



## OYUN DESTEKLİ KESİR ÖĞRETİMİNE İLİŞKİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ: VIDEO DESTEKLİ BİR ÇALIŞMA

**Ramazan GÜRBÜZ\***

**Mehmet GÜLBURNU\*\***

**Seda ŞAHİN\*\*\***

### Öz

*Bu çalışmanın amacı oyunlarla zenginleştirilmiş sınıf ortamında kesirler konusunun öğretimi hakkında öğretmen görüşlerini ortaya koymaktır. 6. sınıf kesirler konusu kazanımlarına uygun olarak hazırlanan Kesir Domino ve Kesir Puzzle oyunları araştırmacılar tarafından uygulanmış ve uygulamalar videoya çekilmiştir. Video kayıtları doktora eğitimine devam eden 4 matematik öğretmenine izletilmiş ve yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak öğretmenlerden oyunları ve sınıf ortamını çeşitli boyutlarıyla değerlendirmeleri istenmiştir. Elde edilen bulgular oyunların ilgi çekici, eğlenceli ve motive edici olduğunu, öğrencilerin derse aktif katılımını sağladığını ve matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirdiğini göstermektedir. Oyunlarla zenginleştirilmiş kesir öğretimi, çoklu temsillere ve etkileşime fırsat verdiği için kendine özgü anlamlar ortaya koyarak matematiksel farklılıklar oluşturmaktadır. Ayrıca oyunlarla desteklenmiş uygulamalı sınıf içi etkinlik videolarının geliştirilip erişime açık web tabanlı ortamlarda paylaşılmasının pedagojik açıdan faydalı bir uygulama olacağı konusunda öğretmenlerin hemfikir oldukları sonucuna ulaşılmıştır.*

**Anahtar Kelimeler:** *Oyun destekli öğretim, kesirler, sınıf içi uygulamalar, etkinlik videoları, öğretmen görüşleri*

\* Prof. Dr. Adiyaman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, rgurbuz@adiyaman.edu.tr

\*\* Doktora öğrencisi. Adiyaman Üniversitesi, mehmet\_gulburnu@hotmail.com

\*\*\* Arş. Gör. Adiyaman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, ssahin@adiyaman.edu.tr

## TEACHERS' VIEWS ABOUT TEACHING OF FRACTIONS WITH GAMES: A VIDEO SUPPORTED STUDY

### Abstract

*The aim of this study is to examine teachers' views on teaching fractions in a classroom that enriched with games. Fraction Domino and Fraction Puzzle games, which were designed based on 6<sup>th</sup> grade standards for fraction, were applied by researchers. Video records of these applied sections were showed to four teachers who were graduate students in Mathematics Education. By using semi-structured interviews, teachers were asked to evaluate the games and the classroom environments in various dimensions. The results showed not only the games are engaging, fun and motivating, also they provided students to have opportunities for an active participation in classroom and to develop a positive attitudes towards mathematics. Teaching fraction by using games developed sophisticated meanings since it allowed multiple representations and interactions. Furthermore, all teachers stated that having access to classroom activities enriched with games may be an important implication for pedagogical purposes.*

**Key words:** Game assisted instruction, fractions, classroom practices, practice videos, teachers' views

### 1. GİRİŞ

Oyunlarla öğretim uzun yıllardır modern öğretim yöntemlerinden biri olarak görülmektedir. Özellikle küçük yaş gruplarında eğitsel oyunlar aracılığıyla çocukların kendilerini baskı altında hissetmedikleri, zevk alarak deneyim sahibi oldukları ve özgüvenlerinin geliştiği bilinmektedir. Aktif öğrenme ve çoklu zekâ kuramlarında oyunların öğrenmedeki gücü vurgulanmaktadır. Yapılan birçok araştırmada da oyun destekli öğretimin öğrencilerin başarı, performans, motivasyon ve güdülenmelerinde olumlu etkileri olduğu ortaya koyulmuştur (Flewelling, 2003; Gürbüz, Erdem ve Uluat, 2014; Randel, Morris, Wetzel ve Witchil, 1992; Tural, 2005; Uğurel, 2003). Okul öncesi ve ilkökul dönemlerinde bilişsel ve duyuşsal becerilerle birlikte daha çok psikomotor becerilerin işe koşulduğu oyunlar ileriki yaşlarda bilişsel boyutları ağır basan formlara dönüşmektedir. Oyun, araştırmacılar tarafından özellikleri sıralanarak

tanımlanmaya çalışılmış olmasına rağmen ortak özellikler göz önünde bulundurularak belirli bir tanıma ulaşamamıştır. Ancak yapılan araştırmalar dikkate alındığında bir oyun tasarımında dikkat edilmesi gereken ortak kriterler öğrenci özellikleri, gönüllülük, aktif katılım, eşitlik ve özgürlük, esnek kurallar, eğlenceli ve heyecan verici olma şeklinde sıralanabilir (Altunay, 2004; Sawyers ve Rogers, 1994). Oyun kavramının tanımı gibi sınıflandırılmasında da farklı ölçütleri göz önünde bulunduran araştırmacılar oyunları bireysel-sosyal (Erikson, 1957; Gross, 1899), kurallı-kuralsız (Chateau, 1954), araştırmacı-yapılandırıcı-rol yapma oyunları (Mussen, 1984) gibi çeşitli sınıflandırmalar yapmışlardır.

Koran ve McLaughlin (1990) basit çarpma işlemlerini içeren alıştırmaya (drill) ve uygulama (practice) oyunlarının etkilerini karşılaştırdıkları bir çalışmada 25 beşinci sınıf öğrencisine 10 gün boyunca eğitim vermiş ve öğrencilerin performanslarını günlük olarak ve eğitimin sonunda ölçmüşlerdir. Her iki oyunun öğrencilerin başarılarını eşit oranda etkilediği ortaya çıkmıştır. Ancak öğrenciler uygulama oyunundan daha çok zevk aldıklarını belirtmişlerdir.

Rowe (2001), ilköğretimde kesirler, ondalık sayılar ve yüzde hesaplaması konularının öğretiminde iki farklı kart oyunu kullanmıştır. Her iki oyunu da oynayan öğrencilere bir başarı testi uygulanmış ve sadece bir oyunun öğrencilerin performansını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Diğer oyunun öğrencilerin başarılarını artırmadığı gibi bu oyunun öğrencilere zor geldiği görülmüştür. Araştırmalardan elde edilen bu sonuçlar eğitimde kullanılan her oyunun öğrenciler üzerinde aynı zevk ve oynama isteği oluşturmadığını ve her oyunun öğrenci başarısında etkili olamayacağını açıkça göstermektedir. Başarılı sonuçlar elde edebilmek için eğitsel oyunların oluşturulması ve uygulanmasında belirli kriter ve kuralları göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Öncelikle derste kullanılacak oyunların eğitsel ve öğretimsel amaçları olmalıdır (Song ve Zhang, 2008). Belirlenen amaç ve hedefler

doğrultusunda etkili bir oyun tasarımı için motivasyon, hedef ve kurallar, hikaye bağlamı, etkileşim ve çoklu algılama kavramları dikkate alınmalıdır (Dondlinger, 2007). Norman'a (1993, akt. Pivec ve Kearney, 2007) göre ise etkili bir öğrenme ortamı; yoğun bir şekilde etkileşim ve geri bildirim sağlamalı, özel hedefleri ve kurulmuş yöntemleri olmalı, güdüleyici olmalı, moral bozucu, yıldırıcı şekilde zor veya usandıracak kadar kolay olmamalı ve meydan okuma duygusunu sürekli sağlamalıdır.

Eğitsel oyunlar, öğrencilerin derse aktif katılımını ve motivasyonlarını sağlama, derse olan ilgiyi artırma, her öğrencinin sahip olduğu ağırlıklı zekâ türüne maksimum düzeyde hitap ederek anlamlı öğrenmeyi sağlama ve tüm bunlarla birlikte öğrenci başarısını yükseltme amacıyla birçok derste kullanılmaktadır. Matematik ve oyunun doğalarının benzeşmesi nedeniyle eğitsel oyunların en etkili kullanılabileceği derslerden birinin de matematik dersi olduğu düşünülmektedir (Çakmak, 2004). Matematikçiler, matematiği bir oyun olarak görürler. Umay (2002), oyunların büyük ölçüde matematik, matematiğin ise tamamı ile oyun olduğunu vurgulamaktadır. Wells (1997) ise matematik ve oyun arasındaki ilişkiyi şu sözlerle açıklamaktadır:

*“Matematik ister günlük hayatta saymak ve ölçmekle, ister problem ve bilmeceleri çözmekle, ister füzeler, yüzen cisimler, kaldıraçlar, teraziler veya manyetik kuvvet çizgilerini bilimsel olarak incelemekte kullanılsın, eninde sonunda köklerinden kopar ve kendi hayatını yaşamaya başlar. Böyle yapmakla daha kuvvet kazanır; çünkü artık yalnız belli durumlarda değil, benzer bütün durumlarda kullanılabilecektir. Böylece daha soyut ve oyun gibi olur, ... sonra ne olur? Deneyim arttıkça oyun da daha iyi oynanır (Wells, 1997:143, akt. Uğurel ve Moralı, 2008).”*

Ernest (1986, akt. Judith, 1999) matematik öğretiminde başarının büyük oranda, öğrencilerin aktif katılımına dayandığını iddia eder. Oyunlar aktif katılımı sağlamaktadır. Bu nedenle Piaget, Bruner ve Dienes gibi psikologlar öğrenmede

özellikle matematik öğreniminde oyun oynamanın çok önemli bir yere sahip olduğuna dikkat çekerler. Üstelik öğrencilerin oyunla problem çözme becerileri geliştiği gibi kelime dağarcıkları da zenginleşir (Çakmak, 2000). Öğrencilerin, matematiği sevmeleri için oyunları kullanarak, oyunlardan öğretici sonuçlar çıkarmaları ve sentez yapmaları sağlanmalıdır. Bu da matematik öğretiminde oyunların kullanılmasıyla gerçekleşir (Soylu, 2002). Ayrıca, Dienes (1986, akt. Judith, 2001) matematik öğretiminin tamamının oyunla başlaması gerektiğini vurgular.

