

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/234617699>

The Effect of Using Exercise-Based Computer Games during the Process of Learning on Academic Achievement among Education Majors

Article in Educational Sciences: Theory and Practice · January 2010

CITATIONS

5

READS

241

1 author:



[Zeynel Kablan](#)

Kocaeli University

26 PUBLICATIONS 102 CITATIONS

SEE PROFILE

Öğretim Sürecinde Bilgisayara Dayalı Aıştırma Amaçlı Oyun Kullanılmasının Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Akademik Başarısına Etkisi

*Zeynel KABLAN**

Öz

Araştırmanın amacı aıştırma özelliği taşıyan oyunların öğrenme süreci sonunda kullanılmasının öğrenme performansını artırıp artırmadığını belirlemektir. Araştırmada iki alt soruya cevap aranmıştır. Birincisi, “Öğretim süreci sonunda aıştırma amaçlı oyun uygulamasına katılan grup ile bu uygulamaya katılmayan grup arasında öğrenme düzeyi açısından farklılık var mı?” sorusudur. Diğer ise, “Öğretim süreci sonunda aıştırma amaçlı oyun uygulamasına katılan grup ile bu uygulamaya katılmayan ancak oyun materyalindeki aıştırma sorularını alan grup arasında öğrenme düzeyi açısından farklılık var mı?” sorusudur. Araştırma Kocaeli Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği programında yer alan ölçme ve değerlendirme dersi kapsamında yürütülmüştür. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Deneysel işlem oyun materyaline dayalı olarak üç haftalık öğretim süreci sonunda 120 dakikalık bir süreyle uygulanmıştır. Araştırmada bağımsız değişken olarak tanımlanan öğrenme düzeyini ölçmek amacıyla kullanılan testlerin KR-20 değerleri 0,79 ve 0,71’dir. Araştırmada öğretim sonrası kullanılan oyun materyalinin öğretmen adaylarının öğrenme düzeyini artırdığı sonucuna varılmıştır. Ancak öğrenilenleri pekiştirmek için oyun kullanmak yerine aıştırma sorularının yer aldığı bir bilgisayar çıktısını öğrencilere vermenin de aynı öğrenme düzeyine yol açtığı bulgusu gözlemlenmiştir. Dolayısıyla aıştırma amaçlı oyun uygulamasında öğrencilerin yarışma ve eğlenceye dayalı olarak soruları çözmeleri ile sadece sorulara dayalı çalışmalar arasında öğrenme etkililiği açısından bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu araştırmanın öğretim değeri olan oyunların hangi durumlarda etkili olduğunun belirlenmesine katkı sağlaması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler

Öğretim Süreci Oyun, Bilgisayara Dayalı Öğretim, Öğretim Materyali.

* Kocaeli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı Öğretim Elemanı.

Yrd. Doç. Dr. Zeynel KABLAN

Kocaeli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı,
41380, Kocaeli
Elektronik Posta: zeynel.kablan@kocaeli.edu.tr

Yayın ve Diğer Çalışmalardan Seçmeler

- Kablan, Z. & Erden M.** (2008). Instructional efficiency of integrated and separated text with animated presentations in computer-based science instruction. *Computers & Education*, 51, 660-668.
- Kablan, Z. & Erden, M.** (2008). Bilişsel yük kuramına göre çoklu ortam öğretim materyallerinin tasarım ilkeleri. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 354, 5-10.
- Kablan, Z.** (2009). Öğretmen adaylarının derse devamının öğrenme başarısına etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 22-32.

Öğretim Sürecinde Bilgisayara Dayalı Alıştırma Amaçlı Oyun Kullanılmasının Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Akademik Başarısına Etkisi

Zeynel KABLAN

Öğretim niteliğine sahip oyun etkinlikleri sınıf ortamında öğretmen ve öğrencilere önemli katkılar sağlamaktadır. Amaca uygun iyi tasarlanmış oyun uygulamalarının öğrenme düzeyini artırdığı, kalıcılığı güçlendirdiği ve motivasyonu artırarak dersin sıkıcılığını azalttığı ya da zevkli hâle getirdiği öne sürülmektedir (Allessi & Trollip, 2001-; Kebritchi & Hirumi, 2008; Lepper & Cordova, 1992; Rieber, Smith & Noah, 1998; Wesson, Wilson & Mandlebaum, 1988). Ancak Hays (2005), Lim, Norris ve Hedberg (2006) ile Tüzün'ün (2007) raporlarında sundukları gibi eğer oyun sadece eğlence sunar, etkili öğrenme yaşantıları sağlayamazsa, oyuncular da eğlenmek dışında herhangi bir şeyi öğrenme arzusuna girmezse, bu tür uygulamaların öğrencide olumlu tutum geliştirme dışında hiçbir yararı olmayacağı söylenebilir. Nitekim Rowe (2001) yaptığı çalışmada geliştirilen bazı oyunların öğrenme açısından yararlı olabileceği, bazı oyunların ise öğrenmeye olumsuz etki edebileceğini vurgulamıştır. Araştırmaların bir kısmı öğretim sürecinde oyun kullanımının öğrencinin derse karşı ilgisini artırdığını ya da öğrenme performansını yükselttiğini öne sürerken (Barak, Engle, Katzir & Fisher, 1988; Renaud & Stolovitch, 1988; Tüzün, Yılmaz-Soylu, Karakuş, İnal & Kızılkaya, 2009; Wishart, 1990) bir kısmı motivasyonu artırdığını ancak öğrenme düzeyini artırmadığını vurgulamaktadır (Bayırtepe & Tüzün, 2007; Brewster, 1996; Klein & Freitag, 1991; Ricci, Salas & Cannon-Bowers, 1996; Rosas, et al., 2003).

Hays (2005) öğretim değeri olan oyunların öğrenme oluşumu açısından etkililiğini araştıran 48 bilimsel çalışmayı incelemiş ve araştırmalarının birbiriyle uyumlu olmadığını, kavram kargaşasıyla dolu ve önemli bir kısmının yöntemsel olarak hatalı olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca, geliştirilen birtakım oyunların belli durumlarda ya da konularda etkili olduğunu ancak bu sonuçların diğer oyun ya da öğretim programlarına genellenemeyeceğini öne sürmüştür.

Diğer taraftan öğretim sürecinde oyun kullanımının etkililiğini vurgulayan araştırmalarda (Renaud & Stolovitch, 1988; Serrano & Anderson, 2004; Virvou, Katsionis & Manos, 2005; White, 1984; Wishart, 1990) etkililik değişkeninin hangi açıdan ele alındığının belirlenmesi önemli görülmektedir. İlgili araştırmalarda deneysel yöntem olarak öğretim sürecinde oyun uygulaması alan öğrenci grubunun öğrenme düzeyi ile hiçbir şekilde eğitim almayan grubun öğrenme düzeyinin karşılaştırılması ya da değişik oyun uygulamalarının birbirine kıyaslanması yaklaşımlarının kullanıldığı gözlenmektedir. Hays (2005)'a göre belirtilen deneysel yöntemler ile elde edilen bulgular, oyun yaklaşımının, her durumda tercih edilebilecek bir öğretim yöntemi olduğu sonucuna varmak için yeterli veri oluşturmamaktadır.

Diğer taraftan Kula ve Erdem (2005) yapmış oldukları araştırmaya dayalı olarak sınıf içi etkinliklerle birleştirilmeyen oyunların başarıya etkisinin düşük olduğunu vurgulamışlardır. Benzer şekilde Leutner (1993) araştırmasında bilgisayara dayalı oyunların uygulanması esnasında öğretmenin öğretim desteği sağlaması gerektiğini belirtmiştir.

