

## BİRLEŞTİRİLMİŞ SINIFLI BİR OKULDA DRAMA YÖNTEMİYLE KESİR ÖĞRETİMİNDEN YANSIMALAR: BAYBURT ÖRNEĞİ<sup>1</sup>

**Mesut ÖZTÜRK**

Bayburt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, mozturk@bayburt.edu.tr

**Yaşar AKKAN**

Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, akkanyasar61@hotmail.com

**Gül KALELİ YILMAZ**

Bayburt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, gyilmaz@bayburt.edu.tr

**Abdullah KAPLAN**

Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, akaplan@atauni.edu.tr

### Özet

*Bu çalışmada; birleştirilmiş sınıflı bir okulda kesir konusunun öğretiminde drama yöntemi kullanılmış ve bu öğretim sürecinde öğrencilerden elde edilen veriler ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur. Çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Çalışma Bayburt ilinde birleştirilmiş sınıflı bir okulda öğrenim gören 29 öğrenci ve bir öğretmen ile yürütülmüştür. Çalışma sürecinde araştırmacılar tarafından hazırlanan iki drama bir araştırmacı tarafından öğrenme ortamında uygulanmıştır. Çalışmanın verileri drama sürecinde yapılandırılmamış görüşme ve gözlem; drama sonunda da yarı-yapılandırılmış görüşmeler aracılığı ile toplanmıştır. Ayrıca öğrencilerden dokümanlar yoluyla veri toplanarak görüşme ve gözlem verileriyle ilişkilendirilmiştir. Toplanan veriler betimleme, sınıflandırma ve ilişkilendirme olmak üzere üç aşamada analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin dramalara katılmada istekli oldukları ve dramalara katıldıklarında mutlu oldukları belirlenmiştir. Drama yöntemiyle kesir kavramını öğrenen öğrencilerin günlük yaşamlarına yakın materyaller ile matematik öğrenmesi, onların derse ilgilerini çekmektedir ve matematiğin herkes için yaşamın tamamında gerekli olduğuna inanmalarını sağlamaktadır. Ayrıca çalışmaya katılan öğrencilerin bir bütünü parçalara ayırmayı, bir çokluğu parçalara ayırmaktan daha kolay yaptıkları tespit edilmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Birleştirilmiş sınıflı okul, Drama yöntemi, Durum çalışması, Kesir.

## REFLECTIONS FROM FRACTIONS INSTRUCTIONS WITH DRAMA METHOD IN MULTI-GRADE SCHOOL: A CASE OF BAYBURT

### Abstract

*In this study: using the drama method in instruction of fractions in multi-grade school and obtained data from student in the teaching process comprehensive offered. Twenty-nine multi-grade students and a teacher formed the study. In the process two drama prepared by researchers applied with a researcher in learning environment. Data of the study collected unstructured interview and observation in the study process, and then semi-structured interview finish of applied. Additionally collected data from the students by means of documents related to interview and observation data. Collected data analyzed three stages: Describing, classifying and connecting. Analyses of the data indicated that students willing*

<sup>1</sup> Bu çalışmanın bir bölümü "14. Matematik Sempozyumu"nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

*for participated drama and they happiness when role taking. Students learning fractions with drama drew attraction learning mathematics with material came across their daily life and provided that they believed mathematics is necessary for everyone. Moreover the study shows that students learning more a whole section than easier a plurality section.*

**Key Words:** Multi-grade school, Drama method, Case study, Fractions.

## 1. Giriş

Birleştirilmiş sınıflı okul, öğrenci sayısının yetersizliği nedeniyle her bir sınıf düzeyine ayrı bir öğretmen vermenin mümkün olmadığı durumlarda birkaç farklı sınıfları aynı ortamda ve tek öğretmen tarafından eğitim görmesini sağlayan sınıflı ortamdır (Oğuzkan, 1993). Birleştirilmiş sınıflı okullar yapısı gereği normal okullara göre daha zor şartlara ve öğrencilerin öğretimi için daha az zamana sahiptir. Çünkü bu okullarda görev yapan öğretmenler, aynı anda farklı sınıf düzeyindeki öğrencilerle çalışmaktadırlar (Cueto, Ramirez & Leon, 2006). Bu nedenle birleştirilmiş sınıflarda görev yapan öğretmenlerin eğitim-öğretim faaliyetlerini ve öğrenme ortamlarını çok iyi bir şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Özellikle bireyi öğrenme sürecinde etkin kılan, yaparak-yaşayarak öğrenmesine olanak sağlayan, kendini gerçekleştirmesine ve üretken bir birey olmasına, kısaca bireyin tüm yönleriyle gelişmesine katkıda bulunan drama yöntemi, öğrenme ortamlarının tasarımında önemli bir yöntemdir (Kaf, 2000).

Drama bir durumun veya bir dersin tiyatro tekniklerinden ve oyun süreçlerinden yararlanılarak canlandırılmasıdır (San, 1996). Erdoğan'a (2008: 1) göre drama; tamamıyla yazılı bir metne dayanmayan özgün düşünce ve bilgilerden yararlanılarak yapılan doğaçlamalardır. Duatepe Paksu ve Ubuz (2009) ise dramayı bir öğretmenin kılavuzluğunda öğrencilerin hayallerinin ve düşüncelerinin yaşam deneyimlerinden yararlanılarak eyleme dönüştürmesini olarak tanımlamıştır. Aydın ve Bülbül (2011) ise dramanın doğaçlama, dramatisasyon, rol oynama gibi unsurları içinde barındıran çatı bir kavram olduğunu belirtmişlerdir. Akar-Vural ve Somers (2012: 3) de eğitimde dramayı bir durumun drama yoluyla işlenmesi olarak ifade etmektedir. Eğitimde drama yönteminin kullanımı öğrenciye somut yaşantı sunarak aktif hale getirmede (Aydın & Bülbül, 2011; Günhan & Özen, 2010; Özsoy & Yüksel, 2007; Maşrap & Özsoy, 2005), öğrenciyi derse istekli hale getirmede (Özsoy & Yüksel, 2007; Şahin & Yağbasan, 2012) ve farklı disiplinlerin bir arada kullanılmasında fayda sağlamaktadır (Akar-Vural & Somers, 2012: 12; Kaplan, Öztürk & Ferahoğlu, 2015). Bunların yanı sıra drama eleştirel düşünme becerisi kazandırmada (Bapoğlu, Açıkgöz, Kapısız & Yılmaz, 2011; Bailin, 1998) ve iletişim becerileri ile hayal gücünü geliştirmede (Ulutaş, 2011; D'Amico, Lalonde & Snow, 2015; Kara & Çam, 2007) etkilidir.

Bünyesinde birçok soyut kavramı barındıran matematikte; bu soyut kavramları daha somut hale getirerek daha iyi ve kalıcı öğrenmeyi sağlamak amacıyla farklı öğretim yöntemleri kullanılmaktadır. Özellikle drama temelli matematik öğretimi de bu yöntemler arasında önemli bir yere sahiptir. Matematik

öğretiminde drama yöntemi, öğrencilere gerçek yaşam durumları sunarak öğrencileri aktif hale getirir (Özsoy & Yüksel, 2007). Matematiği, deneyerek, yaparak ve yaşayarak öğrenme imkânı sunar. Ayrıca drama yöntemiyle yapılan matematik öğretimi, çocukların zihinlerinde oluşabilecek soyut ve karmaşık matematiksel yapıları somut ve ilgi çekici hale getirebilir (Akar-Vural & Somers, 2012: 75; Erdoğan, 2008: 16). Ayrıca drama yolu ile matematik öğrenen öğrencilerin matematiği anlamaları, matematiksel akıl yürütmeleri ve problem çözme becerileri de gelişecektir (Baldwin & Fleming, 2003: 11; Wagner, 2002: 6).

Alan yazında matematik öğretiminde drama yönteminin kullanımı üzerine yapılmış pek çok çalışma mevcuttur (Erdoğan & Baran, 2009; Kaplan, Öztürk & Ertör, 2013; Masoum, Rostamy-Malkhalifeh & Kalantarnia, 2013). Yapılan çalışmalar daha çok deneysel olup, drama yöntemiyle başka yöntemleri karşılaştırmaya yönelik çalışmalardır (Karapınarlı & Görgeç, 2014). Ayrıca çalışmalarda daha çok başarı, tutum, öz-yeterlik algıları, kalıcılık gibi değişkenler ele alınmış olup (Kayhan, 2012); durumu incelemeye yönelik yapılan çalışmaların ise sınırlı sayıda olduğu belirlenmiştir (Öztürk, Akkan, Kaplan & Oktay, Baskıda; Sağirli, 2014). Bu bağlamda matematik öğretiminde drama yönteminin kullanıldığı durum incelemesine yönelik nitel çalışmalar; süreci ortaya koymayı ve süreçte yaşanan olumlu veya olumsuz durumları belirlemeyi sağlayabilir. Ayrıca birleştirilmiş sınıflı okullarda öğrencilerin daha çok işe katılabilmesi ve her öğrenciye daha fazla süre ayrılabilmesi için alternatif bir yöntem olarak önerilen drama yönteminin, bu beklentileri karşılamada ne kadar yeterli olacağıının belirlenmesinde nitel durum çalışmalarının önemli olduğu düşünülebilir.

Bu çalışma birleştirilmiş sınıflı bir okulda drama yöntemiyle kesir konusunun öğretim sürecinden yansımaları ayrıntılı bir şekilde betimlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma ile birleştirilmiş sınıflı okulda kesirler konusunun öğretiminde drama yönteminin uygulamasına ilişkin süreçler değerlendirilerek, alana ne tür katkılar sağlayacağı ile ilgili önerilerde bulunulmuştur.

## **2. Yöntem**

### **2.1. Araştırma Modeli**

Çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Durum çalışması sınırları kesin olarak belli olan bir durumun ayrıntılı bir şekilde incelenerek, sonuçlarının katılımcıları genelleyecek biçimde sunulmasına dayanmaktadır (Stake, 2003). Anderson'a (2005) göre durum çalışması, genellikle yaşam içindeki bir durum, olay ya da örneği pek çok kaynaktan bilgi toplayarak özel analiz ve değerlendirme yöntemleri kullanarak nitel veya nicel biçimde incelemektir. Bu çalışma, birleştirilmiş sınıflı bir okulda drama yöntemiyle kesir konusunun öğretimi sürecini derinlemesine inceleme imkânı sağlayacağından durum çalışmasıdır.

