

Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Öğrencilerin Matematik Dersine ve Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına Yönelik Tutumlarına Etkisi

Serkan ÇANKAYA & Ayşen KARAMETE

Özet – Bu araştırmanın amacı, ilköğretim öğrencilerine yönelik matematik dersinin oran-orantı konusuyla ilgili eğitsel bilgisayar oyunları geliştirerek, bu oyunların öğrencilerin matematik dersi ve eğitsel bilgisayar oyunları hakkındaki tutumlarına etkisini incelemektir. Bu amaçla oran-orantı konusu ile ilgili "Orantılı Tetris" ve "Orantılı Palyaço" isminde iki adet oyun geliştirilmiştir. Öğrencilerin matematik dersi ve eğitsel bilgisayar oyunları hakkındaki tutumlarını belirlemek için *Likert* tipi bir anket kullanılmıştır. Geliştirilen oyunlar ve anket Balıkesir ilindeki iki ilköğretim Okulunda toplam 176 öğrenciye uygulanmıştır. Geliştirilen oyunların, öğrencilerin matematik dersi ve eğitsel bilgisayar oyunları ile ilgili tutumlarında anlamlı bir değişikliğe sebep olup olmadığı *t* testi ile test edilmiştir. Öğrencilerin matematik dersi ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı *Pearson* korelasyon testi ile test edilmiştir. Sonuç olarak, öğrencilerin matematik dersi ve eğitsel bilgisayar oyunlarına olan tutumları pozitif çıkmıştır. Ancak geliştirilen "Orantılı Tetris" ve "Orantılı Palyaço" oyunlarını oynayan öğrencilerin tutumlarında anlamlı bir değişim olmadığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Eğitsel bilgisayar oyunları, dijital oyun tabanlı öğrenme, oran orantı, matematik öğretimi.

Abstract – *The Effects of Educational Computer Games on Students' Attitudes towards Mathematics Course and Educational Computer Games* – The purpose of the research is to analyze the differences of attitudes of students, who played the educational computer games which was developed for this research, to mathematics course and educational computer games. For this reason, researcher developed two educational computer games, "Propotional Tetris" and "Proportional Clown", which are about ratio and proportion topic in mathematics education. Researcher used a Likert scale survey about mathematics course and educational computer games. Educational computer games and the survey were applied to 176 students in two primary schools in Balıkesir, Turkey. Whether educational computer games affected the student attitudes towards mathematics course and educational computer games was tested with paired samples *t* test. Whether there is a meaningful relationship between students' attitudes towards mathematics course and students' attitudes towards educational computer games was tested with Pearson Correlation test. As a result, students' attitudes towards mathematics course and educational computer games became positive. But there wasn't any change in attitudes of students who played "Proportional Tetris" and "Proportional Clown".

Key words: educational computer games, digital game based learning, ratio and proportion, mathematics teaching.

Serkan Çankaya, Araştırma Görevlisi, Anadolu Üni. Eğt. Bil. Ens. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, <serkan_cankaya@yahoo.com>; Ayşen Karamete, Yrd. Doç. Dr., Balıkesir Üni. Necatibey Eğt. Fak. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğt. Böl., <karamete@balikesir.edu.tr>.

Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 4, Sayı 2, Aralık 2008, ss. 115-127.

Mersin University Journal of the Faculty of Education, Vol. 4, Issue 2, December 2008, pp. 115-127.

Giriş

Günümüzde teknolojinin ve bilgisayarın hızla gelişmesi sonucu, eğitim-öğretim sorunlarının çözümünde bu yeni teknolojilerin kullanılması kaçınılmaz hale gelmiştir. Eğitim ve teknoloji insanoğlunun yetiştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadırlar. Eğitim ve teknoloji ayrı kavramlar olmasına rağmen, her ikisinin birlikte kullanılması ile yeni bir disiplini, eğitim teknolojisini ortaya çıkarmıştır. Eğitim teknolojisi sayesinde öğrenme ve öğretme faaliyetleri zevkli bir hale gelmektedir. Öğrenciler, bu ortamlarda isteyerek, oynayarak ve severek öğrenmektedirler (İşman, 2005). Teknolojinin en önemli araçlarından bilgisayarın eğitim-öğretimde kullanılması genel olarak Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE) olarak adlandırılmaktadır.

Öğrencinin karşılıklı etkileşim yoluyla eksiklerini ve performansını tanınmasını, dönütler alarak kendi öğrenmesini kontrol altına almasını; grafik, ses, animasyon ve şekiller yardımıyla derse karşı daha ilgili olmasını sağlamak amacıyla eğitim-öğretim sürecinde, bilgisayardan yararlanma yöntemine kısaca Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) denebilir (Baki, 2002). Bir başka tanıma göre, BDÖ, sistem içinde programlanan dersler yoluyla öğrencilere bir konu ya da kavramı öğretmek veya önceden kazandırılan davranışları pekiştirmek amacıyla bilgisayarın kullanılmasıdır (Yalın, 2003; aktaran, Öztürk, 2005). Uşun (2000)'a göre ise, BDÖ, bilgisayarın öğretimde öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu güçlendiren, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre yararlanabileceği, kendi kendine öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisiyle birleşmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemidir.