Öğretim değeri olan oyunlar sahip oldukları özelliklerine dayalı olarak değişik kategoriler altında gruplandırılmaktadır. Oyunlar mantık oyunları, göreve dayalı oyunlar, macera oyunları, mücadele oyunları, kelime oyunları ve alıştırma oyunları olarak kategorize edilebilir (Allessi & Trollip, 2001). Örneğin, macera oyunlarını kullanırken öğrenciler tasarlanan oyun karakterinin yerine geçerek bilgisinin az olduğu bir ortam içerisinde problemleri çözmeye çalışmaktadır. Bir başka tür olan kelime oyunlarında ise öğrenciler sözcükleri hatırlama, üretme ya da analiz etme gibi değişik zihinsel işlemleri kullanarak çaba harcamaktadır. Alıştırma amaçlı oyunlar ise daha önce öğrenilen belli bilgi ve becerilerin ilgi çekici bir oyun ortamında öğretim amaçlı olarak tekrar edilmesini ve kalıcılığının artırılmasını amaçlamaktadır. Hazırlanmış bir pano materyali üzerinde öğrencilerin karşılaştığı soruları cevaplayarak ilerlemesini sağlayan öğretim şekli alıştırma amaçlı oyunlara örnek olarak gösterilebilir.

Geçmişte üniversite öğrencileri ile bu alanda bazı araştırmalar yürütülmüş ve alıştırma amaçlı oyunların öğrenme performansını artırma açısından etkililiği test edilmiştir (Klein, 1992; Klein & Freitag, 1991). Sözü edilen bu araştırmalarda oyun, öğrenciye verilen bir çalışma yaprağı materyali ile karşılaştırılmıştır. Bu tür karşılaştırmalarda anlamlı farklılıklar bulunamamıştır. Benzer şekilde Ricci ve arkadaşları (1996) bilgisayar temelli oyun, soru-cevap testi ya da düz yazı metni alan askeri okul öğrencilerinden oluşan üç grubun öğrenme düzeylerini karşılaştırmıştır. Oyun uygulamasına katılmayan ancak test sorularını ve cevap anahtarını alan grubun da en az oyun materyali ile çalışan öğrenciler kadar başarılı olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmalar ışığında oyunların öğrenmeye ek bir katkı sağladığı ya da sağlamadığı şeklinde yargılara varmak doğru olmayabilir. Diğer taraftan belli bir konuda elde edilen sonuçların her alana genellenmesi mümkün olmayabilir. Eğitim fakültelerinde okutulan derslerde öğretmen adaylarına ileriki meslek yaşamlarında kullanmaları tavsiye edilen birçok araç ya da yaklaşım tanıtılmaktadır. Öğrencilerin bu yaklaşımları benimseyebilmeleri için almış oldukları derslerin onlara tavsiye edilen biçimde işlenmesi son derece önemlidir. Ancak sözü edilen derslerde bu uygulamaların yapılmasının öğrencilerin öğrenme düzeyine ne yönde etki edeceğinin belirlenmesi gerekmektedir. Geçmişte Can ve Çağıltay (2006) eğitici yönü olan bilgisayar oyunlarının öğretim ortamında kullanılmasına yönelik öğretmen adaylarının algılarını ortaya koymaya çalışmıştır. Araştırma sonucunda katılımcıların ileriki meslek yaşamlarında bilgisayar oyunlarını kullanmaya yönelik olumlu algıya sahip olduklarını ancak bazı adayların sınıf yönetimi ya da oyunların öğretim verimliliği konusunda endişeleri olduğunu belirlemiştir.

Tannenbaum ve Yukl (1992) belli bir öğretim türünün neden, ne zaman ve hangi durumlarda etkili olduğunun belirlenmesine yönelik araştırmaların önemliliğine işaret etmiştir. Geçmişte yapılan araştırmalar irdelendiğinde öğretim değeri olan oyunların belli durumlarda ya da konularda etkili ya da etkisiz olduğunu, bu sonuçların diğer oyun ya da öğretim programlarına genellenemeyeceği, yeni araştırmalara ihtiyaç duyulduğu vurgulanmaktadır (Brewster, 1996; Hays, 2005; Uzun, 2009). Ayrıca daha önce de söz edildiği gibi Hays (2005) 48 araştırmayı inceledikten sonra öğretim değeri olan oyunların etkililiği ile ilgili bilimsel araştırmaların birbiriyle uyumlu olmadığını, kavram kargaşasıyla dolu ve araştırmaların önemli bir kısmının yöntemsel olarak hatalı olduğunu vurgulamıştır.

Bu araştırmanın amacı alıştırma özelliği taşıyan oyunların öğretmenini konu anlatımına ek olarak kullanılmasının öğrenme performansını artırıp artırmadığını belirlemektir. Araştırmada iki alt soruya cevap aranmıştır. Birincisi, öğretim süreci sonunda alıştırma amaçlı oyun uygulamasına katılan grup ile bu uygulamaya katılmayan grup arasında öğrenme düzeyi açısından farklılık var mı? Diğer soru ise, alıştırma amaçlı oyun uygulamasına katılan grup ile bu uygulamaya katılmayan, ancak oyun materyalindeki alıştırma sorularını alan grup arasında öğrenme düzeyi açısından farklılık var mı?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Araştırmada, “ön test-son test kontrol gruplu deneysel deseni” kullanılmıştır. Araştırmada öğretim değeri olan oyun uygulamasının etkisini belirlemek amacıyla rastlantısal olarak oluşturulmuş iki bağımsız grup bağımlı değişken olarak belirlenen öğrenme düzeyi açısından karşılaştırılmıştır. Araştırmada deneysel işlemden önce öğrencilere öğrenme düzeylerini belirlemeye yönelik bir ön test uygulanmıştır. Ön test uygulandıktan sonra ölçme ve değerlendirme dersi içeriği üçer haftalık iki parçaya ayrılmıştır. Her iki öğrenme birimi araştırmacı tarafından gelecekteki ders anlatımı ve kara tahta kullanımı ile öğretilmeye çalışılmıştır. Tablo 1’de görüldüğü gibi tüm öğrenciler rastlantısal olarak iki gruba ayrılmış ve 120 dakikalık oyun uygulaması belirlenen deney grubuna uygulanmıştır.

Tablo 1

Deney Deseni ve İşlemler

Deneysel İşlem I				
Deney	(n=36)	Ön test	Oyun	Son test
Kontrol	(n=30)	Ön test	-	Son test
Deneysel İşlem II				
Deney	(n=38)	Ön test	Oyun	Son test
Kontrol	(n=33)	Ön test	Alıştırma	Son test

Öğretim elemanın konu anlatımına katılan, ancak oyun materyali uygulamasına katılmayan öğrenciler kontrol grubu olarak nitelendirilmiştir. Bu aşamanın sonunda öğrencilerin ilgili içeriğe yönelik öğrenme düzeyleri ölçülmüştür. Oyun alan grup ile bu uygulamayı almayan grup ara-

sında öğrenme düzeyi açısından farklılık olup olmadığı sözü edilen bu deneysel işlemle irdelenmiştir. İkinci üç haftalık öğrenme biriminin sonunda ise bir öncekinden bağımsız olarak ilgili derse kayıtlı tüm öğrencilerden yeniden rastlantısal olarak yeni deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Bu öğrenme sürecinin sonunda yeni içerik ile ilgili oyun materyali 120 dakikalık süreyle deney grubuna uygulanmıştır. Araştırmanın bu bölümünde, konu anlatımlı öğrenme sürecine katılan, ancak oyun almayan gruba alıştırma soru ve cevapları basılı olarak verilmiştir. Oyun uygulaması alan grup ile bu uygulamaya katılmayan, ancak alıştırma sorularını alan grup arasında öğrenme düzeyi açısından farklılık olup olmadığı ise bu deneysel işlemle irdelenmiştir.

