

## OYUN-TABANLI ÖĞRENME ORTAMLARININ ÖĞRENCİLERİN BİLGİSAYAR DERSİNDEKİ BAŞARILARI VE ÖZ-YETERLİK ALGILARI ÜZERİNE ETKİLERİ\*

### THE EFFECTS OF GAME-BASED LEARNING ENVIRONMENTS ON STUDENTS' ACHIEVEMENT AND SELF-EFFICACY IN A COMPUTER COURSE

Ezgi BAYIRTEPE\*\*, Hakan TÜZÜN\*\*\*

**ÖZET:** Bu çalışmada eğitsel bilgisayar oyunlarının ilköğretim öğrencilerinin bilgisayar dersindeki başarıları ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla, ilköğretim yedinci sınıf bilgisayar dersi donanım konusunu kapsayan bir bilgisayar oyunu hazırlanmıştır. Yarı deneysel desenlerden kontrol gruplu ön-test son-test deney modeline göre hazırlanan araştırmada, deney grubu öğrencileri iki hafta süresince oyun ortamında öğrenirken kontrol grubu öğrencileri aynı süre boyunca geleneksel anlatıma dayalı yöntemle öğrenmişlerdir. Uygulamalardan önce ve sonra öğrencilerden bilgisayara ilişkin öz-yeterlik algısı ölçeğini doldurmaları istenmiş ve başarı testi uygulanmıştır. Öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasındaki başarı testi sonuçlarına göre her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir artış gerçekleşmiş, bununla birlikte öğrencilerin oyun-tabanlı öğrenme ortamı ile anlatıma dayalı öğrenme ortamındaki başarıları ve bilgisayar öz-yeterlik algıları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Oyun-tabanlı öğrenme ortamının öğrencilerin hoşuna gittiği, kaygılarını azalttığı, bireysel olarak öğrenmelerine yardımcı olduğu ve öğrenmeyi görsel olarak desteklediği ortaya çıkmıştır.

**Anahtar sözcükler:** oyun-tabanlı öğrenme ortamları, eğitsel bilgisayar oyunları, bilgisayar öz-yeterlik algısı

**ABSTRACT:** The effects of educational computer games on achievement and computer self-efficacy of primary school children were the focus of this study. For this purpose, a computer game was utilized by a seventh grade class to learn about computer hardware in a computer course. The research design of the study was quasi-experimental type that included a control group. Experimental group spent two weeks in the game-based environment while the control group spent the same amount of time while learning through traditional didactic teaching method. Learners completed a computer self-efficacy scale and took an achievement test before and after their learning. Although both groups showed statistically significant learning gains after the treatments, there was no significant difference in the achievement and self-efficacy of students. Qualitative analysis showed that students enjoyed learning through the game-based learning environment, the environment supported students in their self-learning, reduced their stress, and afforded visual learning.

**Keywords:** game-based learning environments, educational computer games, computer self-efficacy

## 1. GİRİŞ

Bilgisayarlar, günümüz dünyasının en gelişmiş araçlarından ve hayatımızın her alanında etkileri görülmektedir. Bilgisayarların tarihçesine bakacak olursak ortaya çıkışlarından kısa bir süre sonra bilgisayar oyunları da tanıştığımızı görürüz (Durdu, Tüfekçi ve Çağıltay, 2005). Geçtiğimiz 30 yılda çocukların bilgisayar oyunlarına harcadıkları süre oldukça artmıştır. 1980'lerin ortasında çocuklar evde ve atari salonlarında haftada ortalama 4 saat geçirirken günümüzde ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinde kızlar haftada 5,5 saat oyuna ayırırken, bu süre erkeklerde haftada 13 saati bulmaktadır (Christakis, Ebel, Rivara, & Zimmerman, 2004). Çocukların bu derece hoşlarına giden ve bıkmadan usanmadan oynadıkları bilgisayar oyunlarının eğitimde kullanılması üzerinde durulması gereken önemli bir konudur. Bu şekilde geleneksel sınıf ortamlarının sıkıcılığı aşılarak, eğitim süreci eğlenceli ve çocuklar için cazip bir hale getirilebilir.

Eğitsel bilgisayar oyunları, oyunların sadece çekici bir türü değildir. Aynı zamanda öğrencilerin becerilerini geliştirmeye yardımcı, hazırlandığı konu alanına özgü bilgi örüntülerini içinde taşıyan

\* Bu çalışma Yrd. Doç. Dr. Hakan Tüzün danışmanlığında yürütülen Ezgi Bayırtepe'nin yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

\*\* Milli Eğitim Bakanlığı, e-posta: ezgibay2000@yahoo.com

\*\*\* Yrd. Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, e-posta: htuzun@hacettepe.edu.tr

yapıdadır. Yani eğitsel bilgisayar oyunları öğrenciye hoşça vakit geçirten, ama gerçekleşen etkinlik içerisinde bilgiler de öğreten veya önceki bilgileri pekiştiren bir özelliktedir. Eğitsel bilgisayar oyunları ders müfredatında yer alan hedeflere ulaşmak amacı ile işe koşulabilir (Akpınar, 1999; Bottino, Ferlino, Ott, & Travella, 2006).

Demirel, Seferoğlu ve Yağcı (2003, s. 141)'ya göre eğitsel oyunlar "Oyun formatını kullanarak öğrencilerin ders konularını öğrenmesini sağlayan ya da problem çözme yeteneklerini geliştiren yazılımlardır." Oyun-tabanlı öğrenme ortamları, belirli problem senaryolarının içine yerleştirilen oyun-çatılı problem-tabanlı öğrenme ortamlarıdır. Oyunlar, yarış ve şans gibi özelliklerin yanında bilinmeyen sonuç, alternatif çözümler, problemin yapılandırılması, işbirliği gibi problem çözmenin birçok özelliğini de içerir. Oyun-tabanlı ortamlarda öğrenciler problemlerini kendileri oluşturup çözüm için gerekli bilgileri kendileri toplamakta ve problemi çözmektedirler (Bottino et al., 2006; Ebner & Holzinger, 2007).

Bilgisayar oyunlarının eğitimde kullanılabilirliği konusunda yapılan araştırmaların sonuçlarını özetlemek gerekirse, bilgisayar oyunlarının fen, matematik, tıp, mühendislik, dil öğrenme, problem çözme ve stratejik düşünme becerisini geliştirme gibi alanlarda sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Genel kanı, bilgisayar oyunlarının eğlenceli ortamlar sunduğudur. Öğrenciler oyunları derslerinde kullanmak istemekte ve oyun oynama sürecinde araştırıp problem çözmeye çalışmaktadırlar. Ayrıca oyunların işbirliğini desteyen ortamlar sunduğu da genel bulgular arasındadır. Oyunlar öğrencinin güdülenmişlik düzeyini arttırırken, içeriğe ilgi duymasını, öğrenebileceğine ilişkin özgüvenini ve etkinliği sürdürmesini sağlar; öğrencide rahatlatma ve motivasyon yaratır. Böylece öğrencinin o dersteki başarısı ve öz-yeterlik algısı artar.

Bilgisayar öz-yeterlik algısı, "Bireyin bilgisayar kullanma konusunda kendine ilişkin yargısı" olarak tanımlanmaktadır (Compeau & Higgins, 1995; Delcourt & Kinzie, 1993; Khorrami, 2001). Bu konuda yapılan çalışmalar bilgisayar öz-yeterlik algısı yüksek olan bireylerin bilgisayara ilişkin etkinliklere katılmada daha istekli olduklarını ve bu tür çalışmalardan beklentilerinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Ayrıca, bu bireyler bilgisayar konusunda her hangi bir güçlükle karşılaştıklarında söz konusu güçlükle baş etmeleri daha kolay olmaktadır (Akkoyunlu ve Orhan, 2003; Karsten & Roth, 1998a; 1998b). Literatürde bilgisayar öz-yeterlik algısının, bireylerin cinsiyetleri, bilgisayar kullanma deneyimleri, erişim koşulları, kullanma sıklığı vb. faktörlerle ilişkili olup olmadığını araştıran çalışmalara sıklıkla rastlanmaktadır. Yapılan araştırmaların sonuçlarını özetlemek gerekirse, bilgisayar deneyimi, kullanma sıklığı ve erişim koşulları ile bilgisayar öz-yeterlik algısı arasında bir ilişki vardır. Araştırmaların çoğunda bilgisayar öz-yeterlik algısının cinsiyete göre değişmediği görülmüştür.

