



Eğitsel Oyunlarla Dolaşım Sistemi Konusunun Öğretimi: Kan Yolu Oyunu Örneği

Orhan Karamustafaoğlu¹, Şaduman Bahar Pazar² ve Sevilay Karamustafaoğlu³
^{1,3}Amasya Üniversitesi, ²Milli Eğitim Bakanlığı

Öz

Bu çalışmada, ortaokul 6. sınıf fen bilimleri öğretim programında yer alan "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesinin "Dolaşım Sistemi" konusundaki "Küçük ve Büyük Kan Dolaşımı" kavramlarının öğretimi gerçekleştirilmek için bir eğitsel oyun etkinliği tasarlanmıştır. Tasarlanan bu oyun etkinliğiyle konuya yönelik soyut kavramların anlamlı bir şekilde öğrenilebilmesine katkıda bulunmak için öğrencilerin derse aktif olarak katılmalarını sağlamak amaçlanmıştır. Tasarlanan oyun uygulanabilirliği yönünden dört fen bilimleri öğretmeniyle yapılan yarı yapılandırılmış mülakatlar ile değerlendirilmiştir. Değerlendirmenin ardından oyun, 20 öğrenciye 10'ar kişilik 2'şerli grup şeklinde uygulanmıştır. Uygulama sonrasında oyunu oynayan dört öğrenci ile oyun yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre; tasarlanan bu eğitsel oyun etkinliğinin "Dolaşım Sistemi" konusunun "Küçük ve Büyük Dolaşım" kavramlarının öğretiminde etkinliği değerlendiren öğretmenler ve etkinliğe katılan öğrenciler açısından uygulanabilir bir etkinlik olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Eğitsel oyunlar, fen öğretimi, dolaşım sistemi, oyunla öğretim, küçük ve büyük kan dolaşımı

Teaching of The Circulatory System with Educational Games: Blood Road Play

Abstract

In this study, an educational game activity was designed to teach the concepts of "Small and Large Blood Circulation" on "Circulatory System" of "Systems in our Body", included in the 6th grade level science education program of secondary school. With this game activity designed, it is aimed to actively participate in the lesson to contribute to learning meaningful abstract concepts about the subject. The play was evaluated through semi-structured interviews with four science teachers for applicability. After the evaluation, the play was implemented in the form of 2 groups of 10 students with 20 students. Four semi-structured interviews were conducted with four students playing the game after the application. According to findings; it has been concluded that this designed educational game activity is a feasible activity in terms of the teachers who evaluate the effectiveness of the "Circulatory System" and the students participating in the activity "Small and Large Circulation".

Keywords: Educational games, science teaching, circulation system, play and teaching, small and big blood circulation

Yazarlara ait bilgiler:

¹Prof.Dr, Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, orhan.karamustafaoglu@amasya.edu.tr

²Öğretmen, MEB, Şehit Tuncay Kurt İmam Hatip Ortaokulu, baharpazar_05@hotmail.com

³Prof.Dr, Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, sevilayt2000@yahoo.com

Atıf için;

Karamustafaoğlu, O., Pazar, Ş.B. ve Karamustafaoğlu, S. (2018). Eğitsel oyunlarla Dolaşım Sistemi konusunun öğretimi: Kan yolu oyunu örneği. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi (ESTÜDAM Eğitim Dergisi)*, 3 (2), 1-18.

Giriş

Günümüzde ülkelerin gelişmişlik seviyelerinin bilimsel araştırmalara verilen değer ve destekle doğrudan ilişkili olduğu kabul edilmektedir. Bu amaçla, araştıran, sorgulayan, eleştirel düşünen, üst düzey düşünme becerilerine sahip, iletişim becerileri gelişmiş, problem çözme yeteneği yüksek bireyler yetiştirmek ülkemizin devletler arasında söz sahibi olabilmesi için gereklidir. İlköğretim fen bilimleri dersi programı genel hedefleri bu özelliklere sahip olan kişiler yetiştirmeyi amaçlarken ülkemizde fen bilimleri dersi kazanımlarına hedeflenen seviyede ulaşamamaktadır. Bu durum ulusal ve uluslararası öğrenci değerlendirme sınavlarında göze çarpmaktadır. Uluslararası sınavlardan Program for International Student Achievement (PISA) ile Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) sınav sonuçları incelendiğinde, ülkemizin bilimsel alanda istenilen başarıyı elde edemediği ortaya çıkmaktadır (Araz, Şimşek ve Yıldız, 2016; Gökbulut ve Yumuşak, 2014; İleri, Ahışa ve Karamustafaoğlu, 2017; Karamustafaoğlu, İleri & Ahışa, 2016; Karamustafaoğlu, İleri & Ahışa, 2017). Özenç ve Arslanhan'ın (2010) çalışmasında, 2009 PISA sonuçlarından ortaya çıkan verilere göre ülkemizin 65 ülke arasında fen bilimleri ve matematik alanlarında 43. sırada olduğu; Yücel, Karadağ ve Turan'ın (2013) çalışmasında ise TIMSS 2011 sınavında ülkemizin sekizinci sınıflarda 42 ülke içinde 24., Avrupa ülkeleri arasında sondan ikinci sırada olduğu belirtilmiştir. Karamustafaoğlu ve Sontay'ın (2012), TIMSS 2011 sınavında görevli olan öğretmenler ve sınava alınan öğrenciler ile yaptıkları çalışmada, araştırmaya katılan öğrencilerin hemen hepsi sınavın zor olacağı yönünde düşüncelerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin görüşlerinin bu şekilde olmasının onların bu derslerin zor olduğuna ilişkin önyargılarından kaynaklanabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin görüşüne göre ise ülkemizde öğrenciler genellikle çoktan seçmeli sınavlarla değerlendirildiklerinden, TIMSS sınavında karşılaştıkları açık uçlu sorularda başarılı olamamışlardır. Bu gerekçelerden yola çıkarak bilimsel düşünme becerilerini öğrencilere farklı yoldan kazandırmak amacıyla tüm derslerin ve özellikle de fen dersinin öğretiminde oyun tekniği gibi farklı öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmasının faydalı olabileceği düşünülebilir.

Fen bilimleri dersi, öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları durumları bilimsel bakış açısıyla görmelerini sağladığı için yaşamımızın çok önemli bir yanını oluşturmaktadır. Öğrenim gören bireylerin fen bilimleri ile ilgili davranış, beceri ve değerler geliştirmeleri, fen bilimlerinin gerekli görüldüğü günümüz bilgi çağında önemli bir yere sahiptir (MEB, 2006). Ortaokul fen bilimleri konuları içeriğinde soyut ve karmaşık kavramların yoğun bir şekilde yer alması öğrencilerin fen dersini anlamalarını zorlaştırmaktadır (Berk, Çavuş, Kaplan ve Kulak, 2011). Fen dersi, öğrenciler tarafından zor kavranan konulardan oluşmaktadır. Bu durum öğrencilerin fen dersinden uzaklaşmalarına ve derse karşı olumsuz tutum geliştirmelerine neden olmaktadır. Bu yüzden öğretmenler, ezbere dayalı yöntemler yerine, öğrencilerin kendi öğrenmelerini aktif bir şekilde sağlayacakları etkinliklere yönelmelidirler (Elgün ve Kaya, 2015). Çağımızda bilgi her geçen yıl katlanarak artarken, eğitim alanında sürekli olarak yapılan yeniliklerle beraber öğrenme-öğretme etkinlikleri yeni anlamlar kazanmakta ve bu durum yeni yöntem ve tekniklerin gerekliliğini gündeme

getirmektedir. Eğitsel faaliyetlerde kullanılan yaklaşım, yöntem ve tekniklerin değişmesi sonucunda faaliyetlerin gerçekleştirildiği ortamlar da değişmiş sınıf içi etkinliklerin yanı sıra sınıf dışı etkinlikler de önem kazanmaya başlamıştır (Boyras ve Serin, 2016).

