Sınıf Öğretmeni Adaylarının İlköğretim Matematik Öğretiminde Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Kullanımına Yönelik Görüşleri [1]

Hasan Topçu[2]

Sevda Küçük[3]

Yüksel Göktaş[4]

Özet

Bu çalışmanın amacı sınıf öğretmeni adaylarının ilköğretim matematik öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanımına yönelik görüşlerini ortaya koymaktır. Nitel araştırma yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışmaya üçüncü sınıfta öğrenim görmekte olan 10 sınıf öğretmeni adayı katılmıştır. Araştırma verileri yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak elde edilmiş ve bu veriler içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğretmen adaylarının eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilere matematik dersini sevdirme, öğrencilerin öğrenmelerini daha kalıcı hale getirme, kavramları görselleştirme, eğlenerek öğrenme, öğrenilenleri pekiştirme, düşünme becerilerini geliştirme gibi faydalar sağlayacağını ifade ettikleri rapor edilmiştir. Bununla birlikte, sonuçlarda öğretmen adaylarının eğitsel bilgisayar oyunlarının bağımlılık oluşturma, fiziksel hasarlara yol açma, fazla zaman alma, özel bir donanım ve yazılım gerektirme, sınıf yönetiminin zorlaşması gibi sınırlılıklarından bahsettikleri de açıklanmıştır. Ayrıca, araştırma esnasında sınıf öğretmeni adaylarının oyunların derslerde kullanılması konusunda olumlu bir tutum sergiledikleri fakat uygulama konusunda mevcut durumda kendilerini yeterli hissetmedikleri de anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Eğitsel bilgisayar oyunları, matematik öğretimi, sınıf öğretmeni adayları

Abstract

The aim of this study was to reveal the opinions of elementary school pre-service teachers about the usage of educational mathematics games in elementary mathematics teaching. In this study, case study that, one of qualitative research methods, was used. Data were collected by utilizing a semi-structured interview form to these elementary school pre-service teachers and analyzed using by content analysis method. A total of 10 junior pre-service teachers enrolled in undergraduate programs of elementary teaching attended to this research. In conclusion, these pre-service teachers indicated that educational computer games would provide benefits such as making students' learning more permanent, visualizing concepts, making students love mathematics, learning by entertaining, reinforcing what has been learnt

[1]Bu çalışma 7. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumunda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

[2]Yüksek Lisans Öğrencisi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, *kralhasan37@gmail.com*

[3]Arş. Gör., İstanbul Üniversitesi, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, BÖTE, *s.sevdakucuk@gmail.com*

[4]Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi., BÖTE, *yuksel.goktas@hotmail.com*

and developing thinking skills. Nevertheless, these elementary school pre-service teachers stated the limitations about educational computer games such as causing addiction and physical damages, being time-consuming, requiring special equipment and software and making class management difficult. Besides, it was revealed that the pre-service teachers demonstrated positive attitudes towards the use of games in courses while that they did not feel themselves competent in terms of application.

Key Words: Educational computer games, mathematics teaching, elementary school pre-service teachers

1. Giriş

Teknolojideki gelişmeler eğitim alanını önemli ölçüde etkilemektedir. Bu gelişmelerin matematik eğitimi alanında da oldukça etkili olduğu görülmektedir. Özellikle bilgisayar ve internet teknolojisindeki gelişmeler matematik öğretiminde çeşitli uygulama alanları oluşturmaktadır. Bu uygulama alanlarından birisi de eğitsel bilgisayar oyunlarıdır (Kebritchi, Hirumi & Bai, 2010).

1.1. Eğitsel Bilgisayar Oyunları

Eğitsel bilgisayar oyunları; oyun formatı kullanılarak öğrencilerin ders konularını öğrenmelerine ya da problem çözme yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olan yazılımlardır (Demirel, Seferoğlu ve Yağcı, 2003). Eğitsel bilgisayar oyunları fen, matematik, tıp, mühendislik, dil öğretimi gibi alanlarda problem çözme ve stratejik düşünme becerisini geliştirmek amacıyla sıklıkla kullanılmaktadır (Bayırtepe ve Tüzün, 2007). Eğitsel bilgisayar oyunları hayal gücünü ortaya çıkarma, mücadele, rekabet, zevk, endişe, belirsizlik oluşturma (Lo vd., 2008), hedef, karar, tartışma ve duyuşsal bağ (Prensky, 2008) gibi özelliklere sahiptirler. Bu özellikleriyle eğitsel oyunlar sıkıcı bir öğrenme ortamını bile ilginç ve eğlenceli hale getirerek (Chen vd., 2001) öğrencilerin hazır bulunuşluğunu ve öğrenmeye aktif katılımını kolaylaştırmaktadırlar (Chen vd., 2012).

Literatürde öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarını ortaya çıkarmaya yönelik birçok çalışma mevcuttur (Can ve Çağıltay, 2006). Yapılan bu çalışmalarda; eğitsel oyun ortamlarının öğrencilerin çoğunun hoşuna gittiği (Bayırtepe ve Tüzün, 2007), öğrencilerin bu ortamlardan yüksek derecede haz aldığı (Bakar, Tüzün ve Çağıltay, 2008; Çankaya ve Karamete, 2008; Köroğlu ve Yeşildere, 2003; Özdemir, 2011) ve bu ortamlarda öğrenmeye istekli oldukları (Çankaya ve Karamete, 2008; Demirbilek ve Tamer, 2010; Kula ve Erdem, 2005) belirtilmektedir. Bunların yanı sıra oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının kaygıyı azalttığı (Chen vd., 2012), bireysel öğrenmeye yardımcı olduğu (Kebritchi, Hirumi & Bai, 2010; Köroğlu ve Yeşildere, 2003) ve öğrenmeyi görsel olarak desteklediği (Demirbilek ve Tamer, 2010; Sönmez ve Artut, 2011) de vurgulanmaktadır.

