



Turkish Studies

International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic

Volume 11/14 Summer 2016, p. 349-360

DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.9563>

ISSN: 1308-2140, ANKARA-TURKEY

Article Info/Makale Bilgisi

✍ Received/Geliş: 11.04.2016

✓ Accepted/Kabul: 20.09.2016

✍ Referees/Hakemler: Yrd. Doç. Dr. Davut SARITAŞ – Yrd. Doç. Dr. Hasan Hüseyin KILINÇ

This article was checked by iThenticate.

EĞİTSEL BİLGİSAYAR OYUNLAR İLE DESTEKLENEN FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİLERİN MOTİVASYON VE YANSITICI DÜŞÜNME BECERİLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Mustafa KAHYAOĞLU - Mithat ELÇİÇEK***

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, eğitsel bilgisayar oyunları ile desteklenen fen bilimleri öğretiminin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisini ortaya koymaktır. Çalışmada, ön test/son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Siirt il merkezde İl Millî Eğitim Müdürlüğüne bağlı bir ilköğretim okulunda yer alan ve ilköğretim 6. sınıfta öğrenim gören toplam 49 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme, seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden biri olan kolay ulaşılabilir uygun örnekleme yoluyla belirlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Yılmaz ve Çavaş (2007) tarafından Türkçeye uyarlanan “fen öğrenmeye yönelik motivasyon” ölçeği ile Kızılkaya ve Aşkar (2009) tarafından geliştirilen “problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri” ölçeği kullanılmıştır. Yarı deneysel desen modelinin kullanıldığı çalışmada, bağımsız değişken eğitsel bilgisayar oyunları ile desteklenen fen bilimleri öğretimi, bağımlı değişken ise fen öğrenmeye yönelik motivasyon ve yansıtıcı öğrenme becerileridir. Araştırmada veriler aritmetik ortalama, standart sapma ve Kovaryans (ANCOVA) ile analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre eğitsel bilgisayar oyunlarının deney grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ve yansıtıcı düşünme becerilerine anlamlı düzeyde etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Buna göre öğretmenler fen bilimleri öğretiminde ilköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının artırılmasında ve yansıtıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesinde eğitsel bilgisayar oyunlarından yararlanılabileceği önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Eğitsel bilgisayar oyunları, fen öğretimi, motivasyon, yansıtıcı düşünme

* Doç. Dr. Siirt Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, El-mek: mustafa.kahyaoglu56@gmail.com

** Öğr. Gör. Siirt Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, El-mek: mithat.elcicek@gmail.com

THE EFFECTS OF EDUCATIONAL COMPUTER SUPPORTED SCIENCE LESSON ON MOTIVATION AND REFLECTIVE THINKING SKILLS

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the effects of educational computer supported science lesson on elementary students' motivation towards science learning and reflective thinking skills towards problem solving. In the study, one of the quantitative research design, a quasi-experimental research- pre-test/post-test with control group design, was applied. 56 students from 6th grade elementary students in the city center of Siirt participated the study in 2014-2015 education year. Six different Turkish web-sites with including eighteen computer games were applied during four week period on "Particulate Structure of Matter" subject in science lesson. Two instruments were used to collect data; (1) "motivation scale towards science learning" translated to Turkish by Yılmaz and Çavaş (2007), (2) "reflective thinking skills scale towards problem solving" was developed by Kızılkaya and Aşkar (2009). The data was analyzed by using arithmetic averages, standard deviations and ANCOVA in SPSS statistical program. According to the findings of the study, in 6th grade science lesson supported with educational computer games, the motivation towards science learning was more effective than the control group which was educated by conventional instruction. Additionally, there is a statistically significant effect of educational computer games on students' reflective thinking skills towards problem solving. As a result, it was recommended that teachers can use educational computer games to develop 6th grades motivations towards science learning and reflective thinking skills towards problem solving.

STRUCTURED ABSTRACT

Introduction

Vision of the Ministry of Education elementary science and technology curriculum is determined as "for all students to develop as a science and technology

literate regardless of their individual differences" (MEB, 2006). When the vision of the National Education for raising literate individuals is considered, the importance of the studies about improving the quality of science education will be better understood. In addition, even though there are some studies about computer games in various educational fields, no studies are found on the effects of computer games on the motivation and reflective thinking in science education. In this study, it is expected to demonstrate the importance and place of the educational computer games and to contribute the science literature. The aim of the study is to determine the effect of science lessons supported by educational computer games on 6th grade students' motivation for learning science learning and reflective thinking skills about problem solving.

Method

In this study, semi-experimental research methods with pre-test/post-test control group in quantitative research methods are used.