Öğrenmede; keşif, öğretmen açıklamaları ve tatbikat olmak üzere üç aşama vardır. Tatbikat aşamasında öğrenilenlerin pekiştirilmesi için farklı aktiviteler kullanılarak etkinlikler yapılır. Yapılan bu etkinlikler öğrenilen bilgilerin tekrar edilmesini ve kalıcı olmasını sağlar. Bu etkinliklerin oluşturulmasında eğitsel oyun, model oluşturma, günlük yaşamla ilişkilendirme, gezi ve gözlem yapma gibi yöntemler kullanılabilir (Anderson, 1992; Damon & Pheps, 1989).

Hazar'a (2005) göre oyun, belirli bir amaca dönük olan ya da olmayan, kurallı veya kuralsız olarak sınırlandırılmış yer ve zaman içerisinde gerçekleştirilen, katılanları bedensel, zihinsel, duygusal ve sosyal yönden geliştiren, kişilerin isteyerek ve hoşlanarak yer aldığı ve sonucunda maddi çıkar sağlanmayan etkin ve eğlenceli öğrenme ortamlarıdır. Şaşmaz-Ören ve Erduran-Avcı'ya (2004) göre oyun, çocuğun düşüncelerini yansıtarak çevresi ile etkileşim içinde olmasını ve enerjisini harcamasını sağladığı için çocuk gelişiminin bir parçası olarak görülebilir. Çocuklar sonuç çıkarma, paylaşım, işbirliği yapma, başkalarına saygı duyma, dayanışma gibi güçlkle öğrenilen birçok kuralı oyun sayesinde daha kolay öğrenebilir. Oyun, hem çocuğun fiziksel ve zihinsel yapısını geliştirir hem de onun özgürlük ve bireysellik kazanmasını sağlayarak sosyal yaşama uyum sağlamasına yardımcı olur (Akarsu, Coşkun ve Kariper, 2012).

Hall'e (1906) göre çocuk, oyunda insanlığın kültürel açıdan gelişimini tecrübe etmektedir. Groos'a (1899) göre oyun, çocukluk dönemi sona erdiğinde ulaşılan olgunluk için ön denemelerdir. Sel'e (1985) göre ise oyun, çocuğun yaşam tarzıdır. Piaget'e (1954) göre oyun bir uyumdur, eğer birey, etkileşimde bulunarak aktif bir biçimde bilgi parçacıklarını bir bütün hâlinde anlamlı olarak bağlayabilirse; o bilgiyi daha kolay içselleştirebilir. Bruner (1985) de oyun ile meydana gelen öğrenmeler sonucunda elde edilen bilgilerin uzun süre bellekte kaldığını belirtmektedir (Akt: Tural, 2005).

Öğretimin amaçlarına göre düzenlenmiş, eğitim öğretim etkinliklerinin gerçekleşmesine yardımcı olan her oyun, eğitsel oyundur. Eğitsel oyunlar, çocuğun okul içinde ve dışında gerçekleştirdiği, bilişsel ve fiziksel gelişmesine katkı sunan egzersizlerdir (Tural, 2005). Eğitsel oyunlar öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerine fırsat veren öğretim yöntemlerindedir. Eğitsel oyunlar öğrencilerin yaratıcılık, hayal gücü, sentez gibi becerilerini geliştirmelerini sağlar (Elgün ve Kaya, 2015).

Ortaokul 6. sınıf düzeyindeki öğrenciler Piaget'e göre somut işlemler döneminde bulunmaktadır. Bu yüzden henüz soyut düşünemeyen bu öğrencilerin soyut kavramları öğrenmeleri güçtür (Karamustafaoğlu ve Kaya, 2013). İlgili literatür incelendiğinde, 6. sınıf Fen Bilimleri dersi 2. ünitesi olan 'Vücutumuzdaki Sistemler' ünitesi 'Dolaşım Sistemi' konusuna yönelik öğrencilerin kavram yanılgılarına sahip olduğu görülmektedir. Bu çalışmalardan bazıları şöyledir; Gül ve Yeşilyurt'un (2011) yaptıkları çalışmaya göre;

öğrencilerin %50' sinde "Kan damarları" ile ilgili olarak kavram yanlışlarının olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin, kanı kalbe getiren ve kalpten götüren kan damarlarını ayırt edemedikleri ve bütün atardamarların temiz kan taşıdığını, bütün toplardamarların ise kirli kan taşıdığını düşündükleri ortaya çıkmıştır. Çakmak, Gürbüz ve Kaplan'ın (2012) çalışmalarına göre; 'Dolaşım Sistemi' konusunun, ilköğretim Fen Bilimleri dersinin biyoloji ile ilgili konuları içerisinde geniş yer tutması ve bu konunun üst sınıflara kadar tekrarlanmayacak oluşu yönünden önem kazandığı, konuyla ilgili olarak meydana getirilecek öğrenmelerin öğrencilerde kavram yanlışları olmayacak şekilde meydana gelmesi ve kalıcı olmasının önemli olduğu vurgulanmıştır. Anlamlı ve kalıcı öğrenmelerin gerçekleşebilmesi için kavram haritalarından bir öğretim tekniği olarak faydalanılmasının öğrenci başarısını ve kalıcılığını arttırdığı belirlenmiştir. Aydoğdu ve Güven (2009) çalışmalarında, 'Dolaşım Sistemi' konusundaki başarı ve kalıcılığın artırılması ve eksiklerin giderilmesinde portfolyoların etkisi üzerinde durmuşlardır. Şahin ve Oktay (1998) çalışmalarında, ilkokul öğrencilerinin 'Dolaşım Sistemi' konusunda Küçük ve Büyük Kan Dolaşımı kavramlarını karıştırdıkları tespit edilmiş ve bu yanlışları azaltmak için Küçük ve Büyük Kan Dolaşımı modelleri geliştirmişlerdir.

Oyunlarla ilgili birçok kuram bulunmaktadır. Bu çalışmada, Enerji Kuramı esas alınarak bir eğitsel oyun geliştirilmiştir. Enerji Kuramı'na göre çocuk sahip olduğu fazla enerjiyi harcamak için oyun oynar. Bu kuramın seçilme nedeni ortaokul çocuklarının vücutlarında gelişim dönemi ve yaş itibarı ile fazla miktarda olan enerji birikimini oyunla tüketebilecekleri düşüncesidir. Çalışmanın amacı, ortaokul altıncı sınıf öğretim programındaki 2. ünite olan "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesinin ikinci konusu olan "Dolaşım Sistemi" konusuna yönelik bir eğitsel oyun tasarlamaktır.

Yöntem

Bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden olan "olgu bilim" yöntemi ile yürütülmüştür. Olgu bilim çalışmalarında bir olguya ilişkin kişisel görüşlerin ve bakış açılarının belirlenmesi ve yorumlanması amaçlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Olgu bilim çalışmalarının odak noktasını fark edilen ancak anlamı tam olarak derinlemesine kavranamayan olgular oluşturmaktadır (Çetin, Dikici, 2014). Bilinen ancak tam olarak anlaşılabilen olguları araştırmak amacıyla yapılan çalışmalar için olgu bilim yöntemi uygun bir yöntem olarak görülebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Zihindeki düşüncelerin ve görüşlerin kaynağının tasvir edilmesi olgu bilimin çalışma sahasını oluşturur (Sönmez ve Alacapınar, 2011). Genel olarak araştırmalar kişilerin tecrübelerine dayanan olayları temel alırken, olgu bilim çalışmaları kişilerin bir olguya ilişkin yaşadıkları tecrübelerin ortak manasını ifade eder (Özet, 2014). Olgu bilim çalışmalarının özü, belli bir olguya ilişkin bireysel tecrübeleri genelleştirmeye dayanır (Creswell, 2007). Belirtilen durumlara uygun olarak çalışmada, araştırmacı tarafından tasarlanan eğitsel oyun etkinliği hakkında öğretmen ve öğrencilerin görüşleri alınarak, bu görüşleri derinlemesine yorumlayıp değerlendirmek ve bu şekilde

öğretimin kalitesini arttırmak hedeflenmiştir. Bu gerekçeye dayanarak çalışmanın, olgu bilimin doğasına uygun olduğu düşünülmüştür ve “olgu bilim” yöntemi ile yürütülmesine karar verilmiştir.

