

## GELİŞTİRİLEN ÇEVİRİMİÇİ ELEKTROGAME OYUNUNUN 4. BASAMAK BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ DERSİ BAŞARISINA ETKİSİ

Öğr. Gör. Hüseyin Güneş  
Balıkesir Üniversitesi  
[hgunes@balikesir.edu.tr](mailto:hgunes@balikesir.edu.tr)

Yrd. Doç. Dr. Mehmet Emin Korkusuz  
Balıkesir Üniversitesi  
[mkorkusuz@balikesir.edu.tr](mailto:mkorkusuz@balikesir.edu.tr)

### Özet

Bu araştırmada eğitsel amaçlı MMORPG(Devasa Çok Kullanıcı Çevrimiçi Rol Yapma Oyunu) türünde bir oyun geliştirmek ve geliştirilen oyunun öğrenci başarısına, bilgisayar tutumuna ve bilgisayar kaygısına etkisini incelemek amaçlanmıştır.

Öncelikle açık kaynak kodlu MMORPG'ler araştırılarak, geliştirilecek oyunun temeli hazırlanmıştır. elektroGame adı verilen eğitsel MMORPG 3 yıllık bir süreçte geliştirilmiştir. Daha sonra ilköğretim Bilişim Teknolojileri dersi 4.basamak "Bilgilerimi Neden Unutuyorum?" ünitesinin öğretimini gerçekleştirecek içerik ve etkinlikler elektroGame'e eklenmiştir.

Araştırma yöntemi olarak yarı deneysel desenlerden kontrol gruplu ön-test son-test deney modeli kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemi olarak yarı yapılandırılmış görüşme tekniği uygulanmıştır. Öğrencilere Bilgisayar Tutum Ölçeği, Bilgisayar Kaygı Ölçeği ve uzmanlar kontrolünde araştırmacı tarafından hazırlanan başarı testi ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır.

Deney grubu başarı testi sonuçları kontrol grubu başarı testi sonuçlarına göre daha yüksek olmasına rağmen, gelişim puanları değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p < 0.05$ ). Ayrıca erkek öğrencilerin elektroGame'de çok daha başarılı oldukları ancak bu durumun ders başarısına yansımadağı belirlenmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** MMORPG, Bilgisayar Destekli Eğitim, Eğitsel Bilgisayar Oyunu, Bilgisayar Tutumu, Bilgisayar Kaygısı..

## THE EFFECT OF ONLINE ELECTROGAME GAME ON 4TH GRADE INFORMATION TECHNOLOGIES COURSE IN PRIMARY SCHOOLS

### Abstract

The goal of this study is to develop an educational MMORPG (Massively Multiplayer Online Role Playing Game) type computer game. It is aimed to examine MMORPG's effects on student success, student's computer attitude and anxiety.

Primarily, foundation of the MMORPG to be developed was built by investigating other open source MMORPGs. elektroGame (educational MMORPG) was developed after an intense three-year development process. After that the content and events were added. These content and events enable the elektroGame to teach "Why do I forget?" which is one of the topics of the 4th grade course called Primary School Information Technologies.

Pretest-Posttest control group which is one of the semi-experimental pattern types was used as the research methodology. Semi-Structure interviewing technique was used as qualitative research method. Computer

Attitude Scale, Computer Anxiety Scale and success test were applied to students by the researcher under specialist supervision as Pretest-Posttest.

When Progress Scores were examined, even though Experimental Group Success Scores were higher than Control Group Success Scores, any statistical meaningful difference could not find ( $p < 0.05$ ). Moreover, it was determined that male students have a greater success in the elektroGame but this has no effect on student success.

**Key Words:** MMORPG, Computer Assisted Education, Educational Computer Game, Computer Attitude, Computer Anxiety.

## GİRİŞ

Yaşanan teknolojik gelişimin ışığında yapılan araştırmalara göre; etkin kullanılan öğretim teknolojilerinin eğitim sistemini iyileştirecek potansiyele sahip olduğu görülmüştür (Çağiltay, Çakıroğlu, Çağiltay, & Çakıroğlu, 2001).

Teknoloji denildiğinde akla ilk gelen teknoloji ürünü ise bilgisayardır. Bilgisayar teknolojisindeki hızlı gelişimle birlikte bilgisayarlar yaşamın birçok alanında kullanılmaya başlanmış ve yaşamımızı kolaylaştırmıştır. Bilgisayar artık çeşitli sanayi kuruluşlarında, hastanelerde, bankalarda, süpermarketlerde, okullarda ve hatta evlerde yer alan vazgeçilmez bir araç durumuna gelmiştir (Akkoyunlu, 1998).

Bilgisayar bilinçli kullanılması durumunda eğitimin etkililiğini artırmaktadır. Bu nedenle son yıllarda birçok ülkenin eğitim alanındaki gelişme hedefleri, bilgisayar teknolojilerinin öğretim programlarıyla bütünleşmesini de kapsayacak şekilde düzenlenmiştir. Böylece bilgisayarlar yaşamın her alanında olduğu gibi eğitimde de kullanılabilir hale gelmiştir.

Bilgisayar teknolojisinin gelişimi ve yaşamın bir parçası olmasıyla paralel olarak bilgisayar oyunları da gelişmiş ve yaşamımızda önemli bir yer edinmiştir. Geçtiğimiz 30 yılda çocukların bilgisayar oyunlarına harcadıkları süre oldukça artmıştır. 1980'lerin ortasında çocuklar evde ve atari salonlarında oyun oynamaya haftada ortalama 4 saat vakit harcarken, günümüzde ise bilgisayar başında oyun oynamaya ilköğretim ve ortaöğretim düzeyindeki kızlar haftada 5,5, erkeklerse 13 saat harcamaktadır (Bayırtepe & Tüzün, Oyun-Tabanlı Öğrenme Ortamlarının Öğrencilerin Bilgisayar Dersindeki Başarıları ve Öz-Yeterlik Algıları Üzerine Etkileri, 2007).

Bilgisayar oyunlarına ayrılan süreler oyun türlerine göre farklılık göstermektedir. Öğrenciler bazı oyunları uzun süreler oynarlarken bazı oyunları ise kısa süreler oynamaktadırlar. Bu araştırmanın yapıldığı ilköğretim okulunun ikinci kademe öğrencilerini kapsayan pilot bir çalışmada özellikle çevrimiçi oyunları oynayan öğrencilerin oyun oynamaya uzun süreler ayırdıkları belirlenmiştir.