1.2. Matematik Öğretiminde Eğitsel Bilgisayar Oyunları

Matematik alanı doğası gereği soyut bir bilim olduğundan ilköğretim düzeyindeki öğrencilere zor gelebilmektedir. Matematik öğretiminde kavramların somutlaştırılarak sunulmasıyla bu zorluğun giderilebileceği belirtilmektedir (Yiğit, 2007). Eğitsel bilgisayar oyunları da bu amaçla matematik öğretiminde sıklıkla kullanılmaktadır. Eğitsel bilgisayar oyunları matematik öğretiminde; öğrencileri motive etmek, öğrencilerin matematiğe karşı olan olumsuz algılarını değiştirmek, öğrencilerin matematik korkularını yenmelerine yardımcı olmak ve öğrencilerin matematiğe karşı olan önyargılarını kırmak amacıyla kullanılmaktadır (Kebritchi, Hirumi, & Bai, 2010). Ayrıca yapılan çalışmalar oyunların öğretmenler tarafından dersi değerlendirmek ve desteklemek amacıyla da kullanıldığını göstermiştir. Bununla birlikte, eğitsel bilgisayar oyunları okul dışında da bir eğitim ortamı oluşturabilme potansiyeline sahip oldukları için öğretmenler tarafından tercih edilmektedirler (Can ve Çağıltay, 2006; Demirbilek ve Tamer, 2010; Kebritchi, Hirumi, & Bai, 2010).

Matematik öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanımının öğrenciler üzerindeki etkilerini (akademik başarı, tutum, özgüven vb.) araştıran birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmaların birçoğunda eğitsel bilgisayar oyunlarının başarıyı (Corsi vd., 2006; Ke & Grabowski, 2007; Kebritchi, Hirumi, & Bai, 2010; Lopez-Morteo & Lopez, 2007; Owston vd., 2009; Pareto vd., 2012; Sönmez ve Artut, 2011) ve motivasyonu (Kebritchi, Hirumi, & Bai, 2010; Lopez-Morteo & Lopez, 2007; Rosas vd., 2003) arttırdığı belirtilmektedir. Buna karşın yapılan bazı araştırmalarda da eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin başarıları ve motivasyonu üzerinde etkisinin bulunmadığı belirtilmektedir (Bayırtepe ve Tüzün, 2007; Kula ve Erdem, 2005; Özdemir, 2011; Yiğit, 2007).

Eğitsel bilgisayar oyunlarının eğitim ortamlarına entegrasyonunda, öğrenci boyutunun yanı sıra pedagojik, teknik alt yapı ve öğretmen boyutları da önemlidir (Akıncı, Sırakaya, Yıldırım ve Tüzün, 2010). Eğitim ortamlarında bilgisayar oyunlarının etkili bir şekilde kullanılabilmesinde öğretmenlerin önemli bir rolü bulunmaktadır. Öğretmenler bilgisayar oyunlarının eğitime entegrasyonu sürecini kolaylaştıma noktasında önemli bir yere sahiptir (Can ve Çağıltay, 2006). Literatürde farklı alanlardaki öğretmenler yada öğretmen adaylarının eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik görüşlerinin ortaya çıkarıldığı çalışmalar yer almaktadır. Bu çalışmaların sayısı sınırlı olmakla birlikte öğretmenlerin eğitsel bilgisayar oyunlarının eğitim sürecinde öğrenciler için önemli kazanımlar sunacağı görüşünde olduğu dikkat çekmektedir. Demirbilek ve Tamer (2010), öğretmenlerin oyun tabanlı öğrenme ortamının öğrencileri derse motive ettiğini, öğrencilerin bazı bilgi ve yetenekleri kazanmalarına olanak sağladığını, kelime dağarcığını geliştirdiğini, akılda kalıcılığı arttırdığını belirtmişlerdir. Can ve Çağıltay (2006) tarafından yapılan ve öğretmen adaylarının eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik görüşlerinin ortaya çıkarıldığı araştırmanın sonucunda da, eğitsel bilgisayar oyunlarına ilişkin olarak bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmen adaylarının öğrencilerin oyun tabanlı ortamda geleneksel ortama kıyasla daha yararlı şeyler öğrenebileceği, öğrenmenin daha kalıcı olacağı, öğrencilerin aktif olacakları, öğrencilerin yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişeceği, oyunlar vasıtasıyla derslerin daha anlaşılır olacağına yönelik olumlu görüşleri rapor edilmiştir. Bununla

birlikte, öğretmen adayları, öğrencilerin oyunlardan hiçbir şey anlamama ihtimalinin olduğu ve bu nedenle de oyunların öğrencilerin derslerini öğrenmelerine engel olabileceği, oyunları kullanmak yerine daha verimli ders etkinlikleri hazırlanabileceği, bazı oyunların yaratıcılığı kısıtlayabileceği gibi olumsuz düşüncelerini de belirtmişlerdir. Literatürdeki çalışmalarda aynı zamanda öğretmenlerin, bilgisayar oyunlarının eğitime entegrasyonu sürecinde genel olarak kendine güven sorunu yaşadıkları, yeni teknolojilere karşı direnç gösterdikleri, oyun tabanlı uygulamalar için yeterli zamana sahip olamadıkları, oyun kullanımı sırasında sınıf kontrolünü sağlayamadıkları belirtilmektedir (Akıncı vd., 2010; Demirbilek ve Tamer, 2010). Matematik öğretmenlerinin oyun tabanlı öğretimi benimseme durumuna bakıldığında ilköğretim ve ortaöğretim düzeyinde çok az sayıda öğretmenin oyunlarla tecrübe yaşadığı ve oyunları derslerinde kullanmaya eğilimli olduğu belirlenmiştir (Bourgonjon vd., 2013; Proctor & Marks, 2013).