Geliştirilen oyun MEB Ortaokul 6. sınıf Fen Bilimleri dersinin ünite, konu ve kazanımlarına ilişkin olarak oluşturulmuştur. Etkinliğe ait kazanımlar Tablo 1’ de verilmiştir.

Tablo 1. Etkinlikle İlgili Kazanım

| Seviye | Ünite | Konu | Kazanımlar |
|---------------|--|-----------------|---|
| 6. sınıf | Vücudumuzdaki Sistemler/ Canlılar ve Yaşam | Dolaşım Sistemi | 6.2.3.2. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar. |

Çalışma Grubu

Tasarlanan oyun Amasya ilinde bir devlet okulunun, ortaokul 6. sınıfa devam eden ve aynı şubede öğrenim gören 20 öğrenciye uygulanmıştır. Bu öğrenciler araştırmacı olan öğretmenin görev yaptığı devlet okulundaki iki altıncı sınıf arasından rastgele olarak bir şubenin seçilmesi ile belirlenmiştir. Öğrencilerin seçiminde amaçlı örneklem seçim yöntemlerinden kolay ulaşılabilir örneklem seçim yöntemi tercih edilmiştir. Kolay ulaşılabilir örneklem yöntemi maliyet, zaman ve işgücü gibi değişkenler açısından ortaya çıkan sınırlılıklar nedeniyle uygulama yapılabilir ve kolay ulaşılabilir birimler arasından örneklemin seçilmesidir (Akgün, Büyüköztürk, Demirel, Karadeniz ve Kılıç, 2009). Bu örneklem yönteminin tercih edilmesinde çalışmayı yürüten araştırmacının kendi okulundaki öğrencilerine ulaşım ve uygulama kolaylığı göz önüne alınmıştır (Balci, 2009). Etkinliğin uygulanmasının ardından 4 fen bilgisi öğretmeni ve oyunu oynayan 4 öğrenci tarafından oyun değerlendirilmiştir. Oyunu değerlendiren öğretmenler, araştırmacının çalıştığı okulda görev yapan diğer bir fen bilgisi öğretmeni ve Amasya ilinde farklı devlet okullarında görev yapan kolay ulaşılabilir 3 fen bilgisi öğretmeni olarak seçilmiştir. Görüşme yapılacak öğrenciler belirlenirken ise, oyunu oynayan öğrenciler arasından kendini iyi ifade edebildiği düşünülen 4 öğrenci rastgele olarak seçilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada öğretmenlerin ve öğrencilerin tasarlanan oyunla ilgili görüşlerinin belirlenmesi amaçlandığı için veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır. Bu teknik, araştırılan konuyla ilgili derinlemesine soru sorma ve cevap yeterince açıklayıcı değilse yeni sorular sorarak anlaşılmayan kısımları tamamlama şansı vermesi yönünden avantajlıdır (Çepni, 2007). Yarı yapılandırılmış mülakat tekniğinde araştırmacı soracağı soruları önceden hazırlar fakat görüşmenin akışına göre kişilere yeni sorular yönelterek yanıtların daha derinlemesine ve açıklayıcı olmasını sağlayabilir (Ekiz, 2003). Yarı yapılandırılmış

mülakat tekniğinin sağladığı en önemli kolaylık görüşme protokolünün önceden hazırlanmış olmasından dolayı düzenli ve kıyaslanabilir bilgi sunmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Yarı yapılandırılmış mülakatlar ile görüşlerinin alınması için belirlenen öğretmenlere beş öğrencilere ise dört adet açık uçlu soru yöneltilmiştir. Oluşturulan mülakat sorularına araştırmanın amacına yönelik olması konusunda iki alan eğitimi uzmanının görüşleri çerçevesinde son hâli verilmiştir.

Verilerin Analizi

Öğretmenlerle ve öğrencilerle soru cevap formatında ses kaydı alınarak ve daha sonra kayıtların araştırmacı tarafından rapor edilmesi suretiyle veriler analiz edilmiştir. 4 fen bilgisi öğretmeni ile yapılan, her biri için 30’ar dakika süren görüşmelerde elde edilen verilerden ortak olan görüşler genel olarak, farklı olan görüşler ise birebir verilmiştir. Öğrenciler ile, her biri 30 dakika süresince yapılan görüşmelerden elde edilen verilerden ise, 4 öğrenciden ortak görüşte olanların görüşleri genel olarak, ortak görüşlerin dışında her bir öğrencinin söylemiş oldukları yine birebir olarak aktarılmıştır.

Geliştirilen Etkinlik ve Uygulama Süreci

Etkinliğin Uygulanması

Oyunun Adı: Kan Yolu

Oyunun Oynandığı Yer: Okul Bahçesi

Oyuncu Türü – Öğrenci Sayısı: Grup Oyunu – 20

Kullanılan Malzemeler: Kırmızı ve mavi renkli toplar, oyun alanının oluşturulması için tebeşir, karton kutular, masa, kâğıt.

Oyunun Kuralları:

1. Oyun alanı, orta bölüme odacıkları da gösterilecek şekilde bir kalp modeli çizilerek şekil.1’ de görüldüğü gibi oluşturulur.
2. Oyun, kalbin alt ve üst kısmına eşit mesafede olacak şekilde akciğer(üst) ile vücut doku ve hücreleri(alt) temsili modellerinin yan yana çizilmesiyle oluşturulan üç bölümde oynanır.
3. Oyunda kırmızı toplar temiz kanı, mavi toplarsa kirli kanı temsil eder.
4. Oyun alanının belirtilen yerinde hakemlik görevi üstlenen öğretmen bulunur.
5. Oyun parkurundan oyuncuların parkuru göremeyecekleri kadar belli bir mesafe geride öğrenciler 10’ar kişilik iki grup oluşturacak biçimde yan yana dizilirler.
6. Grupların her birinin oyuna başladığı noktada büyük kan dolaşımı veya küçük kan dolaşımı yazılı kartların karışık olarak bulunduğu birer kutu yer alır.
7. Oyun hakemin düdüğü ile başlar. Her bir grubun birinci oyuncuları kutudan bir kart çeker. Bu kart büyük kan dolaşımı ya da küçük kan dolaşımı yazılı olabilir.
8. Eğer oyuncu kutudan küçük kan dolaşımı yazılı kartı çekerse, önce kalbin küçük dolaşımın başladığı odacığın olan sağ karıncığına koşmalıdır. Sağ karıncıkta kirli kan bulunduğu oradan mavi bir top alıp

küçük kan dolaşımında kanın izleyeceği yolu takip ederek akciğere götürmelidir. Akciğere ulaştıktan sonra mavi topu (kirli kan) akciğere bırakarak oradan temiz kanı temsil eden bir kırmızı top alıp tekrar küçük kan dolaşımının son bulacağı kalbin sol kulakçığına koşup kırmızı topu buraya bırakmalıdır.

