



Investigate the Effect of Game-Based Activities on Middle School Students' Science Learning According to Achievement, Motivation, Attitude and Gender Variables

Selin YAZICIOĞLU ¹, Seda ÇAVUŞ-GÜNGÖREN ²

¹ Giresun University, Institute of Science, The Department Science Education, Giresun/TURKEY, yaziciogluselin@gmail.com , <http://orcid.org/0000-0001-6920-5627>

² Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Education, The Department of Mathematics and Science Education, Çanakkale/TURKEY, scgungoren@comu.edu.tr, <http://orcid.org/0000-0001-9521-0008>

Received : 28.11.2019

Accepted : 20.05.2019

Doi: 10.17522/balikesirnef.584673

Abstract –The purpose of this research is to investigate the effect of game-based activities of light and sound units on middle school students' science learning according to academic achievement, motivation, attitude and gender variables. This research was conducted in two different 6th grade level in a middle school. The quasi - experimental design with pre - test and post - test control groups was used. As a data collection tool; the academic achievement test for the 6th grade Light and Sound unit, the motivation scale for science learning and attitude scale was used. The data was analyzed by the t-test if there were any significant differences between the independent variables. According to the results, it was seen that the students in the experimental group had higher academic achievement, motivation towards science learning and attitudes towards the lesson compared to control groups' students. Gender differences had no effect on academic achievement and motivation but their attitude towards the lesson improved positive attitude in favor of the female students.

Key words: game-based learning, academic achievement, motivation, attitude, gender, light and sound units

Corresponding author: Selin YAZICIOĞLU, Giresun University, Institute of Science, The Department Science Education, Giresun/TURKEY, yaziciogluselin@gmail.com. Note: This study was formed from a part of first author's master thesis. Furthermore, preliminary preparation of this study was presented at the X. International Educational Research Congress in Nevşehir in 27-30 April 2018 and published in the abstract book of the conference.

Summary

Games effect students' many development areas, such as physical, social, and psychology, also contribute to character development (Arslan, & Dilci, 2018). They are effective in finding solutions to the problems they face and increasing their trust in themselves (Bayat, Kılıçaslan, & Şentürk, 2014). The transfer of games to daily life has influenced students' thinking differently and being more willing to lesson (Çavuş, Kulak, Berk & Öztuna Kaplan, 2011; Karataş, 2014). Pivec (2009) is a hand-held, action-requiring games; it provides the transfer of current information to daily life, the formation of ties between neurons in the brain and more permanent learning. When we look at the science textbook in our country, it is seen that games are not included (Basturk, 2005). Since children spend most of their time playing games at this age (until high school), textbooks should also be included in the games (Kaya, & Elgün, 2015).

Science contain abstract concepts, it is one of the lessons that students have difficulty in understanding (İnaltekin, Özyurt, & Akçay, 2012). Therefore, students fall into various misconceptions in the concepts (Büyükkasap, Düzgün, & Ertuğrul, 2001). One of the subjects that students have difficulty in the science course is the Light and Sound unit. The abstract concepts in the Light and Sound unit were determined to be directed towards the concepts that students were not able to understand and concretize (Demirci, & Efe, 2007). In this context, the science course enables the students to question, observe and reach the information effectively by learning by doing. In science education, instead of memorizing information, it is aimed to educate and share information and to train people who are suitable for collaborative work. The purpose of this study is to investigate the effects of game-based activities of light and sound units on middle school students' science learning according to academic achievement, motivation, attitude and gender variables. In this direction, the problem of the study has been determined as “do the effects of game-based activities used in the Light and Sound unit on middle school students' learning science make a difference in their academic achievement, motivation, attitude and gender variables?”. In the context of this general problem, the following sub-problems were addressed.

1. Is there a difference between the pre-test and post-test achievement scores of the experimental group and the control group?
2. Is there a significant difference between the pre-test and post-test motivation scores of the experimental group and the control group?
3. Is there a significant difference between the pre-test and post-test attitude scores of the experimental group and the control group students?

4. Is there a relationship between experimental group students' the pre-test and post-test achievement, motivation and attitude scores with gender differences?

Methodology

The quasi - experimental design with pre - test and post - test control groups was used in this research. It was conducted in two different 6th grade level in a middle school. As a data collection tool; the academic achievement test for the 6th grade Light and Sound unit developed by the researcher, the motivation scale for science learning which was prepared by Tuan, Chin and Shieh (2005) and it was translated to Turkish by Yılmaz and Huyugüzel Çavaş (2007), and attitude scale which was developed by Baykul (1990) was used. SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) package program was used for statistical analysis of the data. Shapiro-Wilk normality test was performed to determine whether the sample group had normal distribution. The data were turned into charts and it was analyzed by the t-test if there were any significant differences between the independent variables.

The research was completed totally in 6 weeks. Before the implementation, the students were given information about how the lesson was to be taught, the games to be played and the rules determined. Students was played *dart game* and *a card game* in the first week; *read the clock and draw it* in the second week; *think about* in the third week and *the station and card game* in the fourth week. Apart from the applied games, the students were asked to give periscope and the isolation house as homework. These assignments were not assigned to the control group.

Results and Discussion

According to the results of the study, it was determined that game activities increased student academic achievement. In this direction, it can be stated that the use of games in science class contributes to the understanding of abstract science concepts. In the literature, Bayat, Kılıçaslan and Şentürk (2014), Coşkun, Akarsu and Karaiper (2012), Demir (2012), Kaya and Elgün (2015), such as many researchers have achieved parallel results with this research and increased the academic success of the game applications said. In addition, it was determined that the motivation scores of the experimental group students towards learning science increased more than control group students. Similar literature is examined Çavuş, Kulak, Berk, and Öztuna Kaplan (2011) concluded that the science and technology courses supported by the games contributed positively to the students' motivation for the course. Meluso, Zheng, Spiers and Lester (2012) stated that games are effective on learning, provide intrinsic motivation and provide a different environment than traditional school environment.

When the attitudes of students towards science learning were examined, similar results were obtained with motivation status. Before the research, it was determined that the post-test attitude scores of the experimental group students were higher after the implementation. There was no statistically significant difference between the students' achievement, motivation and attitude scores with gender factor. There was no statistically significant difference between the academic achievement test and attitude posttest scores of the experimental group students with gender factor. However, it was seen that post-test scores differed significantly in favor of female students. As a result, this research has been paralleled with many studies in the literature and it has been determined that the academic achievement and motivation and attitudes of the experimental group students who play game based activities have been increased as a result of the implementation.