## 2.2. Çalışma Grubu

Çalışmanın örneklemini, 2014-2015 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Bayburt İl'indeki birleştirilmiş sınıflı bir ilkokulda öğrenim gören toplam 29 öğrenci ve bir öğretmen oluşturmaktadır. Araştırma sürecinde tüm öğrencilerle yapılandırılmamış gözlem ve görüşmeler yürütülmüş, araştırma sonunda ise sınıf öğretmeni tarafından seçilen 4 öğrenci ile yarı-yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşme yapılacak öğrencilerin seçiminde, amaçlı örneklem seçim yöntemlerinden biri olan tipik durum örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Tipik durum örnekleme yöntemindeki esas amaç, bir durumu ortaya koymada grubu temsil edecek katılımcıları belirlemektir. Bu yöntem grup içerisinde en sık rastlanacak olan model bireyleri seçmeye dayanmaktadır (Gürsakar, 2013). Bu bağlamda öğretmenin görüşü doğrultusunda tipik durumu temsil edecek öğrencilerle – derse katılımı orta düzeyde olan öğrenciler – görüşmeler yapılmıştır. Araştırma durum çalışması olduğundan sadece 4 öğrenci ile görüşmeler yürütülmüştür. Nitekim Güler, Halicioğlu ve Taşgın (2013)'a göre durum çalışmasında katılımcı sayısı beşi geçmemelidir. Ayrıca çalışmanın tamamlanmasını takip eden iki haftalık süreçte, sınıf öğretmeninden drama yöntemini temel alan ve farklı kazanımları içeren birkaç ders yapılması istenmiş ve bu iki hafta sonunda sınıf öğretmeni ile görüşme yapılmıştır.

## 2.3. Süreç

Uygulayıcı araştırmacı, sınıfa adaptasyonunu sağlamak amacıyla drama yönteminin uygulanacağı günün öncesinde bir derse gözlemci olarak katılmış ve sadece izleyici konumunda yer almıştır. Drama uygulamalarına geçmeden önce birleştirilmiş sınıf öğrencileri dikkate alınarak iki grup oluşturulmuştur. Birinci grup 1-2. sınıf öğrencilerinden oluşurken, ikinci grup 3-4. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Araştırmacı birinci günün ilk ders saatinde, 3-4.sınıf öğrencileri ile “Kuzularımızı Paylaşalım” dramasını gerçekleştirirken, 1-2.sınıf öğrencileri ise dramanın uygulanmasına ilişkin tecrübe edinmeleri sağlamak amacıyla izleyici konumunda bırakılmışlardır. İkinci ders saatinde ise 3-4.sınıf öğrencilerine çalışma yaprağı dağıtılmış, 1-2. sınıf öğrencileri ile “Kuzularımızı Paylaşalım” draması yürütülmüştür. İkinci günün ilk ders saatinde ise 1-2.sınıf öğrencilerine “Sütümüzü Paylaşalım” draması uygulanmış, 3-4.sınıf öğrencileri de izleyici olarak bırakılmıştır. Daha sonra 3-4.sınıf öğrencilerine aynı drama uygulanmış, izleyici olarak bırakılan 1-2.sınıf öğrencilerine ise çalışma yaprakları dağıtılmıştır. Öğretmenin izni ile üçüncü bir ek ders talep edilmiş ve uygulanan dramalara ilişkin kazanımları içeren (bkz. Tablo 1) ek çalışma yaprakları öğrencilerin tümüne dağıtılmıştır. Daha sonra tipik durum örnekleme yöntemiyle seçilen 4 öğrenci ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Burada hazırlanan dramalar kesir kavramını içeren bazı kazanımlarla ilgilidir. Çünkü drama yönteminin kullanılabilmesi, her sınıf düzeyinde ortak olan ön-şartlılık ilkesiyle ilerleyip birleştirilmiş sınıflı okullarda uygulamanın elverişli olduğu konulardan birisi kesir konusudur. Ayrıca kesir konusunun ileriki sınıf düzeylerinde rasyonel sayılar, oran-orantı ve ölçme gibi konuların temelini de oluşturuyor olması

(Brousseau, Brousseau, & Warfield, 2004; Meerta, Grégoire, & Noël, 2009) bu konuyu daha ön plana çıkarmaktadır. Bu bağlamda ilkökul 1.sınıf öğrencileri kesirler öğrenme alanında sadece yarım kavramını öğrenirken, 2. sınıf öğrencileri yarım ve çeyrek kavramlarını öğrenmektedir. 3. sınıf öğrencileri yarım ve çeyrek dışındaki kesirli ifadeleri de öğrenmekte olup, 4. sınıf öğrencileri ise kesirleri sıralama ve karşılaştırma ile ilgili kazanımları öğrenmektedir. Türkiye’de ilkökul matematik öğretim programının hazırlanmasındaki temel yaklaşımı sarmal programladır (İncikabı & Tuna, 2012). Yani öğrenci herhangi bir sınıf düzeyinde bir konuyu öğrendikten sonra, üst sınıfa geçtiğinde daha geniş kapsamlı olarak öğrenmektedir. O halde kesirler öğrenme alanı ile ilgili bir önceki sınıf düzeyinde öğrenme eksiği olan öğrencilerin bir üst sınıftaki kazanımlarda zorlanacağı açıktır. Sarmal program farklı sınıf düzeyindeki öğrencilere aynı anda ders vermek zorunda kalan birleştirilmiş sınıflı okulların öğretmenleri için avantajlı bir durum olarak görülebilir. Kesir kavramını içeren dramalar bu anlamda farklı sınıf düzeyindeki öğrencileri aynı anda işe koşabilme fırsatı verdiği için oldukça önemlidir. Hazırlanan drama planları ve ilişkili olduğu kazanımlar ise Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1:** *Çalışmada uygulanan dramalar ve ilişkili oldukları kazanımlar*

Kazanımlar	Drama
	<p><b>Etkinlik Adı:</b> Kuzuları Paylaşalım</p> <p><b>Araç-gereçler:</b> Kartondan hazırlanmış kuzu kostümü</p> <p><b>Isınma:</b> Öğrencilere “Ebe Beni Kurda Verme” oyunu oynatılır. Bu oyunla öğrencilerin dramaya adapte olması sağlanır.</p> <p><b>Senaryo:</b> Bir köyde yaşıyorsunuz. Bu köyde çoban koyunları meraya götürüp birkaç gün kalmakta sonra geri dönmektedir. Çoban geriye gelirken yanında birkaç kuzuyla beraber gelmiştir. Köylüler eşit sayıda koyunu çobana teslim etmişlerdir ve çoban kuzuları sahiplerine paylaşacaktır. Bu çoban kuzuları sizce nasıl paylaşabiliriz?</p> <p><b>Oyun:</b> Bir öğrenci köyün çobanı olarak seçilir. Dört öğrenci de kartondan yapılmış kuzu kostümü giyer. İki öğrenci kuzu sahibi olarak belirlenir. Birkaç öğrenciyle köy meclisi oluşturulur. Çoban kuzuları getirir ve kuzuları sahiplerine paylaşmak ister. Daha sonra çoban olan öğrenciden paylaşımını kuzu sayısını ve sahip sayısını tahtaya yazması istenir. Sonra aynı oyun 6 kuzu ile tekrar edilir ve çobanın yeniden tahtaya yazması istenir. Sekiz oyuncuyla tekrar edilir ve bu da tahtaya yazılarak öğrencilerin kuzu sayısıyla sahip sayısı arasında ilişki kurması istenir. Oyun ikinci sınıflar için tekrar oynanır. Bu kez birinci sınıflar kuzu olur ve ikinci sınıf öğrencileri köy meclisini oluşturur. Öğrencilerden bütün, yarım ve çeyrek arasında ilişki kurması beklenir.</p> <p>Üçüncü sınıflar için oyun şu şekilde oynanır: 12 Koyun ve bir çoban vardır. Çobanlardan kuzuları türlerine göre veya belli özelliklerine göre eş büyüklükte gruplaması istenir. Farklı gruplara göre oluşan kesirler tahtaya yazılır ve bunlara kesir sayısı denildiği vurgulanır. Her bir gruba kesir birimi denildiği vurgulanır. Dördüncü sınıflar için oyun: Gerçekleştirilen etkinlikte 12 kişilik gruptan belli bir kısmı alındığında oluşan küçük grupların sayısı buldurulur.</p> <p>Örneğin: 3 er kişilik grup oluşturulduğunda, 4 grup olduğu görülür. Dörtte 1 denilince 12’yi 4’e böleceğini tespit eder.</p> <p><b>Öğretmenin rolü:</b> Dramanın lideridir. Köy muhtarı rolündedir. Gerektiği zaman öğrencilerin paylaşımlarına müdahale etmektedir. Yaptıkları etkinlikleri tahtaya</p>

1. Sınıf: Bütün ve yarım kavramlarını açıklar.
2. Sınıf: Bütün, yarım ve çeyrek arasındaki ilişkiyi kurar.
3. Sınıf: Bir bütünü eş parçalara ayırarak, eş parçaların her birinin kesrin birimi olduğunu belirtir.
4. Sınıf: 1. Payı ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı kesirleri, kesrin birimlerinden elde ederek isimlendirir.  
2. Bir çokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını belirler.

yazmalarını ister. Öğretmen öğrencilere yarım ve bütün arasındaki ilişkiyi kurdurur.

**Değerlendirme:** Belli sayıdaki nesnenin yarısını bulmaya yönelik sorular sorulur. Bütün, yarım, çeyrek nedir? Aralarında nasıl bir ilişki vardır? Bir bütün kaç yarımdır, kaç çeyrektir? gibi sorularla bilişsel becerilere yönelik değerlendirme yapılır. Yaralı bir hayvanın durumu canlandırılır ve birkaç öğrenciden görüş alındıktan sonra sınıf ortamında hayvan sevgisi tartışılır.

**Etkinlik Adı:** Sütümüzü paylaşalım

**Araç-gereçler:** Süt tozu, süt, bir litrelik, yarım litrelik, çeyrek litrelik, 200 mililitrelik ve 100 mililitrelik kaplar

**İsınma:** Hımbıl oyunu oynatılır. Bu oyunla beraber sütleri paylaşacak öğrenciler seçilir.

**Senaryo:** Öğretmen yaşlı bir dede rolündedir ve öğrencilere “Ben artık yaşlandım evladım. Bir ayağım çukurda sayılır. Ben öldükten sonra ineğimi sana bırakmayı düşünüyorum. Ama senden isteğimi onun sütünü herkese eşit şekilde paylaşmandır. Bu isteğimi yerine getirirsen çok mutlu olurum.” der ve kenara çekilir.