Bu araştırma, oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının ilköğretim öğrencilerinin seçmeli bilgisayar dersindeki başarıları ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerindeki etkisini araştırmak amacı ile yapılmıştır. "Eğitsel bilgisayar oyunları" kavramı Türkiye için yenidir ve yapılan literatür taramasında, Türkiye'de eğitsel bilgisayar oyunlarının bilgisayar müfredatının öğretilmesinde çok sık kullanılmadığı görülmüştür. Ayrıca, bilgisayar oyunlarının bilgisayar öz-yeterlik algısı üzerine etkisi de araştırılmamıştır. Bu araştırma, oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının, seçmeli bilgisayar dersinde kullanılabilirliğini göstermesi ve bilgisayar oyunları ile bilgisayar öz-yeterlik algısı arasındaki ilişki hakkında eğitimcilere ve bu konu hakkında araştırma yapanlara ışık tutması açısından önemlidir.

## 1.1. Problem Cümlesi

Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının, ilköğretim öğrencilerinin bilgisayar dersindeki başarıları ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine etkileri nelerdir?

### 1.1.1. Alt Problemler

1. Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin başarıları üzerine etkisi nedir?

- Kullanılan öğretim yönteminin başarıya etkisi nedir?
- Cinsiyet ve öğretim yöntemi etkileşiminin öğrenci başarısına etkisi nedir?

2. Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin öz-yeterlik algıları üzerine etkisi nedir?

- Kullanılan öğretim yönteminin öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlik algısı üzerine etkisi nedir?
- Cinsiyet ve öğretim yöntemi etkileşiminin öğrencilerin öz-yeterlik algıları üzerine etkisi nedir?

3. Bilgisayar oyunlarının eğitimde kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?

## 2. YÖNTEM

Bu çalışmada nicel ve nitel araştırma yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Nicel araştırma yöntemi olarak yarı deneysel desenlerden kontrol gruplu ön-test son-test deney modeli (quasi-experimental pretest–posttest control group research design) kullanılmıştır (Fraenkel ve Wallen, 2003). Araştırmanın yürütüldüğü okulda sınıflar önceden oluşturulduğu için öğrencilerin deney ve kontrol grubuna rastgele atanması mümkün olamamıştır. Nitel araştırma yöntemi olarak ise yüz yüze görüşme uygulanmıştır.

### 2.1. Çalışma Grubu

Araştırma, Ankara ili, Nallıhan ilçesi sınırları içerisinde bulunan bir ilköğretim okulundaki 7. sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. 2 adet 7. sınıf şubesi bulunan okulda bu şubelerden rastgele olarak seçilen bir şube deney grubu olurken, diğer şube kontrol grubu olmuştur.

### 2.2. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veriler, 18 maddelik Bilgisayara İlişkin Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği, 29 soruluk Donanım Konulu Başarı Testi, görüşme protokolü ve anket ile toplanmıştır.

Araştırmada Aşkar ve Umay (2001) tarafından geliştirilen Bilgisayara İlişkin Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek 18 maddeden oluşmaktadır. Yanıtlar, 5'li Likert tipine uygun olarak puanlanmıştır. Ölçeğin güvenilirliğiyle ilgili olarak hesaplanan Cronbach  $\alpha$  katsayısı Aşkar ve Umay tarafından 0,71 olarak bulunmuştur. Ayrıca ölçekteki maddelerin ayırt edicilikleri de araştırmacılar tarafından hesaplanmış ve maddelerin çoğunun ayırt ediciliğinin yüksek olduğu anlaşılmıştır (Ortanca 0,50). Bu sonuç ölçeğin madde geçerliklerinin kabul edilebilir olduğu anlamına gelmektedir.

Donanım Konulu Başarı Testi'nin geliştirilmesi için araştırmacılar tarafından donanım konusu ile ilgili olarak 20 tane çoktan seçmeli soru olarak hazırlanan test, madde güçlük indeksini tespit üzere Hacettepe Üniversitesi BÖTE Bölümü 3. sınıf öğrencilerine (N=60) uygulanmıştır. Ek olarak başarı testinin geçerliliği için 5 uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Uzmanların görüşleri ve BÖTE 3. sınıf uygulaması madde güçlük indeksleri ışığında 4 soru atılmış, 1 sorunun da seçeneklerinden biri değiştirilmiştir. Testte donanım parçalarının tanınabilirliğinin de sınanmasına karar verilmiş ve 25 tane donanım parçası resmi konularak öğrencilerden bu parçaların isimlerini yazmalarının istendiği bir bölüm daha oluşturulmuştur. Test, donanım konusunda daha önce ders görmemiş ilköğretim 6. sınıf öğrencileri (N=59) ile donanım konusunda bilgili ilköğretim 8. sınıf öğrencilerine (N=92) uygulanmıştır. Yapılan uygulama sonrasında bilmeyen grup için (ilköğretim 6. sınıf) madde güçlük indeksi 0,60'dan büyük sorular ile bilen grup için madde güçlük indeksi 0,50'den küçük sorular test kapsamına alınmamıştır. Test, 16 soruluk donanım parçasının tanındığı ve isminin yazıldığı bölüm ve 13 soruluk çoktan seçmeli soruların yer aldığı bölüm olarak toplam 29 soruluk son halini almıştır.

Uygulama sonrasında deney grubundan seçilen öğrencilerle görüşme yapmak üzere görüşme protokolü hazırlanmıştır. Rastgele olarak seçilen 6 öğrenci ile yüz-yüze görüşme yapılmıştır. Araştırmaya katılan tüm öğrencilerin demografik bilgileri, bilgisayar kullanım durumları, deneyimleri, erişim koşulları, kullanım sıklıkları ve bilgisayar oyunları oynama sıklıkları geliştirilen bir anket ile toplanmıştır.

### 2.3. Oyun-Tabanlı Öğrenme Ortamı

Oyun-tabanlı öğrenme ortamının geliştirilmesi için Quest Atlantis (QA) oyun ortamı kullanılmıştır. QA, 9–12 yaş düzeyindeki çocuklar için hazırlanmış çok-kullanıcılı sanal bir öğrenme-öğretme projesidir (Barab, Thomas, Dodge, Carteaux, & Tuzun, 2005). QA içerisinde ticari oyun ortamlarındaki stratejiler eğitsel amaçlar ve öğrenme için kullanılmaktadır. Bu stratejiler ilköğretim okulundaki öğrencilerin okul dışında ve okul içerisinde eğitsel etkinliklere sanal ortamlar üzerinden katılmalarını, diğer kullanıcılarla iletişim kurabilmelerini ve sanal kişiliklere bürünebilmelerini sağlar. Ortamda öğrenciler eğitsel faaliyetleri 3-Boyutlu (3B) paylaşılan sanal bir ortamda gerçekleştirirler. QA ortamındaki eğitsel faaliyetler öğrenci merkezli pedagojik bir temel üzerine oturtulmuştur. Bu pedagojik temelin özünde deneyime dayalı etkinliklerin yapılması, bu etkinlikler yapılırken sorgulamaya önem verilmesi ve öğrencilerin faaliyetleri değerlendirilirken portfolyolarının kullanılması yer alır. QA oyununun detaylı bir tanıtımı bu çalışmanın kapsamı dışındadır, bununla birlikte oyunun tasarım yapısı, eğitim, eğlence ve toplumsal sorumluluk boyutları, eğitim ortamlarında uygulama süreci ve çeşitli ortamlardaki uygulamaların sonuçları Tüzün (2006)'de bulunabilir.