### **1.1. Oyunla Kesir Öğretimine İlişkin Çalışmalar**

Kesirler, matematik dersinin sayılar temel öğrenme alanının alt öğrenme alanlarından biridir (MEB, 2013). Kesirler, hem öğreten hem öğrenen için en zor görülen konulardan biri olarak görülmektedir. Bu konunun zor olarak algılanmasının sebebi öğrencilerin özellikle toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini, formülleri ve algoritmayı ezberleyerek öğrenme eğiliminde olmalarıdır (Şiap ve Duru, 2004). Bunun için öğretmenler kural uygulamaları ve algoritmalara odaklanmaktansa yapılandırılmış öğrenmeler üzerinde durmalıdırlar (Moss ve Case, 1999). Kesirlerin öğretimi konusunda yapılan çalışmalarda öğrencilerin derse aktif katılımını sağlayan öğretim yöntemlerinin öğrencilerin başarı ve motivasyonları üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu ortaya koyulmuştur (Aksoy ve Kaleli-Yılmaz, 2011; Flewelling, 2003; Kılıç, 2007; Randel, Morris, Wetzel ve Witchil, 1992). Oyunla kesir öğretiminin pozitif etkilerini dikkate alan Tucker (2014), bir oyun modeli tasarlamıştır (REFractions: The Representing Equivalent Fractions Game). Bu oyun öğrencilerin kesirlerin farklı görsel temsilleri arasında ilişki kurma, kesirleri karşılaştırma ve kesirlerde toplama işlemi yapma ve aynı zamanda kendilerini ifade etme becerilerini geliştirmiştir (Tucker, 2014). Aksoy ve Kaleli-Yılmaz'ın (2011) kesirler konusunda oyun destekli öğretimin 6. sınıf öğrencilerinin tutumları üzerindeki etkisini

inceledikleri deneysel çalışmalarında deney grubundaki öğrencilerle toplam 4 oyun kullanılarak kesirler konusu işlenmiştir. Kontrol grubunda ise geleneksel öğretime devam edilmiştir. Araştırma sonunda deney grubundaki öğrencilerin tutumlarındaki gelişimin kontrol grubundakilere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Gabriel, Coché, Szucs, Carette, Rey ve Content (2012), yaptıkları deneysel çalışmalarında kesir gösterimlerinin kavramsal olarak öğrenilmesinde oyun kartlarının etkisini araştırmışlardır. Toplam 292 dördüncü ve beşinci sınıf öğrencisinin katıldığı çalışmada kontrol gruplarında geleneksel eğitime devam edilirken deney grubundaki öğrencilere 5 farklı kart oyunu oynatılmıştır. 10 haftalık uygulama sürecinin ardından elde edilen veriler geleneksel yöntemlerin genel olarak işlemsel bilgiyi temel aldığı ve öğrencilerin kesir ifadelerinin anlamı ve büyüklüklerini kavramsallaştırmada minimum düzeyde katkı sağladığını göstermiştir. Ayrıca, kart oyunları kullanarak küçük müdahalelerle öğrencileri kesirleri anlama ve karşılaştırmaya teşvik etmenin öğrencilerin kesir gösterimlerinin sayısal değerleri arasındaki ilişkiyi görebilme becerilerini desteklediği, öğrencilerin motivasyonlarını artırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Yapılan literatür taraması sonucunda oyun destekli matematik öğretimi konusunda öğretmen adayları veya öğretmenlerin görüşlerinin incelendiği çalışmaların oldukça az sayıda olduğu görülmüştür (Gürbüz vd., 2014; Uğurel, 2003). Gürbüz ve arkadaşları (2014), olasılık konusunun öğretiminde oyun destekli öğretimin sınıf içi uygulamalarına yansımalarını farklı değişkenler açısından inceledikleri çalışmalarında bir öğretmenin görüşlerine yer vermişlerdir. Çalışmaya katılan öğretmen, oyunla öğretimin özellikle öğrencilerin motivasyonlarını ve derse katılma isteklerini artırmak üzere pozitif etkilerinin olduğunu söylemiştir. Oyunların zengin ve eğlenceli bir öğrenme ortamı oluşturduğu, düşük başarılı ve derse katılmayan pasif öğrencilerin hem derse katılma oranlarının arttığı hem de performanslarının arttığı öğretmenin görüşleri arasında yer almaktadır. Temur (2011) sınıf

öğretmenlerinin kesir öğretimine ilişkin görüşlerini incelediği çalışmasında araştırmaya katılan öğretmenlerden sadece birinin oyunla kesir öğretiminin etkili olabileceğini ancak zaman yetersizliği nedeniyle dersinde oyuna yer vermediği sonucuna ulaşmıştır. Literatürde özel olarak oyunla zenginleştirilmiş bir sınıf ortamında kesir öğretimi hakkında öğretmenlerin görüşlerine yer verilen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu durum göz önünde bulundurularak bu çalışma, kesir öğretiminde oyunla zenginleştirilmiş bir sınıf ortamında öğretmenlerin görüşlerini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Ayrıca çalışmada, sınıf içi uygulamasının planlı bir şekilde araştırmacılar tarafından yapılması ve kayıt altına alınması yönüyle ulusal literatürde yaygın olmayan bir yöntem kullanılmıştır. Farklı konularda çeşitli amaçlarla öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarının kayıt altına alınarak incelendiği birçok çalışmaya rastlanmaktadır (Erdoğan ve Özdemir-Erdoğan, 2013; Şahin, 2011; Toptaş, 2008). Erdoğan ve Özdemir-Erdoğan (2013) hizmet içi eğitim verdikleri bir matematik öğretmenini oyun destekli bir etkinliği kendi sınıfında uygularken kayıt altına almış ve öğrencilerin didaktik durumlar teorisine göre matematiksel öğrenme süreçlerini incelemiştir. Şahin (2011), öğrenci zorluklarına dönüt sağlayan öğretmen müdahalelerini incelediği çalışmasında sınıf ve matematik öğretmenlerinin bu alanda verilen bir hizmet içi eğitim programından önce ve sonra sınıf içi uygulamalarının video kayıtlarını incelemiştir. Ancak öğretmenler için örnek uygulama niteliği taşıyan profesyonel sınıf içi etkinlik uygulamalarının yer aldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Orhan ve Akkoyunlu (1999), çalışmalarında üniversitelerin öğretmen yetiştiren bölümlerindeki akademisyenler, MEB'deki uzmanlar, gönüllü sınıf öğretmenleri, üniversitelerden eğitim danışmanları ve teknik danışmanların işbirliği ile ders konularının gerçek sınıf ortamında anlatıldığı video kayıtlarının öğretmenlerin erişimine sunulduğu (MEB aracılığıyla) bir video destekli hizmet içi eğitim modeli önermişlerdir. Ancak yapılan araştırmalar sonucunda bu modelin hayata

geçirilmediği görülmüştür. Bu çalışma her ne kadar böyle bir amaç doğrultusunda yapılmamış olsa da gerçek sınıf ortamlarında işlenen ders videolarının öğretmenlerin mevcut uygulamalarını gözden geçirerek sınıf ortamlarını yeniden düzenlemelerinde etkili bir araç olarak kullanılabilceği ön görülmektedir. Ayrıca Orhan ve Akkoyunlu'nun yaklaşık 20 yıl önce önerdikleri modelin öğretim programının yenilenmesi, teknolojik şartların iyileşmesi gibi gelişmelerin de etkisiyle günümüzde uygulanabilirliğinin daha kolay ve daha nitelikli olacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla bu çalışmanın böyle bir hizmet içi eğitim modelinin yapılandırılarak yeniden gündeme getirilmesine katkı sağlayacak bir değere sahip olduğu düşünülmektedir

## **2. YÖNTEM**

### **2.1. Araştırma Modeli**

Çepni'ye (2009) göre verilen bir durumu aydınlatmak, standartlar doğrultusunda değerlendirmeler yapmak ve olaylar arasında olası ilişkileri ortaya çıkarmak için betimsel çalışmalar yürütülür. Bu tür çalışmalarda incelenen durum etraflıca tanımlanır ve açıklanır. Bu çalışmada amaç oyun destekli kesir öğretimiyle zenginleştirilmiş sınıf ortamı hakkında öğretmenlerin görüşlerini derinlemesine belirlemektir. Bu bağlamda araştırma durum saptamaya yönelik betimsel bir çalışma olup nitel araştırma teknikleri temel alınarak desenlenmiştir.

### **2.2. Katılımcılar**

Bu çalışma farklı illerde görev yapan dört ilköğretim matematik öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklem seçiminde amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme bir dizi ölçütü karşılayan durumların çalışılmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Örneklem grubunu oluştururken dikkate alınan ölçütler yükseköğrenimine



(yüksek lisans, doktora) devam ediyor olmak ve araştırmanın yapıldığı öğrenim yılında 6. sınıf matematik derslerini yürütüyor olmak şeklinde belirlenmiştir. Öğretmenlerin lisansüstü eğitimlerine devam ediyor olmaları ve 6. sınıf kesirler konusunu anlatma deneyimine sahip olmaları araştırmada uygulanan oyunları hem öğretmen hem birer araştırmacı gözüyle değerlendirmelerini sağlamak açısından önemli görülmüştür. Bu ölçütler dikkate alınarak doktora eğitimini sürdüren dört (2'si kadın, 2'si erkek) öğretmen seçilmiştir. Öğretmenlerin mesleki deneyimi 3 ile 5 yıl arasında değişmektedir. Çalışmada gizlilik ilkesi gereği öğretmenlerin isimlerine yer verilmemiştir. Bunun yerine Ö<sub>1</sub>, Ö<sub>2</sub>, Ö<sub>3</sub> ve Ö<sub>4</sub> şeklinde kodlamalar kullanılmıştır.