Eğitsel bilgisayar oyunlarının eğitim sürecinde etkili bir şekilde kullanılmaya başlanabilmesi için pedagojik, teknik altyapı, öğrenci ve öğretmen boyutlarının her biri ayrı ayrı göz önüne alınmalı ve gereken adımlar atılmalıdır. Literatürde öğrenci boyutuna ilişkin pek çok çalışma mevcut olmasına karşın, öğretmenlerin bilgisayar oyunlarının matematik öğretiminde kullanılmasına yönelik deneyim ve görüşlerini ortaya koyan çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra, eğitsel oyunların eğitime entegrasyonu süreci eğitim alanlarına göre farklılık göstermektedir (Can ve Çağıltay, 2006). Bu nedenle, farklı eğitim alanlarında eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanımına yönelik çalışmalar önem taşımaktadır. Öğretmen adayları gelecekte okullardaki değişimin aracıları olacaklardır. Bu nedenle, öğretmen adaylarının eğitsel oyunlara yönelik farkındalık düzeylerinin ve kullanma niyetlerinin belirlenerek bu doğrultuda çalışmalar yapılması gerekmektedir. Özellikle ülkemizde bu yöndeki çalışmaların yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir. Ülkemizde yürütülen FATİH (Fırsatları Artırma Teknolojiyi İyileştirme) projesi kapsamında okullarda teknolojik ve pedagojik olarak değişim ön görülmektedir. Bu çalışma eğitsel bilgisayar oyunlarının ilköğretim matematik öğretimindeki kullanım potansiyelini öğretmen adayları gözünden ortaya koymakla birlikte, ilköğretim matematik eğitimi müfredat geliştirme çalışmalarında da yol gösterici nitelikte olabilir. Bu doğrultuda çalışmanın amacı ilköğretimde eğitsel matematik oyunlarının kullanımına ilişkin sınıf öğretmeni adaylarının görüşlerini ortaya çıkarmaktır. Bu amaçla, çalışmada aşağıda yer alan araştırma sorularına cevap aranmıştır:

- Çalışmaya katılan sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi kapsamındaki eğitsel oyunlara ilişkin farkındalık durumları ve öz-yeterlik algıları nasıldır?
- Çalışmaya katılan sınıf öğretmeni adayları eğitsel oyunların ilköğretim matematik öğretiminde kullanımının faydalarına ve sınırlılıklarına yönelik görüşleri nelerdir?
- Çalışmaya katılan sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretiminde eğitsel oyun seçim kriterleri nelerdir?

2. Yöntem

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden *durum çalışması* kullanılmıştır. Durum çalışmasında bir duruma ilişkin etmenler (ortam, bireyler, olaylar, süreçler, vb.) bütüncül bir yaklaşımla araştırılır ve ilgili durumu nasıl etkiledikleri ve ilgili durumdan nasıl etkilendikleri üzerine odaklanılır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu çalışma da, bir üniversitedeki sınıf öğretmeni adaylarından sınırlı sayıda katılımcı seçilerek görüşleri bütüncül bir yaklaşımla araştırıldığı için durum çalışması niteliğindedir.

2.1. Katılımcılar

Çalışmanın katılımcılarını bir üniversitenin sınıf öğretmenliği bölümü üçüncü sınıfında öğrenim görmekte olan 10 öğretmen adayı (7 kız, 3 erkek) oluşturmuştur. Katılımcılar bu sınıf düzeyine gelene kadar pedagojik ve matematik alan bilgisine yönelik derslerin yanı sıra eğitsel bilgisayar oyunu, teknoloji, bilgisayar ve internet gibi değişkenler ile ilgili yeterlik ve bilgi düzeylerine sahip olmalarını sağlayacak dersler almışlardır. Ayrıca üçüncü sınıfta okul deneyimi dersini alarak okullarda staj yaptıkları için öğretmenlik konusunda belli bir deneyim de kazanmışlardır. Bu nedenle çalışmanın katılımcılarının üçüncü sınıf düzeyinden seçilmesi uygun görülmüştür.

2.2. Uygulama Süreci

Araştırma sürecinde öncelikle öğretmen adaylarının eğitsel oyunlar hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamak amacıyla ilköğretim düzeyine uygun bir eğitsel oyun belirlenmeye çalışılmıştır. Bu aşamada, internet ortamında yer alan eğitsl bilgisayar oyunlarının Prensky (2001)'in eğitsel oyun kriterlerine (kurallar, hedef ve amaçlar, dönütler, mücadele, etkileşim ve hikâye) uygunlukları araştırmacılar tarafından incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda eğitsel oyun özelliklerini içeren "Keloğlan Matematik Ülkesinde" isimli oyun belirlenmiştir. Yapılan incelemelerde, bu oyunun Milli Eğitim Bakanlığı İlkokul birinci sınıf müfredatına uygun olarak hazırlanmış bir eğitsel oyun olduğu anlaşılmıştır. Oyunda çevremizdeki nesneler, uzunluk-kısalık, azlık-çokluk ve rakamlar gibi bölümler ve birinci sınıf müfredatındaki üniteler mevcuttur. Oyun açıldığında kullanıcılara "ünite seç" ve "macera seç" biçiminde iki alternatif sunulmaktadır. Bu araştırmada görüşme yapılan ilk öğretmen adayından bir ünite seçmesi ve oyunu oynaması istenmiştir. Ardından, diğer öğretmen adaylarına da aynı ünite seçtirilerek oyunu oynamaları istenmiştir. Bu şekilde araştırmaya katılan öğretmen adaylarının eğitsel bilgisayar oyunu hakkında ortak bir bilgi oluşturmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Çalışma kapsamında öğretmen adaylarının incelediği eğitsel bilgisayar oyununa ait ekran görüntüleri Şekil 1' de verilmiştir.

Şekil 1. Keloğlan Matematik Ülkesinde oyunundan ekran görüntüleri

2.3. Veri Toplama Aracı ve Verilerin Toplanması

Çalışmada veri toplama aracı olarak araştırma soruları doğrultusunda hazırlanan ve 10 sorudan oluşan yarı- yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formunda katılımcıların matematik derslerinde eğitsel bilgisayar oyunları kullanılmasına yönelik tutumları, öz-yeterlik algıları ve niyetlerini belirlemeye yönelik soruların yanı sıra eğitsel bilgisayar oyunlarının derslerde kullanımının öğrenciler üzerindeki etkilerine yönelik sorular yer almıştır. Görüşme formu hazırlandıktan sonra 3 alan uzmanı ve 1 dil uzmanına kontrol ettirilerek gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Görüşme formunda yer alan sorular Ek-1' de verilmiştir. Katılımcılarla görüşme formu kullanılarak yaklaşık 15-20 dk süren bireysel görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerin tamamlanmasının ardından ses kayıtları araştırmacılar tarafından yazılı metne dönüştürülerek analiz için hazır hale getirilmiştir.

2.4. Verilerin Analizi

Çalışmada elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi kullanılarak çözümlenmiş ve bulgular bölümünde doğrudan alıntılara da yer verilerek sunulmuştur. Betimsel analiz yönteminde elde edilen veriler, daha önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Aynı zamanda katılımcıların görüşlerini çarpıcı bir şekilde yansıtmak amacıyla doğrudan alıntılara sık sık yer verilir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu çalışmada da görüşmelerden elde edilen veriler araştırma sorularının ortaya koyduğu üç temaya göre düzenlenerek bulgular bölümünde sunulmuştur.