Uygulama ortamının tasarım sürecine oyunun hikayesinin geliştirilmesi ile başlanmıştır. Bunun ardından uygulamada kullanılmak üzere “Merkez” ve “Eğitim” dünyaları oluşturulmuştur. “Merkez” dünyası öğrencilerin oyuna başladığı ve oyunun hikayesinin aktarıldığı dünyadır. “Eğitim” dünyası ise öğrencilerin donanım hakkında çeşitli bilgileri öğrenebilecekleri dünyadır. “Merkez” dünyası Anti-Hacker Merkezi adı verilen binayı içermektedir. Binadaki müdür avatarı (sanal karakter) kullanıcıya oyunun hikayesini aktarmaktadır:

*Merhaba,*

*Son yıllarda, İnternet üzerinden bilgi hırsızlığının arttığı bilinmektedir. Yasal olmayan yollarla, HACKER (bilgi korsanı) adı verilen kişiler, başka kişilerin veya şirketlerin bilgisayarlarına izinsiz girerek var olan bilgileri çalmakta ve o bilgileri kötü amaçlar için kullanmaktadır.*

*HACKER'ların sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Dünya ülkelerinde, bu artışı engellemek için önlemler alınmaya başlanmıştır. Ülkemizde de teknoloji hırsızlıklarını engellemek için özel bir ekip oluşturulacaktır. ANTI-HACKER adı verilen bu ekipteki kişilerin çok iyi donanım bilgisine sahip olması gerekmektedir.*

*Bu ekibe katılmak isteyen herkes özel eğitim merkezimizde bilgisayar donanımı kursuna başlayacak ve kurs sonunda yapılacak sınavda başarılı olanlara ekipte yer alma şansı verilecektir. Özel Eğitim Merkezimize gitmeden önce içerideki bankolardan gerekli olan ön bilgileri alman gerekmektedir.*

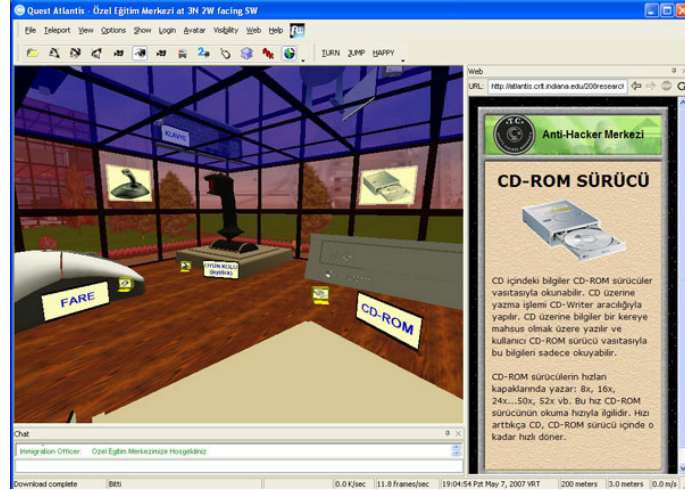
*Sana bu zorlu sınavda başarılar diliyorum.*

Eğitim merkezi müdürü, oyunun hikayesini aktardıktan sonra kullanıcı yönlendirme gereği bina içerisindeki 5 bilgisayarlı bankodan bilgisayar, donanım, yazılım ve giriş-çıkış birimleri ile ilgili temel bilgileri aldıktan sonra özel bir geçitle “Eğitim” dünyasına geçmektedir. “Eğitim” dünyası giriş birimleri, çıkış birimleri, sistem birimleri ve bellek birimleri isminde dört adet ev ile kullanıcı görevini tamamladığında kendisine verilen şifreyle girebileceği yönetim binası ve görev durumunu kontrol ettiği 2 adet görev kontrol istasyonundan oluşmaktadır. Dünyaya girişte “Merkez” dünyasında olduğu gibi bir avatar kullanıcıyı karşılamakta ve kullanıcıyı “Eğitim” dünyasında yapması gereken görevler için yönlendirmektedir. Her evin girişinde bir avatar bulunmakta ve bu avatarlar o evde hangi donanım parçalarının anlatıldığından bahsetmektedir. 3B donanım parçalarının yer aldığı evlerde donanım parçasının üzerine tıkladığında o parça ile ilgili bilgiler ekrana gelmektedir (Şekil 1). Kullanıcı evden çıkmak istediğinde karşısına ilgili evdeki donanım parçaları ile ilgili olarak üç adet soru gelmekte ve bu sorulara doğru olarak cevap verdiğinde kapı açılmakta aksi taktirde kullanıcı yanlış cevap verilen sorunun cevabı ile ilgili olan donanım parçasının önüne gönderilmektedir.

Donanım parçalarının önünde dönen bilgisayar nesnesine tıkladığında o parça öğrencinin sanal sırt çantasına eklenmekte ve öğrenci topladığı nesnelere Görev Kontrol İstasyonlarından görebilmektedir. Sırt çantasında donanım parçaları ile birlikte bunlara ait kısa açıklamalar da yer almaktadır. Bu, zaman zaman çantasına bakan öğrencilere daha önce öğrendiği konuları kısaca

tekrarlama imkanı sunmaktadır. Bütün nesnelere toplayan kullanıcının yönetim binasına giriş şifresi otomatik olarak sırt çantasına eklenmekte ve kullanıcı o şifre ile yönetim binasına girip Anti-Hacker Eğitim Merkezi Başarı Sertifikası'nı alabilmektedir.

### Şekil 1: Giriş Birimleri Evi



### 2.4. Uygulama Süreci

Donanım konulu başarı testinin ve bilgisayar öz-yeterlik algısı ölçeğinin ön-test olarak deney ve kontrol gruplarına uygulanması ile uygulama süreci başlamıştır. Deney grubuna 2 hafta boyunca QA ortamı tanıtılmış, bu süreçte 3-Boyutlu ortamda gezmeleri ve ortamın özelliklerini (Tümleşik Web penceresini kullanmak, chat yapabilmek, avaturların bakış açılarını değiştirebilmek vb.) anlamaları sağlanmıştır. Oryantasyon, donanım konusunun anlatıldığı dünyalardan farklı bir dünyada gerçekleştirilmiştir. Yenilik etkisini azaltabilmek için oryantasyon 2 haftaya yayılmıştır. 2 haftalık oryantasyon sürecinin ardından konu, deney grubundaki öğrenciler tarafından oyun-tabanlı öğrenme ortamında, kontrol grubundaki öğrenciler tarafından ise anlatıma dayalı öğrenme yöntemleri (anlatım, soru-cevap, sunu, vb.) kullanılarak öğrenilmiştir. Bu süreç de 2 hafta sürmüştür. Deney grubunun uygulamasında (25 kişi) 20 adet bilgisayardan oluşan laboratuarda 15 öğrenci tek başına, 10 öğrenci ise 2'şerli olarak oturmuştur. Uygulama esnasında, uygulamanın yapıldığı okulun bilgisayar öğretmeni öğrencilere rehberlik yapmış, QA ortamının kullanımına ilişkin sorulara cevap vermiştir. Konu, kontrol grubuna bilgisayar laboratuvarında anlatıma dayalı öğrenme yöntemleri kullanılarak anlatılmıştır. Dersin öğretmeni anlatım sırasında, donanım parçalarının resimlerinin de yer aldığı, donanım konusu ile ilgili olarak hazırlanmış sunuyu kullanmıştır. Anlaşılmayan noktalarda gerekli tekrarlar, dönüt ve düzeltmeler yapılmıştır. Ders bitiminde öğrenciler ile soru-cevap etkinliği yapılmıştır. Donanım konulu başarı testinin ve bilgisayar öz-yeterlik algısı ölçeğinin son-test olarak deney ve kontrol gruplarına uygulanması ile uygulama süreci sona ermiştir.

### 2.5. Verilerin Çözümlemesi

Uygulanan anket ve ölçeklerden elde edilen verilerin çözümlemesi için frekans, aritmetik ortalama, standart sapma ve yüzde dağılımı; başarı testi ve bilgisayar öz-yeterlik algısı için deney ve kontrol grupları arasındaki farka bakmak için ise 2 faktörlü kovaryans analizi (Two-Way ANCOVA) yapılmıştır. Tüm istatistiksel çözümlenmelerde .05 anlamlılık düzeyi temel alınmıştır. Görüşme protokolünde ses kayıt cihazına kaydedilen görüşme kayıtları daha sonra sayısal olarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Toplam 6 öğrencinin yer aldığı kayıtların deşifresi yapılarak yazılı metne dönüştürülmüştür. Öğrenciler ile yapılan bu görüşmeler içerik analizi kullanılarak çözümlenmiştir.