Çevrimiçi oyun türlerinden biri MMORPG'dir. Bu oyun türünü oynayan oyuncuların eğitimciler açısından en dikkat çekici tarafı oyunu oynamaya harcanan süredir. ABD'de yapılan bir çalışmada World of War Craft oynayan kişilerin haftada ortalama 22,7 saat bu oyunu oynamaya harcadığı belirlenmiştir. Ayrıca verilere göre World of War Craft oynayan her 5 kişiden biri bayandır (Sayılarla World of World Craft, 2010).

Bilgisayar teknolojisindeki ve bilgisayar oyunlarındaki gelişim, bilgisayarların günlük yaşamın bir parçası haline gelmesi ve öğrencilerin bilgisayar oyunlarına ilgisi göz önüne alındığında, bilgisayar oyunlarının eğitimde kullanılması konusu, üzerinde durulması ve değerlendirilmesi gereken bir konu haline gelmiştir. Bu yönde yapılacak çalışmalarla geleneksel sınıf ortamlarının sıklığı aşılarak, eğitim süreci eğlenceli ve çocuklar için cazip bir hale getirilebilir.

Bu araştırmanın amacı dünyada milyonlarca oyuncusu olan devasa çok kullanıcı rol yapma oyunlarının (MMORPG) bir benzerini ilköğretim Bilişim Teknolojileri dersinin 4. basamak 1. konusu olan "Bilgilerimi Neden Unutuyorum?" ünitesinin öğretimini kapsayacak şekilde geliştirmektir. "Bilgilerimi Neden Unutuyorum?" ünitesi bilgisayarın temel çalışma prensibinin ve anakart, merkezi işlem birimi, bellek ve sabit diskin anlatıldığı

bir ünedir. Bu oyunu oynayan öğrencilerin Bilişim Teknolojileri dersindeki başarıları, bilgisayar tutumları, bilgisayar kaygıları ve bilgisayar oyunları hakkındaki görüşlerini incelemektir.

Literatürde MMORPG türünde oyunların eğitimde nasıl kullanılacağına yönelik birçok çalışma olmasına rağmen, geliştirilmiş çok az sayıda eğitsel MMORPG oyunu vardır (Suh, Kim, & Kim, 2010)**Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı..** Bu çalışma kapsamında farklı dersleri de içerebilecek geniş kapsamlı ve oynanabilir bir MMORPG hazırlanmıştır.

## YÖNTEM

Araştırmanın örneklemini İstanbul Esenler Menderes İlköğretim Okulu 6. Sınıf A ve G şubesi öğrencileri oluşturmaktadır. Okulun Bilişim Teknolojileri öğretmenleri zümre toplantısında 6. sınıflar için Bilişim Teknolojileri dersinde 4. Basamak ünitelerinin işlenmesine karar verilmesinden dolayı örneklem 6. sınıflardan seçilmiştir.

Okulun 6. sınıf A şubesi 22 kız ve 26 erkek olmak üzere toplam 48 öğrenciden oluşmaktadır. G şubesi ise 15 kız ve 20 erkek olmak üzere toplam 35 öğrenciden oluşmaktadır. Sınıflar rastgele seçilmiş olup A şubesi kontrol ve G şubesi deney grubu olarak belirlenmiştir.

Bu çalışmada nicel ve nitel araştırma yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Nicel araştırma yöntemi olarak yarı deneysel desenlerden kontrol gruplu ön-test son-test deney modeli kullanılmıştır. Bununla beraber öğrencilere Bilgisayar Tutum Ölçeği ve Bilgisayar Kaygı Ölçeği uygulanmıştır. Nitel araştırma yöntemi olarak yarı yapılandırılmış görüşme tekniği uygulanmıştır.

Araştırmada kullanılan Bilgisayar Tutum Ölçeği ve Teknoloji Kaygı Ölçeği Hülya Cambaz (1999) tarafından geliştirilmiştir. Bilgisayar Tutum Ölçeği 26 maddeden oluşmaktadır. Yanıtlar 5'li Likert tipine uygun olarak puanlanmıştır. "Tamamen Katılıyorum" dan "Hiç Katılmıyorum" a uzanan 5'li ölçekte olumlu maddeler için "Tamamen Katılıyorum" 5 "Hiç Katılmıyorum" 1 olumsuz maddeler için "Tamamen Katılıyorum" 1 "Hiç Katılmıyorum" 5 olarak puanlanmıştır. Güvenilirlik katsayısı 0,769'dur. Bilgisayar Kaygı Ölçeği 10 maddeden oluşmaktadır. Yanıtlar 5'li Likert tipine uygun olarak puanlanmıştır. "Her Zaman" dan "Hiçbir Zaman" a uzanan 5'li ölçekte olumlu maddeler için "Her Zaman" 5 "Hiçbir Zaman" 1 olumsuz maddeler için "Her Zaman" 1 "Hiçbir Zaman" 5 olarak puanlanmıştır. Güvenilirlik katsayısı 0,782'dir.

Öğrencilerin İlköğretim Bilişim Teknolojileri Dersi 4. Basamak Bilgisayar Sistemi ünitesinin Neden Unutuyorum konusundaki başarısını ölçmek için 12 soruluk bir başarı testi oluşturulmuştur. Sorular Bilişim Teknolojileri Öğretmenlerinin bu konular için hazırladıkları kazanım testleri, ders kitabındaki değerlendirme soruları ve resimlerden yararlanılarak, Üniversitede Bilgisayar Donanımı derslerini yürüten bir uzman ve İlköğretim Bilişim Teknolojileri dersi öğretmenleriyle birlikte hazırlanmıştır. Hazırlanan başarı testi İstanbul Bağcılar Âşık Veyisel İlköğretim Okulu'ndaki Bilişim Teknolojileri dersinde o konuyu daha önce işlemiş öğrencilere uygulanmıştır. Uygulama bilgisayar ortamında yapılmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen veriler analiz edildiğinde, güvenilirlik katsayısı (0,535) bulunmuştur. Bilişim Teknolojileri ders öğretmenleri ile yapılan görüşmeler ve analiz sonuçları doğrultusunda, uygulamadaki öğrencilerin konuyu 4 ay önce işlemiş olmaları, sınavın bilgisayar ortamında yapılması ve bazı sorulardaki görsel öğelerin anlaşılmasından dolayı böyle bir sonuç çıktığı belirlenmiştir.