### 2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma verilerinin toplanmasında yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından hazırlanan görüşme formu öğretmenlerin oyunla desteklenmiş kesir öğretiminin gerçekleştirildiği sınıf ortamı hakkındaki düşüncelerini ortaya koymaya yönelik sorulardan oluşmaktadır (bkz. EK 1). Görüşme yapılmadan önce ve görüşme sırasında öğretmenlere iki farklı oyunun oynatıldığı ve her biri iki ders saati süren sınıf içi uygulama videoları izletilmiştir. Uygulamalar araştırmacılarından biri tarafından yapılmıştır. Derslerin içeriği ve oyunlar aşağıda ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

#### ***Kesir Domino***

Bu oyun literatürde yer alan ve yapılan bilimsel araştırmalarda kesir öğretiminde kullanılması tavsiye edilen oyunlardan esinlenilerek oluşturulmuştur (Altun, 2004; Scholz, Macheleid, Mörstedt, Reinhold, Schack, Rehlich ve Zimmermann, 2005).

Denk kesirler bir araya getirilerek ilerleyen oyun öğrencilerin kesirlerin farklı gösterimleri arasında ilişki kurmalarını ve parça-bütün ilişkisini görmelerini sağlamaktadır.

**Malzemeler:** 5-6 set kesir kartı (1 set = 50 kesir kartı; Her bir kesir kartı iki eş parçaya bölünmüş ve her bir bölümde farklı bir gösterimin olduğu farklı ya da aynı kesir değerleri bulunmaktadır (Şekil 1).

**Oyuncu Sayısı:** 4-5 öğrenci

**Oyunun Amacı:** Elindeki kesir kartlarını diğer oyunculardan önce bitirmek

- Kesir kartları kapalı olacak şekilde karıştırılır.
- Oyunu başlatacak öğrenciye 7; diğer öğrencilere 6'şar adet kesir kartı dağıtılır ve kalan kartlar kapalı olarak kenara koyulur.
- İlk öğrenci elindeki kartlardan birini ortaya koyarak oyunu başlatır (oyunama sırası sağındaki öğrenciye geçerek oyun devam eder).
- İkinci oyuncu, elinde yerdeki kartın üzerindeki kesirlerden birine denk/eşit bir kesir olan kartı varsa denk/eşit olan bölüm alt alta gelecek şekilde kartını oynar ve sıra diğer oyuncuya geçer (Şekil 1).



**Şekil 1:** Kesir Domino Oynayan Öğrenciler

- Oyuncunun elinde uygun kart yoksa kenarda duran kartlardan en üsttekini çeker. Aradığı kesir bu kartta da yoksa “pas” der ve sıra diğer oyuncuya geçer.
- Yukarıda verilen yönergelere göre oynanan oyun, oyuncuların ellerindeki kartları bitirinceye kadar devam eder. Oyunu ilk bitiren 4 puan, ikinci bitiren 3 puan, üçüncü bitiren 2 puan ve sonuncu olan öğrenci 1 puan alır.
- Oluşturulan gruplar arasında da ilk bitiren grup birinci seçilir.

### ***Kesir Puzzle***

Bu oyun kesirlerde; sadeleştirme, genişletme ve dört işlem yapma, işlem yapmayı gerektiren problemleri çözme, farklı temsiller arasında ilişki kurabilme becerileri ve kazanımları göz önünde bulundurularak araştırmacılar tarafından tasarlanmıştır.

**Malzemeler:** 36 puzzle kartı (magnet), bir adet metal levha ve çözüm kâğıdı

**Oyuncu Sayısı:** 25-30 kişi (iki eşit grup)

**Oyunun Amacı:** Puzzle tamamlandığında grup olarak yüksek puana sahip olmak.

- Metal levha üzerindeki çözüm kâğıdıyla birlikte tahtaya asılır.
- Sınıf iki gruba ayrılır ve oyuna başlayacak grup belirlenir.
- Oyuna başlayan gruptan bir öğrenci tahtaya çıkar ve karışık olan puzzle parçalarından rastgele birini seçerek arkasındaki işlemi tahtada çözer (bu sırada diğer öğrenciler de sıralarında aynı soruyu çözerler). Bir puzzle parçasının arkalı-önlü açık görüntüsü ile oyunun tamamlanmak üzere olan görüntüsü sırasıyla Şekil 2 ve Şekil 3’te verilmiştir. Öğrenci doğru cevabı bulursa çözüm kâğıdında doğru cevabın yer aldığı kutucuğa elindeki kartı yapıştırır (Şekil 4).



Kartın ön yüzü

Kartın arka yüzü (mıknatıslı yüzey)

Şekil 2: Bir Puzzle Parçasının Açık Görüntüsü



Şekil 3: Kesir Puzzle Oyunundan Bir Görüntü



Şekil 4: Kesir Puzzle Oyununda Doğru Cevabı Bulan Öğrenci

- Doğru cevabı bulan ve kartı doğru kutucuğa yerleştiren öğrenci grubuna 2 puan kazandırır. Sonra sıra ikinci gruba geçer.
- Tahtaya çıkan öğrenci soruyu doğru çözemezse grup arkadaşlarından yardım alır ve doğru sonuca ulaşabilirlerse takım 1 puan alır ve 1 puan da karşı takımın hanesine yazılır.
- Takım arkadaşlarından destek aldığı halde doğru cevabı bulamaz ya da çözüm kâğıdında kartı yerine yerleştiremezse 2 puan karşı takıma verilir.
- Verilen yönergelerle göre oynanan oyun, puzzle tamamlanıncaya kadar devam eder. Oyunun sonunda toplam puanlar hesaplanarak kazanan grup belirlenir.

Yukarıda ayrıntılı olarak anlatılan her iki oyun da öğrenci özellikleri, sınıf mevcudu, fiziksel ortam vb. özellikler göz önünde bulundurularak öğretmen tarafından uygun şekilde düzenlenebilir. Bu yönüyle oyunlar esnek olup uygulama kolaylığı sağlanabilir niteliktedir.

## 2.4. Uygulama Süreci

Uygulama öncesinde belirlenen sınıfın matematik öğretmeni öğretim programında belirtilen kesir kazanımlarına yönelik ders içeriklerini tamamlamıştır. Daha çok geleneksel yöntemleri benimseyen sınıf öğretmeni soru-cevap, kimim ben vb. gibi etkinliklerle dersi zenginleştirmeye çalışmıştır. Öğretim programının 6. sınıf matematik dersi kesirler konusu kazanımlarına uygun olarak hazırlanan *Kesir Domino* ve *Kesir Puzzle* oyunları ünitenin sonunda araştırmacılar tarafından uygulanmıştır. Bunun sebebi çalışmanın amacı doğrultusunda oyunların uygulama süresinin uzatılmamasının ve oyunların öğrencilerin kesirler konusunda ne öğrendiklerini, varsa kavram yanlışlarını ve kazanımlara ulaşıp ulaşılamadığını ortaya çıkarmak için daha uygun olduğunun düşünülmesidir. Sınıf ortamında heterojen gruplar oluşturularak etkileşimli ve işbirlikçi sınıf atmosferinde oyunlar oynatılmıştır. 27 kişilik uygulama sınıfında heterojen gruplar sınıfın matematik öğretmenin görüşleri alınarak ders başarısına göre oluşturulmuştur. İlk oyun için (4'lü veya 6'lı) beş grup ikinci oyun için ise iki grup oluşturulmuştur. Araştırmacılarından biri sınıf içinde etkinlikleri uygularken diğeri gezer durumda grupların etkilenmemesi için öğrencilere belli mesafede kalarak video kayıtlarını yapmıştır. Video kayıtları yapılırken araştırmacıları en çok zorlayan durum sınırlı imkânlar çerçevesinde video kamera sayısının az olması dolayısıyla sınıf içinde yapılan çekimlerin sürekliliklerinin tam sağlanamaması olmuştur. Bu durum hem araştırmacıların zamanlarının ve enerjilerinin israfına yol açmış hem de araştırmaya katılan öğretmenlerinin kayıtları izlerken edindikleri izlenimlerinde eksik bir yön bırakmış veya olumsuz bir etki yaratmış olabilir. Ayrıca kameranın tam profesyonel çekimler yapmaması sınıf ortamında elde edilen görüntülerin ve seslerin transkriptini zorlaştırmıştır. Daha çok sayıda ve daha profesyonel cihazlarla yapılacak olan kayıtların sınıf atmosferinde ortaya çıkan ürünlerin ayrıntılarını yakalamada öğretmenlere daha geniş bir perspektif sunacağı

dolayısıyla yorumlarının verimini artıracak ve yukarıdaki sınırlıkları ortadan kaldıracak düşünölmektedir. Mevcut kamera daha çok grup içi yapılan tartışmalara ve etkinlik kâğıtlarına kayıt edilen bilgileri kayıt altına almak için kullanılmıştır. Süreci yürüten araştırmacı ise sınıf içinde dolaşarak öğrencilere oyunları etkili şekilde oynamalarına yardım etmiş (yönergelerin doğru anlaşılmasını sağlamak gibi) ve gerekli gördüğü yerlerde müdahalelerde bulunmuştur. Her birinin uygulanması iki ders saati süren oyunların video kayıtları dijital ortama aktarılıp çoğaltılarak katılımcılara verilmiştir. Videoları izleyen her katılımcıyla bireysel görüşmeler yapılarak oyunlarla zenginleştirilmiş kesir öğretiminin sınıf ortamına etkisi, oyunların hedeflenen amaçlara uygunluğu, oyunların öğrencilerin öğrenmelerine ve motivasyonlarına etkisi hakkında görüşleri alınmıştır. Her bir görüşme ortalama 30 dakika sürmüştür.

