

OYUN TABANLI ÖĞRENME İLE DİJİTAL MİRASIN YAYGINLAŞTIRILMASI

Güzden VARİNLİOĞLU*, Gazihan ALANKUŞ**,
Ali ASLANKAN***, Gökhan MURA****

Alındı: 20.10.2017; **Son Metin:** 01.10.2018

Anahtar Sözcükler: Dijital miras; ciddi oyun; platform mobil oyun; toplumsal bilinç; Teos.

1. Makaleye konu olan The Teos of Dionysos oyunun ilk aşamaları 2017 yılında Roma'da düzenlenen 35nci eCAADe konferansında *Raising Awareness for Digital Heritage through Serious Game – The Teos of Dionysos* başlıklı bildiri ile sunulmuştur.

GİRİŞ (1)

Oyunlar, görev adımları ve içine alan etkileşim senaryoları aracılığıyla kullanıcılarına anlamlı deneyimler sunan; görsel kompozisyonlar ve ses tasarımlarıyla kullanıcılarını daha uzun süre alıkoyan, belli kuralları olan eğlence araçlarıdır. İyi tasarlanmış bir oyun ve bu oyunun içeriğinin amacı oynanan sürede kullanıcının geçirdiği zamandan zevk almasını sağlayarak etkileşimini sürdürülebilir biçimde uzatmaktadır. Bu kapsayıcı etkileşim kullanıcıların kişisel beklentilerini karşıladığı gibi, onları oyunun tanımladığı kolektif kültürün parçası kılmaktadır. Böylece oyunlar, hem kısa hem uzun sürede kullanıcılarını kendine bağlamaktadır. Oyunlar, görev tanımı yapılmış dünyalarda problemlerin sistematik bir çalışma ile çözülmesi ve yol alınması dinamiğine dayanmaktadır. Oyunlaştırma (*gamification*) terimi, oyun temelli düşünmenin ve oyun mekaniklerinin oyun-dışı alanlardaki motivasyonu arttırmak ve problem çözmeye teşvik etmek için kullanılması yaklaşımını tanımlamaktadır. Başka bir deyişle oyunlaştırma, oyun tasarımı öğelerinin oyun bağlamı dışındaki durumlarda kullanılması olarak ifade edilebilir (Deterding vd., 2011). Oyun tabanlı öğrenme (*game-based learning*) ise bir oyun ortamı içerisinde gizli ya da açık öğrenmeyi sağlamaktır.

Miras, kuşaktan kuşağa aktarılması gereken bir değer olarak tanımlanmaktadır. Dijital miras (*digital heritage*) ise “var olan analog kaynaklardan dijitalle dönüştürülmüş ya da doğrudan dijital olarak üretilmiş” (National Library of Australia, 2003, 13) anlamına gelmektedir. Bugün, “dijital miras”, “dijital kültürel miras” ya da “yeni miras” terimleri karşılıklı değiştirilebilir terimler olarak kullanılırken, farklı araştırma alanlarında, akademik programlarda, konferans ve atölye çalışmalarında tek bir ortak tema olarak temsil edilmektedir. Benzer bir eğilim, geniş ölçekte dijitalleşmeye doğru gelişim gösteren geleneksel sanatlar, tasarım, insan ve toplum bilimlerinde de görülebilmektedir. Böylece, yeni dijital araçlar aracılığıyla büyüyen bir veri birikimi oluşmaktadır. Kültürel

* Department of Architecture, Faculty of Fine Arts and Design, Izmir University of Economics, Izmir, TURKEY

** Department of Mechatronics, Faculty of Engineering, Izmir University of Economics, Izmir, TURKEY.

*** Department of Interior Architecture and Environmental Design, Faculty of Fine Arts and Design, Izmir University of Economics, Izmir, TURKEY

**** Department of Visual Communication Design, Faculty of Fine Arts and Design, Izmir University of Economics, Izmir, TURKEY

miras verisinin edinilmesi, depolanması, araştırılması, yaygınlaştırılması ve sergilenmesi gereksinimlerinden yeni dijital koruma prensipleri doğmuştur. Dijital olanaklar miras çalışmalarına katkı sağlasa da, bu bilginin çeşitli kullanıcılara en kapsamlı biçimde aktarılabilmesi için etkin kullanım yöntemlerinin bulunması önemlidir.

Video oyunlarının dijital kültürel miras ile ilişkisi iki yönlüdür. Birincisi, video oyunları dijital dünyanın kültürel bir ögesidir ve bu nedenle korunması gereken dijital mirasın parçasıdır (Barbier, 2014; Barwick vd., 2011). İkincisi, video oyunları kültürel mirasın yaygınlaştırılmasında yeni gelişen bir araçtır. Video oyunları arkeolojik araştırmanın farklı kitlelere sunumunda özgün seçenekler sağlarken, kullanıcıları dijital bir ortam içine alan bir platformla etkileşime sokmaktadır. Günümüz oyun teknolojileri gerçeğe yakın bir ortamda hem içerik-katılımcı hem katılımcı-katılımcı arasında gerçek zamanlı etkileşimi sağlayabildiğinden, kültürel mirasın ulaşılabilirliğini arttırmada etkili rol üstlenme potansiyeline sahiptir (Anderson vd., 2010, 2-3). Arkeolojik araştırmaya dayalı bir oyun ortamı, kullanıcıyı mimari ve arkeolojik bilginin kavranmasına ve işlenmesine olanak sağlayan görsel-duyumsal bir deneyime sokabilmektedir.