9. Eğer oyuncu kutudan büyük kan dolaşımı yazılı kartı çekerse, önce kalbin büyük dolaşımın başladığı odacığı olan sol karıncığa koşmalıdır. Sol karıncıkta temiz kan bulunduğundan oradan kırmızı bir top alıp, büyük kan dolaşımında kanın izleyeceği yolu takip ederek vücut doku ve hücrelerine götürmelidir. Vücut doku ve hücrelerine ulaştıktan sonra kırmızı topu (temiz kan) vücuda bırakarak, oradan kirli kanı temsil eden bir mavi top alıp tekrar büyük kan dolaşımının son bulacağı kalbin sağ kulakçığına koşup, mavi topu buraya bırakmalıdır.

10. Kanın gideceğı yolu doğru bir şekilde izleyip bitiş noktasına ulaşabilen oyuncu yerine geçer ve masadan alacağı bir beyaz kâğıda izlediğı yolun bir şemasını çizerek gösterir.

11. Oyunu başarı ile tamamlayan birinci oyuncular hakemin gözetiminde 10 kişilik grup sırasının en sonuna geçer. Hakem her iki gruba birer puan verir. Doğru yapmayan gruba puan verilmez. Böylece her bir takımın ikinci oyuncuları oyuna çıkmaya hak kazanır.

12. Birinci oyuncu oyunu tamamladıktan sonra diğer grubu beklemeden ikinci oyuncu oyuna çıkar.

13. Bu şekilde oyuncu oyuncu başarılı bir şekilde oyunu tamamlayıp sıranın arkasına geçtiğinde oyun biter.

14. Oyun sırasında yanlış yol izleyen veya hata yapan oyuncu hakemin düdüğü ile oyundan çıkar.

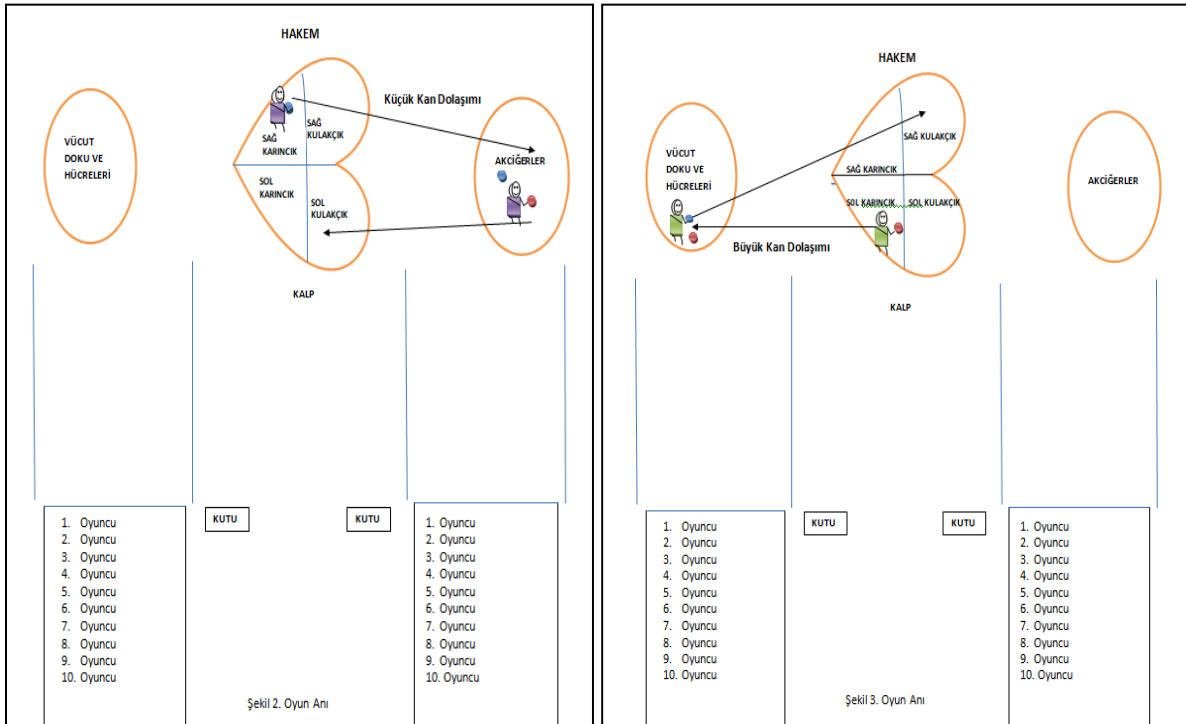
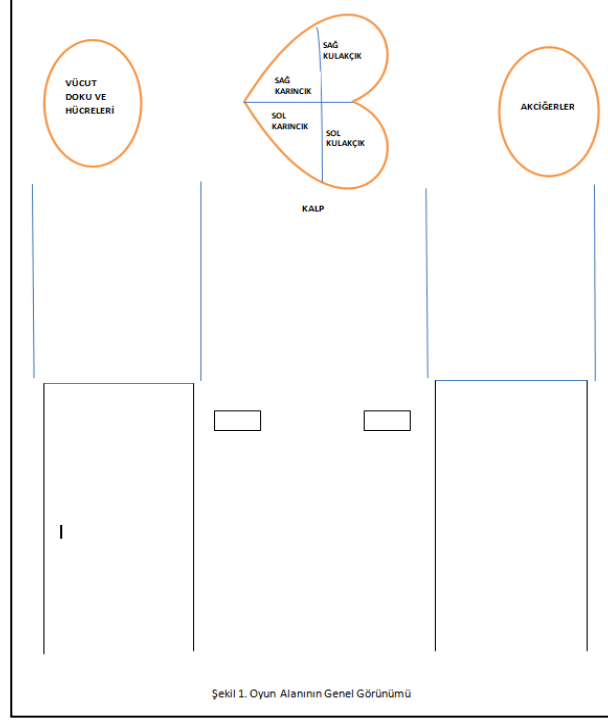
15. En çok doğru oyun yapan ve oyunu en çabuk bitiren takım oyunu kazanır.

16. En çok doğru oyun yapan takıma öncelik verilir. Eğer doğru sayıları eşitse, o zaman da çabuk bitiren grup oyunun galibi ilân edilir.

Oyunun Oynanışı

Öncelikle çocuklarla oyun alanı oluşturularak sınırları belirlenir. Öğretmen tarafından oyuncular 10'ar kişi olmak üzere iki takıma ayrılırlar. Oyun, parkura belli bir mesafedeki belirlenen alanda, takımların yan yana dizilmesinden sonra hakemin düdüğü ile başlar. İlk olarak her grubun birinci oyuncuları kutularından birer kart çeker ve parkura koşarlar. Oyuncunun çektiğı kartta küçük kan dolaşımı yazılı ise oyuncu önce küçük kan dolaşımının başladığı yer olan kalbin sağ karıncığına koşarak kirli kanı temsil eden bir mavi top alır. Kanın küçük kan dolaşımında izlediğı yola göre koşarak akciğere gelir. Akciğer kirli kanı temizlediğı için mavi topu (kirli kan) orada bırakıp oradan temiz kanı temsil eden kırmızı bir top alır. Oyuncu kalbe doğru koşarak aldığı kırmızı topu küçük kan dolaşımının bittiğı yer olan kalbin sol kulakçığına bıraktığı an oyunu başarıyla tamamlamış olur. Eğer oyuncunun çektiğı kartta büyük kan dolaşımı yazılı ise oyuncu önce büyük kan dolaşımının başladığı yer olan kalbin sol karıncığına koşarak temiz kanı temsil eden kırmızı bir top alır. Kanın büyük kan dolaşımında izlediğı yola göre koşarak vücut doku ve hücrelerine gelir. Vücut doku ve hücreleri temiz kanı kullanarak kirlendikleri için kırmızı topu (temiz kan) vücuda bırakıp oradan kirli kanı temsil eden mavi bir top alır. Oyuncu kalbe doğru koşarak aldığı mavi topu büyük kan dolaşımının bittiğı yer olan kalbin sağ kulakçığına bıraktığı an oyunu başarıyla tamamlamış olur. Parkuru doğru tamamlayan

birinci oyuncu grubunun olduğu yere koşarak grubun en sonuna geçer. Böylece ikinci oyuncu oyuna çıkmaya hak kazanır. Bu şekilde en son oyuncu parkuru doğru bir şekilde tamamlayıp grubun sonuna geçtiğinde oyun biter. Oyuncular parkuru tamamlayıp yerlerine geçtiklerinde parkurda izledikleri yolun şemasını bir kâğıda çizerler. Oyuncular parkura çıktıklarında hata yaparlarsa hakem düdük ile işaret vererek, hatalı oyuncuyu oyundan çıkarır. Doğru sayısı en fazla olan grup oyunun galibidir. Eğer doğru sayıları eşit olursa, en kısa sürede oyunu tamamlayan grup galip sayılır. Aşağıda oyunun prototip şekilleri 1-2-3 ve pilot uygulamadan görüntüler Resim 1’de sunulmuştur.