Araştırma Grubu

Araştırmanın deneklerini Kocaeli Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünde 3. sınıf düzeyinde bulunan birinci ve ikinci öğretim kapsamındaki, 2008-2009 bahar döneminde araştırmacının yürüttüğü ölçme ve değerlendirme dersine kayıtlı olan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmacı tarafından ölçme ve değerlendirme dersinin tercih edilmesinin nedeni, söz konusu dersin ön koşul ilişkisi açısından diğer derslere göre daha bağımsız bir içeriğe sahip olması ve öğrenciler için içeriğin yeni olmasıdır. Araştırmada birinci ve ikinci öğretim olmak üzere derse kayıtlı olan tüm öğrenciler rastlantısal olarak deney ve kontrol olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Üç haftalık öğrenme süresince bir haftadan fazla devamsızlık yapan ya da oyun uygulamasına katılmayan öğrenciler araştırma kapsamından çıkarılmış, dolayısıyla deney ve kontrol gruplarında denek kayıpları olmuştur. Sonuç olarak araştırmanın birinci deney aşamasında 66, ikinci deney aşamasında ise 71 denek çalışma kapsamında yer almıştır.

Rastlantısal olarak oluşturulan grupların denkliliğini kontrol etmek amacıyla, gruplar arasında ön test, derse devam ve bir önceki akademik dönemde aldıkları öğretim teknolojileri-materyal geliştirme dersine yönelik öğrenme başarı puan ortalamaları açısından anlamlı fark bulunup bulunmadığı analiz edilmiştir. Birinci deneysel işlem için oluşturulan grupların ön test, derse devam ve öğretim teknolojileri-materyal derisi başarı puan ortalamalarına yönelik t-testi sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2

Birinci Aşama Deney ve Kontrol Gruplarına Göre Öğrencilerin Ön test, Derse Devam ve Başarı Puanlarına İlişkin T-testi sonuçları

	Gruplar	İşlem	N	$\bar{x}$	ss.	t	p
Ön test*	Deney	Oyun	36	5,52	2,22	1,22	0,22
	Kontrol	-	30	6,13	1,67		
Derse Devam**	Deney	Oyun	36	2,72	0,51	0,09	0,93
	Kontrol	-	30	2,73	0,45		
Öğr. Tek. mat.***	Deney	Oyun	36	81,72	9,15	0,79	0,43
	Kontrol	-	30	79,93	8,75		

* Ön testten alınabilecek en yüksek puan 30'dur.

** Toplam 3 ders yapılmıştır.

*** Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme 100 üzerinden puanlanmıştır.

Birinci deneysel işlem için rastlantısal olarak oluşturulan grupların her üç ölçüme yönelik t değeri $p > 0,05$ düzeyinde anlamlı bulunmamıştır. Bu durumda gruplar arasında yeni öğrenilecek konuya ilişkin ön bilgi düzeyi açısından anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir ($t_{(64)} = 1,22$). Diğer taraftan gruplar arasında bir önceki akademik dönemde alınan öğretim teknolojileri-materyal geliştirme dersi başarıları açısından ($t_{(64)} = 0,79$) ve birinci deneysel işlem için gösterilen devam düzeyi ($t_{(64)} = 0,09$) olarak da anlamlı bir farklılık olmadığı söylenebilir.

İkinci deneysel işlem için oluşturulan grupların ön test, derse devam ve öğretim teknolojileri-materyal dersi başarı puan ortalamalarına yönelik t-testi sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3

İkinci Aşama Deney ve Kontrol Gruplarına Göre Öğrencilerin Ön test, Derse Devam ve Başarı Puanlarına İlişkin T-testi sonuçları

	Gruplar	İşlem	N	$\bar{x}$	SS	t	p
Ön test*	Deney	Oyun	38	5,78	2,42	0,18	0,85
	Kontrol	Alıştırma	33	5,65	1,79		
Derse Devam**	Deney	Oyun	38	2,68	0,62	0,33	0,74
	Kontrol	Alıştırma	33	2,72	0,45		
Öğr. Tek. mat.***	Deney	Oyun	38	82,57	9,41	1,18	0,24
	Kontrol	Alıştırma	33	80,15	7,75		

* Ön testten alınabilecek en yüksek puan 30'dur.

** Toplam 3 ders yapılmıştır.

*** Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme 100 üzerinden puanlanmıştır.

İkinci deney işlem için oluşturulan gruplar arasında yeni öğrenilecek konuya ilişkin ön bilgi düzeyi ($t_{(69)}=0,18$), önceki akademik dönemde alınan öğretim teknolojileri-materyal geliştirme dersi başarı ($t_{(69)}=1,18$) ve ikinci deneysel aşamada gösterilen devam düzeyi ($t_{(69)}=0,33$) açısından anlamlı bir farklılık olmadığı söylenebilir.

İşlemler

Araştırmanın her iki deneysel aşamasında ön test verildikten sonra üçer haftalık geleneksel öğretim yapılmıştır. Sözü edilen bu aşamalarda dersin yürütücüsü olan araştırmacı birinci ve ikinci öğretim öğrencilerine ölçme ve değerlendirme dersi kapsamında yer alan içeriği karatahta aracılığıyla, diğer taraftan konu anlatımı ve tartışma yöntemleri ile öğretmeye çalışmıştır. Öğretim elemanının konu anlatımına dayanan, 150'şer dakikadan oluşan üç haftalık öğretim sürecinde bir haftadan fazla devamsızlık yapan tüm denekler araştırma kapsamından çıkarılmıştır. Her bir öğrenme birimine yönelik öğrencilerin öğrenme düzeyleri birbirinden bağımsız olarak analiz edilmiştir. Birinci deneysel işlem ile ilgili ölçme ve değerlendirme konuları aşağıdaki içerik başlıklarına yöneliktir.

- Ölçme ve değerlendirmenin yeri ve önemi,
- Ölçme kavramı, değerlendirme kavramı ve iki kavram arasındaki farklılık,
- Ölçme türleri, ölçek türleri, ölçme hatası,
- Ölçüt, ölçüt türleri, değerlendirme türleri.

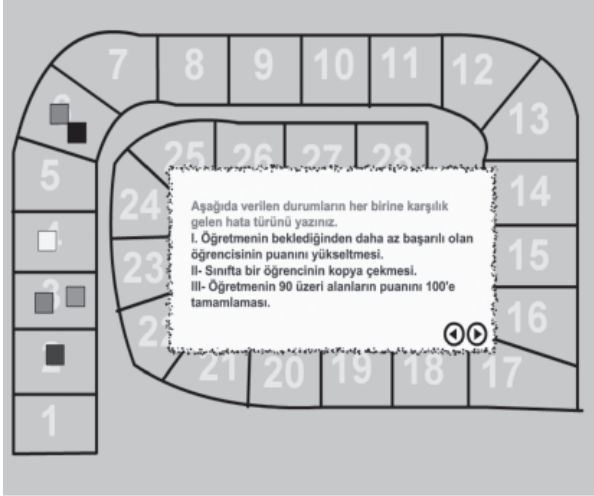
İkinci deneysel aşama ise,

- Ölçme aracında bulunması gereken nitelikler,
- Güvenilirlik ve özellikleri,
- Geçerlilik ve türleri,
- Kullanışlılık,
- Ölçme araçları (uzun cevaplı, kısa cevaplı, çoktan seçmeli vb. testler).