Oyun Temelli Etkinliklerin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Öğrenmesine Olan Etkisini Başarı, Motivasyon, Tutum ve Cinsiyet Değişkenlerine Göre İncelenmesi

Selin YAZICIOĞLU ¹, Seda ÇAVUŞ-GÜNGÖREN ²

¹ Giresun Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Giresun/TÜRKİYE, yaziciogluselin@gmail.com , <http://orcid.org/0000-0001-6920-5627>

² Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Çanakkale/TÜRKİYE, scgungoren@comu.edu.tr , <http://orcid.org/0000-0001-9521-0008>

Gönderme Tarihi: 28.11.2018

Kabul Tarihi: 20.05.2019

Doi: 10.17522/balikesirnef.584673

Özet – Bu araştırmanın amacı, Işık ve Ses ünitesine ait oyun temelli etkinliklerin ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmesine olan etkisini akademik başarı, fen öğrenmeye yönelik motivasyon, tutum ve cinsiyet değişkenlerine göre incelemektir. Araştırma bir ortaokulun iki farklı 6. sınıf şubesinde gerçekleştirilmiştir. Nicel araştırma yöntemlerinden ön test - son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak; araştırmacı tarafından geliştirilen 6. sınıf Işık ve Ses ünitesine yönelik akademik başarı testi, fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeği ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Verilerin bağımsız değişkenler arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı t-testiyle analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucuna göre deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları, fen öğrenimine yönelik motivasyonları ve derse karşı tutumları kontrol grubu öğrencilerinin puanlarına göre daha yüksek olduğu, cinsiyet değişkeni açısından başarı ve motivasyona etkisi olmadığı ancak derse karşı tutumlarının kız öğrenciler lehine olumlu tutum geliştirdiği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: oyun temelli öğrenme, fen başarısı, motivasyon, tutum, cinsiyet, ışık ve ses ünitesi

Sorumlu Yazar: Selin YAZICIOĞLU, Giresun Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Giresun/TÜRKİYE, yaziciogluselin@gmail.com. Not: Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tezinin bir bölümünden oluşturulmuştur. Ayrıca çalışmanın ön hazırlığı 27-30 Nisan 2018 tarihinde Nevşehir’de gerçekleştirilen X. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi’nde sunulmuş ve konferansın özet kitabında yayınlanmıştır.

Giriş

Çocuğun en önemli öğrenme aracı oyundur. Çocuklar oyun oynarken pek çok kazanıma da istemsizce ulaşmaktadır. Örneğin; birbirleriyle iletişim kurma, ortama uyum sağlama, yaparak yaşayarak öğrenme, beceri geliştirme gibi değerleri pekiştirmektedir (Kaytez &

Durualp, 2014). Oyunlar çocukların sadece fiziksel gelişimi veya becerilerine katkı sağlamakla yetinmeyip karakter gelişimlerine de katkı sağlamaktadır (Arslan & Dilci, 2018). Eğitim ortamında kullanılan oyunlar da derse karşı ilgisiz davranan ve sıkılan öğrencilerde derse katılımını, eğlenceli bir ortam oluşturularak öğrenilenlerin daha iyi anlaşılmasını sağlar (Demirel, 2002). Ayrıca öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerini sağlayarak öğrenmenin etkililiğini artırır. Oyun sürecinde aktif olan öğrenciler oyunun kontrolünü sağlayarak yapılan yanlışlarda tekrar hamle gerçekleştirip araştırma yaparak doğruyu bulurlar (Yağız, 2007). Oyunlarla beraber öğrenciler çok geniş düşünebilmektedir (Coşkun, Akarsu & Kariper, 2012). Karşılaştıkları problemlere çözüm yolları bulma ve kendilerine olan güvenlerinin yükselmesinde etkilidir (Bayat, Kılıçaslan & Şentürk, 2014).

Oyunlar sadece öğrenmede etkili olmayıp çocukların çevrelerini tanımalarını, etrafındaki insanları tanımayı ve kendilerini keşfedebilmelerine, kendilerinin farkında olabilmelerine ve hayatlarını yönlendirmelerinde yardımcı olurlar (Çamlıyer, 1997). Çünkü oyun, çocuklar için sadece ders amaçlı değil onların fiziksel ve ruhsal gelişimi içinde büyük öneme sahiptir (Aral, 2010). Ancak oyunlarda sadece olumlu duyguların geliştiğini ifade etmek doğru değildir. Bununla birlikte görevlerini yerine getiremeyen öğrencilerde küçük çaplı kaygılar da oluşabilir (Hançer, Şensoy & Yıldırım, 2003). Bu kaygılar normal karşılanırken öğrencinin endişeye kapılmaması için dikkat edilmelidir (Karataş, 2014). Öğrencinin karşılaştığı bu tarz olumsuz durumlar başka becerilerinin gelişimine de katkısı olduğu unutulmamalıdır. Bu durumlarda, sorular üretmesi ve cevaplara giden yolların oyunlarla bulunması öğrencinin yaratıcı gücünün gelişmesine fayda sağlayacaktır (Çoban, Nacar & Şahin, 2006).

Prensky (2001)'e göre, oyunların ilgi çekici olmasındaki neden; sıkıcı olmamaları, belirli bir hedefi olması, hedefe ulaşma sürecinde kişilerin oyuna ilgi düzeylerinin yükselmesi, bireylerin oyun oynarken birbirleriyle iletişim halinde olması, bireyler arasında yarış ortamının oluşması ve süreç içinde geri bildirimler alarak öğrenmenin gerçekleşmesidir. Ancak tüm bunların gerçekleşmesi için oyunlarda bir takım özellikler bulunmalıdır. Bu özellikler; oyun içerisinde belirlenmiş kurallar, belirli bir amaç, oyun içerisinde düzenlenmiş geri bildirimler, yarışma ortamı, öğrenciler arasında iletişim ve öğrendiklerini aktarmadır (Prensky, 2001). Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle birlikte fiziksel katılımlı oynanan oyunların yerine bilgisayar oyunları yer almaktadır. Ancak Pivec (2009)'a göre, el ile oynanan hareket gerektiren oyunlar; mevcut bilginin günlük yaşama aktarılmasını, beyinde

nöronlar arasında bağların daha fazla oluşmasını dolayısıyla daha kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesini sağlamaktadır.

Oyunların günlük hayata aktarılması, öğrencilerin farklı düşünmesine ve derse karşı daha istekli olmalarına etki etmiştir (Çavuş, Kulak, Berk, & Öztuna Kaplan, 2011; Karataş, 2014). Bu durumda dersle ilişkili tüm materyallerde oyunlara da yer verilmesi gerekir. Ülkemizde fen bilimleri ders kitabına bakıldığında oyunların yer almadığı görülmektedir (Basturk, 2005). Çocuklar bu yaşlarda çoğu zamanını oyun oynayarak geçirdiği için ders kitaplarında da kazanımlara uygun olarak oyunlara yer verilmesi gerekmektedir (Kaya, & Elgün, 2015). Ancak araştırmacılar (Akkuş, Üner, & Kazak, 2014) öğretmenlerin, ders kitaplarında yer alan etkinlikleri dersin planını belirlemek ve kazanımları takip etmek için kullandığını belirlenmiştir.

Fen bilimleri dersi soyut kavramları içermesinden dolayı öğrencilerin anlamakta zorlandığı derslerden biridir (İnaltekin, Özyurt & Akçay, 2012). Bu durum öğrencilerin ders içerisinde geçen kavramlarda çeşitli yanılgılara düşmesine neden olmaktadır (Büyükkasap, Düzgün & Ertuğrul, 2001). Öğrencilerin fen bilimleri dersinde sıkıntı yaşadığı konulardan biri “Işık ve Ses” ünitesidir. Işık ve Ses ünitesinde yer alan soyut kavramlar öğrencilerin anlamakta zorlandığı ve somutlaştıramadığı kavramlara yönelik olduğu belirlenmiştir (Demirci & Efe, 2007). Fen bilimleri dersi bu bağlamda öğrencilerin, yaparak yaşayarak öğrenmesinde etkili olarak bilgiyi sorgulamasını, gözlem yapmasını ve sonuca ulaşmasını sağlar. Çünkü fen eğitiminde, bilgiyi ezberlemek yerine bilgiye ulaşabilmeyi ve paylaşabilmeyi, iş birliği çalışmaya elverişli kişiler yetiştirmek hedeflenmektedir. Bu araştırmanın amacı, ortaokul 6. sınıf fen bilimleri dersi Işık ve Ses ünitesinde oyun temelli etkinliklerin öğrencilerin akademik başarıları, fen öğrenmeye yönelik motivasyon, tutum ve cinsiyet değişkeni üzerine etkisini incelemektir. Bu doğrultuda araştırmanın problem cümlesi: “Işık ve Ses ünitesinde kullanılan oyun temelli etkinliklerin öğrencilerin fen öğrenmesine olan etkisi akademik başarı, fen öğrenmeye yönelik motivasyon, tutum ve cinsiyet değişkenlerinde farklılık oluşturmaktadır mı?” olarak belirlenmiştir. Bu genel problem kapsamında aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır.

1. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test, son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test motivasyon puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı, motivasyon ve tutum puanları ile cinsiyet değişkeni arasında bir ilişki var mıdır?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ön test - son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada bu desenin kullanılmasının nedeni gruplar üzerindeki değişimin birbirleri üzerindeki farklarının daha detaylı görülmesidir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2008). Sürece göre seçkisiz atama ile oluşturulan gruplar deney ve kontrol grubu şeklinde belirlenir. Çepni (2010)'ye göre bu sürecin planlanmasında aşağıdaki adımlar izlenir:

- ❖ Uygulamaya başlamadan önce her iki gruba ön test uygulanır.
- ❖ Deney grubu çalışmaya katılıp etkinliklerle öğrenme gerçekleştirirken, kontrol grubunun sürecince hiçbir değişiklik olmaz.

Bu araştırmada da gruplar seçkisiz atama ile kontrol ve deney grubu olarak belirlenmiştir. Daha sonra akademik başarı, fen öğrenmeye yönelik motivasyon ve tutuma ait ön testler uygulamaya başlanılmadan bir hafta önce her iki gruba uygulanmıştır. Grupların denkliği konusunda analiz yapılmış ve bulgular bölümünde sunulmuştur. Deney grubuna, öğretim programıyla birlikte Işık ve Ses ünitesi ile ilgili hazırlanmış oyun etkinlikleri uygulanıp, kontrol grubuna ise oyun etkinlikleri uygulanmayıp sadece öğretim programına uygun olarak ders yürütülmüştür.

Çalışma Grubu

Araştırma Giresun ili merkezinde bulunan bir ortaokulun iki farklı 6. sınıf şubesinde gerçekleştirilmiş ve toplam 52 öğrenci katılmıştır. Kontrol grubu 25, deney grubu ise 27 öğrenciden oluşmaktadır. Gruplar deney ve kontrol grubu olarak seçkisiz atama yöntemiyle belirlenmiştir. Yapılan testler (Shapiro-Wilk normallik testi) sonucunda grupların normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca bu konudaki detaylı açıklamaya verilerin analizi bölümünde yer verilmiştir. Çalışma grubunun özellikleri Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1 Çalışma Grubunun Özellikleri

Grup	Sınıf düzeyi	N	Cinsiyet dağılımı	Uygulama
<i>Kontrol Grubu</i>	6	25	11 Kız 14 Erkek	Mevcut öğretim programı
<i>Deney Grubu</i>	6	27	14 Kız 13 Erkek	Mevcut öğretim programı + oyun etkinlikleri

Veri Toplama Araçları

Veriler üç farklı veri toplama aracı ile elde edilmiştir. Bunlardan birincisi Işık ve Ses ünitesine yönelik akademik başarı testidir. Bu test, araştırmacı tarafından MEB 2013 Fen Bilimleri öğretim programında yer alan kazanımlara uygun olarak geliştirilmiştir. Bu doğrultuda öncelikle Işık ve Ses ünitesi kavramları kapsamında 80 sorudan oluşan bir soru havuzu hazırlanmıştır. Daha sonra bu soruların yapı ve kapsam geçerliği araştırmacı ve fen eğitimi alanında uzman iki öğretmen tarafından incelenerek yapı geçerliği sağlanmıştır. Bu inceleme sonucunda soru sayısı 42'ye indirilmiş ve pilot uygulama için hazırlanmıştır. Bu uygulama sonucunda madde analizi ile güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. İpek Akbulut ve Çepni (2013) madde analizinde ayırt edicilik ölçütünün -1 ile +1 arasında olduğunu ve madde ayırt ediciliğinin yüksek olmasının testin geçerliliğini arttırdığını ifade etmişlerdir. Ayrıca maddelerin ayırt edicilik indisi 0.40 ve daha büyük ise ayırt ediciliği oldukça iyi, 0.30-0.39 arasında ise iyi, 0.20-0.29 arasında ise maddenin zorunlu hallerde kullanılabileceğini, ancak düzeltme ve geliştirilmesi gerektiğini, 0.19 ve daha küçük ise, madde ayırt ediciliği çok zayıf, eğer düzeltmelerle geliştirilemiyorsa testten çıkarılması gerektiğini belirtmişlerdir (İpek Akbulut & Çepni, 2013). Bu ölçütler doğrultusunda madde analizinde ayırt ediciliği 0.30'dan düşük olan maddeler çıkarılmıştır. Ayrıca pilot uygulama sırasında öğrencilerin soru sayısını fazla bulduğu ve verilen sürede cevaplayamadıkları gözlenmiştir. Bu nedenle sorular kazanım ilişkileri ve madde analizi göz önünde bulundurularak 30'a düşürülmüştür. Başarı testinin nihai uygulanması sonucunda testin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,84 bulunmuştur.

Araştırmada kullanılan ikinci veri toplama aracı, öğrencilerin fen bilimlerine karşı olan motivasyonlarını ölçmek için Tuan ve diğer. (2005) tarafından geliştirilen "Fen Öğretimine Yönelik Motivasyon Ölçeği"dir. Tuan ve diğer. (2005) yaptıkları çalışmada ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmedeki motivasyonlarını keşfetmek için mevcut bir ölçek olmadığını belirlemişlerdir. Bu eksikliği gidermek adına geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarını yaptıkları "Fen Öğretimine Yönelik Motivasyon Ölçeği"ni geliştirmişlerdir. Bu ölçeği geliştirmenin bir diğer amacı da geliştirilen diğer motivasyon ölçeklerindeki soruların fen öğretimine hitap

etmemesidir. Hazırlanan bu ölçek 5'li likert tipinde olup 35 maddeden oluşmaktadır. Bu maddelerin 26 tanesi pozitif, 9 tanesi negatiftir. Orijinal dili İngilizce olan bu ölçeğin Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş (2007) tarafından çevrilen Türkçe versiyonu kullanılmıştır. Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş (2007) ölçeğin Türkçeye uyarlanması için yaptıkları çalışma sonucunda testteki 2 maddeyi çıkararak 33 maddeye düşürmüşlerdir. Ölçeğin son halinde 25 olumlu, 8 olumsuz madde bulunmaktadır. Ölçekten elde edilen Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0.87 iken, mevcut araştırmada 0.91 olarak belirlenmiştir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 33, en yüksek puan 155'dir.