Bulgular doğrultusunda başarı testindeki görsel öğeleri olan soruların görsel öğeleri değiştirilerek test yenilenmiştir. Hazırlanan başarı testi ön-test olarak uygulama okulundaki öğrencilere uygulanmıştır. Ön-test sonucunda öğrencilerin verdikleri cevaplar tekrar analiz edilmiştir. Başarı testinde yapılan değişiklikler sonucunda testin güvenilirliği sağlanmıştır. Güvenilirlik katsayısı (Cronbah's Alpha)= 0,775.

Deney grubundan rastgele seçilen 8 öğrencinin bilgisayara ve bilgisayar oyunlarına olan ilgisi ışığında elektroGame ve yapılan MMORPG tabanlı eğitim hakkındaki görüşlerini almak amacıyla öğrencilerle yarı yapılandırılmış bir görüşme yapılmıştır.

Bu çalışmada kullanılmak amacıyla eğitsel bir MMORPG hazırlanmıştır. Bu MMORPG'nin adı elektroGame'dir. GPL lisansı ile açık kaynak kodlu olarak yazılmıştır. MMORPG'ler sunucu ve istemci olarak iki ayrı programdan oluşur. Oyuncuların içinde bulunduğu sanal dünya, karakterler, nesnelere, robotlar, bilgiler ve tüm bunlarla ilgili bütün veriler sunucu bilgisayarda bulunmaktadır. ElektroGame sunucusu sürekli olarak çalışan bir sunucu bilgisayara yüklenerek devamlı çalışması sağlanmıştır. Bu sayede oyuncuların okul dışından da oyuna girebilmelerine imkân verilmiştir. ElektroGame'in istemci uygulaması ise öğrenci bilgisayarlarına kurulan, öğrencilerin oyun olarak oynadığı yazılımdır. Herhangi bir bilgisayardan internet bağlantısı ile sunucuya bağlanarak elektroGame dünyasına giriş yapılmasını sağlar.

ElektroGame sosyal yapılandırmacı öğrenim kuramı temel olarak hazırlanmıştır. Sosyal yapılandırmacılık temel olarak şöyle özetlenebilir;

- Öğrenme ve gelişim sosyal bir etkinliktir.
- Öğretmen, öğrencinin öğrenme sürecinde kolaylaştırıcı görevindedir.
- Öğrencilerin birbirleri ile çalışmaları ve etkileşimleri desteklenmeli yani öğrencilerin edindikleri yeni bilgileri, arkadaşları ve öğretmenleri ile paylaşarak, tartışarak benimsemeleri sağlanmalıdır (Gömleksiz & Kan, 2007).

Öncelikle yapılandırmacı bir sınıfın fiziksel özellikleri göz önüne alınarak böyle bir ortam, elektroGame oyun tabanlı öğrenme ortamında oluşturulmaya çalışılmıştır.

Tablo 1:Yapılandırmacı Sınıf Ortamı ile ElektroGame Karşılaştırması

Yapılandırmacı Sınıf Ortamı	ElektroGame
Her bir öğrencinin gelişiminin takip edilebilmesi için sınıf mevcudu düşük olmalıdır.	Her öğrencinin oyuna girdiğinden itibaren her adımı kayıt altına alınmaktadır. Bu kayıtlar elektroGame'in web sayfasından takip edilebilmektedir.
Sınıflar branşlara ayrılmalıdır.	ElektroGame'e ilk giren öğrenci, ders seçim dünyasına girmektedir. Bu dünyada başka dünyalara geçebilmektedir. Yeni dünyalar tasarlanabilmekte ve farklı branşların öğretimi yapılabilmektedir.
Öğrenci her türlü etkinliği sınıfta yapabilecek standartlara ve ortama kavuşturulmalıdır. Ödev ve çanta terk edilmelidir.	Tüm etkinlikler elektroGame içinde yer almaktadır.
Yapılandırmacı sınıfların heterojen olmasına özen gösterilmelidir.	ElektroGame'de öğrenciler seviyeleri ve tamamladıkları görevler takip edilerek istenilen şekilde yönlendirilebilir ve öğretmenin tercih ettiği herhangi bir grup kurulabilir.
Sınıf, düzen ve biçim değiştirmeyi kolaylaştıracak taşınabilir, eklenip çıkarılabilir malzemelerden oluşturulmalıdır.	ElektroGame için farklı dünyalar bir harita geliştirme programı yardımıyla tasarlanabilir veya var olan dünyalar düzenlenebilir. Ayrıca öğretim içeriği bir metin editörüyle düzenlenebilir.
Sınıf, öğrencinin okulda bulunmadığı zamanlarda evde öğretimi sağlayacak, uzaktan öğretim teknolojisi ile desteklenmelidir.	Öğrenciler istedikleri zaman elektroGame oynayabilme özgürlüğüne sahiptir.

ElektroGame'i sosyal yapılandırmacılık çerçevesinde incelediğimizde şu sonuçlar ortaya çıkmaktadır:

- Öğrenciler sosyal bir ortam içerisinde bir arada oyun oynayabilmektedir.
- Öğrencilerin birbirleriyle etkileşebilmesi için, metin tabanlı iletişim, duygularını ifade etmelerine yarayan yüz ifadeleri yer almaktadır.
- Öğrenciler oyun içinde birbirleriyle nesnelere paylaşabilmektedir.
- Oyun dışında da öğrencilerin birbirleriyle iletişim kurmasını sağlayacak bir forum geliştirilmiştir.

Ayrıca literatürde MMORPG'ler ve MMORPG'lerin eğitimde nasıl kullanılacağı ile ilgili çalışmalar incelenmiş ve bu çalışmalar ışığında elektroGame geliştirilmiştir.

ElektroGame dünyasının gerçekçiliğini arttırmak için oyuna hikâye yazılmıştır. ElektroGame'in sanal dünyasının özellikleri ve oyundaki ilerleyiş bu hikâye çerçevesinde şekillendirilmiştir. Bu hikaye oyuncuların elektroGame ile ilk tanıştıkları yer olan oyun için hazırlanan web sitesinde yer almaktadır.

ElektroGame geliştirilmeye ilk olarak açık kaynak kodlu MMORPG'ler araştırılarak başlanmıştır. Çünkü en baştan başlayarak bir MMORPG geliştirmek çok uzun zaman, çok büyük maliyetler ve çok büyük bir ekip gerektiren zorlu bir süreçtir. Örneğin Sega-AM2 tarafından geliştirilmiş olan Shenmue isimli MMORPG 70 milyon dolarlık bir bütçeyle geliştirilmiş ve 7 yıl sürmüştür. Bioware tarafından geliştirilen Star Wars MMORPG ise 100 milyon dolarlık bir bütçeyle geliştirilmiştir (Dawley, 10) (Mmohut, 25).