Araştırmada öğrenme süreci sonrasında kullanılan öğretim materyali, ölçme ve değerlendirme dersinin öğretim hedeflerine dayalı olarak araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Araştırmada her üçer haftalık öğretim konularına yönelik olarak iki tane alıştırma amaçlı oyun materyali kullanılmıştır. Oyun materyalinin tasarimsal özellikleri ya da uygulanma-

sında dikkate alınacak kurallar gibi unsurlar belirlendikten sonra kapsamında yer alacak alıştırma sorularının geliştirilmesi ve seçimine geçilmiştir. Araştırmada kullanılan materyal bir önceki yıl aynı dersi alan başka bir öğrenci grubu üzerinde denenmiştir. Bu uygulama sonucunda gerekli görülen düzeltmeler yapılmıştır. Ayrıca dersin konu başlıklarına göre kullanılan soruları gösteren bir belirtke listesi hazırlanmış, bu derisi daha önce veren bir öğretim elemanına incelenmiş ve soruların yapı geçerliliği ile ilgili görüşleri alınmıştır. Oyun materyallerinde yukarıda söz edilen ölçme ve değerlendirme dersi ile ilgili alt konuların her birine yönelik ikişer soru yer almaktadır. Denel işlemlerde uygulanan iki öğretim materyali, ilgili öğrenme birimine dair içeriğinde yer alan alıştırma soruları hariç tüm unsurları açısından eşit özelliklere sahiptir.

Araştırmada kullanılan oyunlar Macromedia Flash MX programı ile hazırlanmıştır. Şekil 1’de görüldüğü gibi hazırlanan materyal öğrencilerin sorulara doğru cevap vermesi koşuluyla bilgisayar ekranı üzerinde kendi gruplarına ait kutucuğu ilerletmesini sağlamaktadır. Oyun esnasında soruyu tüm gruplar doğru cevaplar ise birer adım, sadece tek bir grup doğru cevaplar ise üç adım ilerleme gibi kurallar uygulanmıştır. Materyalde her bir öğrenci grubunu temsilen bir renk kutusu bulunmaktadır. Materyal ekranı üzerinde 28. kutuya ilk ulaşan öğrenci grubu oyunu kazanmakta, sorular bitmesine rağmen son kutuya ulaşılmamışsa en önde olan grup yarışmanın birincisi ilan edilmektedir.



Şekil 1. Bilgisayara Dayalı Alıştırma Amaçlı Oyun Materyali

Geliştirilen oyun materyali sınıftaki öğrencilerin küçük gruplar hâlinde yardımlaşma, bilgi, beceri, şans ve yarışma unsurlarına dayalı olarak öğretime katılmasını sağlamaktadır. Hazırlanan materyal deney grubuna 120 dakikalık ek bir süreyle uygulanmış, bu uygulamada öğrencilerin oyunda yer alan sorulara cevap vermelerinin yanı sıra anlamadığı konularda sorular sorması teşvik edilmiş, eksik ve yanlışlıkların düzeltilmesine yönelik anlatımlarda bulunulmuştur. Denel işlemin başında sınıftaki öğrenciler rastlantısal olarak 5 ile 7 arası üyeden oluşan 6 gruba ayrılmıştır. Gruplar oluşturulduktan sonra oyunun kuralları öğrencilere anlatılmıştır. Daha sonra materyal ekrana yansıtılmış ve ekranda beliren soruları öğrenciler ortak grup kararı olarak cevaplamışlardır.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada öğrencilerin deneysel işlem sonucunda öğrenme düzeylerini belirlemek amacıyla, daha önce belirtilen konulara yönelik 15'er sorudan oluşan iki çoktan seçmeli başarı testi kullanılmıştır. Testlerin kapsam ve yapı geçerliliği için 2 öğretim üyesinden görüş alınmıştır. Daha önceki akademik dönemlerdeki sınavlarda kullanılan ve madde ayırt edicilik değeri 0,3'ün üzerinde olan sorular seçilerek diğer taraftan yapı ve kapsam geçerliliği unsurları da göz önünde bulundurularak iki çoktan seçmeli test hazırlanmıştır. Bu araştırmada kullanılan başarı testinin güvenilirlik katsayısı ve madde istatistikleri ile ilgili değerler araştırma grubu üzerinden elde edilmiştir. Bütün soruların ayırt edicilik düzeyi 0,30'ün üstündedir. Birinci deneyin kapsadığı öğretim içeriğine yönelik 15 soruluk testin güvenilirlik katsayısı 0,79 (KR-20) olarak hesaplanmıştır. Testin ortalama ayırt edicilik indeksi ise 0,48'dir. İkinci deney için kullanılan testin güvenilirlik katsayısı 0,71, madde ayırt edicilik ortalaması ise 0,41 olarak belirlenmiştir. Bu testler her bir deneysel işlemde ön test ve son test olarak kullanılmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmanın bağımsız değişkeni alıştırma amaçlı oyun, bağımlı değişken ise; deneklerin ölçme ve değerlendirme dersine yönelik akademik başarı puanlarıdır. Her bir deney aşamasından sonra öğrencilerin bireysel ölçümlerinden elde edilen puanlara dayalı olarak gruplar arasında farkın anlamlılığını test etmek amacıyla bağımsız gruplarda t-testi tekniği kullanılmıştır.

Bulgular

Araştırmanın temel sorusu “Öğretim sürecinde bilgisayara dayalı alıştırma amaçlı oyun kullanılmasının eğitim fakültesi öğrencilerinin akademik başarısına etkisi nedir?” şeklinde ifade edilmiştir. Araştırmada bağımsız değişken oyun, bağımlı değişken ise öğrenme düzeyi puanlarıdır. Araştırmada deneysel işlem iki kere tekrar edildiği için her bir aşamaya dair elde edilen bulgular ayrı ayrı sunulmuştur. Birinci aşamada cevabı aranan soru, “Öğrenme süreci sonunda oyun uygulaması alan grup ile bu uygulamayı almayan grup arasında öğrenme düzeyi açısından farklılık var mı?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu soru ışığında elde edilen bulgular Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4

Birinci Deneysel Aşamada Deney ve Kontrol Gruplarının Öğrenme Düzeyine İlişkin t-testi Sonuçları

Gruplar	İşlem	N	$\bar{X}^*$	ss.	t	P
Deney	Oyun	36	12,39	2,35	2,14	0,036
Kontrol	X	30	11,16	2,24		

*Yapılan ölçümlerden alınabilecek en yüksek puan 15’dir.

Birinci üç haftalık öğretim sonucunda deney grubuna oyun materyali uygulanmış, kontrol grubu ise sadece öğretim elemanının konu anlatımına dayanan uygulamalarına katılmıştır. Oyun materyalinin akademik başarıya etkisini belirlemek amacıyla iki grubun başarı testinden elde edilen puanları karşılaştırılmıştır. Tablo 4’te görüldüğü gibi, yapılan t-testi sonucunda birinci denel işlem sonrasında iki grupta yer alan öğrencilerin öğrenme düzeyleri ile ilgili puan ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmuştur ($t_{(64)}=2,14$, $p<0.05$). Farkın yönünü belirlemek amacıyla çizelgede yer alan aritmetik ortalama değerlerine bakılmıştır. Oyun uygulamasına katılan öğrencilerin ortalaması ($x=12,39$), diğer öğrencilerin ortalamasından ($x=11,16$) daha büyük olduğu için bu grubun daha yüksek öğrenme düzeyine ulaştığı sonucuna varılmıştır. Dolayısıyla bu aşamada geleneksel öğretime ek olarak alıştırma amaçlı oyun uygulamasının konuyla ilgili daha fazla miktarda temel kavram ve ilkenin öğrenilmesine yol açtığı düşünülmüştür.