Kültürel miras bağlamında video oyunları, arkeoloğun dışavurumcu yeteneklerini geliştirerek, çoklu perspektifler ve alternatif anlatılar aracılığıyla araştırmaların kapsamını genişletebilmektedir. Mirasın temsili, video oyunları arkeoloji alanına sokulduğundan beri oldukça yaygın biçimde kullanılmaktadır. Tarihi referanslar çeşitli oyunlarda (*Apotheon*, *Assassin's Creed* gibi), sıkça kullanılsa da oyunlardaki "Disneyleştirme" etkisi arkeoloji alanında eleştirilmiştir (Kenderdine, 2007, 303). Arkeologlar genelde görsel efektlerin kullanıldığı sinemanın gerçek veriye dayanmayan çekiciliğinin arkeolojik doğrularla çeliştiği kanısındadır. Bu nedenle, arkeolojik bilginin yaygınlaştırılmasında yeni bir anlatı aracı olan video oyunları geliştirilirken, kullanılan grafiklerin tutarlılığının yanı sıra arkeolojik ve mimari bilginin doğru temsil edilmesinden de emin olunmalıdır. Ancak, insanların ilgisini çeken, problemleri ve çözümlerini deneyimlerken öğrenmeyi teşvik eden oyunlar kurmak da önemlidir (Gee, 2009).

Ciddi oyunlar, geçtiği ortamın anlatı kurma gücünü daha etkili biçimde sunmak için kullanır. Bu anlatı yoluyla sunulan içerik, içine alan etkileşim aracılığıyla kullanıcının profiline uygun olarak aktarılabilir. Bu kapsamda ciddi oyun, arkeolojik ve tarihsel bilgiye ilgi duyanların öğrenme çıktılarını test etmede pedagojik bir araç olabilir. Bu yazı, oyunun tasarımı, uygulanması ve test edilmesi üzerinden kültürel mirasın korunmasında video oyunu araştırmaları kullanımının güç alanını göstermeyi hedeflemektedir.

CİDDİ OYUN İLE DİJİTAL MİRAS FARKINDALIĞI OLUŞTURMA

Problem Tanımı

Dijital devrim sınırsız bilgiye neredeyse sınırsız olanaklarla ulaşmayı sağlamaktadır. Ancak, geleneksel kaynaklarla karşılaştırıldığında bu bilgi havuzunun tutarlılığının tartışmalı olduğu görülmektedir. Y (milyenyum) ve Z (milyenyum sonrası) adıyla anılan yeni kuşak, teknolojiye kolay adapte olmaları ile tanımlanmıştır. İnternetin kendileri için bir ihtiyaç olduğu bu kuşaklar, sosyal medya ile dijital dünyada ayrı bir varoluş yaratır. Bu varoluşun bilgi ile etkileşimi de yeni ve farklıdır. Bu neslin dikkatleri ve ilgileri; güvenilir bilgi kabul edilen kitap ve diğer yazılı kaynaklara

alternatif olarak gösterilen ve doğrudan etkileşime geçebildikleri dijital kaynaklara yönelik olarak değişmiştir. Buna karşın, klasik kaynaklar bilginin alışagelmış ve güvenilir kaynağı olarak yerini korumaktadır. Bu pedagojik çekişme aynı zamanda biriken ve özgün bilginin oluşturulmasında ve yaygınlaştırılmasında yeni yöntemler geliştirmek ve uygulamak için bir olanak da sağlamaktadır. Oyun temelli öğrenmenin (*game-based learning, GBL*), farklı eğitim düzeylerindeki kullanıcı kitlelerinin öğrenme yeteneğini belirgin derecede arttıracığına inanılmaktadır (Aydın ve Schnabel, 2016, Holland ve Roudavski, 2016; Mortara vd., 2014).

Ciddi oyun türü olarak tanımlanan oyunlar, mobil uygulama, internet sayfası uygulaması ya da daha gelişmiş görsel teknolojilerle donanmış olan video bilgisayar oyunları ve sanal gerçeklik (*virtual reality, VR*) oyunları biçiminde sınıflandırılmaktadır. Kültür mirasının korunması alanında da içerik sunan ciddi oyunlar üç farklı biçimde nitelendirilebilir: Müze gibi arkeolojik bağlamdan koparılmış olarak kamusal mekanda sergi deneyimi, bağlamı içerisinde korunan arkeolojik malzemeye yönelik artırılmış gerçeklik (*augmented reality, AR*) ziyareti ve mobil cihazlar için bağımsız uygulamalar (Anderson vd., 2010).

Bu çalışma, pedagojik amaçlarla tasarlanmış bir ciddi oyun örneğinin hem tutarlı bilginin üretimi, korunması ve aktarımına hem de kültürel mirasın dijital dünyada yer edinmiş günümüz ve gelecek kuşaklarca ulaşılabilirliğinin sağlanmasına katkıda bulabileceğini iddia etmektedir. Bu çalışmada ciddi oyun, Teos Antik Kenti örneği üzerinden arkeolojik bilginin oynanabilir etkileşimlere dönüştürülmesinde dijital bir araç olarak kavramsallaştırılmıştır. Bu yazı, restitüsyon model görselleştirmeleri ve sanal gerçeklik aygıtları (TeosVR) aracılığıyla arkeolojik alanda artırılmış ziyareti sağlamayı amaçlayan disiplinlerarası araştırma projesi Dijital Teos Projesi'nde üretilen mobil platform oyun uygulamasını (Teoslu Dionysos-*The Teos of Dionysos*) sunmakta, test etmekte ve tartışmaktadır (Digital Teos, 2017).