Turkish Studies

Study sample in the study is determined with the appropriate sampling method one of the random sampling methods. The study group is composed of 49 6th grade students including 24 in the experimental group and 25 in the control group studying in a school in Siirt province. The study was performed in the spring semester of 2015-2016 academic years. As the data collection tool in the study, motivation scale about science learning developed by Tuan, Chin and Shich (2005) and adapted to Turkish by Yilmaz and Cavas (2007) and reflective thinking skills scale about problem solving developed by Kizilkaya and Askar (2009). The implementation phase of the study took total of 4 weeks including pre-test, implementation and final test applications. The study is carried out by covering the chapter of “*granular structure of matter*” from science class in 6th grade. Granular structure of matter chapter is taught by enriching via educational computer for the experimental group students and constructivist approach based teaching method in accordance with Ministry of Science class program to the control group students. The scores students get were interpreted by applying the covariance (ANCOVA) analysis.

Results

In this performed study, pre-test arithmetic mean is seen to be $\bar{x}=2,88$ and the post-test arithmetic mean is seen to be $\bar{x}=3,51$ the test group got from the motivation scale about science learning before and after the application. It is also determined that the control group students have arithmetic mean of pre-test scores as $\bar{x}=2,60$ and arithmetic mean of post-test as $\bar{x}=2,70$. As a result of covariance analysis (ANCOVA) performed for finding the presence of the significant difference among the corrected post-test score averages taken from motivation scale about science learning in test and control group, a significant difference is determined ($F(1,45)=4,546$; $p<0,05$). Accordingly, as a result of Bonferroni test results performed among the arithmetic average of corrected post-test scores of test and control group, there is a significant difference between test group ($\bar{x}=3,43$) and control group ($\bar{x}=2,78$) in favor of test group. Since the calculated effect size ($\eta^2=0,79$) is bigger than 0,14, effect power is determined to be higher. In the analysis performed on the students’ reflective thinking skills on problem solving, pre-test arithmetic average scores of the students from the scale are determined as 3,21 for test group and 3,10 for the control group. Post-test arithmetic average scores are determined as 3,75 for the test group and 3,23 for the control group. According to ANCOVA analysis performed to determine whether the difference between the corrected test average scores are significant or not, a significant difference ($F(1,45)=717,817$; $p<0,05$) in favor of test group is determined between the corrected post-test score averages obtained from reflective thinking skill scale about problem solving for the test and control group.

Discussion and recommendations

To raise science literacy individuals, MEB states that science program students need to be taught not only the information and skills but also they should be developed in scientific attitudes and values (MEB, 2006). Motivation and reflective thinking skills about science learning have great importance for this. Motivation is an impulsive power for the students providing hard work and easy learning (Martin, 2001). In

addition, the motivation is an emotional factor pushing people to behave, determining the stability and energy of these behaviors and directing them and providing their continuity (Arik, 1996; Dunn & Stephens, 1972; et al. Uzun and Keles, 2010). The reflective thinking on the other hand is the skill for uncovering the closed learning habits, developing higher-order thinking skills like critical thinking, developing strategy for the exposed problems and making improvements for the performed work in technical aspect (Kizilkaya and Askar, 2009). Students' reflective thinking skills have significant contribution on their problem-solving process. Therefore, teachers should develop the students' reflective thinking skills for problem solving. With this study, it is tried to reveal the effect of the educational computer games on 6th grade students' motivation and reflective thinking skills for science learning. Results obtained from this study are limited with the 6th grade students in the work group. It could be useful to investigate the effects of educational computer games on science teaching deeply by applying bigger sampling and to different grades. In addition, by enriching this experimental study with qualitative data, teachers and students' attitudes and opinions for educational computer games can be analyzed.

Keywords: Educational Computer Games, Science Teaching, Motivation, Reflective Thinking

1. GİRİŞ

Bir ülkenin fen bilimleri alanındaki gelişmelere yön verir nitelikte olması o ülkenin araştıran, sorgulayan, keşfeden, farklı disiplinler arasında anlamlı ilişkiler kurabilen, bilimsel süreç becerileri kullanan, problem çözen ve çözüm yollarını farklı durumlara uyarlayabilen bireylerine bağlı olduğu belirtilmektedir (Sever ve Güven, 2014). Bu nedenle Milli Eğitim Bakanlığı ilköğretim fen bilimleri dersi öğretim programının vizyonunu “*Bütün öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek*” şeklinde belirlemiştir (MEB, 2013). Fen okuryazarlığı, toplumdaki tüm vatandaşların temel düzeyde bazı bilimsel kavramları, olguları anlayıp, açıklayabilmesi ve teknolojik gelişmeleri yakından takip edip günlük yaşamında kullanabilme becerisine sahip olması şeklinde ifade edilmektedir (Duban, 2010). Başka bir ifade ile fen bilimleri ile ilgili temel bilgi, beceri, olumlu tutum, algı ve değerlere; fenin teknoloji, toplum ve çevre ile olan ilişkisine yönelik anlayış ve psikomotor becerilere sahip olması şeklinde tanımlanmaktadır (MEB, 2013). Bununla birlikte bireylerin fen ve teknoloji okuryazarı olmasını sağlayan en önemli etmenlerden birinin öğretmenler olduğu belirtilmektedir (Yetişir ve Kaptan, 2006). Bunun içinde öğretmenlerin sınıf içi etkinliklerinde öğrencilerin aktif katılımını sağlaması, kendi kendine öğrenme sorumluluğunu geliştirmesi ve fen öğrenmeye yönelik ilgi, merak ve motivasyon seviyesini artırması gerekmektedir. Motivasyon; öğrencilerin akademik başarılarının artırılmasında, eleştirel düşünmede ve bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde çok önemli duyuşsal faktörlerden biridir. Motivasyonu yüksek olan öğrenciler öğrenmeye daha istekli ve sınıf içi etkinliklere daha fazla aktif katılım göstermektedir (Akbaba, 2006). Bu sebeple öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını artıracak etmenlerin ortaya konulması önemlidir.