BDÖ için gerekli öğeler incelendiğinde; yazılım, donanım, öğretmen eğitimi, laboratuvar ve yardımcı personel eğitimi gibi birçok unsuru içerdiği görülmektedir. Bu öğeler içinde en fazla dikkat çeken ise ders yazılımı olarak kabul edilmekte ve hatta bilgisayar destekli öğretimin başarısının ders yazılımının kalitesi ile doğrudan orantılı olduğu ileri sürülmektedir (Numanoğlu, 1990; aktaran, Aktümen ve Kaçar, 2003).

Ders yazılımlarının niteliği ile okul programlarının bütünleşmesi en önemli boyutlardan biridir. Bu nedenle ders yazılımlarının hazırlanması, geliştirilmesi ve değerlendirilmesi çok dikkatli ve titiz bir çalışmayı gerektirir (Demirel ve ark., 2003).

Bilgisayar destekli öğretimin etkinliği büyük ölçüde yazılımın niteliğine bağlıdır. İyi bir yazılım öğrenci başarısını olumlu yönde etkilerken, kötü hazırlanmış bir yazılım zaman kaybına ya da istenmedik davranışların kazanılmasına neden olabilir.

Oyunların, çocukların bilişsel gelişimi üzerine etkileri ve kuramsal yaklaşımlar konusunda alanyazında bir çok çalışma yapılmıştır. Bu konudaki en önemli çalışmalar Piaget ve Vygotsky tarafından yapılmıştır. Bu çalışmalar daha sonraki çalışmaların referans noktası olmuştur.

Piaget'e göre, zekânın her eylemi birbirine karşıt iki eğilim olan özümleme ile uyma arasındaki dengelenim tarafından belirlenmektedir. Özümlemede kişi olayları, nesnelere ve durumları, örgütlü zihinsel yapıları kuran mevcut düşünme biçimlerinin

içine almaktadır. Uymada, mevcut zihinsel yapılar dışsal çevrenin yeni yönleriyle birleştirilmek için yeniden örgütlenmektedir. Zekâ eylemiyle kişi, dışsal gerçekliğin gerekliliklerine uyum sağlarken, aynı zamanda zihinsel yapılarını eksiksiz olarak korumaktadır. Oyun ise tersine, özümlemenin uymaya üstünlüğüyle belirlenmektedir; kişi, olayları ve nesnelere, mevcut zihinsel yapılarının içine almaktadır (Piaget, 1962; aktaran, Nicolopoulou, 2004).

Vygotsky'nin oyun araştırmaları üzerindeki etkisi, Piaget'ten çok daha karmaşık ve yaygındır. Vygotsky'ye göre oyun daima toplumsal bir etkinliktir. Oyun tipik bir biçimde tek bir çocuktan fazlasını kapsamaktadır ve oyun parçalarındaki konular, öyküler ya da roller, çocukların kendi toplumlarının sosyokültürel malzemelerini kavrayışlarını ve oyun amacıyla kullanımlarını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla küçük bir çocuk yalnız başına oynadığında bile, Vygotsky bu tür bir oyunun, oyunun konuları ve parçaları sosyokültürel öğeleri ifade ettiği için önemli bir biçimde toplumsal olduğunu düşünmektedir.

Vygotsky, oyunun basit bir biçimde bilişsel gelişimi yansıttığını düşünmekten çok, bilişsel gelişime önemli bir biçimde katkıda bulunduğunu düşünmektedir.

Oyun sırasında çocuk her zaman ortalama yaşının üzerindedir, günlük davranışının üzerindedir; oyunda kendisinden sanki bir baş daha uzundur. Oyun, bir büyütecin odağındaki gibi, yoğunlaştırılmış bir biçimde bütün gelişimsel eğilimleri kapsamaktadır; oyunda çocuk sanki normal davranış düzeyinin üzerine sıçramaya çalışıyor gibidir (Vygotsky, 1967, aktaran, Nicolopoulou, 2004).

Bilgisayar destekli eğitimin bir uygulaması da eğitsel bilgisayar oyunlarıdır. Eğitsel bilgisayar oyunları, bilgisayar oyunlarının motive edici ve eğlendirici özelliklerini barındırmaktadır ve öğretimsel ya da eğitsel amaçlı olarak diğer öğretim yöntemlerinin alternatifi, tamamlayıcısı ve zenginleştiricisi olarak kullanılabilirler.

Dijital oyun tabanlı öğrenme, öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunlarını oynayarak öğrenmelerini hedefler. Dijital oyun tabanlı öğrenmenin özellikleri aşağıdaki gibidir:

- Öğrencilerin isteyerek yaptıkları bir eğitim öğretimdir.
- Normal bilgisayar oyunları gibi birçok türde eğitsel bilgisayar oyunu olabilir: strateji, aksiyon gibi.
- Her içerik için, birçok oyun türü ile farklı öğrenme yöntemlerini birleştirerek öğrenciye geniş bir yelpaze sunulabilir.
- Eğitsel bilgisayar oyunları gizli öğrenme sağlar. Yani öğrenci bilgisayar oyununu eğlenerek oynar ve oyun bittiğinde öğrenmiş olduğunu fark eder.
- Eğitsel bilgisayar oyunları diğer öğrenme yöntemleri ile birleştirilebilir ve tam bir öğrenme sağlayabilir (Prensky, 2001a).

Prensky'e (2001a) göre bir oyunu oyun yapan bileşenler 6 başlıkta toplanabilir:

- 1- *Kurallar*: Kurallar oyunların sınırlarını çizerler ve bizlere hedefimize ulaşmak için çeşitli yollar sunarlar.