3. Bulgular

Bu bölümde, çalışma kapsamında elde edilen verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular öğretmen adaylarının eğitsel oyunlara yönelik farkındalık durumu, eğitsel oyunların ilköğretimde kullanımının faydaları ve sınırlılıkları, öğretmen adaylarının eğitsel oyun seçim kriterleri başlıkları altında sunulmuştur. Katılımcı ifadelerine yer verilirken öğretmen adayları "ÖA" şeklinde kodlanmıştır.

3.1. Eğitsel Oyunlara Yönelik Farkındalık Durumu ve Öz-Yeterlik Algıları

Elde edilen bulgulara göre katılımcıların büyük çoğunluğunun (f=7) eğitsel matematik oyunları hakkında bilgi sahibi olmadıkları, çalışma kapsamında gösterilen eğitsel oyun sonunda bu konuda fikir edindikleri ortaya çıkmıştır. Bir öğretmen adayının bu konudaki ifadesi aşağıdaki gibidir:

"*Bu güne kadar böyle bir araştırmam olmadığı için çok bir oyun görme şansım olmadı. Hatta şunu söyleyebilirim ilk defa burada böyle oyunların olduğunu gördüm diyebilirim.*"(ÖA2)

Katılımcılar mevcut durumda oyun tabanlı öğretimi kullanma konusunda kendilerini yeterli hissetmediklerini buna gerekçe olarak ise oyun tabanlı öğrenme konusunda yeterli bilgiye ve pratiğe sahip olmadıklarını (f=8) belirtmişlerdir. Ancak ileride öğretmenlik mesleğine başladıklarında kendilerini bu yönde geliştireceklerini ve bu amaçla da araştırmalar yapacaklarını ifade etmişlerdir. Bu doğrultudaki katılımcı ifadelerinden bazıları aşağıda verilmiştir.

"*Derslerde kullanmak için benim bayağı bir araştırma yapmam gerekiyor onu anladım. Çünkü oyunlarla fazla alâkam yok. Ama araştırıp kullanmayı çok isterim. Özellikle derslerimde çok yardımcı olacak. Şu andan araştırmaya başlayacağım*."(ÖA4)

"*Yani şu an için çok yeterli hissedemiyorum. Çünkü bu işe henüz girmedim tam anlamıyla. Ama girdikten bir yıl sonra her şeyi yapabileceğime inanıyorum*."(ÖA2)

"*Yeterli göremiyorum şu an. Deneyim oldukça, sınıfa hakimiyet kurdukça…*"(ÖA8)

3.2. Eğitsel Matematik Oyunlarının Faydaları ve Sınırlılıkları

Yapılan görüşmeler sonucunda, katılımcılar eğitsel matematik oyunlarının özellikle matematik dersini sevdirerek dersi daha zevkli hale getirme (f=9) konusunda etkili olabileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca katılımcılar eğitsel oyunların bilgileri kalıcı hale getirme (f=8) , kavramları görselleştirme (f=6) ve öğrencilere eğlenerek öğrenme ortamı sunma (f=5) gibi avantajlar sağlayabileceğini belirtmişlerdir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının eğitsel bilgisayar oyunlarının ilköğretimde kullanımının faydalarına ilişkin belirtmiş oldukları görüşler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Faydaları

Faydalar	***Frekans (f)***
Öğrencilere matematiği sevdirme ve dersi zevkli hale getirme	9
Kalıcı öğrenme	8
Kavramları görselleştirme	6
Dikkat çekme ve motivasyonu artırma	5
Eğlenerek öğrenme	5
Bilgileri yapılandırmayı kolaylaştırma	4
Öğretmenin yükünü hafifletme	4
Soyut kavramları somutlaştırma	3
Gizil öğrenme	2
Matematik korkusunu ortadan kaldırma	2
Öğretimi geleneksellikten uzaklaştırma	1
Düşünme becerilerini geliştirme	1
Eğitimi eve taşıma	1

Bazı öğretmen adaylarının bu hususta ki ifadeleri de aşağıda sunulmuştur;

"*Katkısı şöyle olabilir. Bu oyunlarla temelden çocuklara matematiği sevdirirsek bence diğer öğretmenlerin işi de daha kolaylaşmış olur*."(ÖA1)

"*Öncelikle öğretmenin işini kolaylaştırır bence. Öğrenci açısından da az önce dediğim gibi daha rahat anlamasını sağlayacaktır. Öyle düşünüyorum. Bir farklılık olur öğrenciler için, öğretmenler için de bir farklılık olur. Sıradanlıktan kurtulmuş oluruz*."(ÖA9)

"*…hem öğretmenin öğretimini kolaylaştırır hem de öğrencinin öğrenimini kolaylaştırır. O yüzden oyunlar hem öğrenciye hem de öğretmene yardımcı olur. Daha zevkli bir ders anlatma ya da ders dinleme ortamı oluşturur. Öğrencilerin derse yönelik olumsuz düşüncelerini ortadan kaldırır. Çünkü birinci ya da ikinci sınıftaki çocuklar genelde oyun üzerinde düşündükleri için, yani onlar için daha iyi olur. Hem de zevkli olur. Yani genelde öğrenciler matematikten korktuğu için, ... korkuyu ortadan kaldırabilir. Söylediğim gibi öğrenimi kolaylaştırır*."(ÖA8)

"*Daha kalıcı olur. Hani zevkli hale gelir (matematik). Matematik soyut bir ders sonuçta, öğrenilmesi zor oluyor. Ya kendimizden de biliyoruz en zorlandığımız derslerden birisiydi. O yüzden kalıcılık ve daha somutlaştırmak için kullanırım. Çocuğun düşünme becerilerini geliştirir*."(ÖA6)

Araştırma kapsamında yapılan görüşmelerde, katılımcılar eğitsel oyunların faydalarının yanı sıra bazı sınırlılıklarının da olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcılar eğitsel bilgisayar

oyunlarının bağımlılık oluşturma (f=6), fiziksel hasarlara (radyasyon vb.) sebep olma (f=3) ve uzun zaman gerektirme (f=3= gibi sınırlılıklarının olabileceğini vurgulamışlardır. Bazı öğretmen adayları da eğitsel oyunların herhangi bir sakıncasının ya da zararının olmayacağı yönünde görüş bildirmişlerdir. Öğretmen adaylarının eğitsel bilgisayar oyunlarının ilköğretimde kullanımının sınırlılıklarına ilişkin belirtmiş oldukları görüşler de Tablo 2' de sunulmuştur.

