

< 1% match (14-Eki-2022 tarihli internet)

https://ackbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/40279/vokAckBilim_10171711.pdf?sequence=1

< 1% match (01-Eki-2022 tarihli internet)

https://ackbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/84686/vokAckBilim_10088811.pdf?sequence=1

< 1% match (28-Kas-2024 tarihli internet)

https://ackbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/363213/vokAckBilim_361031.pdf

< 1% match (28-Eyl-2022 tarihli internet)

https://ackbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/673247/vokAckBilim_10187742.pdf?sequence=1

< 1% match (02-Ara-2024 tarihli internet)

https://ackbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/344150/vokAckBilim_423470.pdf?sequence=1

< 1% match (28-Kas-2024 tarihli internet)

https://ackbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/353654/vokAckBilim_10133760.pdf?sequence=1

< 1% match (12-Eki-2022 tarihli internet)

https://ackbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/362248/vokAckBilim_396808.pdf?sequence=1

< 1% match (03-Eki-2022 tarihli internet)

https://ackbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/360078/vokAckBilim_434488.pdf?sequence=1

< 1% match (13-Eki-2022 tarihli internet)

https://ackbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/347267/vokAckBilim_10111155.pdf?sequence=1

< 1% match (01-Eki-2022 tarihli internet)

https://ackbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/101720/vokAckBilim_10180174.pdf?sequence=1

< 1% match (04-Eki-2022 tarihli internet)

https://ackbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/382050/vokAckBilim_438771.pdf?sequence=1

< 1% match (25-Eyl-2022 tarihli internet)

https://ackbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/673824/vokAckBilim_10102418.pdf?sequence=1

< 1% match (26-Eyl-2022 tarihli internet)

https://ackbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/36093/vokAckBilim_10335745.pdf?sequence=1

< 1% match (14-Eki-2022 tarihli internet)

https://ackbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/474037/vokAckBilim_10200035.pdf?sequence=1

< 1% match (25-Eyl-2022 tarihli internet)

<https://ackbilim.vok.gov.tr/handle/20.500.12812/432958>

< 1% match (16-Eki-2022 tarihli internet)

https://ackbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/614838/vokAckBilim_10181118.pdf?sequence=1

< 1% match (12-Eki-2022 tarihli internet)

oNUR tEZ

ORijjİNALlık RAPORU

% **12**

BENZERLİK ENDEKSİ

% **8**

İNTERNET KAYNAKLARI

% **10**

YAYINLAR

% **5**

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

TÜM KAYNAKLARI EŞLEŞTİR (SADECE SEÇİLİ OLAN KAYNAĞI YAZDIR)

%7

★ acikbilim.yok.gov.tr

İnternet Kaynağı

Alıntıları çıkart

Bibliyografyayı Çıkart

Kapat

Üzerinde

Eşleşmeleri çıkar

< 5 words