Yapılan araştırmalar sonucunda açık kaynaklı olarak geliştirilen the Mana World isimli MMORPG temel alınmaya karar verilmiştir. Mana World'ün seçilme sebebi tamamen açık kaynak kodlu olarak GPL lisansı altında geliştirilmesi ve o anki açık kaynak kodlu MMORPG'ler arasında en gelişmiş olanı olmasıdır. Mana World'ün sunucu olarak iki seçenek sunduğu belirlenmiştir. Bu sunuculardan eAthena sunucusu tercih edilmiştir. EAthena açık kaynak kodlu olarak geliştirilen ve istedik şekilde uyarlanabilmesi kolay olan bir MMORPG sunucusudur.

MMORPG belirlendikten sonra oyunun temasını oluşturacak olan hikâye yazılmıştır. Hikâyenin, öğrencilerin ilgisini çekecek ve eğitim verilecek konular ile bütünlük oluşturabilecek nitelikte olmasına dikkat edilmiştir. Hikâyenin geliştirilmesinin ardından Mana World geliştirilmeye başlanmıştır ve ismi elektroGame olarak değiştirilmiştir. ElektroGame ilk olarak diğer birçok açık kaynak kodlu yazılımda olduğu gibi SVN sunucuya yüklenmiştir (Halen <https://code.google.com/p/elektrogamesvn/> adresinde yayındadır.) Bu işlem sayesinde uzun sürecek geliştirme dönemi için kolay bir ortak çalışma alanı sağlanmış olup ayrıca olabilecek kayıpların (virüs vb nedeniyle verilerin silinmesi) önüne geçilmiştir. ElektroGame gelişimi 3 bölüme ayrılmıştır. Bunlar kodlama, tasarım ve eğitsel tasarımdır.

### **Kodlama**

elektroGame istemcisi C++, sunucusu ise C programlama dili ile programlanmıştır. Bunun yanında nesne ve robotların bilgilerinin tutulmasında XML, sunucudaki tüm kayıtların tutulmasında MySQL veritabanı kullanılmıştır. Ayrıca ders anlatımı ve soru sorma bölümleri için yeni bir betik dili oluşturulmuştur.

ElektroGame için dersin anlatılmasını sağlayacak sunum penceresi hazırlanmıştır. Sunum pencereleri metin ve çeşitli resimleri gösterebilecek şekilde programlanmıştır. Ayrıca bir veya birden çok sayfa tek pencerede sunulabilecek ve sayfalar arası geçiş yapılabilecek şekilde programlanmıştır.

ElektroGame için öğrenciye soru sorulmasını sağlayacak şekilde soru penceresi hazırlanmıştır. Bu soru penceresi ile birlikte;

- çoktan seçmeli
- çoklu seçmeli
- doğru yanlış

soruları sorulabilmektedir. Ayrıca soru penceresinde her soru için ayrı ayrı ödül ve ceza verilebilmektedir. Örneğin hazırlanan sınavın üçüncü sorusunu yapan oyuncuya 20GP para ya da beşinci soruyu yanlış yapan oyuncuya 10GP ceza verilebilir. Sorular arasında geçiş imkânı sağlanmıştır. Hazırlanan sınav için zaman kısıtlaması yapılabilmektedir.

### **Tasarım**

ElektroGame hikâyesi yazıldıktan sonra oyuna hikâyenin çerçevesinde bir tema tasarlanmıştır. Tema belirlendikten sonra sanal dünyaların taslağı çizilmiştir. Daha sonra hangi dünyada neler yer alacağı belirlenmiştir ve sanal dünyalar arasındaki geçişlere ve bağlantılara karar verilmiştir.

### **Eğitsel Tasarım**

İlk olarak ilköğretim Bilişim Teknolojileri 4. basamak ders kitabı incelenmiştir. İnceleme sonucunda 2 haftalık ders süresine yayılan Bilgisayar Sistemleri ünitesinin "Bilgilerimi Neden Unutuyorum?" konusu seçilmiştir. Konu

belirlenirken ilk konu olmasına özellikle dikkat edilerek, yapılacak araştırmanın gelecekte yapılacak yeni çalışmalara zemin oluşturulması amaçlanmıştır.

Anlatılacak konular, metin ve görsel öğelerden oluşacak şekilde sunum halinde sayfa sayfa hazırlanmıştır. Hazırlanan sunumlar Bilişim Teknolojileri ders öğretmenleriyle görüşülerek gerekli değişiklikler yapılmış ve en son haline getirilmiştir. Sunumlar son olarak elektroGame’de gösterilecek şekilde kodlanmıştır.

Ders kitabındaki kazanımlar ve konu sonu değerlendirme soruları göz önüne alınarak sorular çoktan seçmeli ve doğru-yanlış tipinde, olumlu ve olumsuz olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan sorular Bilişim Teknolojileri ders öğretmenleriyle görüşülerek gerekli değişiklikler yapılmış ve en son haline getirilmiştir. Sorular son olarak elektroGame’de gösterilecek şekilde kodlanmıştır.

ElektroGame geliştirilirken “Deneyimsel Oyun Modeli” model alınarak geliştirilmiştir. Oyuncuya hedefler sunulmakta, bunlar için çözümler üretmesi ve oyunda kendini geliştirmesi beklenmektedir.

Oyuncuya iki türlü hedef sunulmaktadır. Bunun amacı deneyimsel oyun modelinde belirtildiği gibi oyunda gelişmeyi çok yönlü kılmaktır. Böylece oyuncunun motivasyonu sürekli aktif tutulacaktır. Hedefler konuların işlenmesi ve soruların çözülmesi ve gerekli donanımların bilgilerden satın alınması ya da robotlardan düşürülmesidir. Oyuncu konuları işlemek için bilgeleri bularak konuşmalıdır. Konuları işledikten sonrada soran bilgelere giderek, sorularını cevaplamalı ve görevi tamamlamalıdır. Bilgisayar donanımlarını satın almak içinse doğru yanıtladığı sorulardan kazandığı paraları kullanabilir. Ancak bu para yeterli olmayınca mutlaka robotlarla etmeli ve donanımları onlardan elde etmeye çalışmalıdır. Robotların bazıları savunma bazıları da atak bakımından güçlü olduğundan ve bunlardan farklı donanımlar düşürülebildiğinden, oyuncu karakter geliştirme stratejisini kendi geliştirmelidir.