**Oyun:** Hımbıl oyununu kazanan öğrenci, süt dolu bir kap ile sınıfa gelir. Arkadaşlarına kapları kullanarak süt alabileceklerini söyler. Ancak bunu yapmak için ilk olarak bir litrelik kabın doldurması gerektiğini daha sonra yarım ve çeyrek litrelik kapları da kullanarak kendi aralarında aldıkları sütü bölüşmeleri istenir. Birinci sınıf öğrencileri sadece yarım litrelik ve bir litrelik kaplarla etkinliğe katılır. Yarım litrelik kaplardan tekrar bir litreliğe dökerek yarım ve bütün arasındaki ilişkiyi kurmaları sağlanır.

İlk aşamada öğrencilere sadece yarım litrelik kaplar kullanılırken bu bölüm ikinci sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilerek ikinci sınıf öğrencilerinin sütü olarak birinci sınıf öğrencilerine paylaşması istenir. Öğrencilere bütün, yarım, çeyrek arasındaki ilişki kurdurulur.

Üçüncü sınıf öğrencileri için farklı büyüklüklerde kaplar getirilir. Öğrencilerden bu kapları kullanarak sütü paylaşmalarını istenir.  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$  gibi kesirleri oluşturması sağlanır. Bu kesirleri tahtada göstermesi istenir. Öğrencilere ayrıştıran her bir birimin kesir olduğu vurgusu yapılır.

Dördüncü sınıftaki öğrenciler için ilk aşamada olduğu gibi öğrencilerden farklı kaplar ve farklı ölçüler kullanarak birimler oluşturması ve bu kesirleri temsil eden kesir sayılarını yazmaları istenir. Bu aşama dördüncü sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilip üçüncü sınıf öğrencileri izleyici konumunda rol alıp dördüncü sınıf öğrencilerinin üçüncü sınıflara paylaşması ve yaptığı işlemleri tahtada göstermesi istenir. Kesirlerin bütünlerinin farklı olabileceği vurgulanır. Farklı büyüklükteki bütünlerden oluşan kesirlerin birimlerinin farklı olduğu vurgulanır.

**Öğretmenin rolü:** Dramanın lideridir. Dede rolündedir. Dağıtmak için seçilen öğrencilerin farklı öğrenciler olmasını sağlar. Gerektiğinde rolleri değiştirir. Zaman zaman öğrencilerden yaptıkları işlemleri tahtaya aktarmasını ister.

**Değerlendirme:** Bir bütünü eş parçalara ayırmanın ne demek olduğu sorulur. Günlük hayatta neleri kesir ile paylaşabilecekleri tartışılır. Belli kesirler verilerek modelle göstermeleri istenir. Terazisi eksik tartan bir sütçü canlandırılır ve sütçünün durumu incelenerek ticaret ahlaki tartışılır.

#### 2.4. Veri Toplama Araçları

Çalışmada veriler; gözlem, görüşme ve dokümanlar yoluyla toplanmıştır. Gerekli izinler alınarak çalışma süreci kamera ile kayıt altına alınmıştır. Kamera kaydı ile veri kaybının önüne geçmek amaçlanmıştır.

Dramalar sırasında öğrencilerle yapılandırılmamış gözlem ve görüşmeler yürütülmüştür. Yapılandırılmamış görüşmeler esnasında öğrencilere “Kesir nedir?, Bir bütün kaç yarımdır?, Bir yarım kaç çeyrektir?, Sütü on arkadaşına paylaşırsan, bir arkadaşın sütün kaçta kaçını almış olur?” gibi bilişsel becerilere yönelik sorular yöneltilmiştir. Yapılandırılmamış gözlemlerde ise; öğrencilerin sorulara cevap vermeye ve dramalarda rol almaya istekli olup olmadıkları, rol aldıklarında ne tür ve nasıl davranışlar sergiledikleri gözlemlenmiştir. Dramalar bittikten sonra ise 4 öğrenciyle yarı yapılandırılmış görüşmeler yürütülmüştür. Görüşmelerde öğrencilere bilişsel beceriyi ölçmeye yönelik soruların yanı sıra, duyuşsal beceriyi ölçmeye yönelik sorularda sorulmuştur. Bilişsel beceriyi ölçmeye yönelik olarak öğrencilere, “Kesir hakkında ne öğrendiniz; Bütün, yarım ve çeyrek kavramlarını açıklayabilir misiniz; Kesirler günlük yaşamda sizce nerede kullanılır;  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  sana ne anlatıyor” gibi sorular seviyelerine uygun kazanımlar doğrultusunda yöneltilmiştir. Sorulara verilen cevapların bazıları bulgular bölümündeki öğrenci diyaloglarında sunulmuştur. Çalışma tamamlandıktan iki hafta sonra öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşme yürütülmüştür. Öğretmene “Drama uygulamalarından sonra öğrencilerde herhangi bir değişiklik gözlemleyebildiniz mi? Nasıl değişimler oldu? Gözlemlediğiniz bilişsel veya duyuşsal değişimler var mı?” gibi sorular yöneltilmiştir. Ayrıca öğrencilere kesirler konusunda hazırlanan çalışma yaprakları uygulanmıştır. Çalışma yaprakları öğrencilerin sınıf düzeylerindeki kazanımlarına uygun olarak hazırlanmıştır. Çalışma yapraklarından elde edilen verilerle diğer veriler ortaklaşa tartışılmış ve çalışma yapraklarına ilişkin bazı kesitler ise bulgular bölümünde sunulmuştur.

### **2.5. Verilerin Analizi**

Verilerin analizinde Dey’in (1993) nitel veri analizi yaklaşımı kullanılmıştır. Dey (1993) nitel veri analizinde betimleme, sınıflandırma ve ilişkilendirme olarak üç temel aşamadan söz etmektedir. Betimleme aşaması; ortamın tasvir edilmesi, içeriğin açıklanması ve sürecin incelenmesi aşamalarını içermektedir. Sınıflandırma aşamasında ise elde edilen veriler kodlanarak çözümlenir. Son aşama olan ilişkilendirme aşamasında ise elde edilen kodlar birbiriyle ilişkilendirilerek bir bütünlük oluşturacak biçimde sunulur.

Bu bağlamda çalışmanın bulguları bu yaklaşımdaki üç aşamaya göre sunulmuştur:

✓ İlk aşamada drama yapılan sınıf ortamı ve drama sürecinde öğrencilerin davranışları betimlenmiştir. Bu aşamada ortama ait görseller aktarılmış, öğrencilerin verdikleri cevaplardan bazıları doğrudan aktarma yoluyla sunulmuş ve öğrenci çalışma yapraklarından bazı bölümler gösterilmiştir.

✓ İkinci aşamada drama sürecinde ve drama sonrasında öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen cevaplar doğrultusunda kodlamalar yapılmıştır. Kodlama sürecinde gözlemlere ait veriler de kodlanmış olup sınıflandırmaya dâhil edilmiştir. Elde edilen veriler dört araştırmacı tarafından ayrı ayrı kodlanmış, oluşan kodlar için kod matrisi oluşturulmuştur. Krippendorff (2004)’un farklı araştırmacıların

kodlamalarının uyumu için geliştirdiği kod matrisi kullanılarak puanlayıcılar arası uyum hesaplanmıştır. Hesaplanan değer. 79 olarak bulunmuştur. Bulunan değer  $\alpha$  değeri olup Cronbach Alpha katsayısına göre güvenilirlik değerlendirilmiştir. Bulunan değer Muijs (2004)'e göre puanlayıcılar arası uyumun yüksek olduğunu göstermektedir.

✓ Son aşamada ise elde edilen kodlar, ortak özelliklerine göre kategorilere ve temalara ayrılmış ve birbirleriyle karşılaştırılarak tartışılmıştır.

Görüşmelerle ilgili doğrudan aktarmaların sunumunda öğrenciler için Ö<sub>11</sub>, Ö<sub>21</sub>, Ö<sub>31</sub> ve Ö<sub>41</sub> olarak takma isimler kullanılmıştır. Bu takma isimdeki Ö harfi öğrenciyi; yanındaki ilk sayı sınıf düzeyini ve ikinci sayıda farklı öğrencileri temsil etmektedir. Araştırmacı içinde "A" kısaltması kullanılmıştır.

### **3. Bulgular ve Tartışma**

Bu bölüm, Dey (1993)'in nitel veri analizi yaklaşımındaki betimleme, sınıflandırma ve ilişkilendirme aşamalarına göre sunulmuştur.

#### **3.1. Betimleme**

Çalışmaya başlamadan önce sınıf ortamı geleneksel oturma düzenindeydi. Bu oturma düzeninde öğretmen masası ve arka arkaya dizilmiş sıralar mevcuttur (Otrar, Ekşi, & Durmuş, 2004). Ancak bu oturma düzeni drama yöntemiyle öğretim yapmak için uygun değildir. Drama ile öğretim yapmak için öğrencilerin birbirleriyle temas etmeden hareket edebilecekleri rahat bir ortam olmalıdır (Akar-Vural & Somers, 2012). Sınıf ortamını drama yapmaya uygun hale getirmek için sınıf sıraları U düzeninde yerleştirilmiştir. Bu düzende yüz yüze iletişim daha fazla olmakta ve etkinlik yapabilmek için boş alan kalmaktadır (Otrar ve diğer., 2004).

Öğrencilerin kesir konusunu öğrenmede bilişsel olarak hazır bulunuşluklarını tespit etmek amacıyla öğrencilere sorular sorulmuştur. Alınan cevaplar doğrultusunda 1.sınıf öğrencilerinin kesir konusunu bilmediği; 2.sınıf öğrencilerinin kesirler konusunu öğrendikleri, ancak yarım kavramını tam olarak anlamlandıramadıkları belirlenmiştir. 3.sınıf öğrencilerinden bazılarının yarım ve çeyrek kavramları hakkında yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıkları tespit edilmiştir. 4. sınıf öğrencilerinin ise bilişsel hazır bulunuşluklarının yeterli olduğu tespit edilmiştir.