Örnek Çalışma Seçimi

Bu çalışmada, arkeolojik buluntuların dijital olanaklarla canlandırılması için farklı deneyim ve etkileşim sistemlerinin denenmesi amaçlanmıştır. İzmir Sığacak'ta bulunan antik ticaret yolları üzerindeki İyonya'nın önemli şehirlerinden Teos Antik Kenti pilot bölge olarak seçilmiştir. Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi'nden Prof. Dr. Musa Kadioğlu ve ekibince 2010 yılından beri bu antik kentte kazı çalışmaları yürütülmektedir. Arkeolojik çalışmada elde edilen verilerden yararlanılarak araştırma için gerekli sayısal kütüphanenin temeli atılmıştır. Benzer antik kentlerin mimari öğeleri incelenerek üç boyutlu öneriler getirilmiş ve bilgisayar ortamında yeniden canlandırma çalışmalarına zemin hazırlanmıştır. Modellenen tarihi yapıların canlandırma önerileri, arkeologlarla paylaşılarak arkeolojik doğrulukları açısından kritikler alınmıştır. Modellerin malzemesine, renklerine ve ışıklarına ilişkin kararlar verilerek iki ve üç boyutlu görselleştirmeler hazırlanmıştır. Bu görselleştirmelerden yararlanarak üç farklı etkileşim planlanmış ve ön tasarım, prototip ve kullanıcı testlerinden geçerek son kullanıcıya sunulmak üzere uygulanmıştır. Sanal gerçeklik, fiziksel model çıktıları ve mobil oyun olarak sıralayabileceğimiz bu uygulamalar tarihi bilgilendirme ve farkındalığı arttırmayı amaçlamaktadır. Bu noktada henüz araştırması süren bir kazı alanının canlandırılmalarının, elde edilen sınırlı bilgi ile oluşturulabilmiş olduğunu belirtmemiz gerekir. İleriki yıllarda kazı ekibi



Resim 1. Restitüsyon önerileri ve oyun grafikleri karşılaştırmaları (tiyatro, tapınak, sarnıç, liman)

daha ayrıntılı arkeolojik verilere ulaştığında, geliştirilmeye ve yoruma açık yeni modeller elde edilebilir.

Yazı kapsamında ana odak, *The Teos of Dionysos* adlı mobil platform bulmaca oyunudur. Arkeolojik bilgiye dayalı olarak bilgisayar ortamında oluşturulan üç boyutlu temsillerden yola çıkarak, iki boyutlu grafik temsiller oluşturulmuştur (**Resim 1**). Bu iki boyutlu grafikler bir platform oyunu ortamında bilgilerin kullanıcıya aktarılmasında kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Grafiklerin çizimi sırasında hem mimari ve arkeolojik bilginin kaybolmaması hem de oluşturulan grafiklerin oyun diline uygun temsiller olması göz önünde bulundurulmuştur. Önerilen oyunun öykü akışına uygun olarak, tarihsel verilere dayanan mimari inşa tekniklerini bulduran karmaşık bulmacalar modüler katmanlar olarak tasarlanmıştır. Eğlencenin yanı sıra, tarihsel arka plan grafikleriyle ve ilişkili olduğu mitolojik öykülerle eğitici ve öğretici açılardan da merak uyandırmaktadır.

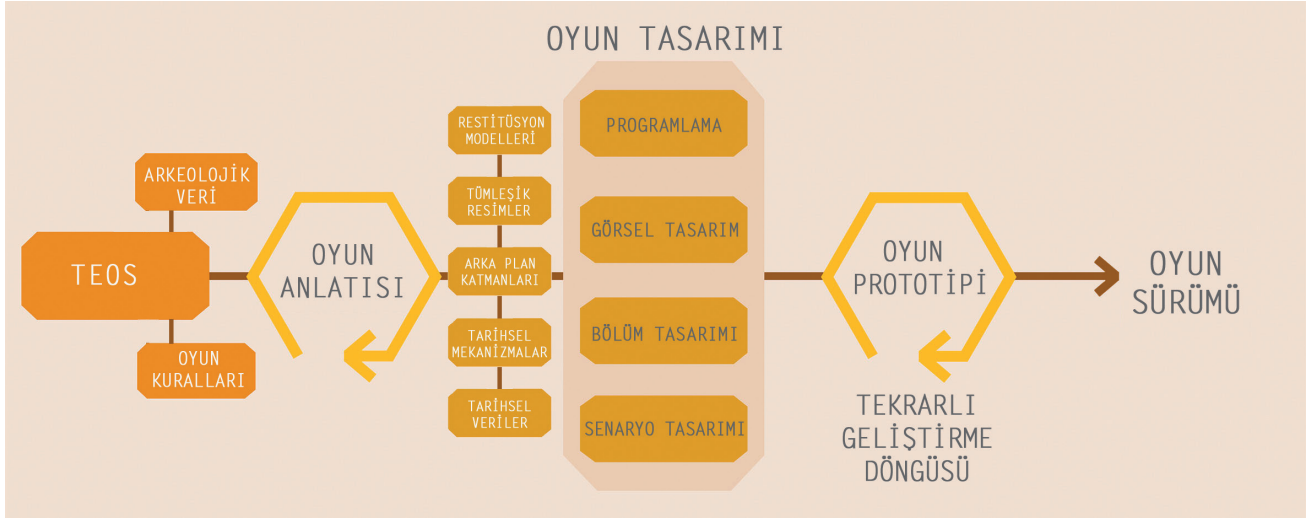
Kültürel Miras odaklı Ciddi Oyun üzerine Literatür Taraması

Bu bölüm, mimarlık tarihi ve video oyunlarını bir araya getiren uygulamaların nasıl kullanıcı odaklı bir yaklaşım izlediğine odaklanmıştır. Tarih oyunları için altyapı oluştururken, oyunlar tarihsel miras için yeni bir temsil aracı sağlamaktadır. Ancak içeriğini gerçek veya kurgu tarihsel serüvenlerden alan oyunlar, daha önce belirtildiği üzere, yapısal ve bağlamsal tutarlılık açısından çeşitlilik göstermektedir. Bu çalışma tarihsel kimliğin en tutarlı şekilde korunmasını ve aktarımını hedeflediğinden, ciddi oyun üzerine kapsamlı bir analiz gerekmektedir.