- 2- *Hedef ve amaçlar*: Hedef ve amaç, oyuncuda görev duygusu yaratır ve gönüllü olarak oyunu oynamasını, zaman ve emek harcamasını sağlar.
- 3- *Dönütler (geri bildirimler)*: Hedefin karşısında kullanıcının nasıl ilerlediği dönütler sayesinde bildirilir. Oyunda kullanıcının yaptığı bir şeye karşılık bir durum değiştiğinde geri bildirim verilir.
- 4- *Mücadele / yarış / meydan okuma / karşılık*: Mücadele, yarış, meydan okuma ve karşılık oyunda çözülmeye çalışılan problemdir. Kullanıcı oyun içerisinde gerçek tehlikeler ile karşı karşıya kalmadan, gerçek yaşamdaki gibi korku ve heyecan duyabilir. Bu da, onu motive eder ve o oyunu sürdürmesini ve tamamlamasını sağlar.
- 5- *Etkileşim*: Etkileşim iki açıdan ele alınır. İlki, oyuncuların ya da bilgisayarın etkileşimidir ki, buna dönüt denilebilir. İkincisi ise; oyuncuların oyunu oynarken birbirleri ile oluşturdukları sosyal durumdur.
- 6- *Sunum veya hikaye*: Oyunun ne hakkında olduğudur. Oyunun hikayesi oyunun başında doğrudan verilebileceği gibi oyunun içerisinde dolaylı olarak da verilebilir

Günümüzün öğrencileri eskiye göre oldukça farklı bir ortamda büyümektedirler. Onlar teknolojinin ve özellikle bilgisayarın yoğun olarak kullanıldığı bir zamanda doğmuşlardır. Onlar hiçbir zaman çevirmeli telefon kullanmamışlar, müziğin dijital olmadığı ve televizyonun olmadığı zamanları yaşamamışlardır. En önemlisi günümüz öğrencileri bilgisayarsız, İnternetsiz ve bilgisayar oyunsuz bir dünyanın nasıl bir yer olduğunu hiç bilmemektedirler (Prensky, 2001a). Yaşamları boyunca sürekli teknolojik araçları kullanmışlar ve bu durum onların dünyaya bakış açılarını, yaşam tarzlarını ve beklentilerini yoğun bir şekilde etkilemiştir. Bu yeni neslin yeni ihtiyaçları vardır. Eski öğretim yöntemleri bu yeni neslin ihtiyaçlarını yeterince karşılayamamaktadır. Dolayısıyla eğitim kurumları, yeni neslin ihtiyaçlarını daha iyi karşılama konusunda kendilerini donatmalı ve geliştirmelidirler. Bu konuda çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Örneğin bilgisayar destekli eğitim giderek yaygınlaşmaktadır. Hemen hemen bütün ilköğretim ve ortaöğretim okullarında bilgisayar laboratuvarlarının kurulmuş olması, bilgisayar destekli eğitimin yaygınlaşmasına katkıda bulunmaktadır.

Yeni dijital teknolojiler ve medyanın neden olduğu bilişsel değişim, gençlerin, ihtiyaçlarının ve tercihlerinin de değişmesine sebep olmuştur. Gençlerin özellikle eğitim alanındaki tercihleri ve ihtiyaçları değişmiştir. Tapscott'un (1997) yaptığı araştırmaya göre, günümüz gençleri, öğrenme, oynama, iletişim kurma, çalışma ve topluluklar yaratma gibi konularda velilerinden çok daha farklıdır. Bu durum daha önce tarihte hiç yaşanmamış büyük bir değişimdir.

Sık bilgisayar oyunu oynayanların okula olan ilgisi sık bilgisayar oyunu oynamayanlardan daha azdır. Sık bilgisayar oyunu oynamak, ödevler için gerekli zamanı azaltmakta ve bu da akademik başarıya negatif olarak yansımaktadır (Roe ve Muijs, 1998; aktaran, Mitchell & Savill-Smith, 2004). Ancak bilgisayar oyunu oynamanın okul performansını olumlu yönde etkilediğini destekleyen araştırmalar da mevcuttur. Örneğin, bilgisayarı oyunu oynayan öğrencilerin başarıları bilgisayar destekli eğitim yapıldığında artmaktadır (Pillay, 2003; aktaran, Mitchell & Savill-Smith, 2004).

Bilgisayar oyunu oynamak, bilgisayar destekli topluluklarla iletişim kurmada yardımcı olmaktadır. Bilgisayar oyunu oynayanlar kelimeler yerine resimleri ve grafikleri anlama konusunda daha yeteneklidirler (Greenfield, 1994; aktaran, Prensky, 2001a).

Prensky'e (2001a) göre öğrenme çaba ister. Bunu sağlamak içinde öğrenci, gönüllü olarak öğrenme aktivitesinde bulunmalıdır. Dolayısıyla öğretmenler öğrencilerinin öğrenmesini istiyorlarsa onları motive etmelidir ve öğrenme aktivitesine katılmalarını sağlamalıdır. Bilgisayar oyunları ise doğası gereği motive edicidirler. Rieber'e (1996; aktaran, Can, 2003) göre, eğitsel bilgisayar oyunları, öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olmasını sağlayan en uygun yoldur.