Ayrıca çalışma öncesinde öğrencilerin tamamı, daha önce hiç drama yapmadıklarını belirtmişlerdir. Uygulama ısınma oyunları oynatıldıktan sonra “Kuzularımızı Paylaşalım” dramasıyla başlamıştır. Sınıf düzenlemesinin ardından oyun için hazırlanan kuzu kostümleri öğrencilere giydirilmiştir. Kuzu rolüne girecek öğrencilerin seçiminde; öğrencilerin oldukça istekli oldukları ve oyuna katılımda heyecanlı oldukları gözlemlenmiştir. “Kuzuları Paylaşalım” dramasında öğrencilerin kuzu sesi çıkararak sınıf ortamında serbestçe dolaşmasının yüzlerinde gülümsemeye yol açarak onları mutlu ettiği gözlemlenmiştir. Bu drama ilk olarak 3-4.sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada öğrencilerden dört kuzuyu iki kuzu sahibine paylaşması istenmiştir. Bu drama esnasında Ö<sub>31</sub> öğrencisi kuzuları kuzu sahiplerine paylaşmıştır. Daha sonra aynı öğrenciden altı kuzuyu iki sahibe paylaşması istenmiştir. Öğrenci bu paylaşımı da doğru bir şekilde yapmıştır. Çoban rolündeki bu öğrencinin kuzuları sahiplerine paylaşırken birer birer paylaşma yaptığı gözlemlenmiştir (bkz: Şekil 1). Farklı bir öğrenciden tahtaya bu işlemleri yapması istenmiştir (bkz. Şekil 2). Daha sonra aynı drama etkinliği farklı öğrencilerle tekrarlanmıştır. Bu drama esnasında 3.sınıf öğrencilerinin oluşturdukları kesirleri, kesir sayısı ile ifade etmeleri istenmiştir. Öğrencilerin kesirleri kesir sayısı ile ifade etmekte güçlük yaşadığı belirlenmiştir. Ö<sub>32</sub> öğrencisi altı kuzuyu üç kuzu sahibine paylaşma işlemini tahtada gösterirken, kesir sayısını  $\frac{6}{3}$  olarak yazmıştır. Öğrenciye bu kesir sayısında 6’yı neden paya, 3’ü ise neden paydaya yazdığı sorulduğunda; “Çünkü üç altıya bölünmez, ama altı üçe bölünür. Onun için büyük sayı paya, küçük sayı paydaya yazılır” cevabını vermiştir. Aynı dramanın tekrarlanan etkinliklerinde 4. sınıf öğrencilerinden bazıları çoban rolünü üstlenerek kuzuları paylaşmıştır. 4. sınıf öğrencileri ile oynanan oyunda “Dokuz kuzuyu üç sahibe paylaşır, her birinin ne kadar kuzu alacağını bul” gibi sorularda sorulmuştur. 4. sınıf öğrencileri, kuzuları birer birer paylaşırken alt sınıflardaki öğrenciler gibi değil, bölme yoluyla paylaştıkları gözlemlenmiştir. Bu öğrencilerden Ö<sub>41</sub> öğrencisine; kuzuları neden tek tek değil de, üçer üçer paylaştığı sorulduğunda, öğrenci bu durumu; “Dokuzu üçe böldüm. Kesir zaten



Şekil 1. Üçüncü sınıf öğrencisi kuzuları paylaşırken



Şekil 2. Öğrenci çözümünü tahtaya yaparken

*bölmedir. Bende dokuzu üçe böldüm ve her birinin ne kadar alacağını buldum*” cümleleriyle açıklamıştır. Park, Güçler ve McCrory (2013) bölmenin kesir anlamını; belli miktardaki niceliğin, belli sayıdaki gruba eşit biçimde ayrılması olarak ifade etmektedir. Bu bağlamda Ö<sub>41</sub> öğrencisinin cevabından, bu öğrencinin kesrin bölme anlamını kavramış olduğu söylenebilir. Öğrencilerin bu dramadan zevk aldıkları ve oyun sırasında doğaçlamalarda sorulara doğru yanıtlar verdikleri de belirlenmiştir.

3-4.sınıf öğrencilerinin yer aldığı dramanın tamamlanmasının ardından, ikinci ders saatinde bu öğrencilere çalışma yaprakları dağıtılmış, 1-2.sınıf öğrencileri ile aynı drama yürütülmüştür. İlk olarak

çoban (Ö<sub>11</sub>) rolündeki öğrenciden, dört kuzuyu iki kuzu sahibine eşit olarak paylaşması istenmiştir. Çoban rolündeki öğrenci, kuzuları Şekil 3’deki gibi birer birer paylaşmıştır. Empson (1999) 1.sınıf öğrencileriyle yapmış olduğu çalışmada, öğrencilerin nesnelere eşit paylaşırken teker teker paylaştıklarını, paylaşılabilen nesne olursa dışarda bıraktıklarını belirtmiştir. O halde elde edilen bu



Şekil 3. Çoban rolündeki öğrenci kuzuları paylaşıyor

bulgu alan yazınla örtüşmektedir. Bu aşamada çoban rolündeki öğrenciden, sahip sayısı ile kuzu sayısı arasında ilişki kurması istenmiş, Ö<sub>11</sub> öğrencisi; “*Kuzu sayısı sahip sayısının iki katı. Yani iki sahip var, iki ile çarparsak dört kuzu yapar*” ifadesini söylemiştir. Daha sonra öğrenciden bu durumun tersini düşünmesi – sahip sayısının kuzu sayısının ne kadarı olduğu – istenmiş, ancak öğrenciden cevap alınamamıştır. Belirtilen ilişkiyi kurması için öğrenciye, araştırmacı tarafından yönlendirici sorular sorulmuştur. Araştırmacı ve bu öğrenci arasında yaşanan diyalog şöyledir:

- A: Sen ile kardeşinin dört bilyesi var. Eşit paylaşırsanız ne kadarı sizin olur?  
Ö<sub>11</sub>: İki tanesi  
A: Peki iki dördün ne kadardır.  
Ö<sub>11</sub>: İki katıdır.  
A: Dört ikinin ne kadardır?  
Ö<sub>11</sub>: İki katıdır.  
A: Peki, iki dördün ne kadardır?  
Ö<sub>11</sub>: Bilmiyorum.  
A: Peki bir ekmeğin var. Senle kardeşin eşit paylaştınız. Ne kadarı sizin olur?  
Ö<sub>11</sub>: Yarısı.  
A: O halde ikiye bölüşmek ne anlama geliyor?  
Ö<sub>11</sub>: Yarısı mı oluyor?  
A: Evet. O zaman iki dördün ne kadardır.  
Ö<sub>11</sub>: Yarısı

Öğrenciyle yaşanan diyalogdan öğrencinin bir çokluğun verilen kesir kadarını bulmada güçlük yaşadığı belirlenmiştir. Kocaoğlu ve Yenilmez (2010) ilkökullü öğrencileriyle yaptıkları çalışma da öğrencilerin verilen bir çokluğun kesir kadarını

bulmakta zorluk yaşadıklarını tespit etmişlerdir. Olkun ve Toluk Uçar (2012) da öğrencilerin bir çokluğun verilen birim kadarını bulmada güçlük yaşayabileceklerini belirtmiştir. Öğrenci iki sayısının dördün yarısı olduğunu kavradıktan sonra, drama dört sahip ve iki kuzu ile gerçekleştirilmiştir. Drama sürecinde farklı öğrenciler çoban rolünü oynayarak dramayı tekrarlamışlardır.

İkinci gün ise “Sütümüzü Paylaşalım” draması uygulanmıştır. “Kuzuları Paylaşalım” draması bir çokluğu parçalara ayırma ile ilgili iken, “Sütümüzü Paylaşalım” draması bir bütünü parçalara ayırma ile ilgilidir. “Sütümüzü Paylaşalım” draması ilk olarak 1-2.sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Günlük yaşamda rahatça erişim imkânı bulunan sütün bu dramada kullanılması, öğrencilerin ilgisini çekmiştir. Ö<sub>12</sub> öğrencisinin “Öğretmenim bizimde kuzularımız var. Sütümüzde var evde. Evdeki şeylerle matematik öğrenmek çok güzel” şeklindeki söyleminden, günlük yaşama yakın olarak hazırlanan materyallerin öğretimde kullanılmasının öğrenciyi mutlu ettiği anlaşılmaktadır. Öztürk, Akkan, Kaplan & Oktay (Baskıda) drama temelli öğretimde öğrencilerin yaşadığı ortama yakın materyaller seçilmesinin öğrencilerin ilgisini arttırdığını tespit etmişlerdir. O halde bu çalışmada elde edilen sonuç alan yazınla örtüşmektedir. Dramanın ilerleyen aşamalarında öğrencilerin bir bütünü parçalara ayırma etkinliğini daha kolay yaptıkları belirlenmiştir. Sütçü rolündeki 2. sınıf öğrencisine (Ö<sub>21</sub>) bir litrelik kap doldurularak verilmiş ve sütü dört arkadaşına paylaşması istenmiştir (Bkz. Şekil 4). Öğrencinin sütü dört arkadaşına paylaşması sürecine ilişkin öğrenci ile araştırmacı arasında geçen diyalog şöyledir:

- A: Her bir arkadaşına ne kadar süt verdin?  
Ö<sub>21</sub>: Bir bardak.  
A: Peki, elindeki sütün kaçta kaçını vermiş oldun?  
Ö<sub>21</sub>: Bir parçasını.  
A: Yani o bir parçaya ne diyoruz?  
Ö<sub>21</sub>: Dörde bölüp, birini verdim.  
A: Dörde bölüp birini verdiğinde, arkadaşlarında dörtte biri oldu değil mi. O dörtte birin özel bir ismi yok mu?  
Ö<sub>21</sub>: Çeyrek



**Şekil 4.** Dört arkadaşına süt paylaşan öğrenci

Bu dramada öğrencilerin bir önceki dramaya nazaran daha kolay cevap verebildikleri belirlenmiştir. Aynı drama ikinci günün ikinci dersinde 3-4.sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. 3-4.sınıf öğrencileri ile drama uygulanırken, öğrencilerden bir bütünü farklı büyüklükteki kaplara paylaşmalarını istenmiştir. Bu dramada daha çok birim kesirler üzerinde durulmuştur. Dramada 4. sınıf öğrencilerinden birine, 1 litrelik kap ve diğer öğrencilere ise 200 mililitrelik kaplar verilmiştir. Öğrenciden bu kaplara eşit paylaşım yapması istenmiştir. Aynı anda başka bir öğrenciye yarım litrelik süt verilmiş ve arkadaşlarına 100 mililitrelik kaplar

dağıtılmıştır. Ardından öğrencilerden sütü arkadaşlarına paylaşması istenmiştir. Öğrenciler sütleri paylaştığında her ikisi de beş kişiye sütü paylaştığını görmüştür (Bkz. Şekil 5 ve Şekil 6). İki öğrenci ve araştırmacı arasında geçen diyalog şöyledir:

A: Elinizdeki sütün kaçta kaçını arkadaşlarınıza verdiniz?