## 2.5. Verilerin Analizi

Katılımcıların yarı yapılandırılmış görüşme sorularına verdikleri cevaplar betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Betimsel analiz yaklaşımı, verilerin araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara göre organize edilmesine ve görüşmede kullanılan sorular veya boyutlar dikkate alınarak sunulmasına imkân vermektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Elde edilen veriler katılımcılardan doğrudan alıntılarla desteklenerek derinlemesine incelenmiştir.

## 3. BULGULAR

Bu bölümde öğretmenlerin video kayıtlarını izledikten sonra yapmış oldukları tanımlamalara ve onları nasıl anlamlandırdığıyla ilgili genel izlenimlerini yansıtan bulgulara yer verilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin matematik derslerindeki eğitsel oyunlarla ilgili daha önceki deneyimlerinin video kayıtlarını izledikten sonraki izlenimlerine olan etkileri de bu kısımda yer almıştır. Bu bağlamda öğretmenlere *“İzlediğiniz etkinlikleri nasıl adlandırırsınız?, Dersinizde eğitsel içerikli oyunlara*

yer verir misiniz? Hangi konuların öğretiminde oyunlardan faydalanırsınız ve oyunların etkileri nelerdir?" vb. gibi sorular yöneltilmiştir.

Derslerinde eğitsel oyunlar oynattığını ifade eden öğretmenler (Ö<sub>1</sub>, Ö<sub>2</sub>) izledikleri etkinlikleri "oyunla matematik" veya "pekiştirici etkinlik" olarak tarif etmişlerdir. Bu öğretmenler eğitsel oyunları derse katılımı artırmak, ilgi çekmek ve pekiştirme amacıyla kullandıklarını ifade etmişlerdir. Onlara göre bu etkinliklerin esas amacı öğrenilen konunun anlamlandırılmasına yardım etmek ve kalıcılığı artırmaktır. Ayrıca oyunların, derslerini kalıplaşmış matematik imajından kurtarmalarına yardım ettiğine böylece öğrencileri derse aktif olarak çektiklerine de değinmişlerdir. Bu bağlamda öğretmenlerin yorumları şu şekildedir:

*"Dersimde genelde sunuş yoluyla öğretim metodundan yararlanmama rağmen izlediğim etkinliklere benzer oyunları "pekiştirici etkinlik" olarak daha önce derslerimde uygulamıştım. Pekiştirmekle kastettiğim öğrenilen bilgileri sağlamlaştırmak ve kalıcılığı artırmak... Derste oyun oynayacağımızı söylediğimde çocuklar gözümün içine bakarak ne yapacağız, ne oynayacağız gibi sorular soruyorlardı... Oyun anında eğlendikleri için yüzleri gülerken, heyecanla parmaklarını kaldırıyorlardı. Herkes derse dâhil oluyor ve bir çaba sarf ediyordu. Böylece matematiğin kalıplaşmış yapısından yani matematiğin sadece dinlenerek öğrenilen bir ders olduğu düşüncesinden çocukları uzaklaştırıp aslında yaparak ve yaşayarak öğrenilen bir ders olduğunu kazandırmış olduğuma inanıyorum."*(Ö<sub>1</sub>)

*"...etkinlikleri izlediğimde aklıma daha önce dersimde oynattığım "oyunla matematik etkinlikleri" geldi... Buna benzer oyunları kesir, çember, permütasyon, kombinasyon konularında ve matematik uygulamaları dersinde kullanmıştım. Buradaki amacım ilgi çekerek matematiği sıkıcılıktan kurtarıp oyunla da bu iş öğrenilebiliyormuş imajı oluşturmaktı. Çünkü öğrencinin ilgisini çekebilsem matematiği anlamlandırmam ve oluşturmam daha kolay oluyor diye düşünüyorum. Böylelikle çocukların akıllarında önemli yerlerin kalmasını sağlamış olacağıma inanıyorum."*(Ö<sub>2</sub>)

Daha önce sınıf ortamında eğitsel oyunlar oynatmayan öğretmenler (Ö<sub>3</sub>, Ö<sub>4</sub>) ise izledikleri etkinlikleri "eğitsel içerikli oyunlar" ya da "oyun tabanlı matematik eğitimi" olarak adlandırmışlardır. Öğretmenler izledikleri etkinliklerin amacını



tarif ederken öğrencilerin kavramsal öğrenmelerine yardımcı olabileceğine ve öğrencilerin hata yaptıkları yeri anında tespit ederek kavram yanlışlarını da giderebileceğine dikkat çekmişlerdir. Ayrıca bu etkinliklerin öğrencilerin strateji geliştirmesine ve konuyla ilgili önyargılarını kırabileceğini de ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin bu bağlamdaki yorumları aşağıda sunulmaktadır;

*“İzlediğim etkinliklerde öğrenciler “önce hangi kartı oyuna sürsem? Bu kartı oyuna sürersem kesir gelir mi?” vb. gibi stratejiler geliştirerek ellerindeki kartları (denk kesirleri) bir araya getirmeye ve kesirlerin çoklu gösterimlerini öğrenmeye çalışıyorlar. Daha önce dersimde bunlara benzer “eğitsel içerikli oyunlar” oynatmadım ama burada gördüklerimden sonra çocukların hem zevk aldığını hem de kavramsal öğrenmeler gerçekleştiğini düşünüyorum. Çünkü çocuklar grup içinde karşılıklı etkileşim içinde konuşuyorlar ve anlamlı açıklamalar, yorumlar yapıyorlar. Dolayısıyla bir şeyleri keşfettiklerini ve anlamlandırdıklarını görebiliyorum. Buna benzer oyunların özellikle matematiksel tartışmaya açık olan geometrik cisimler, olasılık veya cebir gibi konuların öğretiminde uygulanabileceğini düşünüyorum.”(Ö<sub>3</sub>)*

*“...bu etkinliklere “oyun temeli matematik eğitimi” diyebilirim. İzlediğim kadarıyla amaç öğrencilerde kavramsal öğrenmeyi gerçekleştirmek ve öğrencilerin kesirler konusunda yapmış oldukları kavram yanlışlarını gidermekti. Daha önce dersimde bu tür oyunlar oynatmadım ama koordinat sistemi, kesirler gibi konularda öğrencinin derse olan ilgisini artırmak ve konuya olan önyargılarını kırmak amaçlı oyun temelli videolar izletmiştim. Bu videoların aklımda kalan en önemli katkısı öğrencilerin videoları izlerken yaptığı hataları anında tespit edip gidermemi sağlamaktı. Sizin etkinliklerinizdeki oyunlarında, benzer şekilde kavram yanlışlarını giderme açısından faydalı olduğunu görüyorum. Çünkü oyun içinde bir öğrenci kesirleri toplarken sistematik şekilde payları eşitlemeye başladı ve daha sonra aldığı geri dönütle pay değil de paydanın eşitlenmesi gerektiğini anladı, bence bunu artık unutmayacak...”(Ö<sub>4</sub>)*

Öğretmenlerin ifadelerinden anlaşılacağı üzere oyunla desteklenen matematik sınıflarında öne çıkan genel izlenimler; bu oyunların eğlenceli katılımcı ortamları oluşturmaya katkı sağladığı ve pekiştirme amaçlı öğretime uygun yapılar olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca oyunların öğrenci ilgisini konuya yönelttiği, matematik algısıyla ilgili olarak öğrencilere önyargılarını gidermede yardım ettiği ve öğrencilerin strateji geliştirerek kavramsal öğrenmelerini geliştireceği yönünde izlenimlere de rastlanmaktadır. Bunların yanı sıra oyunlar oynanırken

gerçekleşen amaçlı tartışmaların da sistematik olarak yapılan kavram yanılgılarının tespitinde ve giderilmesinde etkili olduğu öğretmenler tarafından öne sürülmektedir.

Bu kısımda ise öğretmenlerin kesir oyunu ile desteklenmiş sınıf ortamlarına ait değerlendirmeleri ve motivasyon, uygulanabilirlik, öğrenci başarısı, öz değerlendirme gibi çeşitli değişkenler açısından bu ortamlara ilişkin bakış açılarındaki değişimleri yansıtan bulgular yer almaktadır. Bu bağlamda öğretmenlere *“İzlediğiniz oyunları mevcut haliyle veya değişiklik yaparak dersinizde oynatır mısınız? Neden? Dersinizin hangi aşamalarında oynatırsınız? Bu ortamların dersinize, öğrencilere ve size ne gibi katkıları olacağını düşünüyorsunuz? Videoları izledikten sonra düşüncelerinizde ne gibi değişiklikler oldu?”* vb. gibi sorular yöneltilmiştir.