Araştırmanın ikinci aşamasında cevabı aranan soru, “Oyun uygulaması alan grup ile bu uygulamaya katılmayan, ancak alıştırma sorularını alan grup arasında öğrenme düzeyi açısından farklılık var mı?” şeklinde ifa-

de edilmiştir. Benzer şekilde bu aşamada da oyun materyalinin akademik başarıya etkisini belirlemek amacıyla iki grubun başarı testinden elde edilen puanları karşılaştırılmıştır. Bu soru ışığında elde edilen bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5

İkinci DeneySEL Aşamada Deney ve Kontrol Grupların Öğrenme Düzeyine İlişkin t-testi Sonuçları

Grup	İşlem	N	$\bar{X}^*$	ss.	t	P
Deney	Oyun	38	12,42	2,15	0,43	0,668
Kontrol	Alıştırma	33	12,21	1,89		

*Yapılan ölçümlerden alınabilecek en yüksek puan 15'dir.

Tablo 5'te görüldüğü gibi yapılan t-testi sonucunda ikinci deneySEL işlem sonrasında iki grupta yer alan öğrencilerin öğrenme düzeyleri ile ilgili puan ortalamaları arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($t_{(69)}=0,43$, $p>0,05$). Dolayısıyla oyun materyali alan grup ile bu uygulamaya katılmayan, ancak materyalde kullanılan alıştırma sorularını alan grup arasında öğrenme düzeyi açısından fark olmadığı söylenebilir.

Tartışma

Eldeki araştırmada oyun, öğretim elemanının konu anlatımı uygulamasına bir alternatif olarak değil, öğretim süreci sonunda öğrenilen konuları pekiştirmek amacıyla kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan oyun materyalinin genel özellikleri düşünüldüğünde, ilgili konu ile ilgili öğrencilerin soru çözmesini, sorulara ortak cevap verildiği için öğrenciler arası bilgi alışverişi ve takım çalışmasını, diğer taraftan yarışma ve rekabeti sağladığı söylenebilir. Öğretim elemanı materyalin uygulanması esnasında sorulara verilen cevaplara yönelik geri bildirimde bulunmuş, yanlış cevaplar ile ilgili eksiklik ya da yanlışlıkları anında düzeltmeye çalışmıştır.

Araştırmada öğretim sonrası kullanılan oyun materyalinin öğretmen adaylarının öğrenme düzeyini artırdığı sonucuna varılmıştır. Ancak öğrenilenleri pekiştirmek için oyun kullanmak yerine, alıştırma sorularının yer aldığı bir bilgisayar çıktısını öğrencilere vermenin de aynı öğrenme düzeyine yol açtığı bulgusu gözlemlenmiştir. Dolayısıyla alıştırma amaçlı oyun uygulamasında öğrencilerin yarışma ve eğlenceye dayalı olarak soruları çözmeleri ile sadece sorulara dayalı çalışmaları arasında öğrenme etkililiği açısından bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır.

Daha önce yapılan birçok çalışma, öğretim değeri olan oyunların öğrencilerin motivasyon düzeyini, derse ilgilerini artırdığını göstermektedir (Bakar, Tüzün & Çağiltay, 2008; Costabile, Angeli, Roselli, Lanzilotti & Plantamura, 2003; Çankaya, & Karamete, 2008; Malouf, 1987-1988; Karakuş et al., 2008; Klein & Freitag, 1991; Ricci et al., 1996). Ancak bu ilgi ve motivasyonun öğrenme düzeyine ek bir katkı sağlamadığını vurgulayan çalışmalar da bulunmaktadır (Klein & Freitag, 1991; Ricci et al., 1996).

Eldeki araştırmada oyun sürecinde anında geribildirim sağlanması, grup çalışması, etkileşim, birlikte karar verme gibi unsurların sadece alıştırma özelliği olan duruma oranla öğrenme düzeyine ek bir katkı sağlamadığı söylenebilir. Aşağıda sözü edilen bu duruma neden olabilecek birkaç unsur üzerinde durulmuştur.

Öncelikle eldeki araştırmada her bir deneysel işlem için 120 dakikalık ek bir sürede oyun uygulaması yapılmıştır. Bir başka araştırmada bu uygulamanın birden fazla kez tekrar edilmesi araştırma bulguları açısından farklı sonuçlara yol açabilir. Diğer taraftan 120 dakikalık ek uygulama zaman uzunluğu açısından öğrencileri bilişsel olarak gereğinden fazla yormuş olabilir. Bu açıdan her bir oturumda harcanan öğrenme süresi daha kısa tutulup uygulanması planlanan alıştırma içeriği farklı oturumlara yayılabilir. Bu durumun yanı sıra uygulama esnasında öğrenciler arası etkileşimin sağlanmasında yetersiz kalınmış olunabilir. Öğrenci takımları, heterojenliği sağlamak amacıyla rastantısal olarak oluşturulmuştur. Gruplarda yer alan öğrenciler kendi kişilik özelliklerine bağlı olarak diğer üyelerle etkileşim kurma konusunda zorluk çekmiş olabilir. Öğrencilerin daha etkili iletişim kurulabilmesi amacıyla takım üyelerini kendilerinin belirlemesi yaklaşımı bir başka çalışmayla test edilebilir.

Bütün bunların yanı sıra eldeki araştırmada kullanılan öğretim materyali belki de diğer herhangi bir öğretim yaklaşımı ya da materyali kadar etkililik derecesine sahiptir. Geçmişte bu duruma benzer şekilde bazı araştırmalarda oyun uygulamasına katılan öğrenciler ile tekrar ve alıştırma etkinlikleri, çalışma yaprağı ya da kitap materyali ile çalışan öğrenciler arasında öğrenme düzeyi açısından anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (Klein, 1992; Klein & Freitag, 1991; Koran & McLaughlin, 1990; Ronen & Eliahu, 2000; Whitehill & McDonald, 1993; Wiebe & Martin, 1994). Öğrenme düzeyine daha fazla katkı sağlayacak bir oyun için amaca uygun daha iyi tasarlanmış uygulamalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle daha etkili öğrenme düzeyi oluşturulabilmesi için

öğrencilerin uygulama esnasında yanlış öğrenmelerinin nasıl düzeltilmesi ve eksik öğrenmelerin nasıl tamamlanması gerektiği, öğrencilerin birbirleriyle bilgi alışverişinde bulunma ve yardımlaşma değişkenlerinin hangi yaklaşım ya da tasarımlarla desteklenebileceği konularında araştırmalar yapılabilir. Diğer taraftan eldeki araştırmada bağımlı değişken olarak tek bir ölçüme, diğer bir deyişle sadece öğrenme düzeyine bakılmıştır. Araştırmada öğrenme düzeyi, öğrencilerin belli bir konu ile ilgili kavram ve ilkeleri hatırlama ve bu bilgilere dayalı olarak anlamlı öğrenmelere ulaşma derecesi olarak ele alınmıştır. Bir başka araştırmada üst düzey bilişsel öğrenmeler; problem çözme, eleştirel düşünme gibi farklı bilişsel beceriler ya da motivasyon, tutum gibi duyuşsal özelliklere yönelik çalışmalar yapılabilir.