Ö<sub>41</sub>: Beşte biri.

Ö<sub>42</sub>: Beşte biri.

A: Peki ikinizde beşte bir verdiniz. [Diğer öğrencilere dönerek] hepinizin elindeki süt miktarı eşit mi?

Öğrenciler: Hayırrrr

A: Peki her ikinizde beşte bir vermişseniz, arkadaşlarınızdaki sütler neden eşit olmadı?

Ö<sub>41</sub>: Öğretmenim benim dağıttığım süt daha fazlaydı.

A: Ama bütün arkadaşlarınızdaki süt beşte bir kadarmış.

Ö<sub>41</sub>: Öğretmenim benim dağıttıklarımındaki süt daha fazla.

A: O halde ne söyleyebilirsiniz?

Ö<sub>42</sub>: Öğretmenim süt fazlada olsa, azda olsa aynı kesir oluyor.

A: Peki neden aynı kesir oluyor?

Ö<sub>41</sub>: Çünkü en başta sütlerimiz farklıydılar.

A: Neleri farklıydı?

Ö<sub>41</sub>: Büyüklükleri.

A: Peki biz o paylaşacağımız süte [Dolu süt kabını gösterir] ne diyorduk? Bütün, yarım, çeyrek gibi...

Ö<sub>41</sub>: Bütün.

A: O zaman bunların neleri farklı?

Ö<sub>42</sub>: Bütünleri.

Bu dramada öğrencilere aynı kesrin her zaman aynı büyüklükte olmayacağını göstermeye yönelik sorular sorulmuştur. Alacaci (2009), öğrencilerin aynı kesir sayısının işaret ettiği kesirlerin bütünlerinin aynı olacağını düşünerek kavram yanılığısına düştüklerini belirlemiştir.

Bu dramada 3-4. sınıf öğrencilerinden kesir sayısını sözel ifade etmeleri, sembol kullanmaları ve modelle göstermeleri de istenmiştir. Öğrencilerin kesir sayısını modelle gösterebildikleri tespit edilmiş; ancak sembol kullanmada ve sözel ifade etmede, pay ve paydanın yerini karıştırdıkları tespit edilmiştir. Bu hata bir önceki dramanın uygulamasında da yapılmış olup, bu durum öğrenciler için kavram yanılığı olabilir. Yapılan çalışmalarda öğrencilerin kesirlerle ilgili sembol



Şekil 5. Süt paylaştıran Ö<sub>41</sub> öğrencisi



Şekil 6. Süt paylaştıran Ö<sub>42</sub> öğrencisi

kullanımında güçlük yaşadıkları belirtilmiştir (Gabriel ve diğer., 2013; Alacaci, 2009). Ö<sub>33</sub> öğrencisinin çalışma kağıdına ait bir çözüm Şekil 7’de gösterilmiştir. Bu öğrenciyle yapılan mülakat ise şöyledir:

A: Altı da bir kesrini, model yardımıyla nasıl gösterebiliriz?

Ö<sub>33</sub>: [Şekil 7’de görülen modeli çizer].

A: Bu modelde görülen şekli kesir olarak nasıl okursun, yazabilir misin?

Ö<sub>33</sub>: [Şekil 7’de görülen iki ifadeyi yazar].

A: Peki bunu sayıyla nasıl yazarsın?

Ö<sub>33</sub>: Öğretmenim kaç parçaya ayrıldığını yukarıyı yazıyorduk aşağı mı?

A: Nereye yazıyorduk, biraz düşün bakalım.

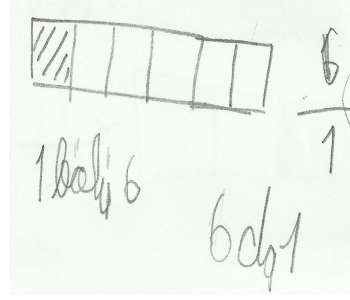
Ö<sub>33</sub>: Yukarı yazıyorduk. [Şekil 7’deki ifadeyi yazar].

A: Peki okunuşuna bakar mısın, nasıl okumuşuz?

Ö<sub>33</sub>: 1 bölü 6.

A: Peki, senin yazdığın doğru oldu mu?

Ö<sub>33</sub>: İıı... yanlış olmuş. 6 aşağıda olmalıydı.



**Şekil 7.** Ö<sub>33</sub> öğrencisinin çalışma kağıdına ait bir görünüm

Kesrin okunuşuyla ilgili hata yapan başka bir öğrencinin (Ö<sub>43</sub>) hatası, ders sonrası yapılan görüşmede tespit edilmiş olup, öğrenciyle yapılan bu görüşme sınıflandırma bölümünde sunulmuştur.

### **3.2. Sınıflandırma**

Bu bölümde drama sürecinde ve sonrasında yapılan görüşmelerden ve çalışma yapılarından elde edilen veriler sunulmuştur.

Çalışmaya katılan öğrencilerin kesir öğrenme alanında bazı kuralları anlamakta güçlük çektikleri tespit edilmiştir. Örneğin, öğrencilerin bir çokluğun verilen kesir kadarını bulmada ve payda büyünce kesir sayısının küçüldüğünü anlamakta güçlük yaşadıkları tespit edilmiştir. Öğrenciler bir bütünü parçalara ayırmakta güçlük yaşamamasına rağmen, 1.sınıf öğrencileri bölme işlemini öğrenmediklerinden, bu öğrenciler verilen bir çokluğun yarısını bulmakta güçlük yaşamışlardır. Olkun ve Toluk Uçar (2012) öğrencilere kesir kavramının öğretiminde bir bütünden yola çıkılması gerektiğini, belli çokluklardan yola çıkarak öğretim yapmanın bölme işlemini bilmeyen öğrenciler için uygun olmayacağını ifade etmektedirler. Pesen (2008) ve Savaş (2005) öğrencilere bir bütünün parçalanması kavramı öğretildikten sonra, bir çokluğun parçalanmasının öğretilbileceğini belirtmektedirler. Fazio ve Siegler (2011) ise kesir öğretimine eşit paylaşım kavramıyla başlanması ve ilk olarak bir çokluğun paylaşımı etkinliklerinin yapılması gerektiğini belirtmektedirler. Bu bağlamda öğrencilerin bir çokluğun yarımını bulmada yaşadığı güçlüğü aşılabilmesi için bölme işleminin öğretimi yapıldıktan sonra kesir öğretiminin yapılması daha uygun olacaktır.

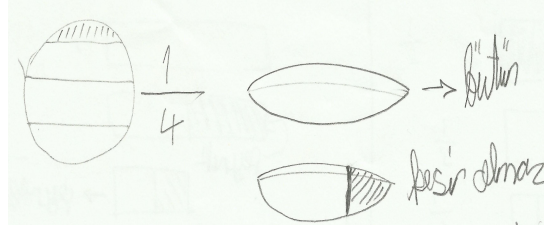


Öğrencilerin yaşadığı diğer güçlük ise, paydanın büyümesine bağlı olarak kesir sayının büyüdüğünü düşünmeleridir. Ö<sub>44</sub> öğrencisinin “Öğretmenim  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  den daha büyüktür. Çünkü dört, ikiden daha büyük... Ama yarımda çeyrekten daha büyük.” şeklindeki ifadesinden, öğrencinin kesrin paydası büyüdüğünde kesir sayısının da büyüebileceğine yönelik düşünce geliştirdiğini göstermektedir. Bu görüşmede öğrenciyi doğru sonuca yönlendirmek amacıyla, “Dramayı hatırlıyor musun, kuzularımızı daha çok kişiye mi paylaşırsak her birine daha fazla kuzu düşer? Yoksa daha az kişiye mi paylaşırsak daha fazla kuzu düşer?” şeklinde soru sorulmuş ve öğrenci doğru cevaba ulaşmıştır. Yapılan çalışmalarda; öğrencilerin, paylaşılan kişi sayısının artışına bağlı olarak kişi başına düşen miktarın azaldığını anlamakta güçlük yaşadıkları belirtilmiştir (Chaffe-Stengel & Noddings, 1983; Fazio & Siegler, 2011; Meerta ve diğer., 2009; Olkun & Toluk Uçar, 2012; Smith, Solomon, & Carey, 2012). Bu bağlamda somut yaşantı ve gözlem sağlama özelliklerine sahip olan drama, kesir öğretiminde yaşanan zorlukların giderilmesine katkı sağlayabilir.

Bazı öğrencilerin görüşmeler esnasında ve çalışma yapraklarının değerlendirilmesinde kesir kavramına yönelik hatalar yaptıkları da tespit edilmiştir. Örneğin birkaç öğrenci, payın paydadan büyük olacağını düşünmektedir. Bu durum kesirlerin sembolik kullanımı ile ilgili hata olarak değerlendirilmektedir. Chaffe-Stengel ve Noddings (1983) de öğrencilerin paydanın paydan daha büyük olacağını düşündüklerini belirlemişlerdir.

Bununla birlikte bazı öğrenciler kesirlerin gösteriminde yararlanılan düzlemsel bölge modelleri (dikdörtgen ve kare gibi geometrik şekiller) ile bir bütünün ortadan eş iki parçaya ayrılmadığı durumlarla karşılaştığında, yarım oluşmadığını fark ederken; bir daire modeli eşit olmayan iki parçaya ayrıldığında eş büyüklükler olmadığını farkına varamamaktadırlar.

Şekil 8’de Ö<sub>34</sub> öğrencisinin çalışma yaprağına dair bir görüntü sunulmuştur. Bu öğrenciye ortadan ikiye bölünmeyen şeklin neden kesir olmadığı sorulduğunda, “Çünkü aynı boyutta değil” cevabını vermiştir. Ö<sub>44</sub> öğrencisi de, “Dramada siz eşit



Şekil 8. Kesir birimlerinin eş büyüklükte olacağını kavrayamama hatası

paylaştırmamızı istemiştiniz. Burada kesir parçaları eşit olmadığı için bunlar kesir olmaz” cevabını vermiştir. Alacaci (2009) öğrencilerin kesir birimlerinin eşit büyüklükte olması gerektiğini kavramada güçlük yaşadıklarını belirlemiştir. Farklı kaynaklarda öğrencilerin eşit paylaşım yapmada problem yaşayabilecekleri ifade edilmiştir (Baykul, 2009; Pesen, 2008; Savaş, 2005; Pesen, 2007; Bempeni & Vamvakoussi, 2015; Tzur, 2004).