Sonuç olarak oyuncuya çok değişkenli geniş bir deneyim alanı sunulmuştur. Oyuncu hedeflere ulaşmak için konuları öğrenmenin yanında birçok strateji geliştirmeli ve çözüm üretmelidir.

### **Uygulama**

ElektroGame’in geliştirilmesinden sonra uygulama yapılmıştır. Deney grubuna 2 hafta boyunca elektroGame oynatılmıştır. Bu oryantasyon döneminde öğrenciler elektroGame’in eğitim dünyasına girerek orada verilen görevleri tamamlamışlardır. Bu görevlerde öğrenciler, elektroGame’in temel kullanımıyla ilgili bilgiler edinmişlerdir. Öğrencilerin donanım dünyasına girmesi engellenmiştir. Oryantasyon dönemi yenilik etkisini azaltmak amacıyla 2 haftaya yayılmıştır.

Oryantasyon döneminin ardından konu, deney grubu öğrencileri tarafından elektroGame oynanarak öğrenilirken, kontrol grubu öğrencileri tarafından anlatıma dayalı öğrenme yöntemleri kullanılarak öğrenilmiştir.

Deney grubu olmasında okuldaki Bilişim Teknolojileri sınıfındaki bilgisayar yetersizliğinden dolayı öğrenciler ikişerli ve üçerli gruplar halinde bilgisayarları kullanmıştır. Deney grubunda toplam 42 öğrenci olmasına karşın Bilişim Teknolojileri sınıfında 18 adet bilgisayar bulunmaktadır.

Uygulama süreci, deney ve kontrol gruplarına son-test, tutum ölçeği ve kaygı ölçeğinin uygulanmasıyla sona ermiştir.

### **BULGULAR**

Öncelikle deneyin başlangıcında deney ve kontrol grupları arasında bilgisayar tutumları, bilgisayar kaygıları ve ön-test başarı puanları arasında bir fark olup olmadığını anlamak için veriler MANOVA testi yapılmıştır. Ön-test başarı puanları, bilgisayar tutumları ve bilgisayar kaygıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığını bulmak için ise pearson korelasyon analizi yapılmıştır.

Uygulama sonrasında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ders başarılarındaki değişimi hesaplamak için son-test puanları ön-test puanlarından çıkarılarak gelişim puanları hesaplanmıştır. Öğrencilerin bilgisayar kaygılarının ve bilgisayar tutumlarının, gelişim puanları ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olup olmadığını bulmak için pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin elektroGame oyunundaki başarıları ile bilgisayar tutumları, bilgisayar kaygıları ve gelişim puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığını bulmak için pearson korelasyon analizi yapılmış, bununla birlikte öğrencilerin cinsiyetleri ile elektroGame oyunundaki başarıları ve gelişim puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığını bulmak için ise veriler MANOVA testi yapılmıştır.

Son olarak hazırlanan elektroGame oyununun eğitimde kullanımına ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemek için öğrencilerle yüz-yüze yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

### **Deney ve Kontrol Grubu Öğrencileri Arasındaki Uygulama Öncesindeki Farklılıklar**

Araştırmanın ilk alt problemi “Deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında uygulama öncesinde bilgisayar tutumları, bilgisayar kaygıları ve başarı puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?” başlığı altında incelenmiştir.

Tablo 2: Uygulama Öncesi Grupların Tutum, Kaygı ve Başarıları

	<b>Deney</b>	<b>Kontrol</b>
<b>B. Tutum</b>	60.14 (10.92)	66.91 (12.62)
<b>B. Kaygı</b>	39.57 (5.82)	39.93 (6.47)
<b>Ön-test</b>	7.20 (4.47)	4.79 (3.54)

Deney grubu öğrencilerinin bilgisayar tutum puanları (ort=60.14, ss=10.92), kontrol grubundan (ort=66.91, ss=12.62) daha düşük bulunmuştur. Bilgisayar tutum puanları arasında bulunan bu fark, istatistiksel olarak anlamlı bir farktır ( $p<0.05$ ).

Grupların bilgisayar kaygı puanları incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin puanları (ort=39.57, ss=5.82) ile kontrol grubu öğrencilerinin puanları (ort=39.93, ss=6.47) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmemiştir ( $p<0.05$ ).

Deney grubu öğrencilerinin ön-test başarı puanları (ort=7.20, ss=4.47), kontrol grubu ön-test başarı puanlarından (ort=4.79, ss=3.54) yüksek çıkmıştır. Grupların ön-test başarı puanları arasındaki bu fark, istatistiksel olarak anlamlı bir farktır ( $p<0.05$ ).

Uygulama öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilgisayar kaygılarının ve bilgisayar tutumlarının, ön-test başarıları ile bir ilişkisi olup olmadığını bulmak için pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda kontrol grubunun verileri diyagonalin üst tarafında, deney grubunun verileri ise alt tarafında olacak şekilde sunulmuştur.

Tablo 3: Uygulama Öncesi Grupların Tutum, Kaygı ve Başarı İlişkileri

	<b>B. Tutum</b>	<b>B. Kaygı</b>	<b>Ön-test</b>
<b>B. Tutum</b>	1	0.50**	0.16
<b>B. Kaygı</b>	0.57**	1	0.24
<b>Ön-test</b>	0.25	0.12	1

\*\* :  $p<0.01$

Kontrol grubu öğrencilerinin bilgisayar tutum, bilgisayar kaygı ve ön-test başarıları arasındaki ilişki incelendiğinde; bilgisayar tutumu – ön-test ( $r = 0.16$ ,  $p>0.05$ ) ile bilgisayar kaygısı – ön-test ( $r = 0.24$ ,  $p>0.05$ ) puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamazken ( $p>0.05$ ), bilgisayar kaygı – bilgisayar tutum ( $r = 0.50$ ,  $p<0.01$ ) puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0.01$ ).