Tablo 2. Eğitsel Matematik Oyunlarının Sınırlılıkları

Sınırlılıklar	***Frekans (f)***
Bağımlılık oluşturması	6
Fiziksel zararlara yol açması (Göz bozukluğu, radyasyon vb.)	3
Çok fazla zaman alması	3
Özel bir donanım ve yazılım gerektirmesi (bilgisayar, uygun oyun vb.)	2
Sınıf yönetiminin zorlaşması	2
Öğrencileri sosyal yönden zayıflatması	1

Yine bazı öğretmen adaylarının bu hususta ki ifadelerine aşağıda yer verilmiştir;

"*Oyunda belki disiplin sağlanamayabilir. Sınıf ortamı kalabalıksa zor olur.*"(ÖA6)

"*Çocuk bir kere sosyallik anlamında olumsuz etkileniyor. Bağımlı hale geliyor. Ekrana sürekli baktığı için beyin hücreleri zarar görüyor*."(ÖA3)

3.3. Eğitsel Oyun Seçim Kriterleri

Katılımcılar matematik dersinde kullanılacak eğitsel bilgisayar oyunlarının seçiminde belli kriterlere dikkat edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Eğitsel oyun seçiminde göz önüne alacakları kriterlerin başında öğrenci seviyesine uygunluk (f=6) gelmektedir. Bunun yanı sıra görselleştirme (f=2), eğlendirerek öğretme (f=2), dikkat dağıtıcı unsurların olmaması (f=2) da öğretmen adaylarının eğitsel oyunlarda aradıkları özellikler arasındadır. Tablo 3'de bu doğrultudaki görüşleri sunulmuştur.

Tablo 3. Eğitsel Oyun Seçim Kriterleri

Kriter	***Frekans (f)***
Hedef kitleye uygunluk	6
Herhangi bir düşünce veya görüşü aşılamama	2
Kavramları görselleştirme	2
Eğlendirirken öğretme	2
Dikkat dağıtıcı unsurların olmaması	2
MEB ilkelerine uygunluk	1
Dersin hedef ve amacına uygunluk	1
Ders süresine uygunluk	1

Bazı öğretmen adaylarının bu hususa ilişkin görüşleri aşağıda verilmiştir:

"Bir kere dediğimiz gibi eğitici olmalı. Bir de konuyla alâkalı olması çok önemli. Çünkü alâkasız bir şey bence saçma olur." (ÖA7)

"Ya oyunun içerisindeki sorulara bakarım. Yani çocuklara uygunsa oynattırırım. Onun dışında içinde anlatmadığım konular varsa onları oynattırırım meselâ." (ÖA8)

"Özellikle öğrencilerin anlayacağı seviyede olması lazım, kazanımlarla paralel olması lazım, yaş seviyesine göre olması lazım, herhangi bir dini ayrım, cinsiyet ayrımı, ırk ayrımı, dil ayrımı yapılmaması lazım, böyle, güzel sorumluluk, adalet, saygı gibi güzel konuları birlikte harmanlayıp vermesi lazım."(ÖA9)

4. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmanın amacı ilköğretim matematik öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanımına ilişkin sınıf öğretmeni adaylarının görüşlerini ortaya koymaktır. Bu amaçla, araştırma kapsamında öğretmen adaylarının eğitsel oyunlara yönelik farkındalık durumu ve öz yeterlik algıları, eğitsel oyunların ilköğretimde kullanımının faydaları ve sınırlılıkları, öğretmen adaylarının eğitsel oyun seçim kriterlerine yönelik görüşleri belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında yapılan incelemelerde, çalışmaya katılan sınıf öğretmeni adaylarının eğitsel bilgisayar oyunları hakkında bilgi sahibi olmadıkları görülmüş ve çalışma kapsamında gösterilen eğitsel oyunun sonunda bu konuda fikir edindikleri anlaşılmıştır. Bu sonuç öğretmen adaylarının teknoloji kullanımına yönelik olarak aldıkları derslerlerde eğitim teknolojileri uygulamalarına yeterince yer verilmediğinin göstergesi olabilir (Turan, Küçük ve Gündoğdu, 2012). Zira öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonu konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip olmamaları eğitsel oyunlar gibi teknolojilerin eğitime entegrasyonu noktasında engel oluşturmaktadır (Çağıltay vd., 2001).

Çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının oyunların derslerde kullanılması konusunda olumlu bir tutum sergiledikleri, fakat uygulama konusunda kendilerini yeterli hissetmedikleri tespit edilmiştir. Literatürde de matematik öğretmenlerinin çok azının oyunlarla tecrübe yaşadığı belirtilmektedir (Bourgonjon vd., 2013). Ancak bu çalışmada literatürün aksine öğretmen adaylarının oyun tabanlı öğretimi kullanmakta istekli oldukları tespit edilmiştir. Bu durum çalışmaya katılan öğretmen adaylarının bilgiye hızlıca ulaşabilen ve gündelik yaşamlarında teknolojik araçları sıklıkla kullanan dijital yerli grubunda yer almalarından kaynaklanabilir (Prensky, 2001). Sınıf öğretmeni adaylarının eğitsel bilgisayar oyunlarını kullanmaya yönelik istekli olmaları gelecekte teknolojinin sınıflarda etkili bir şekilde kullanılması noktasında önem taşımaktadır. Bunun sağlanabilmesi için eğitim fakültelerinde uygun teknik ve pedagojik alt yapının sağlanarak öğretmen adaylarına bu doğrultuda bir eğitim ortamı sağlanması gerekmektedir (Göktaş, Yıldırım ve Yıldırım, 2008).