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Kullanılan Öğretim Yönteminin Başarıya Etkisi Nedir?

“İlköğretim 7. sınıf seçmeli bilgisayar dersi donanım konusunun öğretiminde, deney ve kontrol grubunun başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunu yanıtlamak için oyun-tabanlı ortamda öğrenen grupla anlatıma dayalı ortamda öğrenen gruptaki öğrencilerin ön-test ve son-test puanları hesaplanmıştır. Bu puanlar dikkate alınarak her iki grubun aritmetik ortalaması, standart sapması ve düzeltilmiş son-test ortalaması bulunmuştur. Elde edilen değerler Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1: Grupların Ön-test Son-test Başarı Testi Ortalamaları, Standart Sapmaları ve Düzeltilmiş Son-test Ortalamaları**

Gruplar	N	Ön-Test Başarı Testi		Son-Test Başarı Testi		Düzeltilmiş Son-Test Puanları	
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	SH
<b>Deney Grubu</b>	25	8,64	5,84	18,56	4,92	19,90	0,84
<b>Kontrol Grubu</b>	26	12,35	4,17	21,58	4,75	20,84	0,91

Deney grubunun ön-test başarı testindeki ortalaması 8,64, son-test başarı testindeki ortalaması 18,56; kontrol grubunun ön-test başarı testindeki ortalaması 12,35, son-test başarı testindeki ortalaması 21,58’dir. Buna göre ön-test başarı puanı kontrol edildiğinde grupların son-test başarı testi ortalamalarında değişimler olduğu görülmektedir. Son-test başarı testi düzeltilmiş ortalama puanları deney grubundaki öğrenciler için 19,90’a yükselirken; kontrol grubundaki öğrenciler için ise 20,84’e düşmüştür. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin son-test başarı testi düzeltilmiş ortalama puanları arasındaki fark 0,94’tür. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını anlamak için ANCOVA yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2: Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Başarı Testinden Aldıkları Düzeltilmiş Son-test Puanlarıyla İlgili ANCOVA Tablosu**

Değişken	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi (p)
<b>BAŞARI</b>	<b>Düzeltilmiş Model</b>	573,686	4	143,421	9,606	,000
	<b>ÖĞRETİM YÖNTEMİ</b>	7,753	1	7,753	0,519	,475
	<b>CİNSİYET</b>	0,820	1	0,820	0,055	,816
	<b>ÖĞRETİM YÖNTEMİ * CİNSİYET</b>	35,676	1	35,676	2,389	,129
	<b>Hata</b>	686,824	46	14,931		
	<b>Düzeltilmiş Toplam</b>	1260,510	50			

Bulgular ilköğretim 7. sınıf seçmeli bilgisayar dersi donanım konusunun öğretiminde, oyun-tabanlı öğrenme ortamı ile anlatıma dayalı öğrenme ortamı başarı puanları arasında, ön-test puanları kontrol altına alındığında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir (F (1,46)=0,519 p>.05). Benzer şekilde öğretim yöntemi ve cinsiyet gözönüne alındığında da iki grubun başarı puanları arasında anlamlı bir fark yoktur (F(1,46)= 2,389 p>.05).

### 3.2. Kullanılan Öğretim Yönteminin Öğrencilerin Bilgisayar Öz-yeterlik Algısı Üzerine Etkisi Nedir?

“İlköğretim 7. sınıf seçmeli bilgisayar dersi donanım konusunun öğretiminde, deney ve kontrol grubunun bilgisayar öz-yeterlik algıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunu yanıtlamak için oyun-tabanlı ortamda ders gören grupla, anlatıma dayalı ortamda ders gören gruptaki öğrencilerin öz-yeterlik algısı ölçeği ön-test ve son-test puanları hesaplanmıştır. Bu puanlar dikkate alınarak her iki grubun aritmetik ortalaması, standart sapması ve düzeltilmiş son-test puanları bulunmuştur. Elde edilen değerler Tablo 3’de sunulmuştur.

**Tablo 3: Grupların Ön-test Son-test Öz-yeterlik Algısı Ölçeği Ortalamaları, Standart Sapmaları ve Düzeltilmiş Son-test Ortalamaları**

Gruplar	N	Ön-Test Öz-Yeterlik Algısı		Son-Test Öz-Yeterlik Algısı		Düzeltilmiş Son-Test Puanları	
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	SH
<b>Deney Grubu</b>	25	64,68	9,09	65,08	6,63	65,93	1,08
<b>Kontrol Grubu</b>	26	67,08	8,19	68,50	8,14	67,95	1,18

Bilgisayar oyununun kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlik ön-test puanı ortalaması (64,68) anlatıma dayalı öğrenme ortamındaki öğrencilerin ön-test puanı ortalamasından (67,08) daha düşüktür. Uygulamanın ardından grupların düzeltilmiş son-test öz-yeterlik algısı ölçeği puanları incelendiğinde, puanın deney grubundaki öğrenciler için 65,93’e yükselirken kontrol grubundaki öğrenciler için 67,95’e düştüğü görülmektedir. Deney grubu ile kontrol grubu son-test puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını anlamak için ANCOVA yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4’de sunulmuştur.

**Tablo 4: Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Öz-yeterlik Algısı Ölçeğinden Aldıkları Düzeltilmiş Son-test Puanlarıyla İlgili ANCOVA Sonuçları**

Değişken	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	Anamlılık Düzeyi (p)
ÖZ-YETERLİK ALGISI	<b>Düzeltilmiş Model</b>	1575,275	4	393,819	14,107	,000
	<b>ÖĞRETİM YÖNTEMİ</b>	44,481	1	44,481	1,593	,213
	<b>CİNSİYET</b>	8,006	1	8,006	,003	,958
	<b>ÖĞRETİM YÖNTEMİ * CİNSİYET</b>	7,825	1	7,825	,280	,599
	<b>Hata</b>	1284,137	46	27,916		
	<b>Düzeltilmiş Toplam</b>	2859,412	50			

ANCOVA sonucunda eğitsel bilgisayar oyununun kullanıldığı deney grubu ile anlatıma dayalı öğrenme yönteminin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlik algısı ölçeğinden aldıkları ön-test puanları kontrol altına alındığında, düzeltilmiş son-test öz-yeterlik puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (F (1,46)=1,593 p>.05). Benzer şekilde öğretim yöntemi ve cinsiyet gözönüne alındığında da iki grubun öz-yeterlik algısı puanları arasında anlamlı bir fark yoktur (F(1,46)=0,280 p>.05).

Fark bulunamamasının sebebi olarak öğrencilerin bilgisayar okuryazarlığı çözümlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin çoğunun (%80), kontrol grubundaki öğrencilerin ise tamamının araştırmadan önce düzenli bir bilgisayar kullanıcısı olduğu anlaşılmıştır. Öğrenciler bilgisayara ulaşma konusunda problem yaşamamaktadırlar. Öğrencilerin büyük çoğunluğu her gün ya da haftada birkaç gün bilgisayar kullanmaktadır. Bilgisayar kullanma sıklığı ile bilgisayar oyunu oynama sıklığı

birbirine oldukça yakındır. Öğrencilerin büyük çoğunluğu her gün ya da haftada birkaç gün bilgisayar oyunu oynamaktadır. Öğrencilerin bilgisayar okuryazarlığı konusundaki deneyimi bilgisayar öz-yeterlik algısı puanlarına da yansımıştır. Deney grubundaki öğrencilerin ön-test öz-yeterlik algısı puanı 64,68 olarak bulunmuştur. Ölçekten alınabilecek maksimum puanın 90 olduğu düşünülürse öğrencilerin uygulamaya ortalamanın üzerinde bir bilgisayar öz-yeterlik algısı ile başladıkları söylenebilir.