Prensky'ye (2002) göre öğrencilerin öğrenme motivasyonları, korku ve taktir edilme gibi psikolojik faktörler ile içgüdüsel hedefler ve dışsal ödüllerin bir karışımı sonucu ortaya çıkar. Eğer bu motivasyon yeterince güçlü ise öğrenme gerçekleşir. Ancak geleneksel eğitim öğrencileri yeterince motive etmeyi başaramamaktadır.

Araştırmanın Önemi

Günümüzde matematik öğretiminde daha çok doğrudan anlatım ve soru-cevap yöntemini kullanmaktadır. Oysa bu yöntemler; öğrencinin hazır bilgi bekleyişinde olması, diğer deyişle bilgiyi elde etmek için kendisini yormaması ve kendisine anlatılanların doğruluğunu sorgulamaması gibi olumsuzlukları da beraberinde getirmektedir. Ayrıca bu yöntemlerle ders işlemek öğrenciler için sıkıcı olabilmektedir. Etkili bir öğretim için öğrencilerin motive olmaları ve derse katılmaları gerekmektedir.

Matematik öğretiminde devamlılık önceki öğrenilen bilgilerin zihinde canlı tutulmasına bağlıdır. Çünkü matematikte konular bir zincirin halkaları gibidir. Bu halkalardan birinin ve birkaçının eksikliği sadece bütünlüğün ortaya çıkışını engellemekle kalmayıp sonraki halkaların oluşmasını da zorlaştırır. Matematik öğrenmede öğrenilip unutulmuş bilgiden çok öğrenilip ihtiyaç halinde kullanılacak bilgiye ihtiyaç vardır. Bir Çin atasözü "Anlat unutayım, göster hatırlayayım, yaptır öğrenirim." demektedir. Yapararak öğrenmeyi öğrencinin bilgiye doğrudan kendisinin ulaşması olarak değerlendirirsek, bilgisayar bunu gerçekleştirmek için uygun bir eğitim aracıdır. Böyle bir ortamı hazırlamak için bilgisayar destekli eğitimin bir parçası olan eğitsel bilgisayar oyunları önemli bir alternatiftir. Eğitsel bilgisayar oyunları sayesinde öğrenci, sıkılmadan, eğlenerek, yaşayarak ve yaparak öğrenmiş olur. Soyut kavramlar elektronik ortamda somutlaştırılarak öğrencinin daha kolay öğrenmesi sağlanmış olur.

Bütün bu olumlu yaklaşımlar öğretmeni, matematik öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunlarını kullanma konusunda ikna etmiş olsa bile, bu konuda yapılan çalışmaların ve geliştirilen eğitsel bilgisayar oyunlarının azlığı bir dezavantaj oluşturmakta ve bu konuda yeni çalışmalar yapılmasını gerekli kılmaktadır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim öğrencilerine yönelik matematik dersi oran-orantı konusuyla ilgili eğitsel oyunlar geliştirerek, bu oyunları oynayan öğrencilerin matematik dersi ve eğitsel bilgisayar oyunları hakkındaki tutumlarının ne olduğunu belirlemektir.

Araştırma Problemleri

Bu araştırmanın ana problemi: “İlköğretim 7. sınıf matematik dersi oran-orantı konusunda geliştirilen eğitsel bilgisayar oyunları, öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarının değişmesinde etkili olmuş mudur?” şeklindedir.

Bu probleme ait alt problemler aşağıdaki gibidir:

- 1- Öğrencilerin, eğitsel oyunları oynamadan önce ve oynadıktan sonra, matematik dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 2- Öğrencilerin, eğitsel oyunları oynamadan önce ve oynadıktan sonra, eğitsel bilgisayar oyunlarına karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 3- Öğrencilerin, matematik dersine karşı tutumları ile eğitsel bilgisayar oyunlarına karşı tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Yöntem

Veri Toplama Yöntem ve Araçları

Araştırma, Balıkesir ilindeki iki ilköğretim okulunda 7. sınıfına devam eden toplam 176 öğrenci ile yapılmıştır. Bu iki ilköğretim okulu, evrenin genel özelliklerini temsil etmesi ve konuyla ilgili Milli Eğitim Bakanlığı'nın matematik öğretim programının standart olması dolayısıyla seçilmiştir. Bu öğrencilerin dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Öğrencilerin Okulları ve Cinsiyetleri

Okul	Erkek		Kız		Toplam	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Atatürk İlköğretim Okulu	44	25,0	50	28,4	94	53,4
Fatih İlköğretim Okulu	41	23,3	41	23,3	82	46,6

Bu çalışmada, öğrencilerin demografik bilgilerinden oluşan anket, matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik *Likert* tipi tutum ölççekleri tek bir formda birleştirilerek öğrencilere uygulanmıştır.

Öğrencilerin demografik bilgilerinden oluşan ankette, öğrencilerin okulu, yaşı, cinsiyeti, anne ve babanın eğitim ve iş durumları, evlerinde bilgisayar olup olmadığı, bilgisayarı nerede ve hangi sıklıkla kullandıkları, ileride bilgisayar ile ilgili bir meslekte çalışmak isteyip istemedikleri, bilgisayarın onları için ne ifade ettiği, sevdikleri dersler, bilgisayar oyunları oynamalarına izin verilip verilmediği, hangi sıklıkla bilgisayar oyunu oynadıkları, kaç yıldır bilgisayar oyunu oynadıkları gibi kişisel sorular yer almaktadır.