Sınıf öğretmeni adayları eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin öğrenmelerini daha kalıcı hale getirme, kavramları görselleştirme, matematiği sevdirme, eğlenerek öğrenme,

öğrenilenleri pekiştirme, düşünme becerilerini geliştirme gibi faydalar sağlayacağını belirtmişlerdir. Yapılan farklı araştırmalarda da (Can ve Çağıltay, 2006; Demirbilek ve Tamer, 2010; Kebritchi, Hirumi & Bai, 2010) benzer sonuçlar elde edilmiştir. Öğrencilerde genellikle ilköğretimden itibaren matematik dersine karşı olumsuz bir algı oluşmaktadır (Öcalan, 2004). Matematik dersinin eğitsel oyunlarla ilköğretimden itibaren öğrencilere sevdirilmesiyle bu durumun önüne geçilebilir. Ayrıca, bu çalışmada öğretmen adayları oyun tabanlı eğitim ortamlarının; öğrenilenleri görselleştirme, gizil öğrenme ortamı oluşturma ve eğitimi eve taşıma gibi faydalar sağlayabileceğini de belirtmişlerdir. Bu sayede öğrencilerin matematik dersiyle aktif olarak uğraşma sürelerinin artacağı da düşünülebilir.

Sınıf öğretmeni adayları eğitsel bilgisayar oyunlarının bağımlılık oluşturma, fiziksel hasarlara yol açma, fazla zaman alma, özel bir donanım ve yazılım gerektirme, sınıf yönetiminin zorlaşması gibi sınırlılıklarının olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan çalışmalar da genel olarak öğrenci boyutu üzerinde durulmuş ve öğrenciler üzerindeki bu gibi olumsuz etkilerinden bahsedilmiştir (Bakar vd., 2008; Bayırtepe ve Tüzün, 2007; Chen vd., 2012; Çankaya ve Karamete, 2008; İnal, Çağıltay ve Sancar, 2005; Ke, 2013; Kebritchi, Hirumi, & Bai, 2010; Kula ve Erdem, 2005; Pareto vd., 2012; Sönmez ve Artut, 2011).

Sınıf öğretmeni adaylarının eğitsel oyun seçiminde göz önüne alacakları kriterlerin başında öğrenci seviyesine uygunluk gelmektedir. Bunun yanı sıra görselleştirme, eğlendirerek öğretme, dikkat dağıtıcı unsurların olmaması da eğitsel oyunlarda aradıkları özellikler arasındadır. Ayrıca dersin hedeflerine, amacına, süresine ve Milli Eğitimin ilkelerine uygun olması da dikkat edilmesi gerekilen kriterler olarak öğretmen adayları tarafından belirtilmiştir (Bourgonjon vd., 2013; Can ve Çağıltay, 2006; Demirbilek ve Tamer, 2010; Kebritchi, Hirumi, & Bai, 2010; Proctor & Marks, 2013). Sancar-Tokmak ve İncikabı (2013)' de oyun seçimine ve oyunların öğretimsel amaçlı kullanımına vurgu yaparak eğitsel oyunların uygun olarak seçilmediği takdirde beklenen etkiyi oluşturmayacağını ifade etmişlerdir.

5. Öneriler

Bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının ilköğretim matematik derslerinde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanımına yönelik olumlu görüşlere sahip oldukları, eğitsel oyunların faydaları ve sınırlılıklarının farkında olup eğitsel oyun tercihinde belli kriterlere dikkat edecekleri ve bu teknolojiyi ileride derslerinde kullanmak istedikleri belirlenmiştir. Bu çalışma, bir durum çalışması olması ve sınırlı sayıda katılımcının görüşlerine dayalı olması bakımından sınırlı olarak görülebilir ancak sınıf öğretmeni adaylarından derinlemesine bilgi elde edilmesi bakımından elde edilen sonuçlar önemlidir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar ışığında aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- Öğretmen adaylarına eğitsel bilgisayar oyunlarının eğitim ortamlarıyla bütünleştirilmesine yönelik uygulamalı seminerler verilebilir.
- İlköğretim düzeyinde eğitsel bilgisayar oyunu geliştirilirken öğretmen adaylarının belirttikleri fayda, sınırlılıklar ve tercihler göz önünde bulundurulabilir.

- Eğitsel bilgisayar oyunlarının derslerde kullanımının yaygınlaştırılabilmesi için eğitsel oyun geliştirme çalışmalarına devlet kurumları tarafından teşvik sağlanabilir.
- Öğretim elemanlarının derslerinde eğitsel oyunları kullanmaları öğretmen adaylarının eğitsel oyunlar konusunda deneyim sahibi olmalarını sağlayabilir.
- İlköğretim matematik derslerine yönelik eğitsel bilgisayar oyunları tasarlanarak sınıf öğretmenlerinin rahatlıkla ulaşabileceği çevrimiçi ortamlarda paylaşıma sunulabilir.
- Anket geliştirme çalışması yapılarak daha fazla sayıda sınıf öğretmeni adayına ve öğretim elemanına ulaşarak kapsamlı araştırmalar yapılabilir.
- Farklı eğitim alanlarında ve düzeylerinde benzer çalışmalar yapılarak eğitsel bilgisayar oyunlarının hangi alanlarda ve düzeylerde daha etkili olabileceğine yönelik karşılaştırmalı araştırmalar yapılabilir.

Views of Elementary School Pre-Service Teachers About the Use of Educational Mathematics Games in Mathematics Teaching

Extended Abstract

Developments in technology influence the field of education to a great extent. It is seen that these developments also have influence on the field of mathematics teaching. Especially the developments in computer and internet technologies result in various fields of application in mathematics teaching. One of these application fields is considered to educational computer games.When related literature is reviewed, it is seen that educational computer games are frequently used in mathematics teaching (Kebritchi, Hirumi, & Bai, 2010). Educational computer games are used for such purposes as motivating the students, changing the negative perceptions of students regarding mathematics, and helping students overcome their fear of mathematics and break down students' prejudices regarding mathematics. In addition, studies revealed that games are used by teachers to evaluate, supplement and support the lessons. Also, as educational computer games have the potential to establish an out-of-school instructional environment, they are favored by teachers (Can & Cagiltay, 2006; Demirbilek & Tamer, 2010; Kebritchi, Hirumi, & Bai, 2010).

In studies reported in literature, it is indicated that teachers generally experience confidence problems in the process of integration of computer games into education; that they demonstrate resistance to new technologies; that they do not have enough time to allocate to game-based applications; and that they lose class control during the games (Akıncı et.al., 2010; Demirbilek & Tamer, 2010). When mathematics teachers' adoption of game-based teaching is taken into consideration, it is seen that only a few teachers have experience in teaching via games and tend to use games in their lessons (Bourgonjon et.al., 2013; Proctor & Marks, 2013).