Bununla birlikte öğrencilerin kendileri fen bilimleri öğretiminde ne yaptıklarının farkında olmalı, bilmeli, neden ve nasıl gerçekleştirdiklerini sorgulamalıdır. Bunu da ancak yansıtıcı düşünme becerileri ile gerçekleştirebilirler. Yansıtıcı düşünme becerileri; bireyin eleştirel düşünmesini, problemlerin çözümüne strateji geliştirmesini ve örtük olan öğrenme alışkanlıklarını teknik boyutta yapılan bir işe iyileştirmeler getirerek yardımcı olmasını sağlayan beceriler olduğu belirtilmektedir

Turkish Studies

(Kızılkaya ve Aşkar, 2009). Bireylerin yansıtıcı düşünme becerileri onların problem çözme becerileri sürecine önemli katkı sağlamaktadır. Bu sebeple öğretmenler öğrenme ortamında öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerilerini geliştirmelidir. Bunun içinde öğretim sürecinde yeni yöntem ve tekniklere veya teknolojilere başvurabilirler. Prensky (2002) eğitime damga vuracak yeniliğin öğrenmeyi eğlenceli ve bireylerin ilgisini çekecek hale getirilmek olduğunu belirtmiştir (akt: Tüzün 2006). İşte eğitsel bilgisayar oyunları bunu sağlayabilir.

Eğitsel bilgisayar oyunları; öğrencilerin ders konularını öğrenmesini sağlayan oyun formatındaki yazılımlardır (Demirel, Seferoğlu ve Yağcı, 2003). Diğer bir ifade ile eğitsel bilgisayar oyunları; eğitsel içeriğin gömülü olduğu, eğitim ve öğretim faaliyetlerinde öğrencilerin ya doğrudan ders materyali ya da dolaylı olarak dersin destekleyicisi ek materyal olarak kullanıldığı yazılımlardır (İnal ve Kiraz, 2008). Eğitsel bilgisayar oyunları sayesinde öğrencilerde kavramlar, ilkeler, yöntemsel bilgiler, iletişim becerileri, karar verme becerileri, analitik düşünme ve problem çözme becerilerinin geliştirilebileceği belirtilmektedir (Akpınar, 1999). Eğitsel bilgisayar oyunlarının diğer öğretim yöntem ve tekniklerin destekleyicisi ya da zenginleştiricisi olduğu belirtilmektedir (Çankaya, Karamete, 2008).

Türkiye’de eğitsel bilgisayar oyunlarına ilişkin alan yazınları incelendiğinde; Bayırtepe ve Tüzün (2007) eğitsel bilgisayar oyunları ile desteklenen oyun tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin kaygı düzeylerini azalttığını belirtmişlerdir. Çankaya ve Karatepe (2008) ise yaptığı çalışmada, öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumları ile matematik dersine yönelik tutumları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğunu belirtmişlerdir. Bakar, Tüzün ve Çağıltay (2008) ise yaptığı çalışmada, eğitsel bilgisayar oyunlarının sosyal bilgiler dersine yönelik motivasyon düzeylerini artırdığını belirtmişlerdir. Coşku, Aydın ve Filiz (2009) ise yaptığı çalışmada, öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunlarının matematik derslerinde kullanımını olumlu karşıladıklarını ifade etmiştir. Tüzün ve ark. (2009) ise coğrafya öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin akademik başarı ve motivasyon düzeylerine anlamlı bir etkisinin olduğunu, Yine Tüysüz (2009) yaptığı çalışmada, eğitsel bilgisayar oyunları ile desteklenmiş kimya dersinde öğrencilerin akademik başarı ve motivasyon düzeylerini olumlu yönde etkisinin olduğunu belirtmişlerdir. Kablan (2010) yaptığı çalışmada, öğretim amacına uygun iyi tasarlanmış eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin öğrenme seviyesini artırdığını ve dersin sıkıcılığı azalttığını belirtmiştir. Buna karşın Akın ve Atıcı (2015) yaptıkları çalışmada, eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin akademik başarı düzeylerine anlamlı bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Bağcı ve Çoklar (2014) ise yaptıkları çalışmada, öğretmen adayları eğitsel bilgisayar oyunlarının derslerde kullanımını konusunda kendilerini yeterli gördüklerini belirtmişlerdir. Donmuş ve Gürol (2015) ise eğitsel bilgisayar oyunları ile zenginleştirilen yabancı dil öğrenme ortamlarının öğrencilerin erişim düzeylerine olumlu katkı sağladığını belirtmişlerdir.