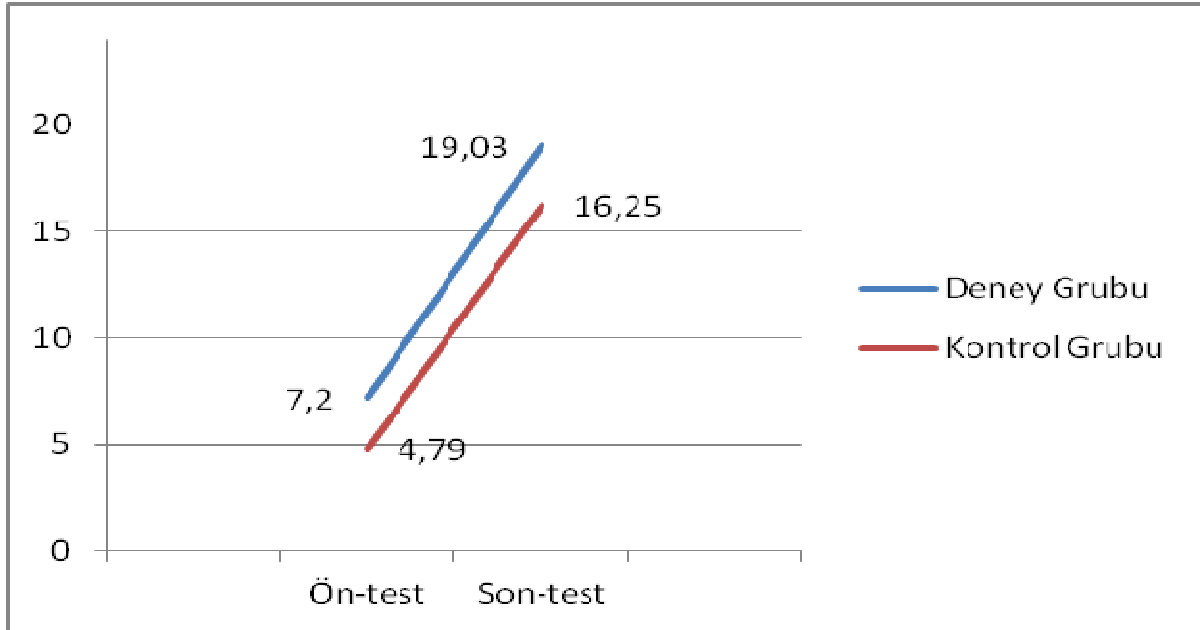


Deney grubu öğrencilerinin bilgisayar tutum, bilgisayar kaygı ve ön-test başarıları arasındaki ilişki incelendiğinde ise kontrol grubunda olduğu gibi; bilgisayar tutumu – ön-test ( $r = 0.25$ ,  $p > 0.05$ ) ile bilgisayar kaygısı – ön-test ( $r = 0.12$ ,  $p > 0.05$ ) puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamazken ( $p > 0.05$ ), bilgisayar kaygı – bilgisayar tutum ( $r = 0.57$ ,  $p < 0.01$ ) puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p < 0.01$ ).

#### Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarısı

Araştırmanın ikinci alt problemi “Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ders başarılarında değişim ve bu değişimin bilgisayar tutumları ve kaygılarıyla istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi var mıdır?” başlığı altında incelenmiştir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde ve sonrasındaki ders başarılarındaki değişimi incelemek için, ön-test ve son-test başarı puanlarının aritmetik ortalaması alınarak aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Şekil 1: Deney ve Kontrol Grubu Test Başarıları

Tablo 4: Grupların Tutum ve Kaygılarının Gelişim Puanlarıyla İlişkisi

	B. Tutum	B. Kaygı	Gelişim
B. Tutum	1	0.50**	0.05
B. Kaygı	0.57**	1	0.08
Gelişim	0.10	0.06	1

\*\* :  $p < 0.01$

Kontrol grubu öğrencilerinin bilgisayar tutum, bilgisayar kaygı ve gelişim başarıları arasındaki ilişki incelendiğinde; bilgisayar tutumu – gelişim ( $r = 0.05$ ,  $p > 0.05$ ) ile bilgisayar kaygısı – gelişim ( $r = 0.08$ ,  $p > 0.05$ ) puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamazken ( $p > 0.05$ ), bilgisayar kaygı – bilgisayar tutum ( $r = 0.504$ ,  $p < 0.01$ ) puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p < 0.01$ ).

Deney grubu öğrencilerinin bilgisayar tutum, bilgisayar kaygı ve ön-test başarıları arasındaki ilişki incelendiğinde ise kontrol grubunda olduğu gibi; bilgisayar tutumu – gelişim ( $r = 0.103$ ,  $p > 0.05$ ) ile bilgisayar kaygısı – gelişim ( $r = 0.06$ ,  $p > 0.05$ ) puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamazken ( $p > 0.05$ ), bilgisayar kaygı – bilgisayar tutum ( $r = 0.57$ ,  $p < 0.01$ ) puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p < 0.01$ ).



**Oyundaki Başarının Tutum, Kaygı ve Ders Başarısı ile İlişkisi**

Araştırmanın dördüncü alt problemi “Deney grubu öğrencilerinin elektroGame oyunundaki başarı düzeyleri ile bilgisayar tutumları, bilgisayar kaygıları, ders başarıları(gelişim) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var mıdır?” başlığı altında incelenmiştir.

Uygulama sonrasında öğrencilerin bilgisayar tutumları, bilgisayar kaygıları ve ders başarıları ile elektroGame başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığını bulmak için pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 5: Öğrencilerin elektroGame Başarısının Tutum, Kaygı ve Gelişim Puanlarıyla İlişkisi

	B. Tutum	B. Kaygı	Gelişim
elektroGame Başarısı	0.02	0.06	0.15

Deney grubu öğrencilerinin bilgisayar tutum-elektroGame başarıları( $r = 0.02$ ,  $p > 0.05$ ), bilgisayar kaygı-elektroGame başarıları( $r = 0.06$ ,  $p > 0.05$ ) ve ders başarıları-elektroGame başarıları( $r = 0.15$ ,  $p > 0.05$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p > 0.05$ ).

**Hazırlanan elektroGame Oyununun Eğitimde Kullanımına İlişkin Öğrenci Görüşleri**

Uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinden rastgele seçilen 8 (4 kız, 4 erkek) öğrenci ile yüz-yüze görüşmeler yapılmıştır. Öğrenciler ile yapılan görüşmeler içerik analizi yapılarak çözümlenmiştir. Öğrencilerin cevapları kimlikleri gizli tutularak verilmiştir. Bu amaçla görüşmeye katılan öğrenciler için ogr1e, ogr2e, ogr3e, ogr4e, ogr1k, ogr2k, ogr3k, ogr4k takmak isimleri kullanılmıştır. Cevaplar üzerinde herhangi bir değişiklik yapılmamış, öğrencilerin görüşme esnasında söylediği aşağıda aynen aktarılmıştır.