Although there are a number of studies conducted on the dimension of students in related literature, it is seen that there is limited research carried out to determine the views and experiences of teachers regarding the use of computer games in education. In addition, the process of integration of educational games into education differs depending on the fields of education. Therefore, it is important to investigate the use of educational games in different fields of education. In this respect, the purpose of this study was to reveal the views of elementary school pre-service teachers about the use of educational mathematics games in elementary school teaching. For this purpose, the following research questions were directed in the study:

- What are elementary school pre-service teachers' self-efficacy perceptions and awareness of educational games?
- What are the views of elementary school pre-service teachers about the limitations and benefits of use of games in elementary school teaching?
- What are elementary school pre-service teachers' criteria for choosing the educational games?

In this study, case study that, one of qualitative research methods, was used. In the case study method, factors related to a situation (environment, individuals, events, processes and so on) are investigated with a holistic approach, and the focus is on how these factors influence the situation and on how the current situation affects these factors (Yıldırım & Şimşek, 2011). The research sample in this study included 10 3rd grade pre-service teachers attending the Department of Elementary School Teaching in Turkey. As the data collection tool, a semi-structured interview form was used. In the research process, first, an educational game appropriate to the elementary school level was determined to make pre-service teachers knowledgeable about educational games, and the pre-service teachers were asked to play the game determined. Following this, interviews were held with the pre-service teachers. The research data collected as a result of the interviews were analyzed via descriptive analysis method.

In the study, it was found out that the elementary school pre-service teachers did not know much about educational computer games and that they became knowledgeable as a result of the educational game used within the scope of the study. This result was likely to indicate that the courses the pre-service teachers took regarding technology use were weak in content. In addition, this situation could result from the fact that faculty members in education faculties do not use new technologies efficiently in their courses (Turan, Kucuk & Gundogdu, 2012).

In the study, it was revealed that the pre-service teachers demonstrated positive attitudes towards the use of games in courses and that they did not yet feel themselves competent in terms of application. These results are consistent with the findings of another study carried out by Bourgonjon and his colleagues (2013). Bourgonjon and his colleagues (2013) reported that only a few mathematics teachers had experinece in games. However, unlike the results obtained by Bourgonjon and his colleagues (2013), it was found out in the present study that the pre-service teachers were willing to use game-based instruction.

The pre-service teachers participating in this study stated that educational computer games would provide such benefits as making students' learning more permanent, visualizing concepts, making students love mathematics, learning by entertaining, reinforcing what has been learnt and developing thinking skills. In related literature, similar results were reported (Can & Çağıltay, 2006; Demirbilek & Tamer, 2010; Kebritchi et.al., 2010).

The elementary school pre-service teachers considered the limitations to educational computer games to be causing addiction and physical damages, being time-consuming, requiring special equipment and software and making class management difficult. Appropriateness of educational games to students' academic level was regarded by the elementary school pre-service teachers as one of the most important criteria for the selection of educational games. In addition, other characteristics of educational games that the participating pre-service teachers looked for included visualization, teaching by entertaining and lack of factors leading to distraction of attention. Also, as other criteria that should be taken into consideration, the pre-service teachers mentioned the appropriateness

of the educational games to the goals, objectives and duration of the course as well as to the principles of the Ministry of National Education (Bourgonjon et.al., 2013; Can & Çağıltay, 2006; Demirbilek & Tamer, 2010; Kebritchi, Hirumi, & Bai, 2010; Proctor & Marks, 2013). Moreover, Sancar-Tokmak & İncikabı (2013) emphasized game selection and the instructional use of games and pointed out that the expected result will not be achieved if appropriate educational games are not selected.

Consequently, the present study revealed that the elementary school pre-service teachers had positive views about the use of educational computer games; that they were aware of the benefits and limitations of educational games; that they would thus pay attention to certain criteria while choosing the educational game; and that they wanted to use this technology in their courses in future.

In the light of the results obtained in the study, the following suggestions could be put forward: pre-service teachers could be provided with applied seminars regarding the integration of educational computer games into the instructional environment; the benefits, limitations and preferences mentioned by pre-service teachers could be taken into consideration while developing educational computer games for elementary school students; and national organizations could encourage the development studies on educational games so that educational computer games can be more favorable in courses.

Kaynaklar/References

Akıncı, A., Sırakaya, M., Yıldırım, D. ve Tüzün, H. (2010, Eylül). *Eğitsel bilgisayar oyunlarının eğitim ortamlarına entegrasyonu.* 4. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu Bildiriler Kitabı (ss. 108-112). Konya, Türkiye.

Bakar, A., Tüzün, H. ve Çağıltay, K. (2008). Öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunu kullanımına ilişkin görüşleri: Sosyal bilgiler dersi örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 35*, 27-37.

Bayırtepe, E. ve Tüzün, H. (2007). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33*, 41-54.

Bourgonjon, J., Grove, F. D., Smet, C. D., Looy, J. V., Soetaert, R. & Valcke, M. (2013). Acceptance of game-based learning by secondary school teachers. *Computers & Education, 67*, 21-35.

Can, G. ve Çağıltay, K. (2006). Turkish prospective teachers' perceptions regarding the use of computer games with educational features. *Journal of Educational Technologyve Society, 9*(1), 308.

Çağıltay, K., Çakıroğlu, J., Çağıltay, N. ve Çakıroğlu, E. (2001). Öğretimde bilgisayar kullanımına ilişkin öğretmen görüsleri. *Hacettepe Eğitim Dergisi, 21* (1), 19-28.

Chen, Z. H., Liao, C. C. Y., Cheng, H. N. H., Yeh, C. Y. C. & Chan, T. W. (2012). Influence of game quests on pupils' enjoyment ve goal-pursuing in math learning. *Educational Technology & Society, 15*(2), 317-327.

Corsi, T. M., Boyson, S., Verbraeck, A:, Van Houten, S., Han, C. & Macdonald, J. R. (2006). The real-time global supply chain game: new educational tool for developing supply chain management professionals. *Transportation Journal, 45*(3), 61-73.

Çankaya, S. ve Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4*(2), 115-127.