### 3.3. Bilgisayar Oyunlarının Eğitimde Kullanımına İlişkin Öğrenci Görüşleri Nelerdir?

Öğrencilere ilk olarak bilgisayar kullanım durumları, geçmiş donanım bilgileri ile uygulama esnasında öğrendiği şeyler sorulmuştur. Öğrencilerin çoğunun bilgisayar sahibi olduğu, evinde bilgisayarı olmayanların ise okulda bilgisayara ulaşabildikleri anlaşılmıştır. Öğrenciler için bilgisayarın kullanım amaçları arasında oyun oynamak ve araştırma yapmak ilk sıralarda yer almaktadır. Öğrencilerin donanım konusu ile ilgili olarak önceki derslerinde detaylı bilgi öğrenmedikleri, sadece donanımın tanımını ve temel bazı donanım parçalarının işlevlerini bildikleri anlaşılmıştır. Uygulama sonrasında görüşme yapılan öğrenciler donanım parçaları ile ilgili bilgilerini artırdıklarını ifade etmişlerdir. Deney grubu ön-test ve son-test başarı puanları ortalamasından elde edilen nicel veriler öğrencilerin cevabını doğrulamaktadır.

Daha sonra öğrencilerin ortam hakkındaki görüşleri alınmıştır. Uygulama esnasında yaşadıkları deneyimi anlatmaları istenmiş, yaşadıkları deneyimin oyuna mı yoksa derse mi benzediği sorulmuştur. Ortamda hoşlarına giden ve gitmeyen etmenler, en çok hoşlarına giden 3 etkinlik ve arkadaşlarının böyle bir ortamda öğrenmekten hoşnut olup olmayacakları sorulmuştur. Öğrencilerin çoğu yaşadıkları deneyimi kimi yönleri ile oyuna kimi yönleri ile ise derse benzetmiştir. Oyun ortamı, avatarlar ve sohbet etmek öğrenciler tarafından oyun gibi algılanırken, donanım parçaları hakkında verilen bilgiler ders gibi algılanmıştır. Uygulamanın okul ortamında, bilgisayar ders saati içerisinde yapılması ve bilgisayar müfredatını öğretmeye yönelik olması öğrencilerin uygulamayı ders olarak algılamalarına sebep olmuştur. Oyun ortamı öğrencilerin çoğunun hoşuna gitmiştir. Öğrenciler ile yapılan görüşmelerde ortamda en çok hoş giden etmen öğrencilerin her birinin insan şeklinde ortamda olması, ortamda dolaşmaları ve birbirleri ile konuşabilmeleridir. Ortamda hoş gitmeyen etmen olarak bir öğrenci İnternet bağlantısını yavaş bulmuş, bir öğrenci ise avatarların isimlerini beğenmemiştir. Görüşmeye katılan öğrencilerin tamamı böyle bir ortamda öğrenmeye devam etmek istemişlerdir. Bütün öğrencilerin bilgisayar oynamaya istekli olduğu gözlemlenmiş ve öğrenciler yüksek derecede haz aldıklarını ve eğlendiklerini belirtmişlerdir. “Böyle bir ortamda öğrenmeye devam etmek isteseydin bu ortamın hangi özelliklerinden dolayı olurdu?” sorusuna ise öğrencilerin çoğu “hem eğlendikleri hem de öğrendikleri” cevabını vermiştir. Görüşmeye katılan öğrencilerin en çok hoşlarına giden etkinlikler arasında ilk sırayı ortamda dolaşmak, sohbet etmek ve avatarların olması almıştır. Sohbet aracı sayesinde öğrenciler arasında bilgi paylaşımı ve dönüşümü sağlanmıştır. Öğrenciler birbirlerine yardımcı olmuşlar, sınıfta kullanılacak yöntem ve stratejiler konusunda önerilerde bulunmuşlardır. Ortamı daha cazip hale getirilebilmek adına öğrencilerin bazıları “farklı dünyalar farklı ortamlar yapardım” derken, bazıları “daha da renklendirirdim” demiştir. Görüşmeye katılan öğrencilerden ikisi hiçbir değişikliğe gerek olmadığını, bu haliyle ortamın çok güzel olduğunu söylemiştir. Görüşmeye katılan öğrencilerin hepsi “Sence arkadaşların böyle bir ortamda öğrenmekten hoşnut olurlar mıydı?” sorusuna pozitif bir cevap vermiştir.

Son olarak öğrencilerden okuldaki öğrenmeleri ile oyun ortamındaki öğrenmelerini karşılaştırmaları istenmiş, iki ortam arasındaki farklar ve benzerlikler sorulmuştur. Görüşmeye katılan öğrencilerin çoğu oyun-tabanlı ortamda daha iyi öğrendiklerini belirtmişlerdir. Oyun-tabanlı ortamın kaygıyı azalttığını, bireysel olarak öğrenmelerine yardımcı olduğunu, öğrenmeyi görsel olarak desteklediğini söylemişlerdir. Öğrenciler yapılan öğrenme etkinliği ile okuldaki öğrenmeleri arasında çok az benzer yön bulmuşlardır. Sadece konuyu okuldaki öğrenmelerine benzetmişler ama anlatım şekli farklı gelmiştir. Yapılan öğrenme etkinliği, okuldaki öğrenme etkinliklerinden farklı olarak öğrencilere daha eğlenceli gelmiştir. Öğrenciler kendi öğrenmelerini kendilerinin gerçekleştirebildiklerini söylemişler ve anlamadıkları noktalarda geriye dönebildiklerini



belirtmişlerdir. Öğrencilerin hepsi “Okul yerine böyle bir ortamda öğrenmek ister miydin?” sorusuna pozitif bir cevap vermiştir. Görüşmeye katılan öğrenciler okul dışında top oynadıklarını, kitap okuduklarını, ders çalıştıklarını, bilgisayar oyunu oynadıklarını ve televizyon izlediklerini söylemişlerdir. “Yaptığın öğrenme etkinliğinin hayatında yaptığın diğer etkinliklerle (oyun oynamak gibi ya da çalışmak gibi) farkı ya da benzerliği var mı?” sorusuna öğrencilerin çoğu “Fazla fark yoktu, gerçek dünyadaki etkinlikler gibiydi” şeklinde cevap vermiştir.

#### 4. TARTIŞMA

Güncel araştırmalar ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin bilgisayar oyunlarına ayırdıkları zamanın arttığını ve bilgisayar kullanım amaçları arasında ilk sırayı bilgisayar oyunu oynamanın aldığını göstermiştir (Christakis et al., 2004; İnal ve Çağıltay, 2005). Bilgisayar oyunlarına karşı istek duyan ve bu oyunların başında saatlerini harcayan öğrencilerin dezavantajmış gibi görünen bu durumları eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanıldığı oyun-tabanlı öğrenme ortamları ile avantaja dönüştürülebilir. Bu noktadan hareketle, bu çalışmada ilköğretim öğrencilerinin oyun-tabanlı öğrenme ortamlarındaki başarıları ve öz-yeterlik algısı araştırılmış, anlatıma dayalı öğrenme ortamı ile karşılaştırılmış ve cinsiyetler arasındaki başarı ve öz-yeterlik algısı farklılığına bakılmıştır.

Araştırmanın sonucunda, bilgisayar oyunlarının kullanıldığı oyun-tabanlı öğrenme ortamı ile anlatıma dayalı öğrenme ortamı arasında öğrenci başarıları bakımından anlamlı fark bulunamamıştır. Literatürde, kontrol gruplu olarak yapılan çalışmalarda anlatıma dayalı ortamda elde edilen başarı ile oyun-tabanlı ortamda elde edilen başarının minimum öğrenme sonuçları bakımından eşit bulunması dikkat çekicidir. Örneğin, Ko (2002), Yip ve Kwan (2006) ile Ebner ve Holzinger (2007)’in yaptığı çalışmalarda bilgisayar oyunları ile farklı öğrenme ortamları arasında öğrenci başarıları bakımından fark bulunamamıştır. Kontrol grupsuz deneysel desenlerde ise oyun ortamlarının öğrencilerin başarıları üzerinde olumlu etki yarattığı bulunmuştur (Bartholomew et al., 2006; Mann et al., 2002).