Video oyunlarının geçmişin yapılarını ve kentlerini yeniden inşa etmesi oldukça bilindik bir durumdur. *Civilization* (1991), *The Age of Empires* (1998) ya da *The Assassin's Creed* (2007) gibi birkaç önemli istisna dışında, tarihe dayalı oyunlar arkeolog ve tarihçilerin sınırlı ya da seçili katkıları ile tasarlanmıştır (Wainwright, 2014). Bu oyunlarda, tarihsel tutarlılığın eksikliği kronolojik hatalara, doğru olmayan temsillere ya da yanlış toplum algılarına yol açmaktadır. Örnek olarak, Antik Yunan'da geçen bir kurgusu olan ve *AlienTrap* firması tarafından 2015 yılında çıkarılan *Apotheon* platform oyunu incelenebilir (Smith vd., 2008). Oyunun grafik tasarımı, Klasik Yunan biçemi olan siyah figür çömlekçiliğinden esinlenmiştir. Kullanıcı farklı mitolojik senaryolar içerisinde ilerlerken, Antik Yunan vazosundaki gibi, resmedilmiş bir karaktere dönüşmektedir. Oyun, kronolojik ve mitolojik hataları dışında, kullanıcıya duysal bir deneyim sunan bir kurgu yaratarak başarılı bir tarihsel temsil ortaya koymuştur (Roy, 2015). Farklı tarihsel dönemlerden Klasik Yunan mitolojisi öykülerini harmanlayan ve görselleştiren bu oyunun bilimsel doğruluğu zayıftır, macera deneyimi ise kuvvetlidir. Müzecilikte kullanıcı etkileşimini arttırmak için oyunları kullanmak çağdaş evrensel bir eğilimdir. Örneğin, 2015 yılında *Tate Galerisi*, *Tate Worlds* uygulamasını başlatmıştır. Bu uygulama önemli sanat eserlerini kullanarak üç boyutlu haritalar yaratmak için *Minecraft* oyun platformunu kullanmaktadır. Kullanıcılar, sanal galerilerdeki tablo ve öbür sanat eserlerinin üzerine basarak, resimlerin öykülerini çıkarabilmektedir (Tate, 2015). Başka bir örnekte ise, Morgan (2009) dijital ortamda anlatı kurgulamak için Çatalhöyük'ü yeniden inşa etmiştir. Bu anlatılardan bir tanesi kazı alanında bulunan fırınların yeniden yapımı ile ilgilidir. Morgan, dumanın yaşam alanlarındaki etkisini deneyebilmek için *Second Life* oyunu üzerinden bu fırınlar ve yapılarla deney yapmıştır (Morgan, 2009). Benzer biçimde *The Rome Reborn* projesi, antik kentin görsel geçerliliğini test etmek için Roma'nın yeniden yapımını uygulamaktadır. Ciddi oyun *Roma Nova*, arkeolojik keşfi desteklemek için bu teknolojinin kullanımının uygulanabilirliğini araştırmaya ve Antik Roma yaşamının toplumsal yönlerini anlamaya/tarihsel açıdan doğru tanımlar yapabilmeye olanak sağlamaktadır (Anderson vd., 2010). Eğlence amacı sunmayan ciddi oyun platformlarını tartışmanın yanı sıra, aynı çalışma, arkeolojik analizde bilgi teknolojisinin nasıl bir anahtar rol oynayabileceğini canlandıran üç boyutlu içerikle yaratılmış bir iş akışı da sunmaktadır. Ancak, toplumda tarihsel miras farkındalığının artırılması, yukarıda adı geçen örneklerde henüz yeterince kapsamlı canlandırılmadığı için keşfedilmemiş bir alan olarak kalmaktadır.

YÖNTEM

Arkeolojik alanı konu alan mobil platform oyunu tasarımı ve uygulaması *The Teos of Dionysos* için tasarımcılar, mimarlık tarihçileri ve mühendislerden oluşan bir ekip mesleki becerilerini bir araya getirmiştir.



Resim 2. Oyun tasarım ve testi süreci

Teos kazı ekibinden sağlanan arkeolojik veriler, seçilen mimari miras niteliğindeki yapıların ve tüm arazinin görsel olarak yeniden yapımında kullanılmıştır. Bu mekanlarda biçimlenen oyun, kullanıcının tarihsel bir sahne içerisinde antik mekanizmalara ve seçilmiş mimari ayrıntılara dayanan bulmacaları çözerek macerayı sürdürmesine odaklanmaktadır (Resim 2).

Teos Antik Kenti ve yapıları tarihi gerçekliği ve mirası olan bir alandır. Bu kentin üzerine giydirilen mitolojik öykü de Yunan Tanrısı Dionysos'un öyküsüdür. Gerçeğin fantezi ile buluştuğu noktaya yerleşerek ve kültürel mirasın tutarlılığını koruyarak, klasik mitolojinin kattığı çekicilikle oyunun kullanıcıyı içine alması hedeflenmiştir. Oyun yapısal olarak insanları hem tarih, hem mekan, hem mitoloji, hem de bir platform oyunu deneyimine ortak etmektedir. Bu teorik tartışma, farklı paydaşların ilk örnek (prototip) mobil oyunu test ettiği çevrimiçi bir anket çalışması ile desteklenmiştir. Anket çalışmasında hedef kitle, önceden belirlenen bölgeye ilişkin tarihsel donanımı olmayan kişilerden oluşmaktadır. Oyun, kayda değer arkeolojik ilginin, uzman olmayanlarca deneyimlenip kavranabilmesi için dijital teknolojilerin dönüşümünün değerlendirildiği çok katmanlı bir akademik araştırmadır.

Oyun Tasarımı

Birinci olarak, mimari kurgunun gerçeğine en uygun biçimde yeniden inşa edilebilmesi için arkeolojik kalıntıların restitüsyon çizimleri yapılmıştır. Bu çizimlerden yapı öğelerinin kurallar ve gramer özellikleri çıkarılmış, daha sonra da mimari yapılar biçimsel bir gramere dökülmüştür. Tarihsel çağın yeniden canlandırılmasında ve sunulacak deneyimde bütüncül bir yaklaşıma erişebilmek için; giyim kuşam, gündelik yaşam, araç-gereç ile mekanizmalar, gereç ayrıntıları ve peyzaj üzerine kütüphane araştırması ve sözlü görüşmeler yürütülerek veri toplanmıştır. Listelenen öğeler arkeologlar ekibince denetlenmiştir. Bu gramer ile oyunun katmanlarında kullanılacak modüler hareketli grafik sayfaları oluşturulmuştur.