Ayrıca tüm sınıf düzeyindeki öğrencilerden bazılarının kesirlerin okunuşları ile ilgili hata yaptıkları tespit edilmiştir. Örneğin Ö<sub>43</sub> öğrencisi ile yapılan görüşmeye ilişkin aşağıdaki diyalogdan, öğrencinin kesrin okunuşuyla ilgili hatası olduğu belirlenmiştir:

A: Kesir nedir?

Ö<sub>43</sub>: Mesela bir de iki. O yarım oluyor.

A: Nasıl yazarsın onu?

Ö<sub>43</sub>: Öğretmenim biri yukarı ikiyi aşağı yazarım. Çeyrek içinde dördü aşağı biri yukarı yazarım.

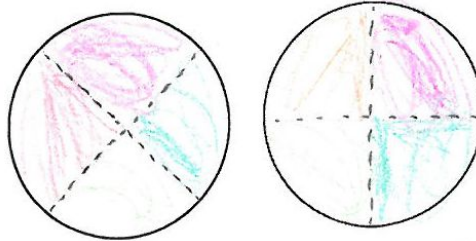
A: [Sınıf tahtasına  $\frac{1}{4}$  yazar]. Bunu nasıl okursun?

Ö<sub>43</sub>: Bir de beş.

Bu öğrenci kesir sayısının sembolik yazılımını bilmesine rağmen, kesrin okunuşuyla ilgili güçlük yaşamaktadır. Bu durum dramalarda öğrencilere pay ve paydanın yerinin tam tespit edebileceği roller verilmemesinden kaynaklanmış olabilir. Öğrencilerden kesir sayılarını tahtaya yazmaları istenmiş, ancak bu etkinlik yeterince etkili olamamıştır.

Ayrıca öğrencilerin bir bütüne ait çeyreği bulmada hata yaptıkları tespit edilmiştir. Örneğin, bazı öğrenciler çeyreğin yarımın yarısı olduğunu anlamada güçlük yaşamışlar ve bu da öğrencilerin hata yapmalarının nedeni olmuştur. Bu durum çeyrek kavramının öğretimi için tasarlanan drama etkinliklerinde, öğrencilerle yarımı paylaşırma örneklerinin yaptırılmamış olmasından ve sadece bütünden yola çıkarak çeyrek kavramının öğretilmesinden kaynaklanabilir. Ö<sub>22</sub>'nin çözümü Şekil 9'da sunulmuştur. Pesen (2008)'de öğrencilerin yarımdan çeyreğe geçerken güçlük yaşadıklarını belirtmiştir.

Çalışmada elde edilen bir diğer bulguda, kesir kavramlarının anlamlarıyla ilgilidir. Görüşmelerde, öğrencilerin kesir kavramının parça bütün ilişkisi olduğunu kavradıklarını dair ifadeler yer almaktadır. Ö<sub>14</sub> öğrencisinin; "Bir elma bütündür. Bölsek iki yarım olur.", Ö<sub>23</sub> öğrencisinin; "Bir elmayı ortadan ikiye bölersek iki yarım olur. Yine bölersek çeyrek olur. Bir tane yarım iki tane çeyrektir." ve Ö<sub>35</sub> öğrencisinin; "Kesir yarımı bütünü eş parçalara ayırarak herkese sırayla dağıtmaktır." şeklindeki ifadelerinden, bu öğrencilerin kesrin parça bütün anlamını kavradıkları söylenebilir. Parça bütün ilişkisi kesirlerin diğer anlamlarının anlaşılmasında temel oluşturmaktadır (Pesen, 2007).



Şekil 9. Bütüne ait çeyreği bulmada yapılan hata örneği

Ayrıca öğrencilerin kesir kavramının bölme anlamını da kavradıkları yapılan görüşmeler sonucu tespit edilmiştir. Örneğin, Ö<sub>35</sub> öğrencisinin; "Kesir bölmeye"

alakalı. Bölmeyle ilişkisi var. Kesir herkese eşit olarak dağıtmaktır.” ifadesinden, bu öğrencinin kesrin bölme anlamını kavradığı anlaşılmaktadır. Bununla birlikte Ö<sub>35</sub> öğrencisi ile yapılan görüşmede; öğrencinin “Yarım nasıl yazılır?” sorusuna verdiği “Böldüğüm sayıyı paydaya yazıp bütünü üste yazarım. Yani kaçta böldüğüm aşağıda bütün yukarıda olur.” şeklindeki cevaptan, bu öğrencinin kesrin oran anlamını da kavradığı, ancak oran kavramını bilmediğinden bu adı kullanmadığı belirlenmiştir. Mochon (1993) ve Pesen (2007) kesrin bütün sayısını payda ifade edip, paylaştırılan sayıyı paydada ifade etmenin, öğrencilerde oran anlamını çağrıştırdığını ifade etmektedirler. Clark, Berenson ve Cavey (2003) ilkökul öğrencilerine birkaç bütünü eş parçalara ayırmaya yönelik olarak iki soru yöneltmişler ve öğrencilerin bazılarının sorulardaki ifadeleri kesir olarak düşünüp çözüm yaptıklarını, bazılarının ise oran olarak düşünerek çözüm yaptıklarını belirlemişlerdir. Bu bağlamda Ö<sub>35</sub> öğrencisinin kesrin oran anlamını da kavradığı söylenebilir.

Çalışmada elde edilen bulgular, öğrencilerin bilişsel becerilerin yanı sıra matematiğe yönelik duyuşsal becerilerde kazandığını göstermektedir. Bazı öğrencilerle yapılan görüşmelerden (Ö<sub>12</sub> öğrencisi); dramaların, öğrencilerin yaşadığı çevreye yakın etkinlikler içermesinin, öğrencilerin ilgisini çektiği belirlenmiştir.

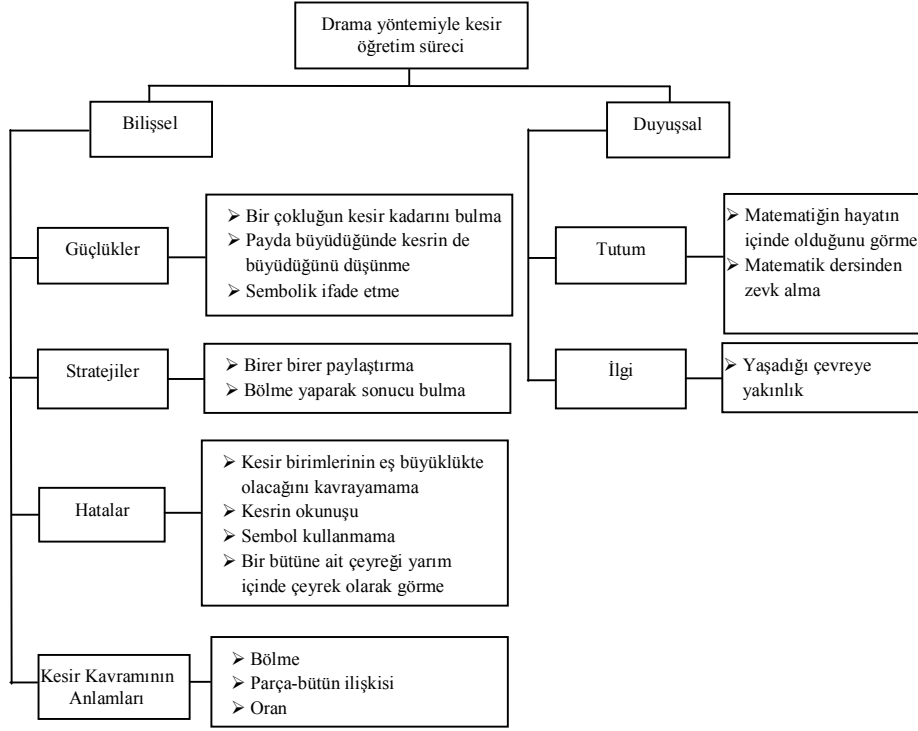
Ayrıca Ö<sub>14</sub> ve Ö<sub>23</sub> öğrencileriyle drama etkinlikleri sonrası gerçekleştirilen görüşmelerde; öğrenciler, kuzu rolünü oynamalarının kendilerini mutlu ettiğini ve kuzuları çok sevdiğini belirtmişlerdir. Bu durumun, dramaların öğrencilerin yaşadığı çevreye yakın etkinlikler olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Duatepe-Paksu ve Ubuz (2009) ve Öztürk ve diğer. (Baskıda) yaptıkları çalışmalarda, dramaların öğrencilerin yaşadığı çevreye yakın etkinlikleri içermesinin onların ilgisini çektiğini ve mutlu ettiğini ifade etmişlerdir.

Bununla birlikte Ö<sub>43</sub> öğrencisine, drama ile matematik öğrenmenin neden onu mutlu ettiği sorulduğunda, bu öğrenci; “Kuzularla öğrenmeyi çok sevdim. Hem de matematiğin bizim için gerçekten önemli olduğunu gördüm. Onun için mutlu oldum... Çobanlarda matematiği kullanıyor. Öğretmenlerde kullanıyor. Herkes için gerekli.” şeklinde bir cevap vermiştir. Bu cevap öğrencinin, matematiğin hayatın içinde olduğunu ve drama ile matematik öğrenmenin zevkli olabileceğini düşündüğünü göstermektedir.

Bazı öğrenciler ise, daha sonraki derslerin drama ile işlenmesinden mutluluk duyacaklarını belirtmişler, ancak bunun mümkün olmayacağını da ifade etmişlerdir. Ö<sub>32</sub> öğrencisinin; “Evet. Drama ile ders işlemekten mutlu oldum. Ama her gün her gün de olmaz ki. Çünkü öğretmenimiz çok yorulur. Hem de kesirlerden başka konuyu işlemek için öğretmenimize zaman kalmaz... Çünkü farklı konularda bunu yapamayız ki. Sadece kesirlerde drama yapılabilir.” şeklindeki ifadesi bu durumu açıklamaktadır.

Çalışmanın sonucunda oluşan kod-kategori ilişkisi Şekil 10’da sunulmuştur.