Çalışmanın bir diğer bulgusu, eğitsel bilgisayar oyununun kullanıldığı deney grubu ile anlatıma dayalı öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin başarıları arasında cinsiyetler bakımından anlamlı bir fark olmadığıdır. Bu bulgu, Ko (2002)’nin yaptığı çalışma ile benzer bir sonuç göstermektedir. Ko, yaptığı araştırmada bilişsel beceri kazanmada cinsiyet farkına rastlayamamıştır.

Araştırmada oyun-tabanlı öğrenme ortamı ile anlatıma dayalı öğrenme ortamı arasında başarı bakımından anlamlı bir fark çıkmaması teknoloji kullanımında medya ve yöntem (media and method) tartışmasını hatırlamayı zorunlu kılmıştır. Clark (1994)’a göre, medya öğrenmeyi hiçbir koşul altında etkilememekte sadece öğretim stratejilerinde veya davranışlarda servis aracı niteliği görmektedir. Bir ortamın başka bir ortamdaki üstün olması ortama bağlı değildir. Kullanılan yöntem ve içerik ortamı ön plana çıkarmaktadır. Öğretim yöntemi başarı ve motivasyon için gerekli bilişsel süreçleri harekete geçiren bilgiyi iletim şeklidir. Kısaca, medya sadece bilgiyi taşıyan ama öğrencilerin başarılarını etkilemeyen bir araçtır ve ancak ekonomik bazı faydalar sağlayabilir (Clark, 1994). Kozma (1994a)’ya göre, Clark’ın böyle düşünmesinin altında uyarıcı-tepki temeline dayanan davranışçı öğrenme kuramı vardır. Burada zihinsel fikirlerin veya bilişsel tanımların öğrenme üzerindeki etkisi gözden kaçırılmaktadır. Medya ve öğrenme arasındaki ilişkiyi anlayabilmek için bilişsel süreçler ve ortamın karakteristikleri de hesaba katılmalıdır.

Kozma (1994a, s. 11)’ya göre “Her ortam diğerinden niteliği ile ayrılır. Bu nitelik ortamın teknolojisini, sembol sistemini ve süreç yeteneğini içerir. Teknoloji ortamın fonksiyonunu tanımlayarak, kapsam, şekil ve diğer özelliklerini belirleyen; fiziksel, mekanik ve elektronik yeterliklerdir. Sembol sistemi konuşulan dil, metin, resim, rakam ve formüller, müzikal işaretler, haritalar, grafikler gibi sembolik açıklamalardır. Süreç yeteneği ise ortamın sembol sistemlerini işleme becerisidir. Medya ve yöntem birbiri ile ilişkilidir, ikisi de öğretim tasarımının bir parçasıdır.” İyi bir tasarımda medya ve yöntem karıştırılmamalıdır. Medyanın yeterliği yöntemlerin kullanımını olanaklı kılar ve kullanılan yöntemler de bu yeterliğe avantaj sağlar. Medya güçlü ve yeni yöntemler sağlamak için tasarlanmalıdır ve yöntemlerimiz ortamın yeterliğinin avantajına uygun olmalıdır (Kozma, 1994b).

Yaptığımız araştırmada anlatıma dayalı öğrenme ortamı ile oyun-tabanlı öğrenme ortamı arasında öğrencilerin başarıları açısından anlamlı bir fark çıkmasa da, oyun-tabanlı ortamların öğrenme sürecine sağladığı bazı katma değerler vardır. Oyun-tabanlı öğrenme ortamında öğrenci bilgiyi kendisi almakta, kendi bilişsel süzgecinden geçirerek ön-öğrenmeleri ile karşılaştırdıktan sonra kendi öğrenmesini gerçekleştirmektedir. Bu bakımdan oyunun öğrencilerin anlamlandırma sürecine olumlu etkisi vardır. Kozma (1994a)'nın da vurguladığı gibi ortamların nitelikleri birbirinden farklıdır. Bu kazanımlar, öğrenciler ile yapılan görüşmelerde de ortaya çıktığı gibi şöyle sıralanabilir: Oyun ortamı öğrencilerin çoğunun hoşuna gitmiştir ve eğlenmelerine ek olarak öğrenme de sağlamıştır. Lim ve arkadaşları (2006), Mann ve arkadaşları (2002) ile Ko (2002)'nin çalışmasında da benzer bir sonuç elde edilmiş ve öğrenciler bilgisayar oyunlarının ortamı sıkıcılıktan kurtararak eğlenceli hale getirdiğini belirtmişlerdir. Görüşülen öğrencilerin tamamı böyle ortamlarda öğrenmeye devam etmek istediklerini belirtmişlerdir. Ortam öğrencilerin kaygısını azaltmış, onların bireysel öğrenmelerine yardımcı olarak kendi öğrenmelerini kendilerinin gerçekleştirmesini sağlamıştır. Ayrıca, öğrenmeyi görsel olarak desteklemiştir.

Literatüre bakıldığında (Bottino et al., 2006; Coleman, 1971; Dickey, 2003; Ebner & Holzinger, 2007; Malone & Lepper, 1987; Mann et al., 2002) oyun ortamları ile ilgili olarak yukarıda sıralanan kazanımlara benzer kazanımlar tespit edilmiştir: Oyun-tabanlı ortamlar öğrencilerin aktif olarak ilgilenip faaliyetlerini bireysel sürdürebilecekleri bir araç olmaları yanında, yaparak-yaşayarak öğrenmelerine fırsat tanıyan ortamlar sunar. Oyuncuların eylemlerine doğrudan dönüt sunarak doğru-yanlış değerlendirmesi yapar ve öğrencilerin yanlışlarını anında görsel, sesli, vb. şekillerde görmelerini sağlar. Yanlış bir hamlede ya da ilerlemede aynı noktaya geri dönmelerini sağlayarak doğruyu buldurur. Gerçek yaşamdaki olayları, gerçekçi simülasyonlarla tehlikelerden uzak bir şekilde kurgulamaya fırsat verir. Birden fazla duyu organına hitap ederek öğrenmenin daha kalıcı olmasını sağlar. Bütün bunları sağlarken de süreçte öğrencileri eğlendirir. Öğrenciler aktif olduklarında, süreci kendileri kontrol ettiklerinde, araştırıp keşfettiklerinde daha iyi öğrenirler. Oyunlar yarış ve şans gibi özelliklerin yanında; bilinmeyen sonuç, alternatif çözümler, problemin yapılandırılması, işbirliği gibi problem çözmenin birçok özelliğini de içerir. Oyun-tabanlı ortamlarda öğrenciler problemlerini kendileri oluşturup çözüm için gerekli bilgileri kendileri toplamakta ve problemi çözmektedirler.

Çalışmanın bir diğer boyutunu “bilgisayar öz-yeterlik algısı” konusu oluşturmuştur. Senemoğlu (2002)'na göre, öğrencilerin öz-yeterlik algılarını güçlendirmek için bireysel ihtiyaçlarına uygun öğretim yapılması, her öğrencinin niteliklerine uygun çok çeşitli etkinliklere yer verilmesi, işbirliğine dayalı öğretim yaklaşımlarının kullanılması ve öğrencilerin birbirleri ile karşılaştırılmasına dayalı değerlendirme yaklaşımlarından kaçınılması gerekmektedir. Bilgisayar oyunlarının bütün bu gereksinimlere cevap verebileceğinden hareketle, bilgisayar oyunlarının öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine etkisi çalışmanın diğer boyutunu oluşturmuştur.

Çalışmada, oyun ortamı ile anlatıma dayalı öğrenme ortamındaki öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlik algıları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu noktada, öğrencilerin bilgisayar ve bilgisayar oyunları deneyim durumları araştırılmış ve öğrencilerin bilgi teknolojileri konusunda oldukça deneyimli oldukları tespit edilmiştir. Literatüre bakıldığında deneyimin bilgisayar öz-yeterlik algısı üzerinde olumlu etkisi olduğu görülmektedir (Akkoyunlu ve Kurbanoğlu, 2003; Akkoyunlu ve Orhan, 2003; Aşkar ve Umay, 2001). Öz-yeterliğin zaman ve deneyimler aracılığıyla gelişen bir algı olduğundan hareketle oyun-tabanlı öğrenme ortamları, bilgisayar oyunları ve bilgisayar konusunda yeterince deneyimli olan öğrencilerin öz-yeterlik algılarını değiştirmemiştir. Elde edilen bir diğer sonuç, öğretim yöntemi ve cinsiyet gözönüne alındığında öğrencilerin bilgisayar kullanma öz-yeterlik algısı ölçeğinden elde ettikleri puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığıdır. Literatürde benzer şekilde, cinsiyet ile öz-yeterlik algısı arasındaki ilişkiyi saptamak için yapılan çalışmaların çoğunda cinsiyet ile öz-yeterlik algısı arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir (Akkoyunlu ve Orhan, 2003; Busch, 1995; Seferoğlu, 2005).