Araştırmada kullanılan son veri toplama aracı, öğrencilerin fen bilimlerine karşı olan tutumlarını ölçmek için Baykul (1990) tarafından geliştirilen 5'li likert tipindeki tutum ölçeğidir. Bu ölçek 30 maddeden oluşmaktadır. Ayrıca ölçek maddelerinin 15'i olumlu, 15'i olumsuz madde içermektedir. Ölçekten elde edilen Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı .94 iken, mevcut araştırmada 0.88 olarak belirlenmiştir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 30, en yüksek puan 150'dir.

Uygulama Süreci

Araştırmanın uygulama süreci, deney ve kontrol grubundaki öğrenciler ile haftada 2 ders saati (40 dakika) olmak üzere 4 hafta sürmüştür. Ayrıca uygulama sürecine başlamadan önceki hafta veri toplama araçları ön test olarak, uygulama sürecinin tamamlanmasını takip eden haftada da son test olarak uygulanmıştır. Araştırma toplam 6 haftada tamamlanmıştır. Kontrol grubunda bulunan öğrenciler ile dersler mevcut 6. sınıf Fen Bilimleri öğretim programı ile işlenmiş olup, sadece programda yer alan etkinlikler ile tamamlanmıştır.

Deney grubu öğrencileri ile dersler mevcut 6. sınıf Fen Bilimleri öğretim programına ek olarak fiziksel katılım gerektiren oyun temelli etkinlikler (*dart oyunu, pişti, saatini oku şeklini çiz, düşün kazan, istasyon, kart oyunu*) eklenerek işlenmiştir. Buna göre mevcut ders programındaki konu anlatımı ve etkinlikler uygulandıktan sonra konu içeriği ve kazanım ilişkisiyle oluşturulan oyun temelli etkinlikler uygulanmıştır. Uygulanan oyun temelli etkinlikler 6. sınıf Işık ve Ses ünitesi kazanımları (Kazanım numaraları; 6.4.1.1, 6.4.1.2, 6.4.2.1, 6.4.2.2, 6.4.2.3) doğrultusunda araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. İki fen eğitiminde uzman eğitimci ve bir fen bilgisi öğretmenin de oyunlarla ilgili görüşleri alınmıştır. Araştırmada kullanılacak oyunların oynanması esnasında ya da oyunların işleyişinde bir aksilik olmaması için özel bir eğitim kurumunda 20 kişilik bir öğrenci grubu üzerinde oyunların pilot uygulaması yapılmıştır. Oyunlar oynanırken meydana gelen

aksaklıklar (süre, kural hatası vb.), anlaşılmayan yerler not edilip üzerlerinde iyileştirmeler yapılmıştır.

Uygulamaya başlanılmadan önce öğrencilere dersin nasıl işleneceği, oynanacak oyunlar ve belirlenen kurallar hakkında bilgiler verilip öğrencilerin akıllarına takılan sorulara cevap verilmiştir. Daha sonra öğrencilerden süreç içinde oynanacak oyunların alıştırmalarının yapılması istenmiştir. Uygulamanın ilk haftasında öğrencilere *dart oyunu* ve *pişti* oyunları; ikinci haftasında *saatini oku şeklini çiz*; üçüncü haftasında *düşün kazan* ve dördüncü haftasında *istasyon* ve *kart oyunu* oynatılmıştır. Dart, pişti, saatini oku şeklini çiz, düşün kazan ve kart oyunu bireysel olup sadece istasyon isimli oyun grup oyunudur. Oynanan oyunların bazılarında rekabet ortamı oluşmuştur. Uygulanan oyunlar haricinde öğrencilere *periskop yapımı* ve *yalıtım evi* etkinlikleri ödev olarak verilip bir sonraki uygulama dersine getirmeleri istenmiştir. Bu ödevler kontrol grubuna verilmemiştir. Oyunlar gruplara ayrılarak oynatılıp, saatini oku şeklini çiz oyunu bireysel olarak oynatılmıştır. Oyunların uygulanma zamanı ve kazanımlarla olan ilişkisi Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2 Oyun Etkinliklerinin Uygulanma Zamanı ve Amacı

Uygulanan hafta	Oyun etkinlikleri	Amaç
1	<i>Dart</i>	Düzgün yansıma, dağınık yansıma, gelen ışın, yansıyan ışın, normal, gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi kavramak
	<i>Piшти</i>	Gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi kavramak.
2	<i>Saatini oku şeklini çiz</i>	Düzgün yansıma, dağınık yansıma, gelen ışın, yansıyan ışın, normal, gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi kavramak.
	<i>Periskop yapımı (ödev)</i>	Düzgün yansıma, dağınık yansıma, gelen ışın, yansıyan ışın, normal, gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi kavramak.
3	<i>Düşün kazan</i>	Gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi kavramak.
4	<i>İstasyon</i>	Düzgün yansıma, dağınık yansıma, gelen ışın, yansıyan ışın, normal, gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişki, sesin yansıması, sesin soğurulması ve ses yalıtımını kavramak.
	<i>Ara bul</i>	Düzgün yansıma, dağınık yansıma, gelen ışın, yansıyan ışın, normal, gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişki, sesin yansıması, Sesin soğurulması ve ses yalıtımını kavramak.

Örnek Etkinlik

Dart

Öğrenciler iki gruba ayrılır. Her gruba soru kağıtları verilmiştir. Soru kağıtlarında düzgün yansıma, dağınık yansıma, gelen ve yansıyan ışınlarla ilgili sorular bulunmaktadır. İşlem gerektiren gelen ışın ve yansıyan ışın problemlerinin cevapları tahtada çözülmüştür. Öğrenciler sırasıyla her soru için darta atış yapmıştır. Her öğrenci yaptığı atışlarla soruların puanlarını belirlemiştir. Öğrenciler öncelikle kendi grupları içinde birinci olmak için

yarışmışlardır. Daha sonra gruplar arasında birinci olan öğrenciler kendi aralarında yarışmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada kullanılan akademik başarı testinin puanlandırılması; doğru cevap 1 puan, yanlış cevap ve boş bırakılan soru 0 puan olarak yapılmıştır. Değerlendirme yapılırken sorularda yanlış doğruyu götürmemiştir. Daha sonra veriler SPSS 17 istatistik programında analiz edilmiştir. Çalışma grubunun normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Shapiro-Wilk normallik testi yapılmıştır. Analiz sonuçları araştırmada farklı gruplarda yer alan öğrencilerden, deney grubunda yer alan 27 öğrencinin ön test akademik başarı puan dağılımı (.224>.05) ile kontrol grubunda yer alan 25 öğrencinin ön test akademik başarı puan dağılımının (.127>.05) %95 güven aralığında ve %5 anlamlılık düzeyinde normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Bu doğrultuda örneklem sayısının az olmasına rağmen grupların homojen ve normal dağılım göstermesi nedeniyle araştırmada bağımsız t-testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının gruplar arası ön ve son test puanları karşılaştırırken parametrik testlerden ilişkisiz (bağımsız) örneklem için uygulanan t-testi kullanılmıştır.