Yukarıda da belirtildiği gibi eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili birçok alan yazın çalışması bulunmaktadır. Buna karşın eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ve öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerileri üzerine etkisi ile ilgili çalışmalara rastlanılmamıştır. Milli Eğitim Bakanlığının fen okuryazarı bireyler yetiştirme vizyonu göz önünde bulundurulduğunda, öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerini artırma ve yansıtıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesine yönelik yapılan çalışmaların önemi daha da iyi anlaşılacaktır. Yapılan bu çalışma ile eğitsel bilgisayar oyunlarının fen öğretimindeki yeri ve öneminin ortaya koyması ve fen eğitimi alan yazına katkı sunması beklenmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, eğitsel bilgisayar oyunlarının fen öğrenmeye yönelik motivasyon ve yansıtıcı düşünme becerilerine etkisini ortaya koymaktır. Bu amaçla aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

Turkish Studies

1. Eğitsel bilgisayar oyunları ile desteklenen fen bilimleri dersinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile hali hazırda MEB müfredatına göre yürütülen (yapılandırıcı yaklaşım temelli öğretim) kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Eğitsel bilgisayar oyunları ile desteklenen fen bilimleri dersinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencileri arasında problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. YÖNTEM

2.1 Araştırma Modeli

Araştırmada, ön test/son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Yarı deneysel araştırma modeli, gerçek deneysel desenlerin uygulanmasının mümkün olmadığı durumlarda uygulanan, bazen kişilerin gruplara rasgele dağılmasının imkansız veya istenmediği durumlarda kullanılan deneysel araştırma desen modelidir (Büyüköztürk, 2007). Araştırmada, deney ve kontrol grubunda dersler araştırmacıların gözetiminde dersin öğretmeni tarafından yürütülmüştür. Bu durum öğrencilerin ilköğretim 6. sınıf öğrencileri olması ve öğretmen farklılığından kaynaklanan faktörlerin çalışmaya etki etmemesi için aynı öğretmenle birlikte sürdürülmesine karar verilmiştir. Böylece araştırmanın iç geçerliliğinin artırılması sağlanmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2015-2016 eğitim öğretim yılının bahar döneminde Siirt il merkezinde yer alan ve il Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bir okulda öğrenim gören toplam 49 ilköğretim 6. sınıf öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubu seçkisiz örnekleme yöntemlerinden biri olan kolay ulaşılabilir uygun örnekleme yoluyla belirlenmiştir. Tablo-1’de öğrencilerin genel dağılımı verilmiştir.

Tablo-1. Öğrencilerin genel dağılımı (n=49)

Gruplar	Cinsiyet	f	%
Deney grubu	Erkek	14	28,6
	Kız	10	20,4
Kontrol grubu	Erkek	16	32,7
	Kız	9	18,4

Tablo-1 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerin %28,6’sı erkek, %20,4’ü kız olduğu bununla birlikte kontrol grubu öğrencilerinin ise %32,7’si erkek ve %18,4’ü ise kız öğrenciler olduğu tespit edilmiştir.

Veri Toplama ve Uygulama Süreci

Araştırmada, veri toplama aracı olarak ilköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını belirlemek için Tuan, Chin ve Shieh (2005) tarafından geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılarak geliştirilen ve Türkçeye uyarlaması Yılmaz ve Çavaş (2007) tarafından yapılan fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği kullanılmıştır. Ölçek beşli likert tipinde olup 1=kesinlikle katılmıyorum, 2=katılmıyorum, 3=kararsızım, 4=katılıyorum, 5=kesinlikle katılıyorum şeklindedir. Ölçek 33 maddeden oluşmaktadır. Yapılan çalışmada ölçeğin Cronbach Alpha iç güvenilirlik katsayısı .84 olarak hesaplanmıştır. Bununla birlikte ilköğretim öğrencilerinin yansıtıcı düşünme becerilerini belirlemek için Kızılkaya ve Aşkar (2009) tarafından geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılarak geliştirilen problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ölçeği kullanılmıştır. Geliştirilen ölçek beşli likert tipi bir ölçek olup toplam 14 madden oluşmaktadır. Ölçekte 1= hiçbir zaman, 2=nadiren, 3=bazen, 4=çoğu zaman, 5= her zaman şeklinde

derecelendirilmiştir. Yapılan çalışmada ölçeğinin Cronbach Alpha iç güvenirlik katsayısı .76 olarak hesaplanmıştır.