Matematik dersine yönelik tutum ölçeği Milli Eğitim Bakanlığı'nın İnternet sitesindeki <http://ogm.meb.gov.tr/mat_9.doc> adresinden alınarak kullanılmıştır. Testin güvenilirliği *Cronbach alfa* katsayısı ile ölçülmüş ve 0,795 olarak bulunmuştur. Bu değere göre matematik dersine yönelik tutum ölçeği oldukça güvenilir çıkmıştır.

Eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik *Likert* tipi tutum ölçeğinde 24 adet soru vardır. Soruların 13'ü Can'ın (2003) geliştirdiği anketten alınmıştır. Geri kalan 11 soru araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Bu ölçek için ilk pilot çalışması Balıkesir ilindeki Zağnospaşa İlköğretim okulunda 7. sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. İkinci pilot çalışma ise Balıkesir Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde 1. sınıfa devam eden 40 öğrenci ile yapılmıştır. Bu iki pilot çalışmanın ve uzman görüşlerinin ışığında ölçeğe son hali verilmiştir. Testin güvenilirliği *Cronbach alfa* katsayısı ile ölçülmüş ve 0,661 olarak bulunmuştur. Bu değere göre ölçek yeterince güvenilir çıkmıştır.

Anket ve tutum ölçekleri, web sayfası üzerinden online olarak doldurulmakta ve sonuçlar bir veritabanına kaydedilmektedir. Öğrenciler ilk olarak web sayfasına okul ve şubelerini seçerek ve isimlerini yazarak giriş yapmışlar ve anket ile tutum ölçeklerini doldurmuşlardır. Daha sonra eğitsel bilgisayar oyunlarını oynamışlardır. Eğitsel bilgisayar oyunlarını oynayan öğrencilerin puanları bir veritabanında saklanmaktadır ve tüm öğrenciler tarafında görülebilmektedir. Böylece öğrenciler arasında bir rekabet ortamı oluşturulmaya çalışılmıştır. Sistemde, araştırmacı tarafından geliştirilen “Orantılı Palyaço” ve “Orantılı Tetris” adında iki adet oyun vardır. Öğrenciler yeterince oyun oynadıktan sonra tutum ölçeklerini yeniden doldurmuşlardır.

Eğitsel Yazılımlar

Araştırma için “Orantılı Tetris” ve “Orantılı Palyaço” adında iki adet eğitsel bilgisayar oyunu ile bu oyunlara İnternet üzerinden erişimi sağlayan bir web sitesi geliştirilmiştir.

Web Sitesi: Öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunlarına ulaşabilmelerini sağlayan bir web sitesi oluşturulmuştur. Bu web sitesi Necatibey Eğitim Fakültesi'ne ait sunucuda yayınlanmıştır <<http://www.nef.balikesir.edu.tr/oranti-oyunu>>.

Orantılı Tetris Oyunu: Tetris oyunundan esinlenilerek geliştirilmiştir. Bu oyunda amaç, öğrencinin verilen doğru ya da ters orantılı sayıları kullanarak orantılı olan kutuları üst üste getirmek suretiyle yok etmesine dayanmaktadır.

Orantılı Palyaço Oyunu: Bir oran orantı alıştırmasını daha eğlenceli hale getirmek için geliştirilmiştir. Bu oyun <<http://www.bubbletoonia.com/>> web sitesinde yayımlanan *Clown Ball Math* isimli oyundan esinlenerek geliştirilmiştir.

Bulgular

Bu araştırmanın bulguları, öğrencilere uygulanan anket ve tutum ölçekleri sonucunda elde edilmiştir. Araştırma problemlerine ait istatistiksel bulgular aşağıda verilmiştir.

Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Tutumları

Öğrencilerin, bu araştırma için geliştirilen eğitsel bilgisayar oyunlarını oynamadan önce doldurdıkları Matematik dersine yönelik tutum ölçeği sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: *Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Yüzde Dağılımı*

	1	2	3	4	5
Matematik dersi ilgimi çekmez.	47,0	18,0	18,0	8,5	8,5
Matematik tartışmaktan hoşlanırım.	12,0	13,0	17,0	30,0	29,0
Matematiği günlük yaşamımda kullanırım.	7,4	9,7	8,5	26,0	47,0
Matematiği öğrenebilirim.	7,4	4,0	9,1	22,0	57,0
Çalışma zamanımın çoğunu matematiğe ayırmak isterim.	7,4	15,0	30,0	30,0	18,0
Matematik sınavlarında kafam karışır.	25,0	17,0	20,0	19,0	19,0
Matematikten korkarım.	47,0	18,0	15,0	6,8	11,0
Matematiği severim.	9,4	3,4	21,0	21,0	45,0
Matematikten sıkılırım.	39,0	19,0	24,0	8,0	8,5
Matematik gerçek yaşamda kullanılmaz.	64,0	13,0	7,4	4,5	10,0
Matematikle ilgili ileri düzeyde bilgi edinmek isterim.	7,4	5,1	14,0	26,0	47,0
Matematikten rahatsız olurum.	52,0	21,0	12,0	5,1	8,5

Not: Tablonun birinci satırındaki 1: “Kesinlikle Katılmıyorum”, 2: “Katılmıyorum”, 3: “Kararsızım”, 4: “Katılıyorum” ve 5: “Kesinlikle Katılıyorum” anlamındadır.