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon ölçeği ve Fen Öğrenmeye Yönelik Tutum ölçekleri 5'li likert tipe sahip olup olumlu ve olumsuz maddelerden oluşmaktadırlar. Öğrencilerin maddelere vermiş oldukları cevapların puanlanmasında olumlu maddeler "Tamamen katılıyorum" (5), "Katılıyorum"(4), "Kararsızım" (3), "Katılmıyorum" (2), "Hiç katılmıyorum" (1) şeklinde değerlendirilmiştir. Olumsuz maddelerde ise "Hiç katılmıyorum" (5), "Katılmıyorum" (4), "Kararsızım" (3), "Katılıyorum" (2), "Tamamen katılıyorum"(1) şeklinde puanlanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının gruplar arası ön ve son test puanları karşılaştırırken parametrik testlerden ilişkisiz (bağımsız) örneklem için uygulanan t-testi kullanılmıştır. Grupların kendi içindeki ön ve son test puanlarını karşılaştırmak için ise tekrarlı ölçümler için (bağımlı) t-testi kullanılarak istatistiksel analizi yapılmıştır.

Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın problemlerine ait yapılan analizler sonucunda aşağıdaki bulgular tespit edilmiştir.

Deney Grubu ve Kontrol Grubu öğrencilerinin ön test, son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, akademik başarı testi ön test başarı puanları ortalamaları arasında bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan t-testi sonucu Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3 Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi Ön Test Puanları Arasındaki Farka Ait İlişkisiz Gruplar t- testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	t	F	p
Deney ön test	27	16.48	3.49			
				.68	1.32	.25
Kontrol ön test	25	15.76	4.09			

Araştırmaya katılan öğrencilerin deney ve kontrol grubu akademik başarı testi ön test başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan ilişkisiz t- testi sonucunda ($p > .05$) gruplar arasında istatistiksel anlamda bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (Tablo 3).

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı son test puanları arasında bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan t- testi sonucu Tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo 4 Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi Son Test Puanları Arasındaki Farka Ait İlişkisiz Gruplar t- testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	t	F	p
Deney son test	27	19.62	4.41	2.20		
					.27	.032
Kontrol son test	25	17.00	4.16	2.21		

Tablo 4'te de görüldüğü üzere araştırmaya katılan öğrencilerin deney ve kontrol grubu akademik başarı testi son test başarı puanları ortalamaları arasında yapılan ilişkisiz t- testi sonucunda, gruplar arasındaki fark istatistiksel anlamda anlamlı bulunmuştur ($p < .05$). Deney grubunun son test başarı puan ortalamasının ($\bar{X}=19.62$), kontrol grubu son test başarı puan ortalamasından ($\bar{X}=17.00$) daha yüksek olduğu gözlenmiştir (Tablo 4).

Deney Grubu ve Kontrol Grubu öğrencilerinin ön test ve son test motivasyon puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, motivasyon ölçeği ön test puanları arasında bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan t-testi sonucuna Tablo 5'te yer verilmiştir.

Tablo 5 Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Motivasyon Ölçeği Ön Test Puanları Arasındaki Farka Ait İlişkisiz Gruplar t- testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	t	F	p
Deney ön test	27	101.85	16.33	.19	.36	.548
Kontrol ön test	25	100.84	20.74	.19		

Araştırmaya katılan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan ilişkisiz t- testi sonucunda ($p > .05$) gruplar arasında istatistiksel anlamda bir fark bulunamamıştır (Tablo 5).

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, motivasyon ölçeği son test puanları arasında bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan t- testi sonuçları Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6 Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Motivasyon Ölçeği Son Test Puanları Arasındaki Farka Ait İlişkisiz Gruplar t- testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	t	F	p
Deney son test	27	107.74	7.74	2.05	8.00	.007
Kontrol son test	25	101.20	14.47	2.00		

Araştırmaya katılan öğrencilerin deney ve kontrol grubu motivasyon ölçeği son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan ilişkisiz t- testi sonucunda gruplar arasındaki fark, istatistiksel olarak ($p < .05$) anlamlı bulunmuştur (Tablo 6). Deney grubunun fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği son test puan ortalamaları ($\bar{X}=107.74$), kontrol grubunun son test puan ortalamasından ($\bar{X}=101.20$) daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Deney Grubu ve Kontrol Grubu öğrencilerinin ön test ve son test tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, ön test tutum puanları arasında bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan t- testi sonucuna Tablo 7’de yer verilmiştir.

Tablo 7 Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Tutum Puanları Arasındaki Farka Ait İlişkisiz Gruplar t- testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	t	F	p
Deney ön test	27	113.66	17.93	1.12	.92	.34
Kontrol ön test	25	108.60	14.25	1.13		

Tablo 7’de sunulan analiz sonuçları incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tutum ölçeği ön test puanları arasında istatistiksel anlamda ($p>.05$) bir farklılık bulunamamıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, son test tutum puanları arasında bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan t-testi sonucu ise Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8 Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Tutum Puanları Arasındaki Farka Ait İlişkisiz Gruplar t- testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	t	F	p
<i>Deney son test</i>	27	135.48	8.62	6.98	1.35	,25
<i>Kontrol son test</i>	25	114.20	13.04	6.88		

Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tutum ölçeği son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan ilişkisiz t- testi sonucunda gruplar arasında istatistiksel anlamda ($p>.05$) bir fark bulunamamıştır (Tablo 8). Ancak deney grubunun son test tutum puanı ortalamasının ($\bar{X}=135.48$), kontrol grubu son test tutum puanı ortalamasına ($\bar{X}= 114.20$) göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Deney Grubu Öğrencilerinin ön test- son test başarı, motivasyon ve tutum puanlarının cinsiyet ile arasında bir ilişki var mıdır?

Deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test puanları ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan t-testi sonuçları Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9 Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi Ön Test Puanları ile Cinsiyet Değişkenine Ait t- testi Sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	F	p
<i>Kız</i>	14	15,56	4,11	-1,05	4,23	,29
<i>Erkek</i>	13	16,66	3,41			

Tablo 9 incelendiğinde araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi ön test puanları ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan t-testi sonucunda ($p>.05$) istatistiksel olarak ilişki olmadığı görülmektedir.

Deney grubu öğrencilerinin akademik başarı son test puanları ile cinsiyet değişkeni arasında bir ilişki olup olmadığını tespit etmek için yapılan t-testi sonuçlarına ise Tablo 10'da yer verilmiştir.

Tablo 10 Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi Son Test Puanları ile Cinsiyete Ait İlişkili Gruplar t- testi Sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	F	p
<i>Kız</i>	14	18,64	4,59			
<i>Erkek</i>	13	18,11	4,39	,42	,08	,67

Araştırmaya katılan öğrencilerin deney grubu akademik başarı testi son test puanları ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan t testi sonucunda ($p>.05$) istatistiksel olarak ilişki olmadığı belirlenmiştir (Tablo 10).

Deney grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği ön test puanları ile cinsiyet değişkeni arasında bir ilişki olup olmadığını tespit etmek için yapılan t-testi sonuçlarına Tablo 11'de yer verilmiştir.

Tablo 11 Deney Grubu Öğrencilerinin Motivasyon Ölçeği Ön Test Puanları ile Cinsiyet Değişkeni Arasındaki Farka Ait t- testi Sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	F	p
<i>Kız</i>	14	102.12	22.45			
<i>Erkek</i>	13	100.66	14.07	.282	3.35	.78

Araştırmaya katılan öğrencilerin ön test motivasyon puanları ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan t testi sonucunda ($p>.05$) istatistiksel olarak bir anlamlılık belirlenmemiştir (Tablo 11). Deney grubu kız öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik ön test motivasyon ölçeği puan ortalamalarının ($\bar{X}=102.12$), erkek öğrenci ön test motivasyon ölçeği puan ortalamalarından ($\bar{X}=100.66$),) daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Deney grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği son test puanları ile cinsiyet değişkeni arasında bir ilişki olup olmadığını tespit etmek için yapılan t-testi sonuçlarına Tablo 12'de yer verilmiştir.