Uygulama süreci

Araştırmanın uygulama süreci toplam 4 hafta olup ön test, uygulama ve son test aşamalarını içermektedir. Ön test sürecinde deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerine fen öğrenmeye yönelik motivasyon ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ölçekleri uygulanmıştır. Uygulama sonucunda, ön testte kullanılan ölçme araçları deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerine son test olarak tekrar uygulanmıştır. Deneysel süreç başlamadan önce dersin öğretmeni ve öğrencilerine eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanımı ve dersin nasıl işleneceği ile ilgili gerekli açıklamalar yapılmıştır. Uygulama ilköğretim 6. sınıfta fen bilimleri dersinde yer alan “*Maddenin Tanecikli Yapısı*” ünitesini kapsayacak şekilde yürütülmüştür. Deney grubu öğrencilerine maddenin tanecikli yapısı ünitesi eğitsel bilgisayarı ile desteklenerek, kontrol grubu öğrencilerine ise MEB’in fen bilimleri dersi öğretim programına uygun olarak işlenmiştir. Deney grubu öğrencilerine fen bilimleri dersleri bilgisayar laboratuvarında her öğrenciye bir bilgisayar düşecek şekilde yürütülmüştür. Eğitsel bilgisayar oyunları ile desteklenen fen bilimleri dersinin işlendiği deney grubu öğrencilerine maddenin tanecikli yapısı ünitesindeki konuları kapsayacak şekilde on farklı web sayfasında yer alan eğitsel bilgisayar oyunları alan uzmanlarının görüşleri dikkate alınarak sınıf ortamında kullanmaları sağlanmıştır. Eğitsel bilgisayar oyunlarının yer aldığı web sayfası EK-1’de sunulmuştur.

Verilerin Analizi

Araştırmada, ilköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ve yansıtıcı düşünme becerileri ölçeklerinden aldıkları aritmetik ortalama ve standart sapma puanları SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Bununla birlikte deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve son testlerden aldıkları puanlar Kovaryans (ANCOVA) analizi uygulanarak çözümlenip yorumlanmıştır.

BULGULAR

İlköğretim 6. sınıf fen bilimleri dersi kapsamında deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği ön test/son test sonuçlarına ilişkin bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinin ön test/son test puan ortalamalarına ilişkin betimsel istatistikleri

Gruplar	N	Ön Test		Son Test	
		\bar{x}	SS	\bar{x}	SS
Deney	24	2,88	0,531	3,51	0,376
Kontrol	25	2,60	0,539	2,70	0,305

Tablo 2’de görüldüğü gibi uygulama öncesi ve sonrasında deney grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının ön test aritmetik ortalama puanları \bar{x} = 2,88 ve son test aritmetik ortalaması ise \bar{x} = 3,51 olduğu ve arttığı görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin ise fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının ön test aritmetik ortalama puanı \bar{x} = 2,60 ve son test aritmetik ortalaması ise \bar{x} = 2,70 olduğu ve deney grubuna göre daha az bir artış olduğu tespit edilmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için son testlere Kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmıştır. ANCOVA yapılmadan önce fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinden alınan ön test ve son test puanları arasında $r = 0,86$ düzeyinde doğrusal bir ilişkinin olduğu, “grup x fen öğrenmeye yönelik

motivasyon ön test puanları” etkileşiminin anlamlı olmadığı ($t=1,78$; $p>0,05$) dolayısıyla gruplar içi regresyon eğimlerinin eşit olduğu ve ANCOVA yapılabileceği görülmüştür. Deney ve kontrol gruplarının fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinden aldığı son test puanlarının karşılaştırılabilmesi için elde edilen bulgular Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği son test ortalama ve düzeltilmiş ortalamaları

Gruplar	N	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
Deney	24	3,51	3,43
Kontrol	25	2,70	2,78

Tablo 3’e görüldüğü gibi fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinden aldıkları son test puanları, deney grubu öğrencileri için 3,51 ve kontrol grubu öğrencileri için 2,70 olarak belirlenmiştir. Grupların düzeltilmiş ortalamaları ise deney grubu öğrencileri için 3,43 ve kontrol grubu öğrencileri için 2,78 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç düzeltilmiş ortalama puanlarına göre deney grubunun kontrol grubuna göre daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğunu göstermektedir. Grupların düzeltilmiş son test ortalama puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan ANCOVA analizi sonuçları Tablo-4’te verilmiştir.

Tablo 4. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği düzeltilmiş son test puanlarının gruba göre ANCOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Motivasyon ön test	4,36	1	4,36	171,838	,000
Grup	0,115	1	0,115	4,546	,038
Hata	1,142	45	0,025		
Toplam	13,428	48			

Tablo 4 incelendiğinde, deney grubu ve kontrol grubunun fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinden aldığı düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu ($F(1,45)=4,546$; $p<0,05$) belirlenmiştir. Deney grubu ve kontrol grubu için düzeltilmiş son test puanları arasında yapılan Bonferroni testi sonucuna göre deney grubu (3,43) ile kontrol grubu (2,78) grubu arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan etki büyüklüğü ($\eta^2=0,79$) 0,14’den büyük olduğu için etki gücü yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırmada deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin yansıtıcı düşünme becerine ilişkin ön test/son test değerlerine ilişkin bulgular Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Yansıtıcı düşünme becerisi ölçeği, ön test/son test puan ortalamalarına ilişkin betimsel istatistikleri