The Effect of Using Exercise-based Computer Games during the Process of Learning on Academic Achievement among Education Majors

*Zeynel KABLAN**

Abstract

The aim of this study is to define whether using exercise-based games increase the performance of learning. For this reason, two basic questions were tried to be answered in the study. First, is there any difference in learning between the group that was given exercise-based games and the group that was not? Second, is there any difference in learning between the group that used exercise-based games at end of the process of learning and the group that was not applied this but taken the questions of exercises in game material? This research has been conducted within the subject of Testing and Evaluation in the program of Kocaeli University Primary Maths Teacher's College. Experimental design with a pre test-post test control group was used in this study. Experimental process based on game material was used in 120 minutes at the end of a 3-week-teaching period. The reliability values (KR-20) of the two tests were found to be .79 and .71 which were used to evaluate learning level. The study has reached a conclusion that game materials used at the end of learning process have increased the learning levels of teacher candidates. However, the similar learning levels have been observed among students who were taken printed exercises instead of using learning game method to reinforce the traditional learning in the research. This means that in method of applying teaching games in addition to the traditional teaching, there isn't any difference of learning efficiency of students answered the questions based on competition and fun and the group who only answered the questions. This study is expected to contribute defining in which situations games are effective.

Key Words

Teaching Process Game, Computer Based Instruction, Teaching Material.

**Correspondence:* Assist. Prof. Dr. Zeynel KABLAN, Kocaeli University, Faculty of Education, Department of Educational Science, İzmit, Kocaeli/Turkey.
E-mail: zeynel.kablan@kocaeli.edu.tr

The game activities which may have an important teaching role, contribute teacher and students in the class. It is claimed that game applications which are well-organized according to the aim, increase the learning process, strengthen retention, supply effective learning with joy in place of boring lessons by increasing motivation (Allessi & Trollip, 2001; Kebritchi & Hirumi, 2008; Lepper & Cordova, 1992; Rieber, Smith & Noah, 1998; Wesson, Wilson & Mandlebaum, 1988). However, as it is reported by Hays (2005), Lim, Nonis, and Hedberg (2006), and Tüzün (2007), it can be said that games are not helpful except improving positive behavior if the games supply only joy, and not effective learning experience.

Nevertheless, in his study, Rowe (2001) points out that some games may be helpful on education and some games may have negative effects. Some researchers claim that instructional games increase the interest or the performance of student towards the lesson (Barak, Engle, Katzir & Fisher, 1988; Renaud & Stolovitch, 1988; Tüzün, Yılmaz-Soylu, Karakuş, İnal & Kızılkaya, 2009; Wishart, 1990). Others point out that games increase only motivation not the level of learning (Bayırtepe & Tüzün, 2007; Brewster, 1996; Klein & Freitag, 1991; Ricci, Salas & Cannon-Bowers, 1996; Rosas et al., 2003).

Hays' (2005) review of 48 empirical research articles on the effectiveness the learning process for the games stressed that the research were not compatible with each other, is often fragmented, filled with ill defined terms, and plagued with methodological flaws. Furthermore, he asserted that some of the advance games were effective in certain situations or subjects, but these results would not be generalized to the other games or instructional programs.

On the other hand, based on some research (e.g., Renaud & Stolovitch, 1988; Serrano & Anderson, 2004; Virvou, Katsionis & Manos, 2005; White, 1984; Wishart, 1990) it is emphasized that games are effective. In related research as experimental methods, it is observed that compared with the learning level in the teaching process between the student groups which take in the game application and non-training groups or used in the comparison of different game applications approaches. Based on these experimental findings, Hays (2005) specified that no evidence indicates that games are the preferred instructional method in all situations.

On the other hand, Kula and Erdem (2005) present similar ideas. In their research, they make it clear that the instructional games which are not carried out with classroom activities have lower effects on success. Just like Kula and Erdem, Leutner (1993) determined that the teacher should give instructional support during the games based on computer.

The games based on teaching values are grouped under different categories based on their characteristics. Games can be categorized as task-based games, logic games, adventure games, struggle games, word games and exercise games (Allessi & Trollip, 2001). In exercise-based games, they are intended to be used in repeating the previously learned skills and knowledge in an interesting environment of game with an educational purpose and thus increase in persistence. The way of education which provides students' progress by answering the questions on a prepared material of board can be given as an example for an exercise-based game.

In the past, some research been conducted with university students and the effectiveness of the instructional games aiming to practice regarding the learning performance was tested (Klein, 1992; Klein & Freitag, 1991). In the research mentioned, instructional game is compared with a worksheet material given to student. No significant differences were found after the comparisons. Similarly, Ricci and his friends (1996) compared the learning levels of three military school students' who have taken part in the instructional game session based on computer, question-answer tests, or texts. The group that has not taken part in the instructional game session but taken the tests and the answer keys were observed as successful as the group that has studied the game material. As a result of this research, it may not be true to make a conclusion that instructional games provide extra support. On the other hand, it may not be possible to generalize the results which were obtained on specific subjects to all populations. In educational faculties, a variety of material and approaches which will be helpful in the students' future careers are introduced in the lessons. In order to make the students accept these approaches, it is very important to carry out the lessons as advised properly. However, it is necessary to define how these applications will affect their learning. In the past, Can and Çağıltay (2006) tried to find out candidates' perceptions on using instructional computer games in class. After the research, they decided that candidates had the positive perception on using computer games in their future careers; but some

of the participants had doubts, especially concerning the issues of classroom management and the educational effectiveness of computer games.

Tannenbaum and Yukl (1992) imply the importance of research about identifying why, when, and in which situations a specific teaching type is effective. When the research done in the past are examined, it is emphasized that instructional games are effective in specific situation or subjects, these results cannot be generalized to other games or teaching programs (Brewster, 1996; Hays, 2005; Uzun, 2009). Moreover, after examining 48 research, Hays (2005) emphasizes that the scientific research about the effectiveness of instructional games are not in the harmony with each other, they are full of conceptual confusions and an important part of the research is methodically wrong.

The aim of this study is to define whether using exercise-based games at end of the process of learning increase the performance of learning. For this reason, two basic questions were tried to be answered in this study. First, is there any difference in learning between the group that was given exercise-based games and the group that was not? Second, is there any difference in learning between the group that used exercise-based games at end of the process of learning and the group that was not applied this but taken the questions of exercises in game material?

Method

Research Design

In the study, a pre test-post test control group experimental design was used. In the research to define the effects of educational games and exercise questions, two different groups which were formed at random were compared by means of learning levels as a dependent factor. According to the research design, before the experimental process, a pre-test was applied to the groups to identify their initial learning levels. The content of the Measurement and Evaluation lesson was divided into two parts for three weeks. Both learning units were taught with the traditional teaching method and using the blackboard by the researcher. All students were divided into two groups at random and the game application was applied to the experimental group during 120 minutes. The students who have attended to the presentation of lecturer but have not attended to the game material application were named as a

control group. Whether there is a difference between the group taking instructional games and the group without the games was considered in this experiment process. At the end of this process, learning levels of the students based on the relevant content were measured. At the end of the second three-week-learning period, new experimental and control groups, independent from the previous one from all the registered students of mentioned class were formed at random. At the end of this learning process, the game material related to the new content was applied to the experimental group within 120 minutes. At this part of the research students who have attended to the presentation process but have not attended to the game material application, were given printed questions and answers. It was made clear in this experimental stage that whether there was a difference on the learning level of between the group taken part in the instructional game session and the group that did not take part in this process but took the exercise questions or not.

The Research Group

The subjects of this study has been the junior students of the 2008-2009 spring season Assessment and Evaluation program, who were taking the elementary mathematics education program in the 1st an 2nd type of instruction. The reason why the Assessment and Evaluation lesson was preferred by the researcher is, the lecture has an independent content as compared with the other subject when considered in condition relation and the content is new for the students. At the research, all the students who were registered in 1st an 2nd type of instruction classes were divided into two groups as experimental and control groups at random. During the 3-week-learning process students who were absent over one week or have not attended the game application were dismissed from the research. Due to this, there were "lost" in experimental and control groups. As a result, the first experimental part of the research was carried out with 66 participants and the second part with 71. The experiment the groups were formed at random in order to compare the experimental situations.