Öğretmenler izledikleri oyunları derslerinde öğrenci seviyelerinin farklılıklarını göz önünde bulundurup buna bağlı değişiklikler yaparak (problem tarzı soruların çoğaltılması, işlem sonuçlarının eşleştirilmesi vb. gibi) oynatmanın daha faydalı olacağını ifade etmişlerdir. Bu bağlamda öğretmen yorumları aşağıda sunulmaktadır;

*“...sizin mevcudunuz da benimki gibi 25 kişi olduğu için bu oyunları dersimde oynatmak isterdim. Ancak ben olsaydım puzzle oyununda probleme dayalı soruların sayısını artırabilirdim. Çünkü izlediğimiz oyunlarda da görüldüğü gibi çocuklar işlem türü soruları az çok yapabiliyorlar ama problem türü sorularda bocalıyorlar. Dolayısıyla problemler biraz daha çok olabilirdi bence...”*(Ö<sub>1</sub>)

*“Bu oyunların ikisini de dersimde oynatırdım. Gayet keyifli oyunlar. İzlediğim kadarıyla çok süre alan oyunlar da değil. Ancak sınıf düzeyine göre kartların üzerindeki ifadeleri değiştirilebilirdim. Örneğin; kesirlerin gösterimleri yerine kesirlerle yapılan işlemlerin sonuçlarını eşleştirmelerini isterdim. Tabi bu biraz daha üst seviye olurdu. Dolayısıyla çocukların potansiyeline göre uyarlanabileceğini düşünüyorum.”*(Ö<sub>3</sub>)

Özellikle program yoğunluğunu ve konu yapısını göz önünde bulundurarak oyunların ders içinde oynatılma zamanının değişebileceğine dikkat çeken

öğretmenler genel olarak bu oyunların oynatılmasından önce teorik bilgilerin verilmesinin daha faydalı olacağını düşünmüşlerdir. Öğretmenlerin bu konudaki düşünceleri şöyledir:

*“Bu oyunları dersin hangi aşamasında kullanacağım konuya göre değişebilirdi. Örneğin; permütasyon ve kombinasyon gibi tümevarımsal konularda dersin giriş aşamasında uyguldım ancak çokgenler gibi uzamsal konularda dersin sonunda uyguldım. Çünkü olasılık gibi konuların öğretiminde derse başlarken öğrencinin aklına önce kavramı getirmeye çalışıyorum, farklı olasılık türlerini buldurup sonra ismini söylüyorum ama diğer konularda bazı şeyleri önce benim vermem lazım, öğrencilerin direk olarak keşfedemeyecekleri şeyler var. Dolayısıyla zamanlamayı, konunun yapısının belirleyeceğini düşünüyorum.”(Ö<sub>2</sub>)*

*“...yoğun bir programa sahip olduğumuz için yetiştirmemiz gereken çok konu var, bunların yetişmesi için biraz daha organize hareket etmemiz gerekiyor bu yüzden önce verilmesi gereken teorik bilgileri verir sonra bu oyunlarla pekiştirme sağladım... Dersin giriş aşamasında oyunların oynanmasından çocukların çok keyif alacağını düşünmüyorum çünkü hiç konu bilgisi olmadan oyunların oynanması öğrenci için sıkıntı oluşturabilir. Ancak üst seviyeli öğrencileri göz önüne alırsam bence dersin her anında oynanabileceğini düşünüyorum.”(Ö<sub>3</sub>)*

*“Oyunları dersin hemen ilk aşamasında yapmak doğru olmazdı bence. Öğrencinin ön bilgilerini açığa çıkardıktan sonra bu oyunları oynamanın daha doğru olduğunu düşünüyorum. Böylece o konuyla ilgili öğrenmeyi daha zengin bir hale getirmiş olacağımıza inanıyorum.”(Ö<sub>4</sub>)*

Kesir oyunları ile desteklenen sınıf ortamında öğrenciler arasındaki rekabet ortamının artacağını düşünen öğretmenler böylece öğrencilerin tutum, motivasyon ve başarı açısından olumlu etkileneceğini ifade etmişlerdir. Bu bağlamdaki açıklamalar aşağıda sunulmaktadır;

*“...ders anlattığım sınıflarda pasif öğrenciler mutlaka oluyor, çok aktif olanlar iki ya da üçü geçmez. Geleneksel yaklaşımda pasif olan öğrencilerin izlediğim oyun ortamlarında daha iyi motive olacağını ve aktif hale geleceğini düşünüyorum. Çünkü gördüğüm kadarıyla karşılıklı etkileşim içinde olan öğrenciler birbirlerini anlamaya çalışıyor ve iyiler grubu kurtarmak (puan kazanmak) için pasiflere yardım ediyorlardı. Örneğin; ilk etkinlikte ön plana çıkan bir kaç iyi öğrenci (Hüseyin, İlayda) gruba bir şey anlattığında diğerleri onları dinliyor ve motive olarak bir şeyler öğrenmeye çalışıyorlardı. Mantıklı bir şeyler söylendiği zaman hemen ikna olmuyorlardı ama daha sonra yavaş yavaş ikna olmaya*

*başlıyorlardı. Bu bağlamda izlediğim etkinliklerin kesinlikle ders başarısını artıracığını düşünüyorum.”(Ö<sub>1</sub>)*

Öğretmenlerden elde edilen bir diğer bulgu ise bu ortamların sosyal etkileşime ve işbirlikçi öğrenmelere katkı sağlayacağını ifade etmeleridir. Öğrencilerin oyun ortamlarında kendilerini daha iyi ifade edeceklerini ve tartışma sürecinin onların öğrenmelerini daha sağlam bir zemine oturtacağını düşünmüşlerdir. Ancak bu süreçte lider öğrencilerin parlarken hazırbulunuşluk açısından yeterli olmayan düşük seviyeli öğrencilerin sürecin ilerleyen aşamalarında sönük kalabileceğine ve sorun yaşayabileceklerine dikkat çekmişlerdir. Öğretmenlerin yorumları şöyledir;

*“izlediğim kadarıyla oyuna başlarken pasif olan öğrenciler ilerleyen aşamalarda kendilerini daha iyi ifade etme fırsatı buluyorlar. Sanırım bu durum kendilerini oyun içinde daha güvende hissetmelerinden kaynaklanıyor. İnsan yaşayışıyla (akranıyla) daha iyi anlaşır derler, benzer durumun öğrenciler için de geçerli olduğunu düşünüyorum. Çünkü beraber aynı oyunu oynuyorlar, aynı şekilde bakıyorlar, aynı şekilde düşünüyorlar, belki biri daha geniş perspektiften bakıyor ama sandıkları kadar zor olmadığını görüyorlar. Dolayısıyla öğretmene sormaya çekindikleri birçok soruyu arkadaşlarına daha rahat sorabiliyorlar ve geri dönüt alabiliyorlar.”(Ö<sub>4</sub>)*

*“...oyun dizaynında işbirlikçi çalışmayı öğreniyorlar. Bu bağlamda öğrencilerin kendi aralarında tartışarak biri yanlış söylediğinde diğerlerinin onu düzeltmeye çalışmaları, bir diğerinin başka bir yorum yapması, grup olarak birinci olmaya çalışmaları ve kartları bitsin diye birinin diğerine yardım etmesi işbirlikçi öğrenme perspektifine uygundu.”(Ö<sub>1</sub>)*

*“İlk oyunda başarılı başarısız gibi bir ölçüt yoktu dolayısıyla herkes kendi potansiyelini ortaya koyuyordu ancak ikinci oyun daha işbirlikçi ve grup çalışması olduğu için yardım alındığında grubun puanının düşmesi başarısız öğrencileri demotive ediyordu. Bu yüzden ikinci oyun parlak öğrencilerin biraz daha parladığı bir oyundu. Örneğin; Hüseyin ve İlayda (iyi olanlardan) tahtaya çıkınca gruplarına puan getirecekleri düşünüldüğü için herkes tarafından alkışlandılar. Tabi onların da parlamaya ihtiyaçları var.”(Ö<sub>3</sub>)*

*“...ama seviyesi düşük öğrenciler yavaş yavaş kopmaya başlıyorlardı. Bu durumun öğrencilerin hazırbulunuşluklarının yetersiz olmasından kaynaklandığını düşünüyorum. Daha önceki kademelerdeki eksiklerin devamı olarak görüyorum. Bu ortamlarda heterojen gruplar iyi ve orta seviyeli öğrenciler için iyi ancak düşük seviyeli öğrenciler için sıkıntılı olabiliyor. Yapboz oyunundaki gruplarda kim liderse hep onun cevap vermesi bekleniyordu. Grup*

*“içinde doğru cevap verecekse o verecektir diye düşünülüyordu. Fakat bu durum düşük seviyeli öğrencilerin oyundan kopmasına neden oluyordu.”(Ö<sub>2</sub>)*

Öğretmenler oyun ortamlarının planlama ve tasarım boyutlarının iyi düşünülmesini önermişlerdir. Ayrıca sınıf içi gürültü olabileceğine ve bunu gidermek için daha fazla çaba sarf edilmesinin kaçınılmaz olduğuna dikkat çekmişlerdir. Bu konuda öğretmen görüşleri aşağıda sunulmaktadır;

*“Sınıf yönetimi ile ilgili olarak, etkinlikleri izlerken bunları sınıfta uygulayabilirim diye düşündüm. Ancak çok fazla gürültü oldu ama sanırım başka türlü de oynanmazdı. Buna değeri... Çocukların eğlendiğini gördüm. Kalıcılığı daha da fazla ve daha fazla verim alınabileceğini düşünüyorum.”(Ö<sub>1</sub>)*

*“Bu oyunlar önceden hazırlık gerektiriyordu. Öğretmen önceden bunun tasarımını ve planlamasını iyi yapmalı ve nelerle karşılaşacağını iyi düşünmeli. Hangi aşamada bunu nasıl uygulayacağını iyi düşünmesi gerekiyor. Yoksa direk uygulamak beklenmedik sonuçlara neden olabilir.”(Ö<sub>4</sub>)*