Gruplar	N	Ön Test		Son Test	
		\bar{x}	SS	\bar{x}	SS
Deney	24	3,21	0,528	3,75	0,343
Kontrol	25	3,10	0,486	3,23	0,393

Tablo 5’de görüldüğü gibi deney grubunun problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeğinden aldığı ön test puanlarının aritmetik ortalama puanı 3,21 ve son test ise aritmetik ortalaması 3,75 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubunun ise yansıtıcı düşünme becerisi ölçeğinden aldığı ön test puanlarının aritmetik ortalaması 3,10 ve son test puanlarının aritmetik ortalaması 3,23 olarak tespit edilmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin yansıtıcı düşünme becerileri arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için son testlere yönelik Kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmıştır. ANCOVA yapılmadan önce yansıtıcı düşünme becerisi ölçeğinden alınan ön test ve son test puanları arasında $r=0,62$ düzeyinde doğrusal bir ilişkinin olduğu, “grup x yansıtıcı düşünme becerisi ön test puanları” etkileşiminin anlamlı olmadığı ($t=0,807$; $p>0,05$) dolayısıyla

Turkish Studies

gruplar içi regresyon eğimlerinin eşit olduğu ve ANCOVA yapılabileceği görülmüştür. Deney ve kontrol gruplarının problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeğinden aldığı son test puanlarının, karşılaştırılabilmesi için ön test puanlarına göre düzeltilmiş ortalama puanları belirlenmiştir. Bu değerlere ilişkin bulgular Tablo 6’de verilmiştir.

Tablo 6. *Yansıtıcı düşünme becerisi ölçeği son test puanlarının ortalama ve düzeltilmiş ortalamaları*

Gruplar	N	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
Deney	24	3,75	3,72
Kontrol	25	3,23	3,27

Tablo 6 incelendiğinde, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeğinden aldıkları son test puanları, deney grubu için 3,75 ve kontrol grubu için 3,23 olarak belirlenmiştir. Grupların düzeltilmiş ortalamaları ise deney grubu için 3,72 ve kontrol grubu için 3,27 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç düzeltilmiş ortalama puanlarına göre deney grubunun kontrol grubuna göre daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğunu göstermektedir. Grupların düzeltilmiş son test ortalama puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığının belirlenmesi için yapılan ANCOVA analizine ilişkin bulgular Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. *Yansıtıcı düşünme becerisi düzeltilmiş son test puanlarının gruba göre ANCOVA sonuçları*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Yansıtıcı düşünme ön test	6,015	1	6,015	717,817	,000
Grup	0,304	1	0,304	36,337	,000
Hata	606,582	45	0,008		
Toplam	9,827	48			

Tablo 7’de görüldüğü gibi, deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin yansıtıcı düşünme becerisi ölçeğinden aldığı düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın ($F(1,45)=717,817$; $p<0,05$) olduğu belirlenmiştir. Buna bağlı olarak deney ve kontrol grubu düzeltilmiş son test puanlarının aritmetik ortalaması arasında yapılan Bonferroni testi sonucuna göre deney grubu (3,72) ile kontrol grubu (3,27) grubu arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Etki büyüklüğü ($\eta^2=0,83$) değerlendirildiğinde 0,14’den büyük olduğu için etki gücünün yüksek olduğu belirlenmiştir.

3. TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER

Eğitsel bilgisayar oyunları ile desteklenen fen bilimleri dersinin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ve yansıtıcı düşünme becerilerine etkisini belirlemek üzerine yapılan çalışmadan elde edilen sonuçlar ve öneriler aşağıda sunulmuştur.

Fen bilimleri dersinde öğretim faaliyetlerinin istenen hedeflere ulaşabilmesi, öğrencinin o derse karşı ilgi duymasına, onu öğrenmek istemesi ya da onun motivasyonuna bağlıdır. Motivasyon, öğrencilerde merak uyandıran derse aktif katılımını sağlayan ve potansiyelini artıran en önemli duyuşsal faktörlerden biridir. Öğrenciyi başarıya ulaştıran, sıkı çalışmalarını ve kolay öğrenmelerini sağlayan itici bir güçtür (Martin, 2001).

Yapılan çalışmada, uygulama öncesinde deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerine yönelik istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı ($p>.05$) buna karşın uygulama sonrasında eğitsel bilgisayar oyunları desteklenen deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencileri arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın ($p<.05$) olduğu belirlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik

motivasyon ölçeği aritmetik ortalamaları incelendiğinde, son test aritmetik ortalamalarında önemli bir artışın olduğu tespit edilmiştir. Yapılan Kovaryans analizi (ANCOVA) sonucunda gruplar arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın ($p<.05$) olduğu belirlenmiştir. Buna göre eğitsel bilgisayar oyunları ile desteklenen fen bilimleri dersinin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Dede ve Yaman (2008) motivasyonun fen öğrenmede anahtar kavramlarından biri olduğunu ve öğretmenler tarafından öğretim ortamlarında ihmal edilmemesi gerektiğini belirtmişlerdir. Yapılan benzer çalışmalarda, Tüzün ve ark. (2009) eğitsel bilgisayar oyunları ile desteklenmiş coğrafya öğretiminin öğrencilerin motivasyon düzeyleri üzerine anlamlı bir etkisinin olduğunu belirtmişlerdir. Yine Tüysüz (2009) eğitsel bilgisayar oyunları ile desteklenmiş kimya dersinin öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarına olumlu bir etkisinin olduğunu belirtmiştir. Bu durum yapmış olduğumuz çalışmayı destekler niteliktedir. Bu durumda yapılan çalışmada sonucunda, öğretmenlerin fen bilimleri öğretimi sürecinde eğitsel bilgisayar oyunlarından yararlanmaları öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını olumlu yönde etkileyebileceği söylenebilir.

İlköğretim öğrencilerinin öğrenme sürecinde yaptıkları etkinlikleri sorgulamasında, yeni öğrenme stratejileri geliştirmede ve gündelik yaşamda karşılaştıkları problem durumlarına alternatif çözümler üretmede, bunu uygulamada ve değerlendirmede yansıtıcı düşünme becerilerinin önemli yeri vardır. Alan yazında Keskinçelik (2010) fen ve teknoloji dersinde yansıtıcı düşünme becerileri geliştirmeye yönelik yapılan etkinliklerin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir. Tok (2008) ise yansıtıcı düşünme becerilerinin öğrencilerin kendi yaptıklarının farkına varması, kendi öğrenmelerinde sorumluluk alması, eleştirel düşünme, problem çözme ve araştırma yapma becerilerinin geliştirmesini teşvik ettiğini belirtmiştir. Baş (2013) ise ilköğretim öğrencilerinin yansıtıcı düşünme becerilerinin fen ve teknoloji dersi akademik başarılarının önemli yordayıcısı olduğunu belirtmiştir. Yapılan çalışmada, eğitsel bilgisayar oyunları ile desteklenen fen bilimleri dersi uygulama sürecine başlamadan önce deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencilerin uygulama öncesinde ve sonrasında ön test/son test aritmetik ortalama puanları incelendiğinde ise son test puanları arasında önemli bir artışın olduğu belirlenmiştir. Yapılan Kovaryans analizi (ANCOVA) sonucunda gruplar arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın ($p<.05$) olduğu belirlenmiştir. Buna göre deney grubu ile yürütülen eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Bu durumda öğretmenler eğitim ortamlarında öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesinde eğitsel bilgisayar oyunlarından yararlanabileceği söylenebilir. Yapılan çalışma, eğitsel bilgisayar oyunlarının ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını artırılması ve yansıtıcı düşünme becerilerine olumlu etki göstermesi açısından önemlidir. Çalışma sonucunda, fen bilimleri dersini yürüten öğretmenlere derslerinde eğitsel bilgisayar oyunlarından yararlanarak öğrencilerin ilgisini, motivasyonunu artırabileceği önerilebilir. Bununla birlikte bu çalışma farklı sınıf seviyelerinde ve daha büyük örnekleme uygulanarak eğitsel bilgisayar oyunlarının fen öğretimine etkisi daha derinlemesine incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Akbaba, S. (2006). Eğitimde motivasyon. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (13), 343-341.
- Akın, F.A., ve Atıcı, B. (2015). Oyun tabanlı öğrenme ortamlarının öğrenci başarısına ve görüşlerine etkisi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 2(2), 75-102.
- Akpınar, Y. (1999). *Bilgisayar Destekli Öğretim ve Uygulamalar*. Ankara: ANI Yayıncılık.