Öğrencilerin çoğunun bilgisayar sahibi olduğu, bilgisayar sahibi olanlarında internet bağlantısı bulunduğu, olmayanların ise okulda kolaylıkla bilgisayara ulaşabildiği belirlenmiştir. Haftada ortalama 5 saat bilgisayar kullanabildikleri, ev ve okul dışında ise akrabalarında ya da internet kafelerde bilgisayar kullanabildikleri saptanmıştır. Ancak bazı ailelerin çocuklarının internet kafelere gitmesine izin vermediği belirlenmiştir.

Öğrencilerin verdikleri cevaplar:

- ogr2k: *Evet hocam evde iki tane bilgisayar var. Biri benim diğeri de ağabeyimin laptopu.*
- ogr2k: *Bilgisayarla aram çok iyi hocam arkadaş gibiyiz.*
- ogr1e: *Hocam bilgisayarı çok seviyorum ama kullanamıyorum çünkü evimizde bilgisayarım yok, sadece okulda kullanabiliyorum.*
- ogr2e: *Ailem günde bir saat bilgisayar kullanmama izin veriyor. Yani haftada 7 saat kullanıyorum.*
- ogr4k: *Evde bilgisayarım var ama bir işe yaramıyor hocam. İnternet yok.*
- ogr4e: *Bilgisayarım vardı bozuldu öğretmenim. Bu yüzden sadece okulda kullanabiliyorum.*
- ogr4e: *Annem internet kafeye gitmeme izin vermiyor.*

Öğrencilerin bilgisayarı genellikle ödev yapmak, oyun oynamak, araştırma yapmak, Facebook ve MSN amaçlı kullandıkları belirlenmiştir. Bir öğrenci ise bilgisayarı müzik dinlemek için kullandığını belirtmiştir.

Öğrencilerin verdikleri cevaplar:

- ogr3k: *Ödev yapıyorum, oyun oynuyorum, bazen arkadaşlarla sohbet ediyoruz hocam. Bir de Facebook' a giriyorum.*
- ogr4k: *Hocam, ödevlerim olunca ödev yapıyorum yoksa msn e giriyorum.*
- ogr1k: *Ben internetten şarkı dinlemeyi çok seviyorum hocam. Genelde oyun oynarken dinliyorum.*

Görüşme yapılan bütün öğrenciler bilgisayarı oyun amaçlı kullandığını belirtmiştir. Öğrencilerin evlerindeki bilgisayarlara elektroGame kurarak oynadığı, bunun yanında, flash oyunları, FİFA ve Pes gibi futbol oyunları, Counter Strike, silah oyunları, MMORPG türünde Metin2 ve Knight Online oynadıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin oyun oynamaya haftalık olarak ortalama 3 saat ayırdıkları saptanmıştır.

Öğrencilerin verdikleri cevaplar:

- *ogr2e: Hocam hafta sonu sabaha kadar arkadaşlarla Metin2 kasiyoruz.*
- *ogr3k: Bu fareyle oynanan beceri oyunları var hocam onlardan oynuyorum. Bir de zekâ oyunları...*
- *ogr4k: Silahlı ve dövüslü olan bütün oyunları oynuyorum hocam.*
- *ogr1k: Haftada bilgisayar başında kaldığım 10 saatin 4' ünü oyun oynamaya harcıyorum hocam.*

### ElektroGame

Bu bölümde öğrencilerin elektroGame hakkındaki düşüncelerini ortaya çıkarmak için sorulan sorulara öğrencilerin verdikleri cevaplar yer almaktadır.

Görüşme yapılan öğrencilerin hemen hepsi elektroGame' i oynamayı öğrenmenin kolay olduğunu ancak ilk zamanlarda biraz zorlandıklarını belirtmiştir. Ancak MMORPG türünde oyun oynayan 2 öğrenci zorlanmadıklarını belirtmiştir.

- *ogr2e: Yok hocam hiç zorlanmadım. Çok kolay öğrendim.*
- *ogr3e: Hocam kolay bir şekilde öğrendim ama ilk hafta biraz zorlandım.*
- *ogr4e: Öğrenmesi kolay oldu ama hocam evimde bilgisayar olmadığı için başlarda zorlandım öğretmenim.*
- *ogr2k: Kolay ama ilk başlarda zorlandım hocam.*

### SONUÇ

Bu çalışmanın amacı, MMORPG türünde eğitsel bir bilgisayar oyunu geliştirerek, geliştirilen bilgisayar oyununun öğrenci başarısına etkisini incelemektir. Çalışma sonuçları, hazırlanan bilgisayar oyununun öğrenci başarısında etkili olduğunu göstermektedir.

Literatürde yapılan araştırma sonucunda, Stanford Üniversitesi'nde Swanson ve Piech (2009) tarafından geliştirilen ilköğretim öğrencilerine matematik öğretmeyi amaçlayan (Mithril - <http://stanford.edu/~pnaqlada/mithril/index.html>), Mgame USA Inc. (2006) tarafından geliştirilen ve İngilizce öğretmeyi amaçlayan (Scions of Fate – <http://fate.netgame.com/>), Michigan State Üniversitesi (2009) tarafından geliştirilen ise Çince öğretmeyi amaçlayan (Zon - <http://enterzon.com>) 3 tane eğitsel MMORPG bulunmuştur. Ayrıca birçok çalışmanın da fikir aşamasında ya da geliştirme aşamasında olduğu belirlenmiştir. Fikir aşamasında olan çalışmalardan biri de NASA'nın fen bilgisi, mühendislik, matematik ve teknoloji eğitimi amacıyla geliştirmeyi düşündüğü bir MMORPG'dir. Geliştirilmesi planlanan ya da geliştirme aşamasında olan birçok oyunun da yarıda kaldığı belirlenmiştir. Bunun en büyük nedeni de kaliteli bir MMORPG üretmenin çok yüksek maliyetler, büyük bir ekip ve uzun zaman gerektirmesidir. Örneğin Sega-AM2 tarafından geliştirilmiş olan Shenmue isimli MMORPG 70 milyon dolarlık bir bütçeyle geliştirilmiş ve 7 yıl sürmüştür. Bioware tarafından geliştirilen Star Wars MMORPG ise 100 milyon dolarlık bir bütçeyle geliştirilmiştir (Mmohut, 25), (En Pahalılar Ansiklopedisi, 2010), (Mihaly, 2010).