Tablo 2’deki sonuçlara göre öğrencilerin çoğunun matematik dersine yönelik tutumunun pozitif olduğu anlaşılmaktadır. Öğrencilerin % 79’u “Matematiği öğrenebilirim.” sorusuna “kesinlikle katılıyorum” veya “katılıyorum” yanıtını vermişlerdir. Öğrencilerin % 73,3’ü negatif anlamlı bir soru olan “Matematikten rahatsız olurum.” sorusuna “kesinlikle katılmıyorum” veya “katılmıyorum” yanıtını vermişlerdir.

Öğrencilerin Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına Yönelik Tutumları

Öğrencilerin, bu araştırma için geliştirilen eğitsel bilgisayar oyunlarını oynamadan önce doldurdıkları eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarını ölçen anket sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına Yönelik Tutum Ölçeği Yüzde Dağılımı

	1	2	3	4	5
Bilgisayar oyunları oynamayı severim.	5,7	2,8	8,0	18,2	65,3
Ailem bilgisayar oyunu oynamama izin veriyor.	9,7	9,1	15,9	37,5	27,3
Genel olarak öğretmenlerim bilgisayar oyunu oynamama izin veriyor.	9,1	10,2	31,3	26,1	21,0
Bilgisayar oyunlarında başarılı olunca mutlu oluyorum.	5,1	9,7	10,2	23,9	50,0
Bilgisayar oyunlarını kaybedince tekrar tekrar oynamak istiyorum.	17,6	16,5	15,3	17,0	32,4
Bilgisayar oyunlarında başarısız olunca kendimi kötü hissediyorum.	25,6	26,7	13,1	17,0	17,0
Bilgisayar oyunlarında başarısız olunca oynamaktan vazgeçiyorum.	27,3	21,0	19,3	14,2	15,9
Bilgisayar oyunlarında başarısız olunca başka bir oyuna geçiyorum.	23,9	17,0	23,9	20,5	11,4
Bilgisayar oyunu oynamanın vakit kaybı olduğunu düşünüyorum.	29,0	18,8	21,6	13,6	14,8
Bilgisayar oyunu oynamanın, önemli bir boş zaman değerlendirme uğraşı olduğu kanısındayım	15,9	15,9	21,6	22,2	23,3
Bilgisayarda oyun oynamanın sadece küçük yaştaki çocuklar için uygun olduğunu düşünüyorum.	39,2	21,6	14,2	13,6	10,8
Bilgisayar oyunu oynamanın her yaş grubu için uygun olduğunu düşünüyorum.	12,5	9,7	17,0	26,1	31,8
Bilgisayar oyunu oynamanın bağımlılık yaptığı kanısındayım.	15,9	9,7	15,3	23,3	34,7
Şiddet unsuru içeren bilgisayar oyunları insanları olumsuz yönde etkilediğini düşünüyorum.	16,5	9,7	19,9	15,9	37,5
Bilgisayar oyunu oynamak sosyal yaşamımı olumsuz etkiliyor.	27,3	23,9	21,0	11,4	14,8
Bilgisayar oyunları bir grup (arkadaş grubu, aile, vs) ile oynadığımda sosyal becerilerim gelişiyor.	8,5	10,2	25,0	26,1	26,7
Bilgisayar oyunları eğitim amaçlı kullanılabilir.	8,0	6,8	11,4	29,5	42,6
Bilgisayar oyunu oynayarak dersler çok daha zevkli geçer.	12,5	11,9	21,6	15,9	34,1
Bilgisayar oyunları ile öğretim olmaz.	36,4	19,9	18,2	12,5	10,8
Bilgisayarda oyun oynamak bende yeni bir şeyler öğrenmeye karşı merak uyandırıyor.	8,0	11,4	21,6	27,8	29,5
Eğitsel amaçlı bilgisayar oyunları tüm derslere uygulanabilir.	8,5	9,7	15,3	22,7	41,5
Eğitsel amaçlı bilgisayar oyunları asıl öğretim aracı olarak kullanıldığında etkili olabilir.	7,4	10,2	24,4	27,3	29,5
Eğitsel amaçlı bilgisayar oyunları bir ödül olarak kullanıldığında etkili olabilir.	8,0	10,2	29,5	22,2	28,4
Eğitsel amaçlı bilgisayar oyunları öğrencilerin boş zamanlarını doldurmada kullanıldığında etkili olabilir.	12,5	8,5	21,6	22,2	30,1

Not: Tablonun birinci satırındaki rakamların karşılığı Tablo 2'dekilerle aynıdır.

Tablo 3'teki sonuçlara göre öğrencilerin çoğunun eğitsel bilgisayar oyunları konusundan olumlu düşüncelere sahip oldukları anlaşılmaktadır. Öğrencilerin % 83,5'i "Bilgisayar oyunları oynamayı severim." sorusuna olumlu yanıt vermişlerdir. "Bilgisayar oyunları eğitim amaçlı kullanılabilir." sorusuna öğrencilerin % 72,1'i olumlu yanıt vermişlerdir. Öğrencilerin % 57,9'u bilgisayar oyunu oynamanın her yaş grubu için uygun olduğunu düşünmektedir. Öğrencilerin % 52,3'ü "Bilgisayar oyunlarında başarısız olunca kendimi kötü hissediyorum." sorusuna "kesinlikle katılmıyorum" veya "katılmıyorum" cevabını vermişlerdir. Öğrencilerin % 57,3'ü bilgisayarda oyun oynamanın kendilerinde yeni bir şeyler öğrenmeye karşı merak uyandırdığını belirtmişlerdir.