İkinci olarak, oyunun senaryosunu (*gameplay*) geliştirebilmek için mitolojik bir anlatı (*narrative*) oluşturulmuştur. Tanrı Dionysos'un mitolojik öyküsü, antik kentin dört farklı mekan kurgusuna sözel ve görsel olarak uyarlanmıştır. Bu mekanlar Dionysos Tapınağı, Tiyatro, Sarnıç ve Güney Limanı'dır. Yerleşkenin bu dört ögesi öncelikli olarak

kültürel miras statüsünde kayıtlara geçirmeye ve aktarılmaya adaydır. Senaryo çerçevesinde Dionysos karakterine bürünen kullanıcı, antik kentin sakini gibi kent içinde hareket edebilme ve bu dört mekânı deneyimleme olanağı bulmaktadır. Sezgisel davranışlarla yönlendirilen kullanıcı, bulmacaları çözmek için mekan ile etkileşime girerek doğrudan arkeolojik veri ile karşılaşmaktadır. Bu yolla, kullanıcının önceden aşına olmadığı arkeolojik bilgiler oyun içerisindeki amaç ile örtüştürülerek, öğrenmenin kolaylaştırılması hedeflenmiştir.

Üçüncü olarak, tasarımcılardan oluşan bir ekip, hazırlanan yapısal gramer havuzunu ayırt edici bir grafik diliyle yeniden tasarlamıştır. Bu dil, yapılı ve doğal çevre, arkeolojik eser ve süslemelerden oluşan hareketli grafik sayfalarını içermektedir. Bu sayfalar mimari verileri oyunda tutabilecek bir estetik anlayışıyla hazırlanmıştır. Böylece oyunun her aşamasında görsel dil birliği sağlanmıştır.

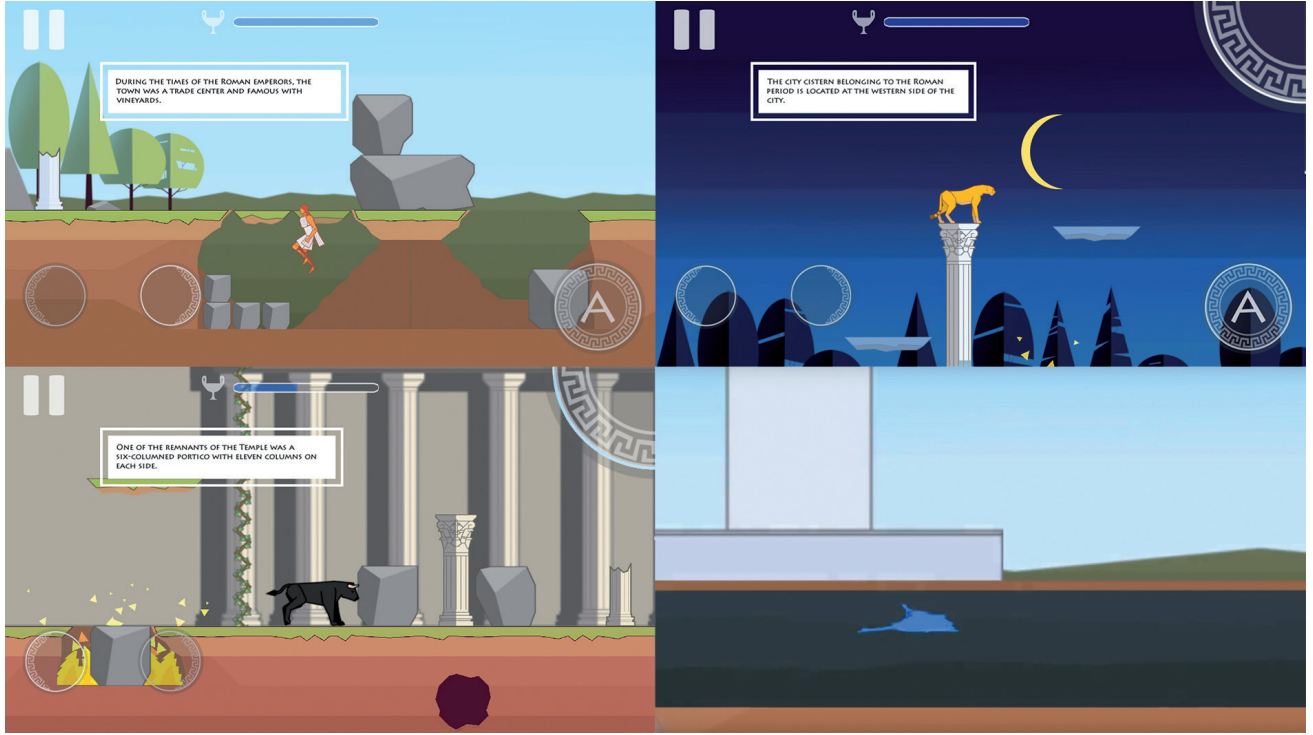
Son olarak, yazılım mühendisleri, ekip üyeleri ve ekip dışındaki üniversite öğrencileri ile yapılan testlerde elde edilen geribildirim ve düzeltmelerle oyunu sürekli güncelleyerek programlamışlardır. Avatar, bölüm tasarımı ve oyun kurgusu gibi oyun öğeleri için tasarımcıları yönlendirmiş ve tüm oyunu *Unity Game Engine* içerisinde bir araya getirmişlerdir. Programlanmış prototip, oyun varlıklarına yaşam vermiş, oyun mekanizmasını tanımlamış ve bütün bir kullanıcı deneyimini hazırlamıştır.