Kesir oyunları ile desteklenen sınıf ortamını videoda izleyen öğretmenler memnuniyetlerini dile getirmişlerdir. Sınıf ortamına ve öğrenciye olan bakış açılarının bu süreçte değiştiğini, sınıf atmosferinde göremedikleri ayrıntıları yakalayabildiklerini ve böylelikle kendi öğretim yaşantılarını pedagojik olarak değerlendirme fırsatı bulduklarını ifade etmişlerdir. Bu bağlamda öğretmenlerin değerlendirmeleri aşağıda sunulmaktadır;

*“Bu oyunları uygulamayıp sadece izlemiş olmak bile dersi daha çok oyunlaştırmam ve çocuklara daha fazla fırsat vermem açısından kendimi sorgulamamı sağladı. Sınıfta “Durun! Susun! Oturun!” demek doğru mu diye sorguladım kendimi. Kendi derslerimde dikkatim çabuk dağıldığı için sınıfın sessiz olmasını önemsiyorum. Fakat oyun ortamında öğrencilerin tartıştıklarını gördüğümde bunun yapılması gereken bir şey olduğunu anladım. Mesela sınıfta grup çalışması yaparken öğrencilerin grup içi tartışmalarını duyamıyorum bu yüzden onlara ayrı ayrı yardımcı oluyorum. Ancak oyun ortamında kamera gruplara döndüğü zaman gerçekten bu ortamların etkili olduğunu gördüm. En azından bunu izlemek bile pedagojik anlamda sınıf yönetimi ve öğrenci açısından bir şeyleri gözden geçirmem gerektiğini gösterdi. Dolayısıyla bu tür çekimlerin hatta daha profesyonellerinin yapılıp çevrimiçi ortamlarda öğretmenlerin*

*erişimine sunulmasının, hem derslerin standartlaştırılması hem de öğretmenlerin yeterliliklerinin artması açısından çok faydalı olacağını düşünüyorum.”(Ö<sub>1</sub>)*

*“...bunları izleyince “demek ki öğrencilere bir şeyler için fırsat yaratabilirim yapabilecek potansiyelleri var, farklı yorumlar yapabiliyorlar” vb. gibi düşünceler oluştu kafamda. Galiba ben öğrencileri küçümsüyorum, yapamazlar, beceremezler, bilemezler gibi... Matematiği çocuklar yapamaz diye düşünüyordum ama bu oyun ortamlarında öğrencilerden tahmin etmediğim yorumların geldiğini gördüm, bu da beni çok şaşırttı. Dolayısıyla 11-12 yaşındaki çocukların potansiyelini fark etmemi sağladı.”(Ö<sub>3</sub>)*

*“Bu oyunların video ortamında izlenmesinin pedagojik olarak bize katkı sağlayacağını düşünüyorum. Çünkü teorik bilginin desteklenmesi için izlemek ve görmek gerekiyor. Bu yönüyle oyunları video ortamında izlemenin çok faydalı olacağını düşünüyorum. Tabi bu biraz da öğretmenin değişime açık olmasıyla ilgili... Aslında orada öğretmenlikten çok insanın kendi öz eleştirisini yapabilme gücüyle ilgili sanırım. Sonuçta tüm matematik öğretmenleri aynı düşüncelere sahip insanlar değildir.”(Ö<sub>2</sub>)*

Araştırmadan elde edilen bulgular genel olarak incelendiğinde, öğretmenlerin iyi planlanıp doğru uygulandığı takdirde oyunlarla kesir öğretiminin etkili bir yöntem olduğu yönünde hemfikir olduklarını göstermektedir. Öğretmenler oyunların motive edici olmasının yanı sıra kazanımlara uygun hazırlanması, kesirlerin çoklu temsillerine yer verilmesi ve varsa öğrenci zorluklarını ortaya çıkaracak nitelikte olması açısından da kavramsal öğrenmeyi destekleyici, eğitsel anlamda zengin içeriğe sahip olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca katılımcılar oyun destekli örnek ders uygulamalarını izlemenin öğretmenlere özellikle pedagojik alanda katkı sağlayacağı ve karşılaşılabilecek muhtemel aksaklıklara karşı hazırlıklı olma, başarılı sınıf ve zaman yönetimi planı yapma açısından etkili olabileceği konusunda olumlu görüş bildirmişlerdir. Hatta sadece çalışmada yer alan oyunların değil matematik eğitiminde kullanılabilecek diğer eğitsel oyunların da benzer şekilde uygulama videolarının öğretmenlerin erişimine açık olacak bir platformda yayınlanmasının öğretmenlere katkı sağlayacağını düşünmektedirler.

#### 4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışma kesirler konusunun oyunlarla zenginleştirilmiş bir sınıf ortamında öğretimi hakkındaki öğretmen görüşlerini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. İki farklı kesir oyunun işe koşulduğu sınıf içi uygulamalar, videoya çekilerek katılımcılara izletilmiş ve yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılarak katılımcılardan oyunları ve sınıf ortamını çeşitli boyutlarıyla değerlendirmeleri istenmiştir. Elde edilen bulgular oyunların ilgi çekici, eğlenceli, motive edici, öğrencilerin aktif katılımını sağlayan ve öğrencilerin matematik dersine karşı olumlu tutum kazanmalarında etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Yapılan birçok araştırmada da oyun destekli öğretimin öğrencilerin başarı, performans, motivasyon ve güdülenmelerinde olumlu etkileri olduğu ortaya koyulmuştur (Flewelling, 2003; Randel vd., 1992; Uğurel, 2003). Ancak katılımcılardan ikisi (Ö<sub>2</sub> ve Ö<sub>3</sub>) *Kesir Puzzle* oyununda daha başarılı öğrencilerin ön plana çıktığını, bazı öğrencilerin ise pasif kaldıklarını ve oyundan koptuklarını belirtmişlerdir. Öğretmenler bu düşüncelerini ise oyunun rekabet ortamının oluşmasına yönelik olmasının öğrencilerdeki kazanma hissini tetiklediğini ve bu nedenle takımın kendilerine puan getirecek öğrencileri daha çok desteklediği şeklinde gerekçelendirmişlerdir. Öğretmenler bu görüşlerinde haklı olabilirler ancak Rowe'in (2001) de belirttiği gibi her oyunun öğrenciler üzerinde aynı etkiyi yaratamayacağı, aynı zevk ve oynama isteği oluşturamayacağı unutulmamalıdır.

Araştırmadan elde edilen ilginç sonuçlardan biri de katılımcılardan sadece birinin (Ö<sub>3</sub>) oyunlarda kesirlerin çoklu temsillerinin kullanılmış olmasına dikkat çekmesidir. Ö<sub>3</sub> oyunlarda kesirlerin farklı temsillerine yer verilmesinin kavramsal öğrenmeye katkı sağlayacağını belirtmiştir. Çoklu temsillerin kullanılması öğrencilerin konuyu daha iyi anlamalarını ve problem çözme performanslarının artmasını sağlamaktadır (Ainsworth vd., 1997; Hines, 2002; Moseley ve Brenner, 1997). Matematiksel kavramları, işlemleri ve durumları

farklı temsil biçimlerini kullanarak ifade etmek öğretim programında öğrencilere kazandırılması hedeflenen davranışlardan biridir (MEB, 2013). Gabriel ve arkadaşları (2012), oyun kartlarının kesir gösterimlerinin kavramsal olarak öğrenilmesindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında kart oyunları kullanarak öğrencileri kesirleri anlamaya ve karşılaştırmaya teşvik etmenin öğrencilerin kesir gösterimleriyle sayısal değerleri arasında ilişkiyi görebilme becerilerini desteklediği sonucuna ulaşmışlardır.

Öğretmenlerin değerlendirmelerine göre oyunla zenginleştirilmiş kesir öğretiminde özel olarak açığa çıkan temel argümanlardan biriside bu ortamların etkileşim yoluyla öğrenmeye fırsat vermesidir. Vygotsky (1978)'ye göre öğrenme sadece iç dinamikler yardımıyla değil dış ortamdan gelen akran veya yetişkin yardımıyla da gerçekleşebilir. Zihinsel fonksiyonlar genellikle bireyler arasındaki birebir iletişim ve işbirliğiyle gerçekleşmektedir. Nitekim Bauersfeld (1988) ve Voigt (1995) matematik eğitimi araştırmaları için etkileşimin önemini vurgulamaktadır. Oyunlar da bu bakış açısının temel varsayımı olan kültürel ve sosyal süreçlerin dinamiklerini içinde barındıran etkinlikler olarak görülebilir. Yackel ve Cobb (1996), sınıftaki matematiksel aktivitelere özel olan tartışmaların (etkileşimin) normatif yönü olarak *sosyomatematiksel norm* kavramını kullanmaktadır. Dolayısıyla oyunla zenginleştirilmiş kesir öğretimine özel olarak açığa çıkan sosyomatematiksel normları, çoklu temsiller yardımıyla kesirlerin sayısal değerleri için özel anlamlar oluşturma ve etkileşim içinde değişik stratejilere fırsat vererek matematiksel farklılıklar ortaya koyma olarak kategorilendirebiliriz. Sosyomatematiksel normların öğrencilerin zihinsel faaliyetlerini anlamada ve derinlemesine oluşturdukları bilgi bileşenlerini açığa çıkarmada etkili olduğu varsayımından hareketle oyunla desteklenmiş kesir öğretiminin öğrencilerin bilişsel gelişimine katkı sağlayacağını ifade edebiliriz. Bu sonuçtan hareketle oyunlarla desteklenmiş kesir öğretimine yönelik farklı