Fakat öğrencilerin % 58'i bilgisayar oyunlarının bağımlılık yaptığını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin % 53,4'ü şiddet unsuru içeren bilgisayar oyunlarının insanları olumsuz yönde etkilediğini düşünmektedirler.

Eğitsel Bilgisayar Oyunlarını Oynamanın Matematik Dersine Yönelik Tutuma Etkisi

Öğrencilerin geliştirilen "Orantılı Tetris" ve "Orantılı Palyaço" oyunlarını oynamadan önce ve oynadıktan sonra uygulanan matematiğe yönelik tutum ölçeği puanları toplanmış ve toplam tutum ölçeği puanları elde edilmiştir. Anlamı negatif olan sorulara verilen yanıtlar ters çevrilmiştir. Eğer öğrenci ölçekteki sorulardan en az birini boş bırakmış ise o öğrenciye ait toplam tutum ölçeği puanı hesaplanmamıştır. Ölçülen *Skewness* ve *Kutosis* değerleri (-1 - 1) değerleri arasında olduğu için tutum ölçeğinin toplam puanı değişkenleri normal dağılım göstermektedir.

Öğrencilerin geliştirilen eğitsel bilgisayar oyunlarını oynamadan önce ve oynadıktan sonra matematik dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı tutum ölçeği toplam puanları arasında *Paired Samples* t testi uygulanarak ölçülmüştür. Bu teste ait sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: *Matematik Dersine Yönelik Tutum Puanlarına İlişkin t Testi*

	N	\bar{X}	ss	İkili arasındaki farklar		t	sd	p
				\bar{X}	ss			
Önce	79	47,85	9,089	-1,278	8,252	-1,377	78	0,172
Sonra	79	49,13	7,682					

Tablo 4'ten anlaşılacağı gibi, öğrencilerin geliştirilen eğitsel bilgisayar oyunlarını oynamadan önce ve oynadıktan sonra matematik tutumları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır ($t_{(78)}=-1,377$; $p>0,05$).

Eğitsel Bilgisayar Oyunlarını Oynamanın Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına Yönelik Tutuma Etkisi

Öğrencilerin geliştirilen eğitsel bilgisayar oyunlarını oynamadan önce oynadıktan sonra cevapladıkları eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutum ölçeğine ait puanlar toplamış ve toplam puanlar elde edilmiştir. Ölçülen *Skewness* ve *Kurtosis* değerleri (-1 – 1) değerleri arasında olduğu için toplam puan değişkenleri normal dağılım göstermektedir.

Öğrencilerin geliştirilen eğitsel bilgisayar oyunlarını oynamadan önce ve oynadıktan sonra eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı toplam puanları arasında *Paired Samples t* testi uygulanarak ölçülmüştür. Bu teste ait sonuçlar Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5: *Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına Yönelik Tutum Puanlarına İlişkin t Testi*

	N	\bar{X}	ss	İkili arasındaki farklar		t	sd	p
				\bar{X}	ss			
Önce	53	84,72	10,758					
Sonra	53	86,17	10,655	-1,453	10,074	-1,050	52	0,299

Tablo 5’ten anlaşılacağı gibi, öğrencilerin geliştirilen eğitsel bilgisayar oyunlarını oynamadan önce ve oynadıktan sonra eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır ($t_{(52)}=-1,050$; $p>0,05$).

Öğrencilerin, Matematik Dersine Yönelik Tutumu İle Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına Yönelik Tutumu Arasındaki İlişki

Öğrencilerin, matematik dersine karşı toplam tutum puanları ile eğitsel bilgisayar oyunlarına karşı toplam tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı analiz edilmiştir. *Skewness* ve *Kurtosis* değerleri bu iki değişken için (-1 – 1) değerleri arasında olduğu için veriler normal dağılım göstermektedir. Bu iki değişkenin arasındaki ilişkiyi bulmak için *Pearson* korelasyon testi kullanılmıştır. Bu teste ait sonuçlar Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6: *Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına ve Matematiğe Yönelik Tutum Puanları Arasındaki İlişki*

N	Pearson korelasyonu	p
123	0,177	0,05

Tablo 6'dan anlaşılacağı gibi, eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik toplam tutum puanı ile matematik dersine yönelik toplam tutum puanları arasında düşük düzeyli pozitif anlamlı bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır ($r=0,177$; $p<0,05$). Bir başka deyişle; matematik dersine yönelik tutumları olumlu olan öğrencilerin, eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumları da olumludur.

Sonuç ve Öneriler

Araştırma problemlerinin istatistiksel bulguları ışığında aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Öğrencilerin büyük çoğunluğunun matematik dersine yönelik tutumları pozitifdir. Ayrıca öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik pozitif tutumlara sahip oldukları da ortaya çıkmıştır. Alanyazında bahsedilen bilgisayar oyunlarının yaygın olarak kullanılması bu bulguyu desteklemektedir (Prensky, 2001a).