In order to control the equivalence of the randomly made up groups, if there was a meaningful difference between the groups related to pre-test, attendance and the teaching achievement score of Instructional Technologies And Material Design taken in the pre-academic period was analyzed.

T-value of each three measurement of randomly made up groups for the first level of the research wasn't found meaningful related to $p > 0,05$ level. On this occasion, we can say that there is no difference between the groups related to the new-teaching subject's foreknowledge ($t_{(64)} = 1,22$). On the other hand, we can also say that there is no difference between the groups related to the achievement point of Teaching Technologies and Material Development lesson taken in the pre-academic period ($t_{(64)} = 0,79$) and the attendance level of first experimental level ($t_{(64)} = 0,09$).

The t-test results directed for the average achievement scores of pre-test, lesson attendance and teaching technology-material lesson of the groups constituted for the second experimental phase are presented.

It can be said that there is no significant difference in terms of the level foreknowledge to learn about new subject ($t_{(69)} = 0,18$), the level of success of Teaching Technologies and Material Development lesson learned in the previous academic term ($t_{(69)} = 1,18$) and the attendance level shown in the second experimental phase ($t_{(69)} = 0,33$) between the groups constituted for the second experimental phase.

Procedure

After the pre-test was given, in both of the experimental levels of the research, conventional teaching for three weeks was experienced. At this mentioned level, the researcher tried to teach the content which was about Measurement and Evaluation lesson by means of blackboard and on the other hand with simple narration and discussion methods. In the instructional process based on the lecturer's narration and consisting three lessons for three weeks, all the participants who were absent for more than one week were taken out of the research. The learning level of each group was analyzed independently from each other.

The teaching material used in research was developed basing on teaching objectives of Measurement and Evaluation course by the researcher. Two exercise based instructional game material for teaching issues in each three weeks were used in research. After determining the constructional characteristic of the game material or the rules considered during the application process, it is passed to developing and choosing exercises that are in the content. The material which was applied in research was experienced on the students who took the same

lesson in the previous year. As a result of this practice, the necessary improvements were made. Besides, it was prepared a list of specification showing the questions that were used according to the subject heading, investigated by a lecturer who gives lessons in that department and received opinion about the construct validity. The instructional game materials used in both experimental group processes have the same features for the purposes of all components except the questions on the exercise of learning unit.

The instructional games used in research were set up with Macromedia Flash MX program. Prepared material provides students to carry on their own group box on the computer screen provided that they give the correct answers to questions. The rules such as one-step progress if all groups give the right answer, three-step progress if one group gives the right answer were applied during the game. There is one color box representing each student group in the material. The first group reaches the 28th box on the material screen wins the game, even though the questions finished, if the final box has not been reached, the winner will be the one who has the most boxes. Developed instructional game material provides students' participation based on the components as knowledge, skill, chance, competition, assistance in small groups.

Prepared material has been applied to experimental group within an extra 120 minute period. In this process, the students not only answered the questions in the game but also they were encouraged to ask when they did not understand the topic. Besides these, explanations were given to complete the missing points. At the beginning of the experimental process, the students at the class were divided into 6 groups which contain 5 or 7 members at random. After the groups have been composed, the rules of the game are told to the students. Then the material has been reflected to the screen and the students have answered the questions that appear on the screen by making a common group decision.

Data Collecting Tools

In the research, two multiple choice success tests of 15 questions which are devoted to the subjects that are indicated before, have been used to determine the learning levels of the students at the end of the experimental study. For the content and structural validity of the tests,

it has taken expert views of the two lecturers. By selecting the question that have been used in the previous academic terms whose the level of item discrimination are above 0,3 and on the other hand by taking into consideration the structure and context validity, two multiple choice tests were prepared. The reliability coefficient and the values related to the statistics of the achievement test that have been used in this research, have been acquired from the research group. The level of item discrimination of all the questions is above 0,3. The reliability coefficient of the test of 15 questions that is related to the education content that the first experiment includes is calculated as 0,79 (KR-20). The average of item discrimination of the test is 0,48. The reliability coefficient of the test that is used for the second experiment is 0,71 and the average of item discrimination is calculated as 0,41. These tests were used in each experimental process as a pre-test and final-test.

The Analysis of the Data

The independent variable of the research is practice based instructional game, the dependent variable is the academic achievement grade of the test subject at Measurement and Evaluation Course. After each experiment process based on the points that are obtained from the students' individual measurement in order to test the significance the difference among the groups, t-test for independent groups has been used.

Results

The main question of the research is that "What is the effect of the computer based instructional games on the students' academic achievement? The independent variable of the research is instructional games whereas the dependent variable is academic achievement points. Since the experimental process has been repeated twice, results that are acquired as to each grade have been presented separately. At the first step, the question that is supposed to be answered is "after the learning process, are there any differences in terms of learning level between these two groups that one of them is exposed to game application, the other one that has not been exposed to such a kind of application?" At the end of the first three week education, instructional game material has been experimented to a group, the group has only attended to traditional classroom exercises. In order to determine the effect of instructional

game material on academic success test, have been compared. There is a meaningful difference in average points of the students' learning levels that have attended to the second group in consequence of t-test at the end of the first empiric operation ($t_{(64)}=2,14$, $p<0.05$). In order to determine the standard deviation, the arithmetic mean values were considered. As the mean value of the students taking part in the training game activities is ($X=12,39$) more than the others ($X=11,16$), it was decided that the training games facilitate the students' learning ability. As a result, besides the traditional training methods by training game activities students have a chance to learn more basic concepts and knowledge.

At the second step of the research the question looked for being answered was are there any differences at the learning level between the group taken game application and the group wasn't taken but applied the exercise. Similar to the first step, in order to determine the effect of the training game activities on the academic success, the points of the two groups were compared. There is no significant difference of learning levels and related mark average as a result of t-test which was taken after the second experimental process between the two groups ($t_{(69)}=0,43$, $p>0,05$). In other words, if the students take exercises, participating or not participating in the training game activities don't affect students' learning degree.

Discussion

Game at this study was not an alternative to lecturer's application of presenting the lecture. It was used to retain lecture learner at the end of teaching process. For that reason the instructional games in the research are used to practice the lectures which were taught after traditional education. When we think about the general features of the materials used in the instructional game, we can mention that it creates eagerness in learning as well as it helps the learners work in teams. The teaching person has helped the learners to use the educational materials and corrected the mistakes and given feedbacks to them.

The study has reached a conclusion on game materials used at the end of learning process have increased the learning level of teacher candidates. However the equal learning levels have been observed on students who were taken printed exercises instead of using learning game method

to reinforce the traditional learning in the research. This means that in method of applying teaching games in addition to the traditional teaching, there is not any difference of learning efficiency of students answered the questions based on competition and fun and the group who only answered the questions.

Many previous studies proved that instructional games give more motivation to the learners and they can be more interested in the subjects (Bakar, Tüzün & Çağiltay, 2008; Costabile, Angeli, Roselli, Lanzilotti & Plantamura, 2003; Çankaya, & Karamete, 2008; Malouf, 1987-1988; Karakuş et al., 2008; Klein & Freitag, 1991; Ricci et al., 1996). But on the other hand there are some theories that this motivation and interest does not affect the learning level very much (Klein & Freitag, 1991; Ricci et al., 1996).