dinamikleri içinde barındıran yeni sosyomatematiksel normları belirlemeye yönelik çalışmalar yapılabilir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlardan biri de öğretmenlere göre oyunla zenginleştirilmiş sınıf ortamında yapılan kesir öğretiminin öğrencilerin ön bilgilerini, düşünme stillerini, var olan kavram yanlışlarını ve ön yargılarını ortaya çıkarmada etkin bir rol oynamasıdır. Sınıf uygulamalarıyla öğrencilerin matematiksel öğrenmeleri arasındaki ilişkinin önemini anlamak, matematik öğretimi açısından büyük önem arz etmektedir (Saxe, Gearhart ve Seltzer, 2009). Canbay (2012) matematik sınıflarında eğitsel oyunların öğrencilerinin öz düzenleyici öğrenme stratejileri ve motivasyonel inançlarına etkisini incelemiş ve eğitsel oyunlarla yapılan öğretimin öz düzenleyici öğrenme stratejileri ve motivasyonel inançları üzerindeki etkisini deney grubu lehine anlamlı bulmuştur. Dolayısıyla geleneksel sınıf ortamlarının aksine oyun destekli ortamlarda bilişsel açıdan zor ve soyut matematik konuların öğretiminde öğrencinin geçmişini ve gelişimini bütünsel olarak takip etmek mümkündür. Nitekim bu durum öğretmenin hem sürecin kontrolünü sağlamada tedbir almasına hem de kendi yeterliliğini görmesine katkı sağlayabilir. Gökbulut ve Yumuşak (2014) yaptıkları çalışmada oyunlarla öğretimin derse karşı olan olumsuz tutumları ya da ön yargıları değiştirebileceğinden hareketle öğretmenlerin derslerde oyunla desteklenmiş öğretime ağırlık vermesi gerekliliğine dikkat çekmişlerdir. Bu bağlamda oyunlarla zenginleştirilmiş kesir öğretiminin öğretmenlerin pedagojik repertuarlarına katkı sağlayacağını söyleyebiliriz.

Araştırmada elde edilen bir diğer sonuç da öğretmenlerin öğrencinin gelişimini takip ederken aynı zamanda öz değerlendirmelerini örtük de olsa gerçekleştirmeleridir. Ö<sub>3</sub> ve Ö<sub>2</sub>'nin uygulamaları izledikten sonraki *“teorik bilginin desteklenmesi için izlemek ve görmek gerekiyor”* ve *“...demek ki*

*öğrencilere bir şeyler için fırsat yaratabilirim yapabilecek potansiyelleri var, farklı yorumlar yapıyorlar”* değerlendirmesinden hareketle kendi öz eleştirisini yapması bu ortamların değerli bir yönünü de açığa çıkarmaktadır. Nitekim öğretmenlerin bu konuda kendilerine getirdiği öz eleştiriler mevcut eğitim sisteminde öğretmenlerin yeterliliği bağlamında aksaklıkların olduğuna işaret etmektedir. Öğretmenlerin izledikleri uygulamaların çevrimiçi ortamlara aktararak izleme ihtiyacı duymaları da sahip oldukları bu inanç ve tutumdan ileri gelmektedir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin aynı zamanda lisansüstü eğitimlerine devam ediyor olmaları araştırmada kullanılan yöntemi bilimsel bir bakış açısıyla değerlendirmelerinde de etkili olmuştur. Mevcut durumu ve bu alanda yapılması gerekenleri göz önünde bulundurarak araştırmada ele alındığı gibi oyunlarla desteklenmiş sınıf içi etkinlik uygulama videolarının öğretmenlerin erişimine sunulmasının gerekli ve faydalı olacağı konusunda hemfikir oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu sonuç, matematik öğretimi alanında çalışan yetkililer ve uzmanlar için yeni bir çalışma alanı doğurmuştur. Dolayısıyla bu alanda yapılan çalışmalara ek olarak uzman kişiler tarafından oyun araç-gereçleri, dijital kayıtlar ve mevcut videolar geliştirilebilir ve öğretmenlerin ulaşabilecekleri (izleyebilecekleri) çevrim içi ortamlar oluşturulabilir. Orhan ve Akkoyunlu (1999)’un önerdikleri video destekli hizmet içi eğitim programı modelinden farklı olarak tamamen gönüllülük esaslı, kendini geliştirmek isteyen, meslektaşlarıyla ve uygulamaları oluşturan uzmanlar ile iletişim kurabildikleri, görüş ve önerilerini paylaşabildikleri bir web tabanlı ortam oluşturulabilir. Böylelikle hem öğrenci bağlamında matematik öğrenmede fırsat eşitliği sağlanmış olur hem de öğretmenlerin yeterliliklerinde olumlu ilerlemeler sağlanmış olur.

**KAYNAKÇA**

- Aksoy, N.C. (2010). *Oyun Destekli Matematik Öğretiminin İlköğretim 6.Sınıf Öğrencilerin Kesirler Konusundaki Başarı, Başarı Güdüsü, Öz-Yeterlik ve Tutumlarının Gelişimlerine Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aksoy, N. C., Kaleli-Yılmaz, G. (2011). “Kesirler Konusunda Uygulanan Oyun Destekli Öğretimin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Tutumlarına Etkisi.” *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6, (I-II): 105-117.
- Altun, M. (2004). *İlköğretim ikinci kademe (6, 7 ve 8. sınıflarda) matematik öğretimi*. Bursa: Alfa.
- Altunay, D. (2004). *Oyunla Desteklenmiş Matematik Öğretiminin Öğrenci Erişimine ve Kalıcılığına Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bauersfeld, H. (1988). Interaction, Construction, and Knowledge: Alternative Perspectives for Mathematics Education. *Effective Mathematics Teaching* (27-46). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics/Erlbaum.
- Canbay, İ. (2012). *Matematikte Eğitsel Oyunların 7.Sınıf Öğrencilerinin Öz-Düzenleyici Öğrenme Stratejileri, Motivasyonel İnançları ve Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çakmak, M. (2000). “İlköğretimde Matematik Öğretimi ve Aktif Öğrenme Teknikleri.” *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(3): 119-131.
- Çakmak, M. (2004). İlköğretimde Matematik Öğretimi ve Öğretmenin Rolü. *Matematikçiler Derneği*. 17 Haziran 2015 tarihinde [http://www.matder.org.tr/index.php?option=com\\_content&view=artic](http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=artic)

- le&id=71:ilkogretimde-matematik-ogretimi-ve-ogretmenin-rolu&catid=8:matematik-kosesi-makaleleri&Itemid=172 adresinden alınmıştır.
- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon. (Genişletilmiş 4. Baskı).
- Dondlinger, M.J. (2007). "Educational Video Game Design: A Review of the Literature." *Journal of Applied Educational Technology*, 4(1): 21-31.
- Erdoğan, A. ve Özdemir-Erdoğan, E. (2013). "Didaktik Durumlar Teorisi Işığında İlköğretim Öğrencilerine Matematiksel Süreçlerin Yaşatılması." *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 14(1): 17-34.
- Flewelling, G. (2003). "Sense Making: Changing the Game Played in the Typical Classroom." *Australian Mathematics Teacher Journal*, 58(1): 8-16.
- Gabriel, F., Coché, F., Szücs, D., Carette, V., & Rey, B. (2012). "Developing Children's Understanding of Fractions: An Intervention Study." *Mind, Brain and Education*, 6(3): 137-146.
- Gökbulut, Y. ve Yumuşak, E. Y. (2014). "Oyun Destekli Matematik Öğretiminin 4. Sınıf Kesirler Konusundaki Erişi ve Kalıcılığa Etkisi." *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(2): 673-689.
- Gürbüz, R., Erdem, E. & Uluat, B. (2014). "Reflections from the Process of Game-Based Teaching of Probability." *Croatian Journal of Education*, 16(3): 109-131.
- Kılıç, M. (2007). *İlköğretim 1. Sınıf Matematik Dersinde Oyuna Öğretiminde Kullanılan Ödüllerin Matematik Başarısına Etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Koran, L. J., & McLaughlin, T. F. (1990). "Games or Drill: Increasing the Multiplication Skills of Students." *Journal of Instructional Psychology*, 17(4): 222-230.
- MEB (2013). *İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı*. Ankara: MEB Basımevi.
- Moss, J., & Case, R. (1999). "Developing Children's Understanding of the Rational Numbers: A New Model and an Experimental Curriculum." *Journal for Research in Mathematics Education*, 30 (2): 122-147.
- Orhan, F. ve Akkoyunlu, B. (1999). "Uzaktan Eğitim Yaklaşımında Temel Eğitim I. Kademe Öğretmenlerinin Video Destekli Hizmet İçi Eğitimi." *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(17): 134 – 141.
- Pivec, M., & Kearney, P. (2007). "Games for Learning and Learning from Games." *Organizacija*, 40(6): 419-423.
- Rowe, J. C. (2001). "An Experiment in the Use of Games in the Teaching of Mental Arithmetic." *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 14: 1-20. 03 Temmuz 2015 tarihinde <http://people.exeter.ac.uk/PErnest/pome14/rowe.pdf> adresinden alınmıştır.
- Saxe, G. B., Gearhart, M., & Seltzer, M. (1999). "Relations Between Classroom Practices and Student Learning in the Domain of Fractions." *Cognition and Instruction*, 17(1): 1-24.
- Sawyers, K.J. & Rogers, S. C. (1994). *Helping your children develop through play*. Washington D.C.: NAEYC.
- Scholz, K., Macheleid, S., Mörstedt, A., Reinhold, R., Schack, A., Rehlich, H. & Zimmermann, B. (2005). "On Productive Mathematical Thought Processes and Understanding: Two case studies from teaching fractions", XXII Annual symposium of the Finnish Mathematics and