Şekil 10. Öğrenci görüşlerine ilişkin kodlar, kategoriler ve temalar

### 3.3. İlişkilendirme

Elde edilen verilerin sunumunda bilişsel ve duyuşsal olarak iki tema kullanılmıştır. Bilişsel temasında kesir öğrenme alanına ait bilişsel becerilerle ilgili bulgular sunulurken, duyuşsal temasında öğrencilerin matematik dersine ait belirttiği duyuşsal özelliklere yer verilmiştir. Bilişsel teması altında “Güçlükler, stratejiler, hatalar ve kesir kavramının anlamları” olarak dört kategori oluşmuştur. Güçlükler kategorisinde bir çokluğun kesir kadarını bulma, payda büyüncce kesrinde büyüdüğünü düşünme ve sembolik ifade etme olarak üç koda yer verilmiştir. Stratejiler kategorisi altında ise birer birer paylaşırma, bölme yaparak sonucu bulma olarak iki kod belirlenmiştir. Hatalar kategorisi altında ise, sembolik ifade etme, kesir birimlerinin eş büyüklükte olacağını kavrayamama, kesrin okunuşu ve bir bütüne ait çeyreği, yarım içinde çeyrek olarak görme ile dört kod oluşmuştur. Kesir kavramının anlamlarına yönelikte; bölme, parça-bütün ilişkisi ve oran olarak üç kod elde edilmiştir.

Kod ve kategorileri içeren Şekil 10 incelendiğinde, sembol kullanma kodunun hem güçlükler kategorisinde hem de hatalar kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin sembolik ifade etme ile ilgili yaşadıkları güçlüklerin

hataya neden olduğu söylenebilir. Chaffe-Stengel ve Noddings (1983) kesirlerin sembolik ve sözel ifadesinin birbiriyle ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle sembolik ifade güçlüğünün, kesrin okunuşuyla ilgili hata içinde temel oluşturduğu söylenebilir. Kesirlerin sembolik ifadesi yarı-soyut olduğu için (Anderson-Pence, Moyer-Packenham, Westenskow, Shumway, & Jordan, 2014) öğrenciler bu kavramı öncelikle bütün, yarım, çeyrek gibi öğrenip, daha sonra  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  gibi sembolik kullanımı öğrenmelidirler (Filep, 2001). Yani sembolik ifade güçlüğünü aşabilmek için öğrenci öncelikle bir çokluğun yarım, çeyrek gibi belli bir miktarını bulabilmeyi öğrenmeli ve kesrin parça-bütün ilişkisi anlamını kavramalıdır (Empson, 1999). Öğrencilerin kesirlerin parça-bütün ilişkisini ve oran anlamını kazanabilmesi için eşit paylaşım fikrini geliştirmeleri de önemlidir (Empson, 1999). Ayrıca Chaffe-Stengel ve Noddings (1983) kesirlerin sembolik ifadesinde yapılan hataların nedenlerinden birisini, payda büyüdüğüde kesir sayısının küçüldüğünün düşünülmesi olarak ifade etmektedirler. Bu bağlamda drama temelli öğretimlerde, öğrencilerin kesir kavramının üç anlamını kavraması önemlidir. Çünkü öğrencilerin kesir kavramını öğrenme yaşadığı güçlüklerin önemli bir nedeni de, kavramsal bilgiyi oluşturmadan işlemsel bilgiyi oluşturma çabasıdır (Chan, Leu, & Chen, 2007; Steenbrugge, Lesage, Valcke, & Desoete, 2014). Kesir kavramının kavramsal olarak anlaşılması ve öğrencilerin sahip olduğu hataların giderilmesi önemlidir. Çünkü kesirler; rasyonel sayılar, ölçme, oran, orantı gibi pek çok konu için temel bir konudur (Chan, ve diğer., 2007; Kaplan, İşleyen, & Öztürk, 2011; Meerta ve diğer., 2009; Fazio & Siegler, 2011; Brousseau ve diğer., 2004).

Çalışmada elde edilen bulgular duyuşsal özelliklere göre incelendiğinde, duyuşsal teması altında iki kategori "ilgi, tutum" oluşmuştur. İlgiside yaşadığı çevreye yakınlık kodu; tutum kategorisinde ise matematiğin hayatın içinde olduğunu görme ve matematik dersinde zevk alma kodları oluşmuştur. Nitekim yapılan araştırmalarda, matematik dersinde drama yönteminin kullanılıp, seçilen oyunların öğrencinin yaşadığı çevreye yakın olmasının, dramının öğrencilerin ilgisini çekerek onları mutlu ettiği tespit edilmiştir (Duatpe-Paksu & Ubuz, 2009; Öztürk ve diğer., Baskıda; Kaplan ve diğer., 2013). Bu bağlamda çalışmada drama yöntemiyle matematik öğrenmenin öğrencilerin ilgisini çektiğinin belirlenmesi alan yazınla örtüşmektedir. Ayrıca öğrencilerden alınan cevaplar; öğrencilerin, matematiğin yaşamın içinde olduğunu görmelerini sağlamıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde öğrencilerin matematik dersinden zevk aldıkları tespit edilmiştir. Yapılan araştırmalar da matematik dersinde drama ile işlenen derslerden öğrencilerin zevk aldıklarını ortaya koymaktadır (Öztürk ve diğer., Baskıda). Elde edilen duyuşsal becerilerde dramının çalışmaya katılan öğrencilerin ilgisini çektiği ve matematiğe yönelik tutumlarına da olumlu yansıdığı tespit edilmiştir. Faklı çalışmalarda drama yönteminin öğrencilerin ilgi ve tutumlarını (Masoum ve diğer., 2013; Duatpe, 2004) arttırdığı belirtilmiştir.

Çalışma tamamlandıktan iki hafta sonra öğretmen ile yapılan görüşmede, öğretmen: "Drama ile işlediğiniz dersten sonra öğrencilerin kesir problemi çözmede

daha başarılı olduklarını gördüm. Daha önce öğrettiğim konularda problem çözmede güçlük yaşıyorlardı. Ama kesirler konusunda problem çözme becerileri oldukça iyi. Ben bu durumun dramada öğrencilere gerçek yaşam problemi sunulmuş olmasıyla ilgili olduğunu düşünüyorum” şeklinde düşüncesini ifade etmiş ve dramanın gerçek yaşam durumları sunarak öğrencilerin problem çözme becerisine katkı sağladığına vurgu yapmıştır. Fazio ve Siegler’de (2011) kesir öğretiminde gerçek yaşam durumları sunulmasının öğrencilerin kesir problemleri çözmesine katkıda bulunacağına işaret etmiştir.

#### **4. Sonuçlar**

Birleştirilmiş sınıflı bir okulda yürütülen bu çalışmaya katılan öğrenciler, daha önce drama yöntemini matematik öğretiminde kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin, dramalara katılmada oldukça istekli oldukları ve oyunlara katılmada heyecan duydukları belirlenmiştir. Dramalarda öğrencilerin serbestçe dolaşma imkanı bulması, onları drama sürecinde mutlu etmiştir. Ayrıca hazırlanan dramaların öğrencilerin günlük yaşamlarına yakın materyaller içermesi ilgilerini artırmıştır.

Çalışmaya katılan birleştirilmiş sınıflı okul öğrencilerinden 1.sınıf öğrencileri, bölme işlemini bilmediklerinden bir çokluğun yarısını bulmada güçlük yaşamışlar, bu nedenle bir çokluğu paylaştırırken birer birer paylaşırma stratejisini kullanmışlardır. 2-4. sınıf öğrencilerinin ise bir çokluğu paylaştırmada bölme işlemini kullandıkları tespit edilmiştir. Öğrenciler, bir bütünü parçalara ayırmayı, bir çokluğu parçalara ayırmaktan daha kolay yapmışlardır. Öğrenciler, kesirlerin modelle ifade edilmesinde güçlük yaşamamasına rağmen; sembol kullanımında ve sözel ifade etmede zorluk yaşamışlardır. Çalışmaya katılan öğrencilerin bir kısmı kesirlerin yazımında payın her zaman paydadın büyük olacağını düşünmüşlerdir. Kesirler düzgün çokgenlerle (kare, dikdörtgen, vb.) modelleme yapıldığında; bazı öğrenciler eş olmayan şekillerin kesir olmayacağını fark edebilmiş; ancak daire modeliyle gösterimde eş olmayan büyüklüklerin kesir olmadığını fark edememişlerdir. Ayrıca öğrencilerin çeyreği sabit bir birim gibi gördükleri, yarımın yarısının çeyrek olduğunu fark edemedikleri ve çeyreği yarım içinde çeyrek olarak düşündükleri belirlenmiştir.

Kesir öğretiminde drama yöntemi kullanılmasının, öğrencilerin kesir kavramının parça-bütün ilişkisi, bölme ve oran anlamını daha kolay kavrayabildiklerini göstermiştir. Drama öğrencilere somut yaşantı ve gözlem imkanı sunduğu için, kesir öğretiminde yaşanan güçlüğü aşmada yardımcı olmaktadır. Dramalarda öğrencilere kesirleri yazmayla ilgili roller verilmediğinde, öğrenciler bu beceriyi kazanmakta güçlük yaşamışlardır. Bu nedenle dramalarda öğrencilere işlem becerisi kazandıracak rollerde verilmelidir. Çalışma yapılarında kesirleri yazmaya yönelik sorular da olmasına rağmen; öğrencilerin bu beceriyi kazanmasında bu sorular yeterli olmamıştır.

Drama yöntemiyle kesir öğretiminde öğrenciler matematiğin hayatın içinde olduğunu düşünmekte ve toplumun her kesimi için matematiğin gerekli olduğuna inanmaktadırlar. Çalışmaya katılan öğretmen de, drama ile işlenen dersten sonra öğrencilerin kesir problemi çözmede daha başarılı olduğunu ifade etmiştir. Öğretmen bu durumun dramanın gerçek yaşam durumları sunmasından kaynaklandığını ifade etmiştir.

### 5. Öneriler

Drama temelli matematik öğretim ortamı tasarlanırken, hazırlanacak olan dramalar öğrencilerin yaşam çevrelerine yakın olan materyaller göz önünde bulundurularak hazırlanmalıdır. Ayrıca drama yapılacak olan sınıf ortamı öğrencilerin birbirine temas etmeden hareket edebilecekleri şekilde düzenlenmelidir.

Kesir öğretiminde ise, öncelikle bir bütünü parçalara ayırmaya yönelik öğretim yapılmalı, bölme işleminin öğretimi yapıldıktan sonra ise bir çokluğu parçalara ayırma kazanımının öğretimine geçilmelidir. Ayrıca kesir öğretimindeki model kullanımında, ilk olarak düzgün çokgenlerin köşeli şekilleri tercih edilmeli, ileriki sınıflarda ise daire modeli kullanılmalıdır.

### Kaynakça

Akar-Vural, R. ve Somers, J. W. (2012). *Hümanist ilköğretim programları için ilköğretimde drama: Kuram ve uygulama*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Alacaci, C. (2009). Öğrencilerin kesirler konusundaki kavram yanılgıları. E. Bingölbali ve M. F. Özmantar içinde, *İlköğretimde karşılaşılan matematiksel zorluklar ve çözüm önerileri* (s.63-95). Ankara: Pegem Akademi.