Geliştirilen eğitsel Orantılı Tetris ve Orantılı Palyaço oyunlarını oynamadan önce ve oynadıktan sonra öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarında değişme olmamıştır. Tutumlar genellikle zor değişirler. Öğrencilerin çoğu matematik dersine yönelik zaten pozitif bir tutuma sahiptir. Dolayısıyla öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarında bir değişim olmaması normal olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin geliştirilen eğitsel oyunları oynamadan önce ve oynadıktan sonra, eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır. Öğrencilerin çoğunun bu konuda olumlu tutuma sahip olması ve araştırmanın uygulama süresinin az olması diğer deyişle öğrencilerin geliştirilen oyunlar ile yeterince vakit geçirmemeleri anlamlı bir farkın ortaya çıkmamasına sebep olmuş olabilir. Öğrencilere sunulan eğitsel bilgisayar oyunları çeşitlenir ve süre uzatılırsa, öğrenciler eğitsel bilgisayar oyunları konusunda daha olumlu bir tutuma sahip olabilirler. Alanyazında eğitsel bilgisayar oyunlarının etkiliği ile ilgili deneysel çalışmalar yapılmıştır. Bu deneysel çalışmalar sonucunda eğitsel bilgisayar oyunlarının etkili bir öğrenme yöntemi olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır (Mitchell ve Savill-Smith, 2004, Can, 2003, Tüzün ve ark., 2006).

Matematik dersine yönelik tutumları olumlu olan öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumları da olumludur. Matematik dersine yönelik tutumları olumlu olan öğrenciler muhtemelen matematik dersinde başarılı öğrencilerdir. Buna göre; matematik dersinde başarılı öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumları matematik dersinde başarısız öğrencilere göre daha olumludur sonucu çıkartılabilir.

Sonuç olarak, eğitsel bilgisayar oyunlarının eğitimi tamamlayıcı ve destekleyici bir aktivite olarak kullanılabilceği söylenebilir.

Bu çalışmanın sonucunda aşağıdaki öneriler yapılmıştır.

- Milli Eğitim Bakanlığı eğitsel bilgisayar oyunlar konusunda yatırımlar yapabilir

ve eğitsel bilgisayar oyunlarını öğretim programlarına dahil edebilir. Ayrıca bu tür oyunların nasıl kullanılabileceği konusunda öğretmenlere hizmet için eğitim verilebilir.

- Ülkemizde geliştirilmiş eğitsel bilgisayar oyunları ve bu konuda yapılan çalışma sayısı çok azdır. Bu konuda daha fazla çalışma yapılabilir.
- Yurtdışında uygulanan ve eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrenci başarısını arttırdığını ortaya koyan deneysel desenli araştırmalar ülkemiz içinde yapılabilir.

Kaynakça

- Aktümen, M. ve Kaçar, A. (2003). ilköğretim 8.sınıflarda harfli ifadelerle işlemlerin öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin rolü ve bilgisayar destekli öğretim üzerine öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. İnternet'ten 21.08.2006 tarihinde alınmıştır. <<http://www.ksef.gazi.edu.tr/dergi/pdf/Cilt11-No2-2003Ekim/maktumen.pdf>>.
- Baki, A. (2002). *Öğrenen ve öğretenler için bilgisayar destekli matematik*. İstanbul: Tübitak Bitav-Ceren Yayınları.
- Can, G. (2003). *Perceptions of prospective computer teachers toward the use of computer games with educational features in education*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. METU, Ankara.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S.S., ve Yağcı, E. (2003). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Pegem A Yayınları.
- İşman, A. (2005). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Mitchell, A. ve Savill-Smith, C. (2004). The use of computer and video games for learning - A review of literature. İnternet'ten 24.08.2006 tarihinde alınmıştır. <<http://www.lsda.org.uk/files/PDF/1529.pdf>>.
- Nicolopoulou, A. (2004). Oyun, bilişsel gelişim ve toplumsal dünya: Piaget, Vygotsky ve sonrası (Çev. Bağlı, M.T.). *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 137-169. İnternet'ten 14.09.2006 tarihinde alınmıştır. <http://www.education.ankara.edu.tr/ebfdergi/pdfler/2004_2/137-169.pdf>.
- Öztürk, G. (2005). *İlköğretim 8. sınıf permütasyon ve olasılık ünitesinin bilgisayar destekli öğretim tasarımı*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Balıkesir Üniversitesi. Balıkesir.
- Prensky, M. (2001a). *Digital Game-Based Learning*. New York: McGraw-Hill.
- Prensky, M. (2001b). Digital natives digital immigrants. NCB University Press. İnternet'ten 23.08.2006 tarihinde alınmıştır. <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>.
- Prensky, M. (2002). The Motivation of Gameplay or, the REAL 21th century learning revolution. İnternette 12.09.2006 tarihinde alınmıştır. <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20The%20Motivation%20of%20Gameplay-OTH%2010-1.pdf>>.
- Tapscott, D. (1997). *Growing up digital: The rise of the next generation*. New York: McGraw-Hill.
- Tüzün, H., Yılmaz, M., Karakuş, T., İnan, Y., ve Kızılkaya, G. (2006). Bilgisayar oyunlarının öğrencilerin öğrenme ve motivasyonuna olan etkileri. *Akademik Bilişim '06*, İnternet'ten 11.09.2006 tarihinde alınmıştır. <<http://yunus.hacettepe.edu.tr/~htuzun/html/academic/ab06.ppt>>.
- Uşun, S. (2000). *Dünyada ve Türkiye'de bilgisayar destekli öğretim*. Ankara: PegemA Yayınları.