Tablo 12 Deney Grubu Öğrencilerinin Motivasyon Ölçeği Son Test Puanları ile Cinsiyet Arasındaki Farka Ait İlişkili Gruplar t- testi Sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	F	p
<i>Kız</i>	14	106.32	7.96	1,01	7.30	.31
<i>Erkek</i>	13	103.00	14.51			

Araştırmaya katılan öğrencilerin son test motivasyon puanları ile cinsiyet değişkeni arasındaki ilişkiyi belirlemek yapılan t-testi sonucunda ($p > .05$) istatistiksel olarak bir anlamlılık belirlenmemiştir (Tablo 12). Ancak deney grubu kız öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik son test motivasyon ölçeği puan ortalamalarının ($\bar{X}=106.32$), erkek öğrenci son test motivasyon ölçeği puan ortalamalarından ($\bar{X}=103.00$) daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Deney grubu öğrencilerinin tutum ölçeği ön test puanları ile cinsiyet değişkeni arasındaki ilişkiyi tespit etmek için yapılan t-testi sonuçlarına Tablo 13’te sunulmuştur.

Tablo 13 Deney Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeği Ön Test Puanları ile Cinsiyet Değişkeni Arasındaki Farka Ait İlişkili Gruplar t- testi Sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	F	p
<i>Kız</i>	14	116.84	19.39	.83	1.58	.41
<i>Erkek</i>	13	112.85	14.73			

Araştırmaya katılan öğrencilerin deney grubu tutum ölçeği ön test puanları ile cinsiyet değişkeni arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan t-testi sonucunda gruplar arasında istatistiksel anlamda ($p > .05$) bir fark bulunamamıştır (Tablo 13). Deney grubu kız öğrencilerinin ön test tutum ölçeği puan ortalamalarının ($\bar{X}=116.84$), erkek öğrenci ön test tutum ölçeği puan ortalamalarından ($\bar{X}=112.85$) daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Deney grubu öğrencilerinin tutum ölçeği son test puanları ile cinsiyet değişkeni arasındaki ilişkiyi tespit etmek için yapılan t-testi sonuçlarına Tablo 14’te yer verilmiştir.

Tablo 14 Deney Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeği Son Test Puanları ile Cinsiyet Arasındaki Farka Ait İlişkili Gruplar t- testi Sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	F	p
<i>Kız</i>	14	131.40	8.10	2.22	3.53	.031
<i>Erkek</i>	13	124.44	13.57			

Buna göre araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin tutum ölçeği son test puanları ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan t-testi sonucunda gruplar arasında istatistiksel anlamda ($p < .05$) bir fark bulunmuştur (Tablo 14). Bu farklılığın kız öğrencilerin lehine olduğu belirlenmiştir. Deney grubu kız öğrencilerinin son test tutum ölçeği puan ortalamaları ($\bar{X}=131.40$), erkek öğrenci son test tutum ölçeği puan ortalamalarından ($\bar{X}=124.44$) daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada Işık ve Ses ünitesi kapsamında uygulanan oyun temelli etkinliklerin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin fen öğrenmesine olan etkisi akademik başarı, motivasyon, tutum ve cinsiyet değişkenlerine göre incelenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre oyun etkinliklerinin öğrenci başarılarını arttırdığı belirlenmiştir. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test, son test başarı puanları arasındaki farklılık incelendiğinde ön test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Elde edilen sonuç deney ve kontrol grubunun araştırma öncesinde aralarında herhangi bir farklılık olmadığını yani denk olduğunu göstermektedir. Araştırma sonucunda 6. sınıf Işık ve Ses ünitesinde uygulanan başarı testi sonuçları incelendiğinde ise kontrol ve deney gruplarının her ikisinin de başarılarının arttığı belirlenmiştir. Ancak bu artışın deney grubunda daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç oyunların deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarına bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Bu doğrultuda fen bilimleri dersinde oyunların kullanılması soyut olan fen kavramlarının anlaşılmasında katkı sağladığı ifade edilebilir.

Karal, Reisoğlu ve Günaydın (2010), öğrencilerin oyunlarla soyut olan kavramları ve ilkeleri genelleyip somutlaştırarak, bir problemle karşılaştığında gözlem yaparak ve oyun içinde çözüm yolları geliştirerek öğrenme gerçekleştirdiklerini ifade etmişlerdir. Böylece çocuklar soyut olan kavramları zihinlerinde belirli bir şema oluşturup somutlaştırarak daha kalıcı öğrenmeler sağlarlar. Teker, Kurt ve Karamustafaoğlu (2017) Işık ve Ses ünitesinin buluş yoluyla öğretime yönelik yapmış oldukları çalışma da deney grubundaki akademik başarının yüksekliğini, yapılan etkinliklerin somut araç-gereçlerle çalışmaya olanak sağlaması, öğrencilerin birden fazla duyu organlarına hitap etmesi ve buna bağlı olarak öğrencilerin motivasyonlarının artması yönünde açıklamıştır. Benzer bir şekilde bu çalışmada hazırlanan oyun etkinliklerinin öğrencilerin öğrenmelerine bu yönde katkı sağladığı düşünülmektedir. Yıldırım ve Can (2017)'in eğitsel oyunlarla fen öğretimine yönelik yapmış oldukları çalışmada bu araştırmaya benzerlik göstermiş, deney ve kontrol grubu öğrencileri

arasında başarılarının deney grubuna yönelik anlamlı farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir. Alan yazınında; Bayat ve diğer. (2014), Coşkun ve diğer. (2012), Demir (2012), Kaya ve Elgün (2015) gibi pek çok araştırmacının bu araştırma ile paralel sonuçlar elde ettiği ve oyun uygulamalarının akademik başarılarını arttırdığını belirtmişlerdir. Ancak bu araştırmadan farklı olarak Şahin (2015), oyunlaştırılmış oyun temelli öğrenmenin öğrenci başarılarına etkisini incelemek için yapmış olduğu araştırma sonucuna göre, mevcut öğretim programı ve oyun temelli öğrenmenin öğrenci akademik başarısını arttırdığı gözlenmiş, fakat bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını ifade etmiştir.