- Aydın, B. (2007). *Fen bilgisi dersinde içsel ve dışsal motivasyonun önemi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, İstanbul
- Bağcı, H., ve Çoklar, A. N. (2014). The evaluation of ceit teacher candidates in terms of computer games, educational use of computer games and game design qualifications. *Journal of Theoretical Educational Science*, 7(2), 195-211.
- Bakar, A., Tüzün, H., ve Çağıltay, K. (2008). Students' opinions of educational computer game utilization: a social studies course case. *Hacettepe University Journal of Education*, 35, 27-37.
- Baş, G. (2013). Investigation the correllation between elementary students' reflective thinking skills towards problem solving and academic success in science and technology course with structural equation modeling. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi (HAYEF)*, 10(2), 1-12
- Bayırtepe, E., ve Tüzün, H. (2007). The effects of game based learning environments on students' achievement and self efficacy in a computer course. *Hacettepe University Journal of Education*, 33, 41-54
- Çankaya, S., ve Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 115-127.
- Coştu, S., Aydın, S., ve Filiz, M. (2009). Students conceptions about browser-game-based learning in mathematics education: tnetvitamincase. *Procedia Social and Behavioral Sciences* (1) , 1848-1852.
- Dede, Y., Argün, Z. (2004). Öğrencilerin matematiğe yönelik içsel ve dışsal motivasyonlarının belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim*. 29(134), 49-54.
- Dede, Y., ve Yaman, S. (2008). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 2(1), 19-37.
- Demirel, Ö. Seferoğlu, S., ve Yağcı, E. (2003). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*.(4. Basım). Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Donmuş, V., ve Gürol, M. (2015). The effect of the use of educational computer games in learning english on achievement and retention. *Turkish Studies*, 10(15), 313-332.
- Duban, N. (2010). Sınıf öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okur yazarı bireylere ve bu bireylerin yetiştirilmesine ilişkin görüşleri. *Kuramsal Eğitimbilim*, 3(2), 162-174.
- Yetişir, M.I. Ve Kaptan, F. (2006). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *7. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı Cilt 2*, 647-651, Gazi Üniversitesi, Ankara
- İnal, Y., ve Kiraz, E. (2008). Bilgisayar Oyunları İdeoloji İçerir Mi? Eğitsel Ve Ticari Oyunlara Bakış. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6 (3), 523-544.
- Kablan, Z. (2010). Öğretim sürecinde bilgisayara dayalı alıştırma amaçlı oyun kullanılmasının eğitim fakültesi öğrencilerinin akademik başarısına etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 10(1), 335-364.
- Keskinkılıç, G. (2010). İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde uygulanan yansıtıcı düşünmeye dayalı etkinliklerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimine ve başarıya etkisi. *Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi, İzmir*.
- Kızılkaya, G., ve Askar, P. (2009). Problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeğinin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 34(154), 82-92.

- Martin, A. J. (2001). The student motivationscale: A tool for measuring and enhancing motivation. *Australian Journal of Guidance and Counselling*, 11, 11-20.
- MEB (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu (4.-5. Sınıflar)*. Ankara.
- Sever, D. ve Güven, M.(2014). İlköğretim fen ve teknoloji dersinde araştırma temelli öğrenme yaklaşımının öğrenci dirençlerine etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*. 14(4). 1583-1605.
- Tok, Ş. (2008).The effects of reflective thinking activities in science course on academic achievements and attitudes towards science. *Elementary Education Online*, 7(3), 557-568.
- Tüzün, H. (2006). Educational computer games and a case: Quest atlantis. *Hacettepe University Journal of Education*, 30, 220-230.
- Tüzün, H., Yılmaz-Soylu, M., Karakuş, T., İNAL, Y., ve Kızılkaya, G. (2009). The effects of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning. *Computers & Education*, 52(1), 68-77
- Yılmaz, H., ve Çavaş, P. H. (2007). Realiability and validity study of the studenets' motivation towards science learning (SMTSL) questionnaire. *Elementary education online*, 6(3), 430-440.

EK-1.

- 1- <http://www.dersoyunlari.com/Maddenin-Degisimi-oyununu-oyna2194.html#.VopZsMRRGFw>
- 2- <http://www.biroynaoyun.com/oyna/maddenin-halleri.html>
- 3- <http://www.fatihgizligider.com/?pnun=356>
- 4- http://www.fenkurdu.gen.tr/GRUP_2013_2014/ANIMASYONLAR/2_DONEM/5_SINIF_MADDENIN_DEGISIMI_PASFEN.swf
- 5- <http://oyunportali.metu.edu.tr/sites/default/files/oyunlar/fenveteknoloji/maddeveisi/anasayfa.swf>
- 6- http://oyunportali.metu.edu.tr/sites/default/files/oyunlar/fenveteknoloji/2007Fall_Project1/Group8/Web/giris.html
- 7- http://oyunportali.metu.edu.tr/sites/default/files/oyunlar/fenveteknoloji/2009Fall_Project1/Group-Seyit323/mainAtom.swf
- 8- http://oyunportali.metu.edu.tr/sites/default/files/oyunlar/fenveteknoloji/2010FallProjects/Group_1_Fen_veTeknoloji5.sinif_CEIT323/swf/main.swf
- 9- <http://oyunportali.metu.edu.tr/sites/default/files/oyunlar/fenveteknoloji/2014maddahal/anasayfa.swf>
- 10- <http://www.fenokulu.net/portal/Sayfa.php?Git=KonuKategorileri&Sayfa=KonuDeneYListesi&baslikid=126&DeneyNo=561>

Citation Information/Kaynakça Bilgisi

Kahyaoğlu, M. & Elçiçek, M. (2016). "Eğitsel Bilgisayar Oyunlar İle Desteklenen Fen Bilimleri Öğretimin Öğrencilerin Motivasyon Ve Yansıtıcı Düşünme Becerileri Üzerine Etkisi / The Effects of Educational Computer Supported Science Lesson on Motivation and Reflective Thinking Skills", *TURKISH STUDIES -International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic-*, ISSN: 1308-2140, (Prof. Dr. Kamil Veli Nerimanoğlu Armağanı) Volume 11/14 Summer 2016, ANKARA/TURKEY, www.turkishstudies.net, DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.9563>, p. 349-360.

Turkish Studies

International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic
Volume 11/14 Summer 2016