Ekip modüler bir oyun aracı kullanarak farklı seviye tasarımları oluşturmuştur. Bu araç, programlama deneyimi ve bilgisi olmayan oyun tasarımcıları ile oyun geliştiricileri arasında ikili iletişim kurmaya yardımcı olmaktadır. Oyun bölüm tasarımlarına elle çizilerek başlanmış, daha sonra geliştirme ekibinin yönlendirmesiyle platformların, sahne araç gerecinin, seçilebilir cisimlerin, mekanik strüktürlerin ve öbür oyun öğelerinin konumları belirlenmiştir. Geliştirme ekibi, kullanıcının yönettiği oyun avatari Dionysos'u geliştirebilmek için özel kodlar oluşturmuştur. Mitolojik öykülerin ışığında, yürümek ve zıplamak gibi standart eylemlere ek olarak avatara doğaüstü yetenekler de verilmiştir. Avatar biçim değiştirerek leopar, boğa ya da yunus biçimine bürünebilmekte, böylece oyundaki bulmacaları çözebilecek yeteneklere erişebilmektedir (**Resim 3**).

Oyunlar ve eğitimin bir arada olmasının iki temel yolu vardır: oyunlaştırma (*gamification*) ve ciddi oyunlar (*serious games*). Yüzeysel olarak bakıldığında oyunlaştırma yönteminde, var olan eğitim süreçlerine, bu süreçlerin daha ilgi çekici ve bağlayıcı olması amacıyla, oyunlarda kullanılan teknikler eklenmektedir (Kapp, 2012). Ciddi oyunlarda ise, olağan durumda herhangi bir amaç olmadan da oynanabilecek bir oyun, oynanırken aynı zamanda yeni bir şeyler öğretecek biçimde tasarlanmaktadır (Amory vd., 1999). Oyunlaştırma oyuna benzetilmiş bir eğitim, ciddi oyunlar ise eğitim veren oyunlar olarak düşünülebilir. Bu çalışmada bu seçeneklerden ikincisi yeğlenmiş ve kendi başına zevkli olabilecek bir oyun, Teos Antik Kenti ile ilgili tarihsel ve arkeolojik bilgiler verecek biçimde tasarlanmıştır.

Oyun Kurgusu ve Dinamikleri

Oyun türü olarak iki boyutlu platform bulmaca seçilmiştir. Bu bölümde oyunun senaryosu, karakterin tasarımı ve oyunun mekaniklerine değinilecektir. Oyun boyunca karakterin senaryodaki omurgayı oluşturan ana görevi yerine getirmek için başlangıç noktasından sonuca varana değin tasarlanmış engeller dizisini aşması beklenmektedir. Kullanıcı belirlenmiş olan bir motivasyon ile kurguya girmektedir. Bu serüvende



Resim 3. Tiyatro, tapınak, sarnıç ve limandan oyun grafikleri ve farklılaşan Dionysos karakterleri

karakterin izlemesi gereken yol, dört ana mekan ve bu mekanları bağlayan yollar olarak tasarlanmıştır. Her sahne, aşamalar tamamlandıkça yeni düzeye geçecek biçimde doğrusal biçimde dizilmiştir. Karakterin becerileri için Dionysos'un doğa ile bağından ve mitolojik öykülerde adı geçen hayvanlardan esinlenilmiştir. Bu alt yapı ile kullanıcının zorluklara karşı yeni stratejiler geliştirebilmesi, bu birleşimlerle her bulmaca sistemine yeni ve farklı yanıtlar bulabilmesi hedeflenmiştir. Oyunun başlangıç aşamalarında kullanıcı, ilk avatarını değiştirmeden karşısına çıkan yalın engeller ile karakteri yönetebilme ve kompozisyon öğelerini tanıyabilme becerisini öğrenir. Kullanıcının her yeni mimari mekana yeni bir beceri kazanarak girmesi hedeflenmiştir.

Oyunun bulmaca sistemi, yatayda ve düşeyde kurgulanmış engelleri aşarak sahneyi bitirebilmesi üzerine odaklanmaktadır. Kullanıcının doğru yol çizgisini hatasız ve en kısa sürede bulması asıldır. Oyun iki boyutlu düzlem üzerinden soldan sağa doğru ilerlemektedir. Bu düzlem kimi zaman toprak, kimi zaman ise yapılmış mimari mekandır. Doğa öğelerinden sayabileceğimiz kaya parçaları ya da zeminin yer yer yüksek ya da çukur olmasının yanı sıra, üzerinde hareket edilebilecek düzlemler için mimari öğeler de kullanılmıştır. Öte yandan oyunun daha az gerçekçi olabilecek öğeleri havada duran hareketli, hareketsiz ya da zamanla yok olabilen platformlardır. Bu platformlar oyunun işleyişi içerisinde karakterin çizeceği rota dinamiklerini belirleyen öbür öğelerdir. Boğa ile itilebilen kayalar, leopar ile sıçramanın mümkün olduğu yüksek yapılar ya da üzerinden atlanması gereken çukurlar ve yunusun girebileceği su dolu alanlar tüm kompozisyonu oluşturur. Oyunun ileri aşamalarında gittikçe zorlaşan sahneler, kullanıcıyı görsel araç-gereç üzerinden deneme, yanılma ile öğrenmeye ve değişen daha karmaşık bulmacalarda alternatif kararlar verebilmeye teşvik etmektedir. Bu bulmacaların oyun ilerledikçe daha zor bir hale gelmeleri hedeflenmiş, böylece kullanıcının iyileşen yeteneklerini

değerlendirerek akış (*flow*) ilkesine uygun bir biçimde oyundan sürekli tat alması hedeflenmiştir (Csikszentmihalyi, 2014).