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test motivasyon puanlarına ait bulgular incelendiğinde, fen öğrenmeye yönelik motivasyon ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu sonuç yine araştırma öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının benzer olduğu yönünde yorumlanabilir. Araştırma sonucunda 6. sınıf Işık ve Ses ünitesinde uygulanan motivasyon testi ön test son test sonuçları incelendiğinde, kontrol ve deney gruplarının her ikisinin de motivasyonlarının arttığı belirlenmiştir. Son test puanları arasındaki fark incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ve bu durumun deney grubu lehine olduğu gözlenmiştir. Bu sonuç deney grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının daha fazla arttığı yönünde yorumlanmıştır. İlgili alan yazın incelendiğinde Çavuş ve diğer. (2011), oyunlarla desteklenen fen ve teknoloji derslerinin, öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarına olumlu katkısı olduğu sonucuna varmışlardır. Meluso, Zheng, Spires ve Lester (2012) oyunların öğrenme üzerinde etkili olduğunu, içsel motivasyonu sağladığını ve geleneksel okul ortamından farklı bir ortam sağladığını ifade etmişlerdir. Gençer ve Karamustafaoğlu (2014), durgun elektrik konusunun eğitsel oyunlarla öğretimini incelemek için yapmış oldukları araştırmada öğrencilerin bütün etkinliklere katıldıkları, bu araştırmada olduğu gibi derse karşı ilgilerinin yükseldiği sonucuna varmıştır. Karamustafaoğlu ve Kaya'nın (2013) eğitsel oyunlarla yansıma ve aynalar konusunun öğretimi için yapmış oldukları araştırma sonucunda ise oyunlara bütün öğrencilerin katıldıkları, ders süresince aktif oldukları ve öğrencilerin dersi eğlenerek işledikleri sonucuna varmışlardır. Yıldırım ve Can, (2017) eğitsel oyunlarla fen dersine “var mısın yok musun?” isimli çalışmaları sonrasında deney grubu öğrencilerinin derse karşı ilgilerinin arttığını gözlemlemiştir.

Öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik tutumları incelendiğinde ise motivasyon durumları ile benzer sonuçlar elde edilmiştir. Araştırma öncesinde benzer tutumlara sahipken,

uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerin son test tutum puan ortalamalarının daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bu sonucun uygulanan etkinliklerin içerikleriyle ilişkili olduğu yönünde yorumlanmıştır. Çünkü uygulanan etkinlikler öğrencilerin seviyesine uygun olduğu gibi iletişimlerini ve oyunu sürdürme isteğini arttırdığı gözlenmiştir. Örneğin, istasyon oyununda öğrencilerin grup içerisine birbirleri ile etkileşimi, birbirlerine olan güven duyguları ve bir görevi beraber tamamlayabilmenin farkındalığı kazanıldığı düşünülmektedir. Ayrıca gruplar arasında oluşan bu küçük rekabet ortamı öğrencilerin birbiri ile etkileşim içinde bulunmasını ve derse karşı daha ilgili olmalarını sağlamıştır. Boyraz ve Serin (2015), ilkökul düzeyinde oyun temelli fiziksel etkinlikler yoluyla kuvvet ve hareket kavramlarının öğretimi için yaptıkları çalışmada öğrencilerin oyunlarla birlikte öğrencilerin derse karşı tutumlarının olumlu yönde geliştiği sonucuna varılmıştır. Çavuş ve diğer. (2011) fen ve teknoloji öğretiminde oyun etkinlikleri ve günlük hayattaki oyunların derse uyarlanması için yaptıkları çalışmada oyunlarla birlikte öğrencilerin derse karşı tutumlarının olumlu yönde geliştiği sonucuna varılmıştır. Yıldız, Şimşek ve Aras (2017), eğitsel oyun yönteminin öğrencilerin sosyal becerileri, okula ilişkin tutumları ve fen öğrenimi kaygıları üzerine etkisi için yaptıkları çalışmada öğrencilerin derse karşı tutumları, becerileri ve kaygı düzeyleri son test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını belirlemişlerdir. Ancak kaygı düzeyleri son test puanları arasında anlamlı bir şekilde düşüş olduğunu gözlemişlerdir.

Öğrencilerinin başarı, motivasyon ve tutum puanları ile cinsiyet değişkeni arasındaki ilişkinin değerlendirildiği son alt problemde istatistiksel olarak anlamlılık tutum son test puanları dışında belirlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi ile motivasyon ölçeği ön ve son test puanlarının cinsiyet değişkeni ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Ancak motivasyon ölçeği ön ve son test puan ortalamaları incelendiğinde kız öğrencilerin puan ortalamalarının erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum kız öğrencilerin hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının daha yüksek olduğu yönünde yorumlanmıştır. Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş (2007), Uzun ve Keleş (2010), gibi araştırmacıların çalışmalarında da kız öğrencilerin motivasyonlarının erkek öğrencilerin motivasyonlarından yüksek olduğu belirlenmiştir. Aydın'ın (2007) yapmış olduğu araştırmada ise öğrencilerin fen bilgisi dersindeki motivasyonları ile cinsiyet değişkeni arasında bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Kenar, Köse ve Demir (2016)'ın araştırmasında ise kırsal kesimde yaşayan kız öğrencileri erkek öğrencilere göre, şehirde yaşayan erkek öğrencilerin ise kız öğrencilere göre fen öğrenmeye karşı daha iyi bir motivasyona sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin tutum ölçeği ön test puan

ortalamaları da benzer sonuçlar barındırmaktadır. İstatistiksel anlamda bir farklılık belirlenmemesi karşın kız öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik tutumlarının uygulama öncesinde de erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Fakat tutum ölçeği son test puan ortalamalarının istatistiksel anlamda kız öğrenciler lehine anlamlı ölçüde farklılık gösterdiği de belirlenmiştir. Bilgin ve Karaduman, (2005) işbirlikli öğrenmenin 8. sınıf öğrencilerinin fen dersine karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi için yapmış oldukları araştırmada, fen bilimleri dersinde kontrol grubu öğrencileri son test puanları ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olmadığını belirlemiştir. Deney grubu öğrencileri son test puanları ile cinsiyet arasında kızlar lehine anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşmıştır. Sonuç olarak, bu araştırma literatürdeki pek çok araştırma ile paralellik göstermiş ve oyun temelli etkinliklerin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları, fen öğrenmeye yönelik motivasyon ve tutumlarının uygulama sonucunda daha fazla arttığı belirlenmiştir. Ayrıca kız öğrencilerin fen öğrenmeye karşı tutum ve motivasyonlarının uygulama süresince daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Öneriler

Henüz ergenliğe geçiş ile çocukluk arasında kalan ortaokul öğrencilerinin hala oyun ile ilişkili olması ve fiziksel olarak da oyuna ihtiyaç duymaları fen öğrenmeyi olumlu etkilediği, motivasyonu arttırdığı düşünülmektedir. Buna göre fen programı içerisinde yer alan diğer ünitelerde de benzer oyun etkinliklerinin geliştirilerek etkililiğinin öğretmenler ve araştırmacılarca değerlendirilmesi önerilmektedir. Bu araştırmada geliştirilen oyun etkinlikleri fiziksel katılımı gerektiren oyunlar olmuştur. Ancak teknoloji destekli hazırlanacak dijital oyunlar ile bu oyunların etkilerinin değerlendirildiği ya da karşılaştırıldığı araştırmaların da araştırmacılar tarafından değerlendirilmesi önerilmektedir. Ayrıca bu araştırma sırasında öğrencilerin akademik başarılarına yönelik kalıcılık testi uygulanmamıştır. Alanda benzer çalışma yapacak araştırmacılara kalıcılık testinin uygulanması da önerilmektedir. Bu araştırmanın benzeri farklı seviyedeki sınıflara ve farklı öğrenme alanlarına yapılarak araştırmanın genelliği arttırılabilir. Araştırmanın sonuçlarına göre oyun etkinliklerinin öğrenci başarılarını arttırdığı, tüm süreçte kız öğrencilerin tutum ve motivasyonlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin ders sürecinde eğitsel oyunlara daha fazla önem vermeleri, erkek öğrencilerin tutum ve motivasyonlarını arttırıcı içeriklere dikkat edilmesi önerilmektedir.