Resim 1. Pilot Uygulamadan Örnekler

Bulgular

Bu çalışmada geliştirilen “Kan Yolu” oyunu hakkında elde edilen veriler sırasıyla ilgili alt başlıklarda sunulmuştur.

Öğretmenlerle yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular

Yarı yapılandırılmış mülakatlarda öğretmenlere yöneltilen sorular şu şekildedir:

1. 6. sınıf 2. Ünite “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinin üçüncü konusu olan “Dolaşım Sistemi” konusundaki “Küçük ve Büyük Kan Dolaşımı” kavramlarının öğretiminde hangi yöntem ve teknikleri kullanıyorsunuz? Konuyu işledikten sonra konunun pekiştirilmesi için ne tür etkinliklerden faydalaniyorsunuz?
2. Tasarlanan oyunun kurallarını ve oynanış şeklini incelediğinizde etkinlik anlaşılabilir mi? Sizce etkinliğin eksik yanları var mıdır?
3. Oyun üniteye verilen kazanımı tam olarak karşılıyor mu?
4. Siz konunun öğretiminde bu etkinliği kullanmayı tercih eder miydiniz? Neden?
5. Etkinlikle ilgili önerileriniz var mı?

Öğretmenler birinci soruya verdikleri cevaplarda; konuyu işlerken 'Küçük ve Büyük Kan Dolaşımı' kavramlarının öğretiminde genellikle anlatım ve soru cevap tekniklerini kullandıklarını, bilgisayar ve internet gibi teknolojik birimlerden faydalandıklarını ve konuyu pekiştirmek için öğrencilere ilgili kavramları model üzerinde açıklattıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerden biri soruya şu şekilde cevap vermiştir: *"Konunun ana hatlarını verirken anlatım yöntemini kullanıyorum ve internet ortamındaki interaktif çalışmalara yer veriyorum. Daha sonra öğrencilerin konuyu pekiştirmeleri için interaktif ortamdaki etkinlikleri kullanıyorum. Konuyu tekrar etmek için ise öğrencilerle Küçük ve Büyük Kan Dolaşımı Modelleri yaparak model üzerinde konuyu açıklamalarını istiyorum."*

İkinci soru için öğretmenlerin çoğu etkinliğin anlaşılabilirliğini ve etkinlikle ilgili bir eksiklik görmediklerini belirtmişlerdir. Verilen cevaplardan biri şöyledir: *"Etkinliğin gayet açık ve anlaşılabilir düzeyde olduğunu düşünüyorum. Bana göre çocukların kolaylıkla anlayabileceği ve keyifle uygulayabileceği bir etkinlik olmuş."*

Üçüncü soruya verilen cevaplara göre, genel olarak öğretmenler oyunun kazanımı karşıladığı görüşündedir. Verilen cevaplardan bazıları şu şekildedir:

"Oyun kazanımı karşılamaktadır. Özellikle oyunun son bölümünde öğrencilerin oyun sırasında izledikleri yolu şema olarak çizmeleri kazanımı tam olarak karşılanmasını sağlamış."

"Kazanımın ilk kısmında belirtilen "Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceler" durumunu karşılayan bir etkinlik olmuş ama "Bunların görevlerini açıklar" kısmını tam olarak karşılamadığını düşünüyorum. Çünkü oyunda görevleri açıklama diye bir kısım bulunmuyor."

"Oyun kazanımı tam olarak karşılıyor, hatta öğrenciler oyun sırasında kanın küçük ve büyük dolaşımlardaki hareketini birebir takip ettikleri için başka etkinliklere göre daha verimli olduğunu düşünüyorum."

Dördüncü soruya öğretmenler tarafından verilen cevaplarda; öğretmenlerden biri hariç hepsinin oyunu derslerinde kullanmak istediğini, kullanmak isteme sebebi olarak da, öğrencilerin kavramakta zorlandığı bu konuda akılda kalıcılığı attığı, oyunun öğrenciyi fiziksel olarak da aktif hâle getirerek, enerjinin artmasını sağladığı, öğrenciyi hem eğlendirip hem de derse karşı ilgisinin artmasını sağladığı gibi görüşler öne çıkmıştır. Soruya verilen bazı cevaplar şu şekildedir:

"Ben bu etkinliği konuyu pekiştirme amaçlı olarak kullanırım. Her konudan sonra test ve klasik tekrar gibi yöntemler öğrenciyi sıkıyor. Bu yüzden de bu türlü öğrenciyi aktifleştiren, eğlendiren ve sınıf atmosferinden kurtarıp öğrencilerin açık havada enerji boşaltmalarını sağlayan etkinliklerin öğrenmede kalıcılığı arttıracığını düşünüyorum."

“Etkinliği derslerimde kullanırım. Bence bu etkinlik konuyu görselleştirdiği için kalıcılığı kolaylaştırır ve öğrencilerin soyut düşünme becerilerini geliştirebilir.”

“Oyun alanının bahçede hazırlanması biraz zaman alabilir veya oyun oynanırken hava koşulları olumsuzluklar yaratabilir. Bu yüzden ben oyunu derslerimde kullanıp kullanmamakta kararsız kaldım. Etkinlik sınıfta yapılırsa daha iyi olabilirdi diye düşünüyorum.”

Beşinci soruya verilen cevaplarda ise; oyunda soru cevap kısmı olabileceği, oyun büyük bir alana hazırlanıyorsa trafik levhaları gibi yön belirten işaretler konulabileceği gibi öneriler sunulmuştur. Öğretmenlerden biri soruya şu şekilde cevap vermiştir: *“Oyunda kalp ve akciğer ile birlikte diğer organlar da konularak çeldiricileri arttırmak oyunu biraz daha zorlaştırıp motivasyonu daha da arttırabilir.”*

Öğrencilerle Yapılan Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular

Oyunun kuralları öğrencilere anlatıldıktan sonra bir ders saati süresince oyun uygulanmıştır. Uygulamadan sonra öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış mülakatlarda öğrencilere yöneltilen sorular şu şekildedir:

1. Oynadığımız bu oyun size neler öğretti? Oyunun “Küçük ve Büyük Kan Dolaşımı” konusunu öğrenmede size katkı sağladığını düşünüyor musunuz?
2. Sizce konuyu klasik ders şeklinde işlemek mi yoksa oyunla işlemek mi daha etkili oldu?
3. Oyunda anlamadığınız veya zorlandığınız bir kısım oldu mu?
4. Oyunu oynarken eğlendiniz mi?