Öğrenciler üzerinde olumlu etki yaratan eğitsel bilgisayar oyunlarının eğitim-öğretim süreci içerisine entegrasyonu, şüphesiz bazı ön hazırlıklar gerektirmektedir. Öncelikle okulların bilgisayar ve İnternet alt yapılarının bilgisayar oyunları için uygun olması gerekmektedir. 3B ortamda akıcı bir biçimde oynayıp, iyi bir görüntü elde edebilmek için var olan bilgisayar laboratuvarlardaki donanımsal

özellikler yetmeyebilir. Yükseltelen bilgisayarların belirli zaman aralıklarında yeniden gözden geçirilmesi gerektiği de düşünüldüğünde eğitimde yeni teknolojilerin kullanımının anlatıma dayalı sınıf ortamlarından daha pahalıya mal olacağı söylenebilir.

Bir diğer zorluk ise, bilgisayar oyunlarının tasarım ve uygulama süreçlerinin uzun zaman almasıdır. Türkiye gibi her ders için müfredatın ve müfredatın işlenebilmesi için zaman sınırının olduğu ülkelerde bilgisayar oyunları ile müfredat tamamlanamayabilir. Yapılan uygulamada, her ne kadar oyun-tabanlı ortam ile anlatıma dayalı ortamdaki öğrencilerin konuyu öğrenmek için harcadıkları süre aynı tutulduysa da, oyun-tabanlı ortamdaki öğrencilerin süreçte aktif olup kendi öğrenmelerini kendilerinin gerçekleştirmesi sebebi ile ek süreye ihtiyaç duydukları gözlemlenmiştir.

3B ortamları eğitim-öğretim süreçlerinde görmek istiyorsak öğretmen ve öğrencilerin kullanılan teknolojiye oryantasyonu bir diğer husustur. QA ortamının kendine has özellikleri ve dili hem öğrencilere hem de öğretmenlere oryantasyonu zorunlu kılmaktadır. Yaptığımız uygulamada bilgisayar öğretmenin QA ortamı hakkında yeterli deneyime sahip olması sebebi ile dersin öğretmenine oryantasyon yapılmamıştır. Bununla birlikte öğrencilere 2 haftalık bir oryantasyon süreci uygulanmıştır. Oyun başka derslerde kullanılmak istendiğinde öğretmelerin ortam hakkında eğitilmesi gerekli olacaktır. Tüzün (2007) de çalışmasında öğretmenlerin oryantasyonunun gerekliliğinden bahsetmiştir.

Dickey (2003)'in de vurguladığı gibi, sınırlılıklara rağmen 3B ortam yapılandırmacı öğrenme ortamlarını desteklemektedir. Yapılan çalışmalarda da ortamdaki sınırlılıkların öğrenmeyi engellemediği açıktır.

## 5. SONUÇLAR

İlköğretim 7. sınıf seçmeli bilgisayar dersi donanım konusunun öğretiminde, 3B bilgisayar oyununun kullanıldığı oyun-tabanlı öğrenme ortamı ile anlatıma dayalı öğrenme ortamı arasında;

- Öğrencilerin başarıları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.
- Cinsiyet ve öğretim yöntemi etkileşiminin öğrenci başarısına etkisi bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.
- Öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlik algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.
- Cinsiyet ve öğretim yöntemi etkileşiminin öğrenci bilgisayar öz-yeterlik algısına etkisi bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Bilgisayar oyunlarının eğitimde kullanımına ilişkin öğrencilerle yapılan görüşmelerin ardından;

- Bilgisayarın kullanım amaçları arasında oyun oynamak ve araştırma yapmanın ilk sıralarda yer aldığı,
- Eğitsel oyun ortamının öğrencilerin çoğunun hoşuna gittiği, öğrencilerin yüksek derecede haz aldığı ve eğlendiği,
- Görüşmeye katılan öğrencilerin tamamının böyle bir ortamda öğrenmeye devam etmek istedikleri,
- En çok hoş giden etkinliklerin arasında ilk sırayı ortamda dolaşmak ve chat yapmanın aldığı,
- 3B ortamın hem oyuna hem derse benzediği ve öğrencilerin eğlenmelerine ek olarak öğrendikleri,
- Oyun-tabanlı ortamın kaygıyı azalttığı, bireysel öğrenmeye yardımcı olduğu ve öğrenmeyi görsel olarak desteklediği tespit edilmiştir.

## 6. ÖNERİLER

- Oyun ortamının hazırlanması zor ve zaman alıcı bir süreçtir. Bundan dolayı ortamı hazırlayacak araştırmacıların tasarım için yeterli zamanı ayırması gerekmektedir.

- Etkili bir uygulama için bilgisayar ve İnternet alt yapısı gerekmektedir. Gerekli alt yapı sağlanmadan ve pilot uygulama yapılmadan uygulamaya geçilmemelidir.
- 3B oyun ortamlarında görsel ortamın çekiciliği öğrencinin dikkatinin dağılarak asıl konudan uzaklaşmasına neden olabilmektedir. Öğrenci kendisine verilen görevi yerine getirebilmek ya da verilen soruları yanıtlayabilmek için oyun içerisinde dolaşarak ipuçları ararken, konuyla ilgisiz görsel öğelere yönelebilmektedir. Gerek tasarım sürecinde gerekse uygulamada bu durumun dikkate alınması yerinde olacaktır.
- Oyun ortamları öğrenci ve öğretmenler için nispeten yeni olduğu için uygulama öncesinde yapılacak oryantasyon süreci onların ortamı anlayıp, uygulama esnasında araçları daha etkili kullanmalarını sağlayacaktır. Farklı öğrenme ortamları kullanılarak yapılan uygulamalarda ortama uyum için oryantasyon süreci çok önemlidir ve yapılması gerekmektedir.
- Oyun-tabanlı ortamların uygulanması, öğrenci yaparak-yaşayarak öğrendiği ve sorup sorguladığı için, anlatıma dayalı öğrenme ortamlarındaki uygulamalardan daha fazla zaman almaktadır. 2 haftalık uygulama süresi çok yeterli gelmemiştir. Yapılacak araştırmalarda uygulama süresinin arttırılması sonuçlar açısından önem teşkil edebilir.

## KAYNAKÇA

- Akkoyunlu, B. ve Kurbanoğlu, S. (2003). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 1-10.
- Akkoyunlu, B. ve Orhan, F. (2003). Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (Böte) Bölümü öğrencilerinin bilgisayar kullanma öz yeterlik inancı ile demografik özellikleri arasındaki ilişki. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(3), 86-93.
- Akpınar, Y. (1999). *Bilgisayar Destekli Öğretim ve Uygulamalar*. Ankara: ANI Yayıncılık.
- Aşkar, P. ve Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayar ile ilgili öz-yeterlik algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1-8.
- Barab, S.A., Thomas, M.K., Dodge, T., Carteaux, B., & Tuzun, H. (2005). Making learning fun: Quest Atlantis, a game without guns. *Educational Technology Research and Development*, 53(1), 86-107.
- Bartholomew, L.K., Gold, R.S., Parcel, G.S., Czyzewski, D.I., Sockrider, M.M., Fernandez, M., Shegog, R., & Swank, P. (2006). Watch, discover, think, and act: Evaluation of computer-assisted instruction to improve asthma self-management in inner-city children. *Patient Education and Counseling*, 39, 269-280.
- Bottino, R.M., Ferlino, L., Ott, M., & Travella, M. (2006). Developing strategic and reasoning abilities with computer games at primary school level. *Computers & Education*, doi:10.1016/j.compedu.2006.02.003.
- Busch, T. (1995). Gender differences in self-efficacy and attitudes toward computers. *Journal of Educational Computing Research*, 12, 147-158.
- Christakis, D.A., Ebel, B.E., Rivara, F.P., & Zimmerman, F.J. (2004). Television, video, and computer game usage in children under 11 years of age. *The Journal of Pediatrics*, 145, 652-656.
- Clark, R.E. (1994). Media will never influence learning. *Educational Technology Research and Development*, 42(2), 21-29.
- Coleman, J.S. (1971). Learning through games. In E.M. Avedon & B. Sutton-Smith (Eds.), *The study of games* (pp. 322-326). Canada: John Wiley & Sons.
- Compeau, D.R., & Higgins, C.A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 19(2), 189-212.
- Delcourt, M.A.B., & Kinzie, M.B. (1993). Computer technologies in teacher education: The measurement attitudes and self-efficacy. *Journal Research and Development in Education*, 27(1), 35-41.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S. ve Yağcı, E. (2003). Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme (4. basım). Ankara: PegemA Yayıncılık.