Oyunun geliştirilmesinde ve yayınlanmasında alışlagelmiş geliştirme yöntemleri uygulanmıştır. *Unity 5* oyun motoru kullanılarak oyunun tasarımı ve geliştirilmesi yönetilmiştir. Programlama için *Visual Studio 2015* ile *C#* programlama dili kullanılmıştır. İki boyutlu çizimlerden oluşan oyun elemanları *Unity* oyun motoru içerisinde tümleşik resim (*sprite sheet*) animasyonları biçiminde kullanılmıştır. Oyun arka planları çokça katman biçiminde üretilerek paralaks kaydırma tekniği ile yakın ve uzak ayrımı yapılmıştır (Hii, 1997). Android ve iOS mobil aygıtları için (Thompson vd. 2012) tasarlanan oyun ile kullanıcının ekrandaki görsel düğmeleri kullanarak etkileşime girmesi sağlanmıştır (Hürst ve Helder, 2011).

Kullanıcı Değerlendirmesi Yöntem Seçimi

Ciddi oyun platformunun bir eğitim aracı olarak yeniden kurgulanması, kullanıcıya belli bir bilginin ulaştırılabilmesini sağlamaktadır. Bu bilginin içselleşmesi, kullanıcının konuya olan ilgisine ve oyun sürecindeki öbür iç ve dış etkenlere de bağlıdır. Ciddi oyunlar eğlence aracı ya da eğitim aracı olarak iki ana kategoride tartışılmaktadır (Bellotti vd., 2013). Eğitim aracı olarak kullanılan bu oyunun amacı, kullanıcılara Teos Antik Kenti tarih bilincinin kazandırılmasıdır. Öğrenme çıktısı, Teos Antik Kenti hakkında temel bilgilere sahip olmak olarak belirlenmiştir. Örnek olarak, Teos'un İyonya sahilinde bir kent olduğunu, üzüm bağları ile ünlü olduğunu ve Dionysos Tapınağı'nın Ege Bölgesi'ndeki en büyük tapınaklardan biri olduğunu kullanıcıların oyunu oynayarak öğrenmeleri hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda, antik kentin mimari, coğrafi, mitolojik bilgileri oyun yardımıyla kullanıcıya aktarılmış ve kullanıcıların edindiği bilgiler değerlendirilmiştir. Anket soruları hazırlanırken öğrenme çıktısı olarak hedeflenen bilgiler listelenmiş ve olası alternatifler eklenerek çoktan seçmeli sorular oluşturulmuştur. Öncelikle kullanıcı profili tanımlanmasının ardından kullanıcıya antik kentin yeri, uygarlığı ve mitolojisi hakkındaki bilgileri sorgulayan çoktan seçmeli sorular yöneltilmiştir. Bu sorulara verilen yanıtların doğruluğu ve yanlışlığı temel başarı ölçütü olarak kullanılmıştır. Ana hedefimiz oyunu bir eğitim aracı olarak kullanmak olduğundan, sınanması da oyun öncesi, oyun süresince ve sonrasında denetimli testler aracılığıyla yürütülebilir. Ancak, oyunun öncesinde ve oyun süresince yapılacak müdahaleler kullanıcının farkındalığını bozacağından, öğrenilecek bilgiyi dolaylı duruma getirir. Bu durumda kullanıcıya ulaşması beklenen bilginin niteliği ve niceliği önem kazanmaktadır. Her koşulda ciddi oyun platformlarının eğlendirici ve eğitsel hedeflerine ne kadar ulaşabildiklerini test etmek güncel akademik yazında önemli bir tartışma konusudur (Bellotti vd., 2013).

Bu çalışmada, ciddi oyun öncelikle eğitsel bir platform olarak değerlendirilmiştir. Hedef grup, arkeoloji ya da mimarlık tarihi bilgisine bakılmaksızın konuya ilişkin ilgisi olan kullanıcılardan seçilmiştir. Her yaş, cinsiyet ve meslek grubunun ilgisini çekmek ve dolaylı bir kültürel miras bilgisini aktarmak için ciddi oyun platformu seçilmiştir. Hedefimize ne denli ulaşıldığını test etmek için öğrenim çıktılarını değerlendirebileceğimiz bir sistematığe gereksinim duyulmaktadır. Bu hem bilginin ne ölçüde kullanıcıya ulaştığını, hem oyunların nasıl daha iyi tasarlanabileceğini değerlendirmektedir. Kullanıcının neyi öğrenebildiği, neyi karşılaştığı halde öğrenmediği, neyi hatırladığı ya da unuttuğu önemlidir. Belleğin seçiciliği, ilgi alanına girenleri kalıcı olarak kaydedebilirken öbür konuları göz ardı edebilir. Objektiflik yerine, öznel

fikirlerin öne çıkması söz konusudur. Mücadele gerektiren bu ortamda kullanıcının hedeflere ulaşmadaki başarısını, etkinliğini ve performansını test etmek için üç ana strateji vardır: oyun sonu testi, oyun süresince uygulanacak test ve gözlemci testi (Dugard ve Todman, 1995; Michael ve Chen, 2005; Allen vd., 2009; Bellotti vd., 2013).

Oyun başında verilecek bir ön test ya da oyun süresince alınacak geri dönüşler kullanıcının farkındalığını gölgeler. Önceden test yolu ile verilecek bilgi, oyun sırasında kullanıcının karşısına çıktığında testi hatırlatacaktır. Hiç bilgi verilmeden oyuna başlayan kullanıcı ile eşit koşullar sağlanamaz. Oyun sırasında test uygulanarak geri dönüş alınması da bilgi alışverişini ön plana taşımayabileceği için kullanıcıya doğrudan müdahale olarak yorumlanabilir. Öte yandan oyun sonunda yapılacak bir test, oyun sırasında verilmiş bilginin ne kadarının başarılı biçimde kullanıcıya ulaştığını ve kayda geçtiğini test etmek için yararlı olabilecektir. Bu yöntem kullanıcının öznel görüşlerine, ilgisine ve dikkatine bağımlı olduğundan önceki yöntemlere oranla daha seyreltilmiş bir bilgi sunabilir. Oyunun hedefi, akademide bir eğitim aracı olmasıyla, derslere katılımı düşük ya da ilgisi zayıf olan öğrencileri kazanmak yoluyla başarı potansiyelini arttırmak için kullanılıyor ise, tüm deneyim sürecinin denetimi mantıklıdır (Shute vd., 2009). Bu çalışmada geniş bir kullanıcı profili hedeflendiğinden, kullanıcıyı sürekli denetleyen ön test ve oyun süresi testi yöntemleri yerine oyun sonu testi yeterli veriyi sağlar.