Öğrencilerin ilk soruya verdikleri cevaplara göre; öğrencilerin çoğu oyunun konuyu öğrenmelerini kolaylaştırdığını, daha önceden karıştırdıkları ve öğrenmekte zorluk çektikleri “Büyük ve Küçük Kan Dolaşımı” konusunu oyun sayesinde farkına varmadan öğrendiklerini, oyunun sonunda yaptıkları uygulamanın şemasını çizerken hiç zorlanmadıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerden biri bu soruya şöyle cevap vermiştir: *“Önceden bu konuyu çok karıştırıyordum, ne kadar tekrar etsem de aklımda kalmıyordu, büyük kan dolaşımı ve küçük kan dolaşımını ayırt edemiyordum, büyük kan dolaşımı ile küçük kan dolaşımının vücuttaki görevlerini anlayamıyordum. Oyunu oynadıktan sonra küçük kan dolaşımının görevinin kanı temizlemek, büyük kan dolaşımının görevinin ise temiz kanı vücuda dağıtmak olduğunu kavradım.”*

İkinci soru için öğrenciler; konuyu oyunla işlemenin daha etkili olduğunu çünkü oyunda hem öğrendiklerini uygulayarak tekrar edebildiklerini hem de eğlendiklerini, bu şekilde konu ile ilgili kavramların akıllarına daha iyi yerleştiğini belirtmişlerdir. Öğrencilerden birinin bu soruya verdiği cevap şu şekildedir: *“Bence konuyu oyunla işlemek daha iyidir. Mesela ben oyunda kendimi kan hücrelerinin yerine koydum. Kartlarda bana küçük kan dolaşımı çıkmıştı. Ben de kalbin sağ karıncığında iken kirli olduğumu temizlenmek için akciğere ulaşmam gerektiğini düşündüm. Temizlendikten sonra da kalbin sol kulakçığına dönmem*

gerektiğine karar verdim. Yani küçük dolaşımı kendim uygulamış oldum. Aklımda çok iyi kaldı, bu konuyu artık hiç unutmayacağımı düşünüyorum.”

Öğrenciler üçüncü soruya verdikleri cevaplarda; oyunda pek fazla zorlanmadıklarını, oyunu anladıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerden biri temiz kan ile kırmızı topları, kirli kan ile mavi topları ilişkilendirirken kafasının karıştığını, topun rengine karar veremediği için diğer takımın oyuncusunun gerisinde kaldığını söylemiştir.

Dördüncü soruya verilen cevaplarda tüm öğrencilerin görüşleri oyunda çok eğlendikleri yönündedir. Bir öğrencinin cevabı şu şekildedir: *“Oyunda çok eğlendik. Oyunun bahçede olması, koşu, parkur gibi kısımlarının olması, arkadaşlarımızla yarışmak, eğer bilgilerimizi doğru ve hızlı bir şekilde hatırlayabilirsek sonucunda başarılı olmak gibi durumlar çok heyecan vericiydi. Bütün arkadaşlarımız hatta normalde derslere pek fazla katılmayan arkadaşlarımız bile oyunda başarmak için çok çabaladılar. Grupta herkes birbirini destekledi ve takım ruhu oluştu.”*

Tartışma ve Sonuç

Tasarlanan eğitsel oyunda öğrenciler kurallar doğrultusunda kanın “Küçük Kan Dolaşımı” ve “Büyük Kan Dolaşımı” olaylarında izlediği yolu takip etmişlerdir. Burada öğrencilerin kırmızı topları temiz kan ile mavi topları kirli kan ile ilişkilendirerek “Küçük Kan Dolaşımı” ve “Büyük Kan Dolaşımı” olaylarını birebir uygulamaları ve bu şekilde derse aktif olarak katılımlarının sağlanması amaçlanmıştır. Öğrencilerin zihinsel ve fiziksel olarak derse aktif katılımını sağlamak üzere tasarlanmış bu etkinlik 2005’ten beri uygulanmakta olan fen bilimleri programının, öğrenciyi aktif kılan yaklaşımına yönelik amaçlarıyla da uygunluk göstermektedir (Elgün ve Kaya, 2015). Öğrenciler bu etkinlik sırasında öğretmenin rehberliğinde kendi öğrenmelerini kendileri gerçekleştirmiş, konuyu yaparak yaşayarak öğrenme imkânı bulmuşlardır. Bu durumun öğrenilen bilgilerin kalıcılığını arttırdığı düşünülmektedir. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde alınan cevaplar, etkinliğin konuyu görselleştirdiği için öğrencilerin kavramakta zorlandığı bu konuda kalıcılığı attırdığı yönünde olmuştur. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde alınan cevaplar yine oyunun konuyu öğrenmelerini kolaylaştırdığı, daha önceden karıştırdıkları ve öğrenmekte zorluk çektikleri konunun akıllarında kalmasını sağladığı şeklindedir. Öğretmen ve öğrencilerden alınan bu görüşler birbirini destekler nitelikte olup, çalışmada oyunla gerçekleştirilen öğretimin öğrenmeyi kolaylaştırdığı ve kalıcı öğrenmeye olumlu katkı getirdiği sonucuna varılmıştır. Eğitsel oyunların öğretimde kalıcılığa etkisi ile ilgili pek çok çalışmada bu sonuca ulaşıldığı görülmektedir. Avcı, Emir ve Altınbulak (2006) çalışmalarında; oyun temelli öğretim etkinlikleri ile işlenen derslerin öğrencilerin bilgi, kavrama, sentez düzeyindeki davranışlarının kalıcılığını arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Çeker, Gürbüz ve Töman’ın (2017) çalışmalarında; eğitsel şarkı ve oyunlarla işlenen derslerin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin ders başarılarına ve öğrenilenlerin kalıcılığına etkisini incelemişlerdir ve eğitsel şarkı ve oyunların öğrencilerde kritik düşünme, akıl yürütme, problem çözme gibi becerileri geliştirerek kalıcılığı arttırdığı sonucunu elde etmişlerdir.