- Science Education Research Association, November 25–26, Oulu, Finland.
- Song, M. and S. Zhang (2008). "EFM: A Model for Educational Game Design." Link, S. (Ed.) Lecture Notes in Computer Science (509-517). Springer: US.
- Soylu, Y. (2001). *Matematik Derslerinin Öğretiminde (1. Devre 1, 2, 3, 4, 5. Sınıf) Başvurulabilecek Eğitici-Öğretici Oyunlar*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Şahin, S. (2011). *Öğrenci Zorlukları Konusunda Geliştirilen Bir Mesleki Gelişim Programının Matematiksel Öğrenci Zorluklarına Gösterilen Müdahale Türlerine Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Şiap, İ. ve Duru, A. (2004). "Kesirlerde Geometrik Modelleri Kullanabilme Becerisi." *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1): 89-96.
- Temur, Ö. (2011). "Dördüncü ve Beşinci Sınıf Öğretmenlerinin Kesir Öğretimine İlişkin Görüşleri: Fenomenografik Araştırma." *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 29: 203-212.
- Toptaş, V. (2008). "Geometri Öğretiminde Sınıfta Yapılan Etkinlikler ile Öğretme-Öğrenme Sürecinin İncelenmesi." *Elementary Education Online*, 7(1): 91-110.
- Tucker, S. I., (2014). "REFractions: The Representing Equivalent Fractions Game." *Australian Primary Mathematics Classroom*, 19(1): 29-34.
- Tural, H. (2005). *İlköğretim Matematik Öğretiminde Oyun ve Etkinliklerle Öğretimin Erise ve Tutuma Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Uğurel, I. (2003). *Orta Öğretimde Oyunlar ve Etkinlikler ile Matematik Öğretimine İlişkin Öğretmen Adayları ve Öğretmenlerin Görüşleri*.

Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, D.E.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Uğurel, I., Morali, S. (2008). "Matematik ve Oyun Etkileşimi." Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28(3): 75-98.

Umay, A. (2002). "Öteki Matematik." Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23: 275-281.

Voigt, J. (1995). "Thematic Patterns of Interaction and Sociomathematical Norms.." P. Cobb & H. Bauersfeld (Eds.), *The Emergence of Mathematical Meaning: Interaction in Classroom Cultures* (163-202). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Yackel, E. ve Cobb, P., (1996). "Sociomathematical Norms, Argumentation, and Autonomy In Mathematics." *Journal For Research in Mathematics Education*, 27(4): 458-477.

Yıldırım, A., Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma*. (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayınları.

**EK 1. Temel Mülakat Soruları**

1. Eğitsel oyunların sınıf içi uygulamalardaki yeri ile ilgili sorular:

- Dersinizde eğitsel içerikli oyunlar oynatır mısınız? Neden? Açıklayınız.
- Hangi konuların öğretiminde oyun temelli eğitimi tercih ediyorsunuz?
- Oyun temelli eğitimin öğrencileriniz üzerinde nasıl bir etkisi (olumlu/olumsuz) olduğunu düşünüyorsunuz?

2. Oyunların biçimsel özellikleri ile ilgili sorular:

- Oyun materyallerini görsel olarak nasıl değerlendirirsiniz?(dikkat çekici, güdüleyici, eğlenceli...)
- İzlediğiniz oyunları mevcut haliyle dersinizde oynatır mıydınız? Neden? Açıklayınız.
- Oyunlar üzerinde biçimsel değişiklikler yapacak olsaydınız ne tür değişiklikler yapmak isterdiniz? Neden?

3. Oyunların içeriği ile ilgili sorular:

- Oyunlarda yer alan soruların seçimi hakkında ne düşünüyorsunuz?
- Oyunları kazanımlara ve öğrenci seviyesine uygunluğu, kavram yanlışlarını ortaya çıkarmaya yönelik etkisi vb. açıdan nasıl değerlendirirsiniz?
- Oyunlar içeriğinde değişiklikler yapacak olsaydınız ne tür değişiklikler yapmak isterdiniz? Neden?
- İzlediğiniz oyunların dersinize katkı sağlayacağını düşünüyor musunuz? Neden? Açıklayınız.

4. Oyunların uygulaması ile ilgili sorular:

- İzlediğiniz oyunları dersinizin hangi aşamasında oynatırdınız? Neden? Açıklayınız.
- Oyunların uygulama süresi ve şekli hakkında ne düşünüyorsunuz?
- Oyunların öğrencileri nasıl etkilediği hakkında ne düşünüyorsunuz?

5. Oyun uygulamalarının öğretmen erişimine açık olması ile ilgili sorular:

- Bu çalışmadaki gibi eğitsel oyunların sınıf içi uygulama videolarını izlemenin öğretmenlere katkı sağlayacağını düşünüyor musunuz? (Cevap, “Evet” ise nasıl?; “Hayır” ise neden?)
- Farklı konuların çeşitli oyunlar ve materyaller desteği ile anlatıldığı sınıf içi uygulama videolarının yer aldığı, öğretmenlerin oyunlar ve uygulamalar hakkında görüş alış verişinde bulunabilecekleri bir internet ortamı oluşturulması hakkında ne düşünüyorsunuz? Böyle bir sanal ortamın etkili olabilmesi için sahip olması gereken özellikler sizce nelerdir?



## EXTENDED ABSTRACT

### Introduction

Teaching with games has been accepted as one of the modern teaching techniques for a long time. It has been known that the kids do not feel themselves under pressure, enjoy gaining experience and that their self-confidence is developed via the educational games especially at the small age groups. Through many conducted researches, it has been also shown that game supported teaching has positive effects on students' success, performance and motivation (e. g. Flewlling, 2003; Uğurel, 2003; Tural, 2005). Educational games are used in many lessons as they provide meaningful learning by addressing the students' main intelligence type at maximum level. Because of their similar characteristics, it has been thought that one of the lessons in which the educational games can be used is mathematics (Çakmak, 2004).

Fractions are considered as one of the hardest topics for the teacher and learner. The reason of this perception is the students' tendency of learning the formula, especially, basic operations by heart (Şiap & Duru, 2004). To solve this issue, the teachers should focus on structured learning instead of rules and algorithms (Moss & Case, 1999). The studies focusing on teaching fractions have shown that the methods providing the students' active participation into the classroom procedures have positive effects on their success and motivation (e.g. Randel et al., 1992; Kılıç, 2007).

A review of the studies in the literature have resulted that no studies referring to teachers' views on teaching fractions in a game enriched classroom environment have been found. Considering this case, this study has been conducted to reveal the teachers' views on teaching fractions in a game enriched classroom environment. In addition, by planning, implementing and recording regular in-class applications by the researchers, an uncommon method in national literature has been used.

### Method

This study is a descriptive study to determine a case and has been formed depending on the qualitative research techniques. Criterion sampling of purposive sampling methods has been chosen for the sampling stage of the

study. The key criteria are to continue to post-graduate study and to teach 6th grade Mathematics classes during the study. Depending on these criteria, 4 teachers pursuing a PHD have been chosen. In the data collection stage, semi structured interview technique has been used. Firstly, the researchers let the teachers to watch 2 in-class exercise videos, in which two different games are played and each takes 2 class periods. Then, the teachers were interviewed about their opinions on the effect of game enriched fraction teaching to the classroom environment, expediency of the games and their effect on students' learning processes and motivation.

The collected data have been analyzed via descriptive analysis and were supported with direct citations of the participants.

### **Findings**

When the findings of the study are reviewed in general, it can be seen that the teachers have agreed that the games are an effective way of teaching fractions as long as they are good planned and good practiced. Underlying that the game duration could change considering the program intensity and topic structure; the teachers think that it will be more useful to give theoretical information before the games start. The teachers have stated that the games have rich educational contents supporting the conceptual learning considering that they have characteristics to reveal students' probable problems, include multiple examples of fractions and are well prepared for the acquisitions, as well as their motivation features. Moreover, the teachers have claimed that these environments help students' social interactions and cooperative learning. They believe that the learners can express themselves better in game environments and the discussion period can base the learnings on concrete ground. However, they have also appointed that the students with insufficient readiness level and low success rates may have problems in the next steps while the successful students show up. From another aspect, the teachers have stated that watching sample videos of game supported lesson practices will help them especially in pedagogical areas, to be ready against probable problems, to plan classroom and time management better. Furthermore, they believe that broadcasting educational game videos of other subjects that can be used in teaching mathematics on an open access platform can contribute to the teachers.

### **Conclusion and Discussion**

The findings of the study reveal that the games are enjoyable, attractive, motivating and provide active participation of the students into activities and are effective at developing positive attitudes towards mathematics. However, the participants have expressed that the more successful students were more active in *Fraction Puzzle* game and some of the students were more passive and lost the track of it. The teachers have justified their expressions with the reason that the games tend to create a competition atmosphere and trigger their sense of success and for this reason the teams support the students who can bring more contribution to the teams. The teachers may be right, however, it shouldn't be forgotten that each game wouldn't create the same effect, pleasure and desire to play (Rowe, 2001).

One of the interesting results of this study is that the teachers have performed their self-control even though they were implicit. A self-criticism by teachers also reveals another important aspect of these environments. The conducted assessments in this field appoint some problems considering the competence of the teacher in current education system. Their need for watching the practice videos on an online platform is a result of these believes and attitudes they have. Their continuing post-graduation studies also affected assessment of the methodology used in this study from a scientific perspective. Considering the current situation and the steps required to be taken in this field, it has been concluded that the teachers agree that an access to game supported lesson practice videos would be useful and needed. The findings create a field of study for the authorities and professionals working in field of mathematics teaching. Hence, in addition to the studies in this field, game instruments, digital records, current videos and online accessible environments for the teacher can be developed and created by professionals.