Demirbilek, M. ve Tamer, S. L. (2010). Math teachers' perspectives on using educational computer games in math education *Procedia Social ve Behavioral Sciences, 9*, 709-716.

Demirel, Ö., Seferoğlu, S. ve Yağcı, E. (2003). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Pegem A. Yayıncılık.

Göktaş, Y., Yıldırım Z. ve Yıldırım S.(2008). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim fakültelerindeki durumu: Dekanların görüşleri. *Eğitim ve Bilim, 33*(149), 30-50.

İnal, Y., Çağıltay, K. ve Sancar, H. (2005). *Elektronik oyunlardaki dönüşümlü oynama özelliğinin öğrenci motivasyonuna etkisi: The incredible machine örneği*. *TBD Bilişim Kurultayı,* Kasım 9-11, Ankara.

Ke, F. (2013). Computer-game-based tutoring of mathematics. *Computers & Education*, 448-457.

Ke, F. & Grabowski, B. (2007). Game playing for mathematics learning: cooperative or not? *British Journal of Educational Technology, 38*(2), 249-259.

Kebritchi, M., Hirumi, A. & Bai, H. (2010). The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement ve class motivation. *Computers & Education, 55*, 427-443.

Köroğlu, H. ve Yeşildere, S. (2002, Eylül). *İlköğretim 2. kademede matematik konularının öğretiminde oyunlar ve senaryolar.* V. Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulan sözlü bildiri, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Kula, A. ve Erdem, M. (2005). The effect of educational computer games in development of basic arithmetial operation skills. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29*, 127-136.

Lo, J. J., Ji, N. W., Syu, Y. H., You, W. J., & Chen, Y. T. (2008). Developing a digital game-based situated learning system for ocean ecology. *Lecture Notes in Computer Science, 5080*, 51-61.

Lopez-Morteo, G. & Lopez, G. (2007). Computer support for learning mathematics: a learning environment based on recreational learning objects. *Computers & Education, 48*(4), 618-641.

Owston, R., Wideman, H., Ronda, N. S. & Brown, C. (2009). Computer game development as a literacy activity. *Computers & Education, 53*(3), 977-989.

Öcalan, T. (2004). *İlköğretimde matematik öğretimi*. Ankara: Yeryüzü Yayınevi.

Özdemir, Ş. (2011, Eylül). *Oyun tabanlı öğrenmede geogebra kullanımı: Köklü sayılar keşif oyunu* 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium. Elazığ, Türkiye: Fırat Üniversitesi.

Pareto, L., Haake, M., Lindström, P., Sjöden, B. & Gulz, A. (2012). A teachable-agent-based game affording collaboration ve competition: Evaluting math comprehension ve motivation. *Association for Educational Communications ve Technology, 60*, 723-751.

Prensky, M. (2001). *Dijital game-based learning*. New York, NY: McGraw-Hill.

Prensky, M. (2008). Students as designers and creators of educational computer games. *British Journal of Educational Technology, 39*(6), 1004-1019.

Proctor, M. D. & Marks, Y. (2013). A survey of exemplar teachers' perceptions, use, ve access of computer-based games ve technology for classroom instruction. *Computers & Education, 62*, 171-180.

Rosas, R., Nussbaum, M., Cumsille, P., Marianov, V., Correa, M. & Flores, P. (2003). Beyond nintendo: design ve assessment of educational video games for first ve second grade students. *Computers & Education, 40*(1), 71-49.

Sancar-Tokmak, H. ve Incikabi, L. (2013). Integration of the computer games into early childhood education pre-service teachers' mathematics teaching. In S. Keengwe (ed), *Research Perspectives and Best Practices in Educational Technology Integration* (pp.178-196). Hersley, PA: IGI Global Pulishing

Sönmez, M. T. ve Artut, P. D. (2012, Haziran). *Web üzerinden sunulan eğitsel matematik oyunlarının kesirler ve ondalık sayılara ilişkin öğrenci başarısına etkisi*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulan sözlü bildiri, Niğde Üniversitesi, Niğde.

Turan, Z., Küçük, S. ve Gündoğdu, K. (2012, Ekim). *Öğretmen eğitiminde bilişim teknolojilerinin kullanımı: mevcut ve beklenen duruma ilişkin bir ihtiyaç analizi çalışması*. 6. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumunda sunulan sözlü bildiri, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.

Yiğit, A. (2007). *İlköğretim 2. sınıf seviyesinde bilgisayar destekli eğitici matematik oyunlarının başarıya ve kalıcılığa etkisi.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi, Adana.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Ek 1. Görüşme Soruları

1) Eğitsel bilgisayar oyunları hakkında yeterince bilgi sahibi olduğunuzu düşünüyor musunuz? Neden?
2) Matematik dersine yönelik olarak hazırlanmış olan "Keloğlan Matematik Ülkesinde" oyunu eğitsel bilgisayar oyunları hakkında fikir sahibi olmanızı sağladı mı? Nasıl?
3) Eğitsel bilgisayar oyunlarını derslerinizde kullanmak için teknik desteğe ihtiyaç duyar mısınız? Nasıl?
4) Eğitsel bilgisayar oyunlarının matematik derslerinde kullanılması gerektiğini düşünüyor musunuz? Neden?
5) Eğitsel bilgisayar oyunlarını derslerde kullanmanın öğrencilere ne tür katkıları olabilir?
6) Derslerde eğitsel bilgisayar oyunları kullanırken ne tür zorluklarla karşılaşılabilir?
7) Eğitsel bilgisayar oyunlarını kullanmanın öğrenciler açısından dezavantajları neler olabilir?
8) Eğitsel bilgisayar oyunları derslerde hangi amaçla kullanılabilir?
9) Eğitsel bilgisayar oyunlarını derslerde kullanmak için seçerken nelere dikkat edilmelidir?
10) Gelecekte derslerinizde eğitsel bilgisayar oyunlarını kullanmayı düşünüyor musunuz? Neden?

Kaynak Gösterme
Topçu, H., Küçük, S. ve Göktaş, Y. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının ilköğretim matematik öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanımına yönelik görüşleri. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi, 5*(2), 119-136.

Citation Information
Topçu, H., Küçük, S. & Göktaş, Y. (2014). Views of elementary school pre-service teachers about the use of educational mathematics games in mathematics teaching. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 5*(2), 119-136.