Gökbulut ve Yumuşak (2014) çalışmalarında; geliştirdikleri 4. sınıf matematik dersi 'Kesirler' konusuna yönelik oyun etkinliklerinin erishi ve kalıcılığa etkisini araştırmışlardır. Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre; oyunla işlenen derslerin öğrencilerin derse karşı olan ilgilerini arttırarak öğrenilenlerin kalıcılığını sağladığı sonucuna varılmıştır. Duran ve Turan'ın (2014) yaptıkları çalışmada; ilkokul 5. sınıf Sosyal Bilgiler dersinin 'Çocuk Hakları' konusunun öğretiminde derslerin oyun destekli işlenmesinin derse aktif katılımı sağladığı ve bu durumun öğrenilenlerin kalıcılığını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Oyun sürecinde öğrencilerin, topların renklerine karar verebilmeleri ve topların renkleri ile kanın hareketi arasında ilişki kurabilmeleri için yaşadıkları süreç, öğrencilerin karar verme ve problem çözme becerilerinin gelişmesine katkı sağlayabilir. Bununla birlikte öğrencilerin oyunu kazanmak için kurallara uymaya çalışmaları ve grup arkadaşlarıyla işbirliği içinde olmaları, yardımlaşmaları, görev paylaşımı yaparak sorumluluk almaları, rakiplerine saygı göstermeyi ve sıralarını beklemeyi öğrenmeleri sosyal becerilerinin gelişimine de katkı sağlayabilir (Karamustafaoğlu ve Kaya, 2013; Karamustafaoğlu ve Yurtyapan, 2016). Öğrencilerle yapılan görüşmelerde alınan cevaplarda etkinliğin öğrencilerin yardımlaşma, dayanışma, rekabet, paylaşım gibi yönlerini desteklediği yönünde olmuştur. Çocuklara oynatılacak iyi plânlanmış eğitsel oyunlar onların bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlardaki gelişimleri üzerine olumlu katkılar sağlayabilir (Koçyiğit, Tuğluk ve Kök, 2007). Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde oyunun öğrenciyi aktifleştiren, eğlendiren ve sınıf atmosferinden kurtarıp öğrencilerin açık havada enerji boşaltmalarını sağlayan bir etkinlik olduğu görüşü bu sonuçları destekler niteliktedir. Yapılan pek çok çalışmada da eğitsel oyunların öğrencilerin zihinsel, sosyal ve kinestetik becerilerini geliştirdiği yönünde benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Boyraz ve Serin (2016) çalışmalarında; kuvvet ve hareket konularının ilkokul öğrencilerine oyun temelli fiziksel etkinlikler yoluyla öğretilmesinin etkili olabileceğini ileri sürmüşlerdir. Çalışmaları sonucunda oyun etkinliklerinin öğrencilere aktif, eğlenceli, yaparak ve yaşayarak öğrenebilecekleri öğrenme ortamları sunulabileceği görüşünü ortaya atmışlardır. Ocak ve Tortop' a (2010) göre eğitsel oyun etkinlikleri çabukluk, dayanıklılık, esneklik gibi beceri özelliklerini geliştirerek çocuğun fiziksel gelişimine katkıda bulunmaktadır. Grup oyunlarına katılmak, çocuklarda yardımlaşma, beraber çalışma ve oyunun kurallarına ve takım arkadaşlarına saygılı olma gibi davranışların oluşmasında yardımcı olmaktadır. Elgün ve Kaya (2015); çalışmalarında ilkokul 4. Sınıf fen bilimleri dersi 'Gezegimiz Dünya' ünitesine ait konuların öğretiminde eğitsel oyunları kullanmışlar ve oyunun öğrenci etkileşimini teşvik etmesinin bu süreçte önemli rolü olduğunu belirtmişlerdir. Gençer ve Karamustafaoğlu (2014) çalışmalarında 7. sınıf 'Durgun Elektrik' konusunun öğretimi için 5E Öğrenme Modeli kapsamında eğitsel oyunlar geliştirmişlerdir. Elde ettikleri verilere dayalı olarak eğitsel oyun etkinliklerinin kuralları benimseme, başarıyı takdirle karşılama, kaybetmeyi kabullenebilme, yardımlaşma gibi becerileri kazandırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Karamustafaoğlu ve Kaya (2013) çalışmalarında 'Yansıma ve Aynalar' konusunun oyunla öğretimine yönelik bir oyun etkinliği tasarlamışlardır. Çalışma sonucunda etkinliğin öğrencilerin işbirliği, yardımlaşma, dayanışma, kurallara saygı duyma, kaybetme ve kazanmayı taşıyabilme gibi becerilerini arttırdığı ve enerjilerini boşaltmalarını sağladığı görüşlerini ortaya koymuşlardır. Gündüz, Aktepe,

Uzunoğlu ve Gündüz (2017) çalışmalarında; eğitsel oyunların öğrencilerin bağlılık, etkileşim, iletişim ve sosyal becerilerinin gelişmesine katkı sağladığı görüşünü öne sürmüşlerdir.

Eğitsel oyunlar öğrenci merkezli eğitime hizmet etmekte ve öğrenmeyi ilgi çekici hale getirerek öğrencileri derse karşı motive etmektedir (Bayat, Kılıçaslan, Şentürk, 2014) . Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde alınan cevaplarda eğitsel oyun etkinliklerinin öğrenciyi hem eğlendirip hem de derse karşı ilgisinin artmasını sağladığı yönünde olmuştur. Yapılan çalışmalarda buna benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Berk, Çavuş, Kaplan ve Kulak (2011) çalışmalarında günlük hayattaki oyunların birkaçını fen bilimleri dersine uyarlamış ve çalışmaları sonucunda eğitsel oyunların kullanılmasının fen bilimleri dersine karşı öğrenci tutumlarını, motivasyonlarını ve öğrencilerin yaratıcılık becerilerini olumlu yönde etkileyeceği yönündeki görüşlerini belirtmişlerdir. Araz, Şimşek ve Yıldız (2016) çalışmalarında; ortaokul 6. sınıf fen bilimleri dersi “Dolaşım Sistemi” konusunun eğitsel oyunlarla desteklenerek işlenmesinin akademik başarı ve motivasyon üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırmanın bulguları ışığında eğitsel oyunların öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirdiği ve öğrencilerin zihinsel ve sosyal yönden gelişmesine katkı sağladığı için öğretimde başarıyı ve motivasyonu arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Ocak ve Tortop (2010) çalışmalarında; oyunlara katılımın, bireyin algılamasını etkileyen reseptörleri seçici hâle getirerek, motivasyonu ve öğrenmeye karşı isteği arttırdığını belirtmişlerdir.

Oyunlar birden fazla duyu organına hitap ederek soyut kavramları somutlaştırır (Elgün ve Kaya, 2015). Mülâkat yapılan öğretmenler verdikleri cevaplarda, tasarlanan oyunun öğrencilerin soyut düşünme becerilerini geliştirebileceği üzerinde durmuşlardır. Benzer şekilde öğrenciler de, oyunda öğrendiklerini uygulayarak tekrar edebildiklerini belirterek, soyut kavramların somutlaştırılmasında oyunun rolüne dikkat çekmişlerdir. Çalışmalar da bu bulguları destekler niteliktedir. Göktaş, Küçük ve Topçu (2014) çalışmalarında; eğitsel bilgisayar oyunlarının kavramları görselleştirerek somutlaştırdığı üzerinde durmuşlardır. Ortaokul 6., 7., ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarını inceleyen Yurt (2007) da benzer gözlemlerde bulunmuştur.

Yukarıda belirtilen faktörlere göre; tasarlanan bu eğitsel oyun etkinliğinin “Dolaşım Sistemi” konusunun “Küçük ve Büyük Kan Dolaşımı” kavramlarının öğretiminde görüşme yapılan öğretmenler ile etkinliğe katılan ve görüşleri alınan öğrenciler açısından uygulanabilir bir etkinlik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Karamustafaoğlu ve Yurtyapan’a (2016) göre; bu tip eğitsel oyunlardaki öğrenme için gerekli olan ilgi, merak, motivasyon, aktif yaşantı gibi pek çok faktörün çeşitliliği öğrencilerin öğrenmelerine katkı sağlayabilir. Bu açıdan değerlendirildiğinde tasarlanan etkinliğin “Küçük ve Büyük Kan Dolaşımı” kavramlarının öğretimine olumlu yönde katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Öneriler

Araştırma sonuçlarına dayalı olarak ilgililere aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

1. Oyunda kullanılan malzemeler kolay ulaşılabilir ve maliyeti düşük malzemeler olduğundan fiziki yönden yetersizliklere sahip olan pek çok okulda da oynatılabilir.
2. Bedensel ya da zihinsel nedenlerden dolayı oyuna katılamayacak öğrencilere hakemlik ya da grupların puanlarını kaydetme görevleri verilebilir.
3. Oyunu aynı anda iki grup oynadığından ve koşu parkuru ile oyun alanı arasında uzun bir mesafe olduğundan hakemin grupları idare etmesi zor olabilir, bu yüzden oyunda birden fazla hakem görevlendirilebilir.
4. Tasarlanan bu eğitsel oyun etkinliğinin öğrenci başarısı ve öğrenilenlerin kalıcılığına etkisi deneysel bir çalışma ile belirlenebilir.
5. “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesine ait “Solunum Sistemi” ve “Boşaltım Sistemi” gibi diğer konuların öğretiminde etkililiği arttırmak için de benzer oyunlardan faydalanılabilir.