Literatürde yapılan araştırma sonucunda, eğitsel MMORPG'lerin hiçbirinin açık kaynak kodlu olmadığı, bazılarının şiddet öğeleri içerdiği ve birinin de ücretli olduğu belirlenmiştir. Hazırlanmış MMORPG'ler açık kaynak kodlu olmadığı için diğer araştırmacılar tarafından geliştirilmesi mümkün değildir. Ancak elektroGame'in istemcisi, sunucusu ve web sitesi tamamen açık kaynak kodlu olarak geliştirilmiş ve gelecekte bu yönde yapılacak çalışmalara iyi bir zemin hazırlanmıştır. Ayrıca elektroGame eğlence öğesini azaltmadan, şiddet öğeleri içermeden tasarlanmıştır. Oyun 24 saat isteyen her oyuncunun erişimine ücretsiz olarak açıktır.

Bu çalışmada, deney grubu öğrencileri için, ilköğretim Bilişim Teknolojileri dersi 4. basamak "Bilgilerimi Neden Unutuyorum?" ünitesinin öğretiminde, elektroGame'in kullanıldığı oyun tabanlı öğrenme ortamı, kontrol grubu öğrencileri için ise geleneksel öğrenme ortamı kullanılmıştır. Öğretim süreci öncesinde öğrencilere başarı testi (ön-test), bilgisayar kaygısı ve bilgisayar tutumu ölçeği uygulanmıştır. Araştırmanın bu bölümünden elde edilen bulgulardan ulaşılan sonuçlar şunlardır:

- Kontrol grubu öğrencilerinin bilgisayar tutumları deney grubu öğrencilerine nazaran daha olumlu bulunmuştur.
- Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilgisayar kaygılarının benzer olduğu görülmektedir.

- Deneysel grup öğrencilerinin ön-test başarı puanları kontrol grubuna nazaran daha üst seviyede çıkmıştır. Ancak en yüksek puanın 24 puan olduğu bu sınavda deneysel grubunun aldığı ortalama da (7.20) kontrol grubunun aldığı ortalama da (4.79) düşük puanlardır.
- Deneysel ve kontrol grubu öğrencilerinin ön-test başarı puanları ile bilgisayar tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmemiştir.
- Deneysel ve kontrol grubu öğrencilerinin ön-test başarı puanları ile bilgisayar kaygıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmemiştir.

Öğretim süreci sonunda her iki gruba da başarı testi (son-test uygulanmıştır. Araştırmanın bu bölümü sonrasında elde edilen bulgulardan ulaşılan sonuçlar şunlardır:

- Hem deneysel grubu öğrencileri hem de kontrol grubu öğrencileri uygulama sonrası yapılan son-testte uygulama öncesi yapılan ön-teste oranla başarılarını artırmıştır.
- Uygulamadan sonra deneysel grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre son-test başarı puanları daha üst seviyede çıkmıştır
- Kontrol grubu öğrencilerinin gelişim puanları ile bilgisayar kaygıları ve bilgisayar tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.
- Deneysel grubu öğrencilerinin de gelişim puanları ile bilgisayar kaygıları ve bilgisayar tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.
- Deneysel grubu öğrencilerin bilgisayar tutumları, bilgisayar kaygıları ve gelişim puanları ile elektroGame seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.
- Erkek öğrencilerin kız öğrencilere oranla elektroGame’de çok daha başarılı olduğu belirlenmiştir.
- Deneysel grubu öğrencilerinin cinsiyete göre gelişim puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır ancak kız öğrencilerin gelişim puanları erkek öğrencilere göre biraz daha yüksek çıkmıştır.
- elektroGame’in anlatıma dayalı öğrenme ortamına göre, öğrenci başarısına istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi belirlenmemiştir. Ancak deneysel grubunun oyun oynayarak kendini alışılabilir yöntemlerle aynı düzeyde geliştirebilmesi olumlu bir sonuçtur.

**Not:** Bu çalışma 24-26 Nisan 2014 tarihlerinde Antalya’da 21 Ülkenin katılımıyla düzenlenen 5<sup>th</sup> International Conference on New Trends in Education and Their Implications – ICONTE’de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

#### KAYNAKÇA

Akkoyunlu, B. (1998). Bilgisayar ve Eğitimde Kullanılması. B. AKKOYUNLU içinde, *Çağdaş Eğitimde Yeni Teknolojiler* (s. 33-45). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.

Bayırtepe, E., & Tüzün, H. (2007). Oyun-Tabanlı Öğrenme Ortamlarının Öğrencilerin Bilgisayar Dersindeki Başarıları ve Öz-Yeterlik Algıları Üzerine Etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41-54.

Bayırtepe, E., & Tüzün, H. (2007). Oyun-Tabanlı Öğrenme Ortamlarının Öğrencilerin Bilgisayar Dersindeki Başarıları ve Öz-Yeterlik Algıları Üzerine Etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41-54.

Çağiltay, K., Çakıroğlu, J., Çağiltay, N., & Çakıroğlu, E. (2001). Öğretimde Bilgisayar Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19-28.

Dawley, L. Online Educator: <http://onlineeducators.blogspot.com.tr/2005/06/mmorpgs-future-of-online-education.html> adresinden alındı. (10, 02 2014).

En Pahalılar Ansiklopedisi: <http://www.enpahalisi.com/genel/dunyanin-en-pahali-bilgisayar-oyunlari> adresinden alındı. (25, 06 2010).

Gömlüksiz, M., & KAN, A. (2007). *Yeni İlköğretim Programlarının Dayandığı Temel İlke ve Yaklaşımlar*. Elazığ: Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü.

Mihaly, M. *MMO Production Costs*. <http://forge.ironrealms.com/2007/04/17/mmo-production-costs> adresinden alındı (2010, 06 25).

*Mmohut*. MMO Budget Busters: <http://mmohut.com/editorials/mmo-budget-busters> adresinden alındı (25, 06 2010).

*Sayılarla World of World Craft*. Bölüm Sonu Canavarı: [http://www.bolumsonucanavari.com/Haberler-Sayılarla\\_World\\_of\\_Warcraft-3030.htm](http://www.bolumsonucanavari.com/Haberler-Sayılarla_World_of_Warcraft-3030.htm) adresinden alındı (2010, 06 25).

Suh, S., Kim, S., & Kim, N. (2010). Effectiveness of MMORPG-based instruction in elementary English Education in Korea. *Journal Of Computer Assisted Learning*, 370-378.