- Dickey, M.D. (2003). Teaching in 3D: Pedagogical affordances and constraints of 3D virtual worlds for synchronous distance learning. *Distance Education*, 24(1), 105-121.
- Durdu, P., Tüfekçi, A. ve Çağıltay, K. (2005). Üniversite öğrencilerinin bilgisayar oyunu oynama alışkanlıkları ve oyun tercihleri: ODTÜ ve gazi üniversitesi öğrencileri arasında karşılaştırmalı bir çalışma. *Eurasian Journal of Educational Research*, 19, 66-76.
- Ebner, M., & Holzinger, A. (2007). Successful implementation of user-centered game based learning in higher education: An example from civil engineering. *Computers & Education*, 49(3), 873-890.
- Fraenkel, J.R., & Wallen, N.E. (2003). *How to design and evaluate research in education*. New York, NY: McGraw-Hill.
- İnal, Y., & Çağıltay, K. (2005, June). *Turkish elementary school students' computer game play characteristics*. Paper presented at the International Informatics Congress, Eskişehir.
- Karsten, R., & Roth, M.R. (1998a). The relationship of computer experience and computer self-efficacy to performance in introductory computer literacy courses. *Journal of Research on Technology Education*, 31(1), 14-24.
- Karsten, R., & Roth, M.R. (1998b). Computer self-efficacy: A practical indicator of student computer competency in introductory IS courses. *Informing Science*, 1(3), 61-68.
- Khorrami, O. (2001). Researching computer self-efficacy. *International Educational Journal*, 2(4), 17-25.
- Ko, S. (2002). An empirical analysis of children's thinking and learning in a computer game context. *Educational Psychology*, 22(2), 219-233.
- Kozma, R.B. (1994a). Will media influence learning? Reframing the debate. *Educational Technology Research and Development*, 42(2), 7-19.
- Kozma, R.B. (1994b). A reply: Media and methods. *Educational Technology Research and Development*, 42(3), 11-14.
- Lim C.P., Nonis D., & Hedberg J. (2006). Gaming in a 3D multiuser virtual environment: Engaging students in science lessons. *British Journal of Educational Technology*, 37(2), 211-231.
- Malone, T.W., & Lepper, M.R. (1987). Intrinsic motivation and instructional effectiveness in computer-based education. In R.E. Snow & M.J. Farr (Eds.), *Aptitude, learning and instruction: Cognitive and affective process analyses* (pp. 256-285). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Mann, B.D., Eidelson, B.M., Fukuchi, S.G., Nissman, S.A., Robertson, S., & Jardines, L. (2002). The development of an interactive game-based tool for learning surgical management algorithms via computer. *The American Journal of Surgery*, 108, 305-308.
- Seferoğlu, S. (2005). İlköğretim öğretmenlerinin bilgisayara yönelik öz-yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Eğitim Araştırmaları*, 19, 89-101.
- Senemoğlu, N. (2002). *Gelişim, öğrenme ve öğretim*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Tüzün, H. (2006). Eğitsel bilgisayar oyunları ve bir örnek: Quest Atlantis. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 220-230.
- Tüzün, H. (2007). Blending video games with learning: Issues and challenges with classroom implementations in the Turkish context. *British Journal of Educational Technology*, 38(3), 465-477.
- Yip, F., & Kwan, A. (2006). Online vocabulary games as a tool for teaching and learning English vocabulary. *Educational Media International*, 43(3), 233-249.

### **Extended Abstract**

This study was conducted to find out the effects of game-based learning environments on primary school students' achievement and self-efficacy in an elective introductory computer course. The concept of "educational computer games" is novel for the Turkish context, and a literature review indicates that educational computer games are not used very often within the Turkish curriculum. Besides, the effects of educational computer games on computer self-efficacy have not been investigated previously. The study is important in that it illustrates the employment of game-based learning environments for the elective computer course, and it sheds light for educators and researchers about the relationship between computer games and computer self-efficacy.

Both quantitative and qualitative methods were used in the study. Quasi-experimental pretest-posttest control group research design was used as the quantitative method. Random assignment of participants to experimental and control groups was not possible since the research embraced intact groups. Face-to-face interviews were utilized as part of the qualitative methods.

The research was conducted with seventh grade students in a secondary school located in Nallıhan, Ankara. Out of two available sections, one of them was randomly assigned as the experimental group and the other was assigned as the control group.

The data were collected through an 18-item Computer Self-Efficacy Scale, a 29-item Hardware Achievement Test, an interview protocol, and a questionnaire.

Quest Atlantis (QA) educational game was used to develop the game-based learning environment. The design process started with the development of game's storyline. Next, "Centre" and "Training" virtual worlds were created. The "Centre" is the world in which participants start the game and the storyline is conveyed to them. The "Training" is the world in which participants learn about miscellaneous hardware components.

The implementation started with the administration of achievement test and computer self-efficacy scale to experimental and control groups as a pre-test. The experimental group was oriented to the QA game environment for 2 weeks, during which they mastered exploring the 3-D environment and the characteristics of the context (using integrated Web window, chatting, changing viewpoints, and etc.). Orientation took place in parts of QA that were different from the main implementation activities. The orientation was scattered to 2 weeks in order to reduce the novelty effect of the gaming context. After the 2-week orientation, students in the experimental group learnt the subject in the game-based learning environment while students in the control group learnt the subject through didactic teaching method (didactic teaching, question and answer, presentation, and etc.). This phase continued for 2 weeks. Since there were 20 computers in the computer room, 15 participants in the experimental group used a single computer while 10 participants shared a computer. The computer teacher at the school guided the students and answered their questions related to game-based learning environment during the implementation of the experimental group. The subject was taught in the computer room through didactic teaching methods to participants in the control group. For this group, the computer teacher utilized a presentation that included hardware pictures during the teaching. Feedback and corrections were provided for issues that needed attention. Question and answer sessions were conducted at the end of the lessons of control group. The implementation was concluded with the administration of achievement test and computer self-efficacy scale to experimental and control groups as a post-test.

Frequency distributions, arithmetic means, standard deviations, and percentages were calculated to analyze the data obtained from the questionnaires and scales. A two-way ANCOVA was used to compare the differences in achievement and computer self-efficacy between the experimental and control groups. An alpha level of .05 was used in all statistical analyses. Interviews recorded on a digital device were later transferred into a computer. These records containing data from six participants were transcribed and analyzed through content analysis.

Results revealed that although both groups showed statistically significant learning gains after the treatments, there was no significant difference in the achievement and self-efficacy of students between the game-based learning environment and traditional learning environment. It was also found that the interaction of gender and learning environment did not affect students' achievement and self-efficacy. Qualitative data revealed that participants utilized computers mainly for playing games and conducting research; they liked the game-based learning environment and had fun while learning through this environment; they all indicated their desire to keep on learning through such an environment; they most liked exploring the virtual environment and chatting; the 3-D game environment resembled both instruction and play and participants had fun while learning; and the game-based learning environment decreased their anxiety, and supported individualized and visual learning.