Kaynakça

- Akarsu, B., Coşkun, H. ve Kariper, İ. A. (2012). Bilim öyküleri içeren eğitsel oyunların fen ve teknoloji dersindeki öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 93-109.
- Akgün, Ö. E., Büyüköztürk, Ş., Demirel, F., Karadeniz, Ş. ve Kılıç, E. K. (2009). Bilimsel araştırma yöntemleri (4. Basım). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Anderson, O. R. (1992). Some interrelationships between constructivist theory with implication for science education. *Journal Research in Science Teaching*, 29(10),1037-1058.
- Araz, H., Şimşek, Ü. ve Yıldız, E. (2016). Dolaşım sistemi konusunda eğitsel oyun yönteminin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılar ve fen öğretimi motivasyonları üzerine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(36), 20-32.
- Avcı, C., Emir, S. ve Altınbulak, D. (2006). Sosyal bilgiler öğretiminde eğitsel oyunların erişiyeye ve kalıcılığa etkisi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 35-51.
- Aydoğdu, M. ve Güven, E. (2009). Portfolyonun 6. sınıf fen ve teknoloji dersi vücudumuzda sistemler ünitesi'nde başarı ve kalıcılığa etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(2), 115-128.
- Balcı, A. (2009). Sosyal bilimlerde araştırma yöntem teknik ve ilkeleri. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Bayat, S., Kılıçaslan, H. ve Şentürk, Ş. (2014). Fen ve teknoloji dersinde eğitsel oyunların yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 204-216.
- Berk,H., Çavuş, G., Kaplan, A. ve Kulak, B. (2011). Fen ve teknoloji öğretiminde oyun etkinlikleri ve günlük hayattaki oyunların derse uyarlanması. *İGEDER İstanbul Gönüllü Eğitimciler Derneği Fen ve Teknoloji Öğretmenleri Zirvesi*, 26 Mart, İstanbul.
- Boyras, C. ve Serin, G. (2016). İlkokul düzeyinde oyun temelli fiziksel etkinlikler yoluyla kuvvet ve hareket kavramlarının öğretimi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 89-101.

- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design choosing among five approaches*. Sage Publications.
- Çakmak, M., Gürbüz, H. ve Kaplan, H., (2012). Dolaşım sistemimiz konusunda uygulanan kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(10), 9-28.
- Çeker, E., Gürbüz, F. ve Töman, U. (2017). Eğitsel şarkı ve oyun tekniklerinin öğrencilerin akademik başarıları ve kalıcılığı üzerine etkileri. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(24), 593-612.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş (Genişletilmiş 3. Baskı)*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çetin, A. ve Dikici, E., (2014). Eğitim bilimlerinde araştırma yöntemleri dersinin etkililiği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(3), 981-994.
- Damon, W. & Pheps, E. (1989). Critical distinctions among three approaches to peer education. *International Journal of Educational Research*, 13, 9-19.
- Duran, H. ve Turan, F. (2014). Çocuk hakları öğretiminde oyun yönteminin başarıya, kalıcılığa ve tutuma etkisi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(16), 418-448.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde araştırma yöntem ve metotlarına giriş: Nitel, nicel ve eleştirel kuram metodolojileri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Elgün, A. ve Kaya, S. (2015). Eğitsel oyunlar ile desteklenmiş fen öğretiminin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 329-342.
- Gençer, S. ve Karamustafaoğlu, O. (2014). 'Durgun Elektrik' konusunun eğitsel oyunlarla öğretiminde öğrenci görüşleri. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*, 4(2), 72-87.
- Gökbulut, Y. ve Yumuşak, E. (2014). Oyun destekli matematik öğretiminin 4. sınıf kesirler konusundaki erişimi ve kalıcılığa etkisi. *Turkish Studies- International Periodical for The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(2), 673-689.
- Göktaş, Y., Küçük, S. ve Topçu, H. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının ilköğretim matematik öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanımına yönelik görüşleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 5(2), 119-136.
- Gül, Ş. ve Yeşilyurt, S. (2011). Ortaöğretim öğrencilerinin taşıma ve dolaşım sistemleri ünitesi ile ilgili kavram yanlışları. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 5(1), 17-48.
- Gündüz, M., Aktepe, V., Uzunoğlu, H. ve Gündüz, D.D. (2017). Okul öncesi dönemdeki çocuklara eğitsel oyunlar yoluyla kazandırılan değerler. *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 62-70.
- Hazar, M. (2005). *Beden eğitimi ve sporda oyunla eğitim*. Ankara: Tutubay Yayıncılık.
- İleri, T., Ahisha, A.R. ve Karamustafaoğlu, O. (2017). PISA Başarısı Nelere Bağlı? Estonya Örneği, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 1-10.

- Karamustafaoğlu, O., İleri, T. & Ahışa, A.R. (2017). Comparison of PISA 2012-2015 Results with Turkey and Estonia and Finland, *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 8(2), 10-18.
- Karamustafaoğlu, O., İleri, T. ve Ahışa, A.R. (2016). PISA Hakkında Uluslararası Görüşmeler [Ed: Çepni, S.] 9. Bölüm s. 267-287, *PISA ve TIMSS Mantığını ve Sorularını Anlama*. Ankara: Pegem Akademi.
- Karamustafaoğlu O. ve Yurtyapan, E. (2016). Fen bilimleri dersi yedinci sınıf 'ışığın soğurulması' konusunun eğitsel oyunlarla öğretimi: Renk oyunu örneği. *Route Educational and Social Science Journal*, 3(4), 81-94.
- Karamustafaoğlu, O. ve Kaya, M. (2013). Eğitsel oyunlarla 'yansıma ve aynalar' konusunun öğretimi: Yansımali koşu örneği. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*, 3(2), 41-49.
- Karamustafaoğlu, O. ve Sontay, G. (2012). Bir TIMMS sınavının ardından: TIMMS 2011'e katılan öğrenci ve uygulayıcı öğretmenlerin görüşleri. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Kongresi*, Niğde Üniversitesi, Niğde. http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/tam_metin/pdf/2405-30_05_2012-16_16_04.pdf adresinden erişilmiştir.
- Koçyiğit, S., Tuğluk, M. N. ve Kök, M. (2007). Çocuğun gelişim sürecinde eğitsel bir etkinlik olarak oyun. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 324-342.
- MEB (2006). İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı: Ankara.
- Ocak, Y. ve Tortop, Y. (2010). Sınıf öğretmenlerinin eğitsel oyun uygulamalarına yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 14-22.
- Özenç, B. ve Arslanhan, S. (2010). PISA 2009 Sonuçlarına ilişkin bir değerlendirme. TEPAV değerlendirme notu, http://www.tepav.org.tr/upload/files/12922559078.PISA_2009_Sonucularina_Iliskin_Bir_Degerlendirme.pdf adresinden erişilmiştir.
- Özet, İ. (2014). Kent araştırmaları ve nitel yöntem. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2011). Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şahin, F. ve Oktay, A., (1998). İlkokul öğrencilerinde el yapması modeller ve dramatizasyonla biyolojik kavramlar ve aralarındaki ilişkilerin öğretilmesi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10, 265-277.
- Şaşmaz-Ören, F. ve Erduran-Avcı, D. (2004). Eğitimsel oyunla öğretimin fen bilgisi dersi "güneş sistemi ve gezegenler" konusunda akademik başarı üzerine etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 67-76.
- Tural, H., (2005). İlköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin erişimi ve tutuma etkisi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (7. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yurt, E., (2007). Eğitsel oyun tekniği ile fen öğretimi ve yeni ilköğretim müfredatındaki yeri ve önemi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

Yücel, C., Karadağ, E. ve Turan, S. (2013). TIMSS 2011 ulusal ön değerlendirme raporu. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eğitimde Politika Analizi Raporlar Serisi I, http://www.egitim.ogu.edu.tr/upload/Dokumanlar/TIMSS_2011.pdf adresinden erişilmiştir.