Kaynakça

- Akkuş, H., Üner, S. & Kazak, Ö. (2014). Öğretmen ve öğrencilerin ortaöğretim kimya ders kitaplarından nasıl faydalandıkları ve ders kitaplarının içeriği hakkında öğrenci görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(3), 1035-1048.
- Aral, N. (2010). Çocuk gelişiminde oyunun önemi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 265, 15-17.
- Arslan, A. & Dilci, T. (2018). Çocuk oyunlarının çocukların gelişim alanlarına yönelik etkilerinin geçmiş ve günümüz bağlamında incelenmesi (Sivas İli Örnekleme). *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 28(1), 47-59.
- Aydın, B. (2007). *Fen bilgisi dersinde içsel ve dışsal motivasyonun önemi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.
- Basturk, R. (2005). The effectiveness of computer-assisted instruction in teaching introductory statistics. *Educational Technology & Society*, 8(2), 170-178.
- Bayat, S., Kılıçaslan, H. & 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), 205-216.
- Baykul, Y. (1990). İlkokul beşinci sınıftan lise ve dengi okulların son sınıflarına kadar matematik ve fen derslerine karşı tutumda görülen değişmeler ve öğrenci seçme sınavındaki başarı ile ilişkili olduğu düşünülen bazı faktörler. *Ankara, ÖSYM*.
- Bilgin, İ. & Karaduman, A. (2005). İşbirlikli öğrenmenin 8. sınıf öğrencilerinin fen dersine karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 4(2), 33-46.
- Boyraz, C. & Serin, G. (2015). İlkokul düzeyinde oyun temelli fiziksel etkinlikler yoluyla kuvvet ve hareket kavramlarının öğretimi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 89-101.
- Büyükkasap, E., Düzgün, B. & Ertuğrul, M. (2001). Lise öğrencilerinin ışık hakkındaki yanlış kavramları, *Milli Eğitim Dergisi*, 149, 32-35.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Coşkun, H., Akarsu, B. & Karaiper, A.İ. (2012). Bilim öyküleri içeren eğitsel oyunların fen ve teknoloji dersindeki öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 13(1), 93- 109.
- Çamlıyer, H. (1997). *Çocuk hareket eğitimi ve oyun*. İzmir: Can Ofset.

- Çavuş, R., Kulak, B., Berk, H. & Öztuna Kaplan, A. (2011). Fen ve teknoloji öğretiminde oyun etkinlikleri ve günlük hayattaki oyunların derse uyarlanması. *İGEDER Fen Ve Teknoloji Öğretmenleri Zirvesi 'nde Sunulmuş Bildiri*, İstanbul, Türkiye
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (5. Baskı). Trabzon: Pegem.
- Çoban, B., Nacar, E. & Şahin, H. M. (2006). *Okul öncesi eğitimde eğitsel oyunlar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 18-23.
- Demir, M. (2012). 7. sınıf vücudumuzdaki sistemler ünitesinin oyun tabanlı öğrenme yaklaşımı ile işlenmesinin öğrencilerin akademik başarılarına ve fen teknoloji dersine karşı tutumlarına etkisi. *X. Ulusal Fen Ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde Üniversitesi, Niğde
- Demirci, N. & Efe, S. (2007). İlköğretim öğrencilerinin ses konusundaki kavram yanılgılarının belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 1(1), 23-56.
- Demirel, Ö. (2002). *Eğitimde program geliştirme- kuramdan uygulamaya*. (23. Baskı). Ankara: Pegem.
- Gençer, S. & Karamustafaoğlu, O. (2014). “Durgun elektrik” konusunun eğitsel oyunlarla öğretiminde öğrenci görüşleri. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED)*, 4(2), 72-87.
- Karal, H., Reisoğlu, İ. & Günaydın, E. (2010). İlköğretim bilişim teknolojileri dersi öğretim programının değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (38), 46-64.
- Karataş, E. (2014). Eğitimde oyunlaştırma: Araştırma eğilimleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 315-333.
- Karamustafaoğlu, O. & Kaya, M. (2013). Eğitsel oyunlarla “yansıma ve aynalar” konusunun öğretimi: yansımali koşu örneği. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*, 3(2), 41-49.
- Kaya, S. & Elgün, A. (2015). Eğitsel oyunlar ile desteklenmiş fen öğretiminin ilköğrencilerinin akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 329-342.
- Kaytez, N. & Durualp, E. (2014). Türkiye’de okul öncesinde oyun ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, (2), 110-122.
- Kenar, İ. Köse, M. & Demir, H.İ. (2016). Determination of motivation of 5th grade students living in rural and urban environments towards science learning and their attitudes towards science-technology course. *Journal of Education and Training Studies*, 4(7), 155-167.

Meluso, A., Zheng, M., Spires, H. A., & Lester, J. (2012). Enhancing 5th graders' science content knowledge and self-efficacy through game-based learning. *Computers and Education*, 59, 497-504.

Hançer, A.H., Şensoy, Ö. & Yıldırım, H.İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 80-88.

İnaltekin, T., Özyurt, B.B., & Akçay, H. (2012). İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf fen ve teknoloji ders kitabı etkinliklerinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 63-73.

İpek Akbulut, H., & Çepni, S. (2013). Bir üniteye yönelik başarı testi nasıl geliştirilir? : ilköğretim 7. sınıf kuvvet ve hareket ünitesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 18-44.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2013). İlköğretim fen bilimleri dersi (3,4,5, 6, 7 ve 8.sınıflar) öğretim programı. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.

Pivec, P. (2009). Game-based Learning or Game-based Teaching? Becta. 07, Haziran 2018 tarihinde http://emergingtechnologies.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/emerging_technologies/game_based_learning.pdf adresinden erişildi.

Prensky, M. (2001). Fun, play and games: what makes games engaging. From Digital Game-Based Learning. 08, Haziran 2017 tarihinde <http://Www.Marcprensky.Com/Writing/Prensky%20%20Digital%20Game-Based%20Learning-Ch5.pdf> adresinden erişildi.

Şahin, M. (2015). *Oyunlaştırılmış oyun temelli öğrenmenin öğrencilerin fen bilimleri dersi başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Teker, S., Kurt, M. & Karamustafaoğlu, O. (2017). “Işık ve Sesin Yayılması” ünitesini buluş yoluyla öğrenmenin öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(27), 835-863.

Tuan, H.L., Chin, C.C. & Sheh, S.H. (2005). The development of a questionnaire to measure students' motivation towards science learning. *International Journal of Science Education*, 27(6), 634-659.

Uzun, N., & Keleş, Ö. (2010). Fen öğrenmeye yönelik motivasyonun bazı demografik

- özelliklere göre değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 561-584.
- Yağız, E. (2007). *Oyun–tabanlı öğrenme ortamlarının ilköğretim öğrencilerinin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, M. & Can, S. (2017). Eğitsel oyunlarla fen dersine “var mısın yok musun”?. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 14-30.
- Yıldız, E., Şimşek Ü. & Aras, H. (2017). Eğitsel oyun yönteminin öğrencilerin sosyal becerileri, okula ilişkin tutumları ve fen öğrenimi kaygıları üzerine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(1), 281-400.
- Yılmaz, H. & Huyugüzel Çavaş, P. (2007). Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İlköğretim Online*, 6(3), 431-440.