Anderson, G. (2005). *Fundamentals of Education Research*. Pennsylvania: The Falmer Press.

Anderson-Pence, K. L., Moyer-Packenham, P. S., Westenskow, A., Shumway, J., & Jordan, K. (2014). Relationships Between Visual Static Models and Students' Written Solutions to Fraction Tasks. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 1-18.

Aydın, S. ve Bülbül, M. Ş. (2011). Biyoloji konularının öğretiminde dramanın kullanımı: Örnek öğretim uygulamaları. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (1-2), 86-94.

Bailin, S. (1998). Critical Thinking and Drama Education. *Research in Drama Education: The Journal of Applied Theatre and Performance*, 3 (2), 145-153.

Baldwin, P. & Fleming, K. (2003). *Teaching Literacy Through Drama: Creative Approaches*. New York, NY: RoutledgeFalmer.

Bapoğlu, S., Açıköz, F., Kapisız, Ö. ve Yılmaz, Ö. (2011). Hemşirelik öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmede drama. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1 (3), 17-21.

Baykul, Y. (2009). *İlköğretimde matematik öğretimi (1-5. sınıflar)*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Bempeni, M. & Vamvakoussi, X. (2015). Individual differences in students' knowing and learning about fractions: Evidence from an in-depth qualitative study. *Frontline Learning Research*, 3 (1), 17-34.

Brousseau, G., Brousseau, N. & Warfield, V. (2004). Rationals and decimals as required in the school curriculum: Part 1: Rationals as measurement. *The Journal of Mathematical Behavior*, 23 (1), 1-20.

Chaffe-Stengel, P. & Noddings, N. (1983). Facilitating symbolic understanding of fractions. *For the Learning of Mathematics*, 3 (2), 42-48.

Chan, W.-H., Leu, Y.-C. & Chen, C.-M. (2007). Exploring group-wise conceptual deficiencies of fractions for fifth and sixth graders in Taiwan. *The Journal of Experimental Education*, 76 (1), 26-57. doi:10.3200/JEXE.76.1.26-58

Clark, M. R., Berenson, S. B. & Cavey, L. O. (2003). A comparison of ratios and fractions and their roles as tools in proportional reasoning. *The Journal of Mathematical Behavior*, 22 (3), 297-317.

Cueto, S., Ramirez, C. & Leon, J. (2006). Opportunities to Learn and Achievement in Mathematics in a Sample of Sixth Grade Students in Lima, Peru. *Educational Studies in Mathematics*, 62 (1), 25-55.

D'Amico, M., Lalonde, C. & Snow, S. (2015). Evaluating the efficacy of drama therapy in teaching social skills to children with Autism Spectrum Disorders. *Drama Therapy Review*, 1 (1), 21-39. doi:10.1386/dtr.1.1.21\_1

Dey, I. (1993). *Qualitative data analysis: A user-friendly guide for social scientists*. London and New York: Routledge.

Duatepe, A. (2004). *The effects of drama based instruction on seventh grade students' geometry achievement, Van Hiele geometric thinking levels, attitude toward mathematics and geometry*. Ankara: Middle East Technical University.

Duatepe-Paksu, A. & Ubuz, B. (2009). Effects of drama-based geometry instruction on student achievement, attitudes, and thinking levels. *The Journal of Educational Research*, 102 (4), 272-286.

Empson, S. B. (1999). Equal sharing and shared meaning: The development of fraction concepts in a first-grade classroom. *Cognition and Instruction*, 17 (3), 283-342.

Erdoğan, S. (2008). *Drama ile Matematik Etkinlikleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Erdoğan, S. & Baran, G. (2009). A study on the effect of mathematics teaching provided through drama on the mathematics ability of six-year-old children. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5 (1), 79-85.

Fazio, L. & Siegler, R. (2011). *Teaching Fractions. Educational Practices Series-22*. Geneva/Switzerland: UNESCO International Bureau of Education.

Filep, L. (2001). The Development, and Developing of, the Concept of a Fraction. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 1-7.

Gabriel, F., Coché, F., Szucs, D., Carette, V., Rey, B. & Content, A. (2013). A componential view of children's difficulties in learning fractions. *Frontiers in Psychology*, 4. doi:10.3389/fpsyg.2014.01047

Güler, A., Halıcıoğlu, M. B. ve Taşgın, S. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Günhan, B. C. ve Özen, D. (2010). Prizmalar konusunda drama yönteminin uygulanması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 111-122.

Gürsakal, N. (2013). *Çıkarımsal İstatistik*. Bursa: Dora.

Kaf, Ö. (2000). Hayat bilgisi dersinde bazı sosyal becerilerin kazandırılmasında yaratıcı drama yönteminin etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6 (6), 173-184.

Kaplan, A., İşleyen, T. ve Öztürk, M. (2011). 6. sınıf oran orantı konusundaki kavram yanlışları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19 (3), 953-968.

Kaplan, A., Öztürk, M., & Ertör, E. (2013). The efficiency of computer-aided instruction and creative drama on academic achievement in teaching of integers to seventh grade students. *International Journal of Academic Research Part B*, 5(2), 49-56. doi:10.7813/2075-4124.2013/5-2/B.7

Kaplan, A., Öztürk, M., & Ferahoğlu, N. S. (2015). A mixed method of the research: attitudes towards mathematics and visual arts courses by correlation. *International Journal of Innovation and Learning*, 17 (4), 529-539. doi:10.1504/IJIL.2015.069614

Kara, Y. ve Çam, F. (2007). Yaratıcı drama yönteminin bazı sosyal becerilerin kazandırılmasına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 145-155.

Karapınarlı, R. ve Görgeç, İ. (2014). Yaratıcı drama temelli matematik öğretiminin ilköğretim öğrencilerinin başarı ve hatırlama düzeyine etkisi. *Turkish Studies*, 9 (5), 1005-1020.

Kayhan, H. C. (2012). Türkiye'deki drama ağırlıklı matematik öğretimi çalışmaları üzerine bir değerlendirme. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 97-120.

Kocaoğlu, T. ve Yenilmez, K. (2010). Beşinci sınıf öğrencilerinin kesir problemlerinde yaptıkları hatalar ve kavram yanlışları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 71-85.

Krippendorff, K. (2004). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*. Thousand Oaks/ London/ New Delhi: Sage Publications.

Masoum, E., Rostamy-Malkhalifeh, M. & Kalantarnia, Z. (2013). A Study on the Role of Drama in Learning Mathematics. *Mathematics Education Trends and Research*, 1-7. [www.ispacs.com/](http://www.ispacs.com/) adresinden alınmıştır

Maşrap, A. ve Özsoy, N. (2005). İnsan kaynakları yönetiminde aktif öğrenme ve yaratıcı dramadan yararlanma. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 1-5.

Meerta, G., Grégoire, J. & Noël, M.-P. (2009). Rational numbers: Componential versus holistic representation of fractions in a magnitude comparison task. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 62 (8), 1598-1616.

Mochon, S. (1993). When can you meaningfully add rates, ratios and fractions? *For the Learning of Mathematics*, 13 (3), 16-21.

Muijs, D. (2004). *Doing Quantitative Research in Education with SPSS*. London, Thousand Oaks, New Delhi: Sage Publications.

Oğuzkan, A. F. (1993). *Eğitim Terimleri Sözlüğü*. Ankara: TDK Yayınları.

Olkun, S. ve Toluk Uçar, Z. (2012). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Eğiten Kitap.

Otrar, M., Ekşi, H. ve Durmuş, A. (2004). Sınıfın fiziksel yapısı ve organizasyonu. M. Gürsel, H. Sarı ve B. Dilmaç içinde, *Sınıf Yönetimi* (s. 47-70). Konya: Eğitim Kitabevi.

Özsoy, N. ve Yüksel, S. (2007). Matematik Öğretiminde Drama. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 32-36.

Öztürk, M., Akkan, Y., Kaplan, A. ve Oktay, E. (Baskıda). Drama yöntemiyle toplama işlemi: İlkokul birinci sınıf öğrencilerinden yansımalar. *Kastamonu Eğitim Dergisi*.

Park, J., Güçler, B., & McCrory, R. (2013). Teaching prospective teachers about fractions: historical and pedagogical perspectives. *Educational Studies in Mathematics*, 82(3), 455–479.

Pesen, C. (2007). Students' misconceptions about fractions. *Education and Science*, 32 (143), 79-88.

Pesen, C. (2008). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre matematik öğretimi*. Ankara: Sempati.

Sagirli, M. T. (2014). Elective drama course in Mathematics education: An assessment of pre-service teachers. *Educational Research and Reviews*, 9 (14), 466-477. doi:10.5897/ERR2014.1723

San, İ. (1996). Yaratıcılığı Geliştiren Bir Yöntem ve Yaratıcı Bireyi Yetiştiren Bir Disiplin: Eğitsel Yaratıcı Drama. *Yeni Türkiye Dergisi*, 7(Ocak-Şubat), 148-160.

Savaş, E. (2005). *Eğitim fakültesi öğrencileri ve ilköğretim öğretmenleri için: Matematik öğretimi*. Ankara: Saray Matbaacılık.

Smith, C. L., Solomon, G. E., & Carey, S. (2012). Using Embedded Computer-Assisted Instruction to Teach Science to Students with Autism Spectrum Disorders. *Cognitive Psychology*, (51), 101–140.

Stake, R. E. (2003). Case Studie. N. K. Denzin, & Y. S. (Ed.) içinde, *Handbook of qualitative research* (s.134-164). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Steenbrugge, H. V., Lesage, E., Valcke, M., & Desoete, A. (2014). Preservice elementary school teachers' knowledge of fractions: a mirror of students' knowledge? *Journal of Curriculum Studies*, 46(1), 138-161.

Şahin, E. ve Yağbasan, R. (2012). Fizik eğitiminde yaratıcı drama ve örnek bir ders planı: Gel-git olayı. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*(34), 79-98.

Tzur, R. (2004). Teacher and students' joint production of a reversible fraction conception. *The Journal of Mathematical Behavior*, 23(1), 93-114.

Ulutaş, A. (2011). Okul öncesi dönemde drama ve oyunun önemi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(6), 233-242.

Wagner, B. J. (2002). Understanding Drama-Based Education. G. Brauer içinde, *Body and Language: Intercultural Learning Through Drama* (s.3-18). London: Ablex Publishing.