According to the research conducted, the factors like providing feedback during the game, group work, interaction, deciding altogether may not contribute to the level of learning. The possible factors that can be resulted in mentioned situation are pinpointed below.

First of all, instructional game application is used for every experimental process in 120 minutes. In another research, the use of this implementation may cause to different results if it is applied one more time. On the other hand, the additional time (120 minutes) could make students be tired cognitively much more than needed; therefore, the time span spent in each session can be decreased and the content of activity which is planned to be applied can be distributed to different sessions. Besides that case, during the implementation, the lack of interaction between students can be another factor that affects the process. The groups of students are formed randomly for the purpose of having different kinds of students or heterogeneity in other saying. The students in groups may have some difficulties in interaction with others due to their characteristic features. In purpose of enabling much more effective interaction between students, they can be allowed to form their own group members and this application can be used in another study. Besides all of the points mentioned, the teaching material that is used in the investigation may have as much effect as in a teaching approach or a material. In the past similar to this, in some studies it is determined that there is no meaningful difference of learning level between the students who were applied game applications and the students who studied with repetition, exercise, worksheet or books (Klein, 1992;

Klein & Freitag, 1991; Koran & McLaughlin, 1990; Ronen & Eliahu, 2000; Whitehill & McDonald, 1993; Wiebe & Martin, 1994). There is a need for well designed applications for games that contributes to learning level referring to the aim, so the studies can be conducted on the variables that focuses on giving feedback, correction, missing parts and the interaction among students in learning by thinking of design and approaches. On the other hand, the investigation as a dependent variable bases on just one measure, 'learning level' in other words. The learning level in the research is studied by depending upon the remembering of some principals, concepts related with the topic and the degree of meaningful learning that students managed to reach. In another research, different cognitive learning level; different cognitive skills like problem solving and critical thinking or emotional learning like motivation and attitude topics can be studied.

References/Kaynakça

- Alessi, M. S., & Trollip, R. S. (2001). *Multimedia for learning: Methods and development*. London: Allyn and Bacon.
- Barak, A., Engle, C., Katzir, L., & Fisher, W. A. (1988). Increasing the level of empathic understanding by means of a game. *Simulation & Games*, 18(4), 458-470.
- Bakar, A., Tüzün, H., & Çağıltay, K. (2008). Öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunu kullanımına ilişkin algıları: Sosyal bilgiler dersi örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 27-37.
- Bayırtepe, E., & Tüzün, H. (2007). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve özyeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 41-54.
- Brewster, J. (1996). Computers in teaching: Teaching abnormal psychology in a multimedia classroom. *Teaching Of Psychology*, 23(4), 249-252.
- Can, G., & Çağıltay, K. (2006). Turkish prospective teachers' perceptions regarding the use of computer games with educational features. *Educational Technology & Society*, 9(1), 308-321.
- Costabile, M. F., De Angeli, A., Roselli, T., Lanzilotti, R., & Plantamura, P. (2003). Evaluating the educational impact of a tutoring hypermedia for children. *Information Technology In Childhood Education Annual*, 289-308.
- Çankaya, S., & Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin Matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 115-127.
- Hays, T.R. (2005). The effectiveness of instructional games: A literature review and discussion. *Technical report 2005-004*. Retrived August, 8, 2008 from <http://handle.dtic.mil/100.2/ADA441935>.
- Karakuş, T., İnal, Y., & Çağıltay, K. (2008). A descriptive study of Turkish high school students' game-playing characteristics and their considerations concerning the effects of games. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 2520-2529.
- Kebritchi, M., & Hirumi, A. (2008). Examining the pedagogical foundations of modern educational computer games to inform research and practice. *Computers & Education*, 51(4), 1729-1743.
- Klein, J. D. (1992). Effect of instructional gaming and reentry status on performance and motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 17, 364-370.
- Klein, J. D., & Freitag, E. (1991). Effects of using an instructional game on motivation and performance. *Journal of Educational Research*, 84(5), 303-308.
- Koran, L. J., & McLaughlin, T. F. (1990). Games or drill: Increasing the multiplication skills of students. *Journal of Instructional Psychology*, 17(4), 222-230.
- Kula, A., & Erdem, M. (2005). Öğretimsel bilgisayar oyunlarının temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 127-136.
- Lepper, M. R., & Cordova, D. I. (1992). A desire to be taught: Instructional consequences of intrinsic motivation. *Motivation and Emotion*, 16, 187-208.

- Leutner, D. (1993). Guided discovery learning with computer-based simulation games: Effects of adaptive and non-adaptive instructional support. *Learning and Instruction*, 3, 113-132.
- 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.
- Malouf, D. B. (1987-1988). The effect of instructional computer games on continuing student motivation. *The Journal of Special Education*, 21(4), 27-38.
- Renaud, L., & Stolovitch, H. (1988). Simulation gaming: An effective strategy for creating appropriate traffic safety behaviors in five-year-old children. *Simulation and Games*, 19(3), 328-45.
- Ricci, K., Salas, E., & Cannon-Bowers, J. A. (1996). Do computer games facilitate knowledge acquisition and retention? *Military Psychology*, 8(4), 295-307.
- Rieber, L. P., Smith, L., & Noah, D. (1998). The value of serious play. *Educational Technology*, 38(6), 29-37.
- Ronen, M., & Eliahu, M. (2000). Simulation a bridge between theory and reality: The case of electric circuits. *Journal of Computer Assisted Learning*, 16, 14-26.
- Rowe, J. C. (2001). An experiment in the use of games in the teaching of mental arithmetic. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 14, 1-20. Retrieved May, 27, 2009 from <http://people.exeter.ac.uk/PERnest/pome14/rowe.pdf>.
- Rosas, R., Nussbaum, M., Cumsille, P., Marianov, V., Correa, M., Flores, P., et al. (2003). Beyond nintendo: Design and assessment of educational video games for first and second grade students. *Computers & Education*, 40, 71-94.
- Serrano, E. L., & Anderson, J. E. (2004). The evaluation of food pyramid games, a bilingual computer nutrition education program for latino youth. *Journal Of Family And Consumer Sciences Education*, 22(1), 1-16.
- Tannenbaum, S. I., & Yukl, G. (1992). Training and development in work organizations. *Annual Review of Psychology*, 43, 399-441.
- 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.
- Tüzün, H., Yılmaz-Soylu, M., Karakuş, T., İnal, Y., & Kızılkaya, G. (2009). The effects of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning. *Computers & Education*, 52(1), 68-77.
- Uzun, L. (2009). An evaluative checklist for computer games used for foreign language vocabulary learning and practice: Vocaword sample. *Novitas-ROYAL (Research on Youth and Language)*, 3(1), 45-59.
- Virvou, M., Katsionis, G., & Manos, K. (2005). Combining software games with education: Evaluation of its educational effectiveness. *Educational Technology & Society*, 8(2), 54-65.
- Wesson, C., Wilson, R., & Mandlebaum, L.H. (1988). Learning games for active student responding. *Teaching Exceptional Children*, 20, 12-14.

White, B. Y. (1984). Designing computer games to help physics students understand newton's laws of motion. *Cognition and Instruction*, 1(1), 69-108.

Whitehill, B. V., & McDonald, B. A. (1993). Improving learning persistence of military personnel by enhancing motivation in a technical training program. *Simulation & Gaming*, 24(3), 294-313.

Wiebe, J. H., & Martin, N. J. (1994). The impact of a computer-based adventure game on achievement and attitudes in geography. *Journal of Computing in Childhood Education*, 5(1), 61-71.

Wishart, J. (1990). Cognitive factors related to user involvement with computers and their effects upon learning from an educational computer game. *Computers and Education*, 15, 145-150.