Pilot Kullanıcı Grubu ve Anket Çalışması:

Bu araştırmanın kullanıcı testi, oyunun oynanışının ardından toplanan nicel veri ve bunun nitel incelenmesi çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın önceliği olan kullanıcı grubu içinde pilot olarak lisans ve lisansüstü öğrencilerden karma bir grup oluşturulmuştur. Öğrenciler, genel kullanıcılar içerisinde öğrenmeye en açık ve alışkın kitleyi oluşturmaktadır. Oyunun eğitsel yapısının etkinliğinin test edilebilmesi için farklı disiplinlerden 22 lisans ve lisansüstü öğrencisinden oluşan bir grup seçilmiştir. Oyunun tamamlanma süresi 7-10 gün arasında değişmiştir. Oynama süresi kullanıcının kendi alışkanlıklarına bırakılarak sorulmamıştır. Oyunun tamamlanması sonrası yürütülen çevrimiçi anket ile öğrenim çıktıları derlenmiş ve oyunun etkinliği test edilmiştir. Anket kurgulanırken literatürde belirtilen kullanıcı ve oyun arasındaki ilişkinin öznel yapısı göz önünde bulundurulmuştur. Bu nedenle anket iki ana aşamadan oluşmaktadır. Kişiye ilişkin bilgiler ilk aşamada istenmiştir. Oyun ile aktarılan bilgi üzerine yöneltilen sorular ikinci aşamada toplanmıştır.

Kişiye ilişkin bilgiler üç bölümden oluşmaktadır. İlk olarak kullanıcının bilgisayar oyunları ile ne ölçüde ilgili olduğu sorgulanır. İlgisi yok ise nedeni, var ise hangi oyun türlerini tercih ettiği, hangi donanımı kullandığı, ne kadar süreyle oyun oynadığı gibi teknik soruların ardından, bir oyundan beklentisinin ne olduğuna yönelik ikinci aşamaya geçilir. Bu aşamanın amacı kullanıcıların algı ve ilgi farklılıklarını ortaya koyarken oyun deneyimini tartışabileceğimiz sonraki aşamalar için gerekli altlığı oluşturarak analiz çerçevesini netleştirmektir. Son aşamada tarihi dönemlere dayalı oyunlarla ilişkisi ve tercihleri sorularak, arkeoloji alanı özelinde soruların çerçevesi daraltılmıştır. Daha önce bu türde oyunla deneyimi olup olmaması, ilgisinin boyutu, piyasadaki oyunlarla ilgili genel ve içeriğe ilişkin özel düşünceleri oyuna ön-yaklaşımını belirleyecek öğelerdir. Son olarak yaş ve cinsiyet sorulmuştur. Ancak çalışmanın omurgası gereği bu bilgiler ikinci plandadır.

Haftada oyun oynama süresi (saat)	0-2	2-6	6-10	10-14																		
Cinsiyete göre katılımcı dağılımı	Kadın			Erkek																		
Yaşa göre katılımcı dağılımı	18	19	20	21	22	23	25	26	35													
Oynanan oyun türleri	Birinci kişi gözünden																					
	Bulmaca																					
	Online																					
	Strateji																					
Oyun platformları	PC/Dizüstü																					
	Mobil Cihaz																					
	Konsol																					
	Sanal Gerçeklik																					
Oyunda zevk alınan öğeler	Grafikler																					
	Karakterler																					
	Senaryo																					
	Keşif																					
Tarihsel/arkeolojik bağlamda oyun deneyimi	Arkeoloji bağlamında																					
	Tarihsel olaylar																					
Oyunlarda arkeoloji...	Önemlidir																					
	Eğlencelidir																					
	Gerçeği temsil eder																					
	Öğrenmek için yararlıdır																					
Katılımcı Yanıt Sayısı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Tablo 1. Çevirim içi anketin uygulandığı kullanıcı profili

Kullanıcı Profili

18-35 yaşları arasında tasarım ve mimarlık üniversite lisans ve lisansüstü öğrencilerinden oluşan 22 kişilik pilot grubun 14'ü kadındır (**Tablo 1**). 20 öğrenci gündelik yaşamında bilgisayar oyunlarını aktif olarak oynadığını; iki öğrenci ise oyunların çok zaman aldığını, bu nedenle az oynamaya çalıştıklarını belirtmiştir. Oyun oynadıklarını belirten gruptaki öğrencilerden de haftada oyun oynama süreleri 10 saatten azdır. Çok seçenekli sorulardan katılımcıların çoğunluğunun birinci kişi gözünden (*First Person Shooter FPS*) ve bulmaca oyunlarını tercih ettikleri anlaşılmıştır. Oyun platformu olarak ağırlıklı tercihleri PC ve dizüstü bilgisayar ile mobil cihazdır. Oyunlarda zevk aldıkları öğeleri önem sırasına göre: grafikler, karakterler, senaryo ve keşif heyecanıdır.

Ciddi oyun alanındaki profillerini belirlemek için kişilere tarihsel bağlamda oyun deneyimleri sorulmuş ve örnek oyun isimlerini sıralamaları istenmiştir. Arkeoloji bağlamında oyun deneyimine sahip 17 kişiden sadece 10'unun tarihsel olay ve mekânlar kuran oyunları oynadığı ortaya çıkmıştır. Ciddi oyunların önemi, zevk ve eğlence faktörü ve gerçeği temsili konusunda ancak 6-8 olumlu yanıt alınırken, arkeolojiyi öğrenmek için oyun platformunun kullanılmasının olumlu olacağı yanıtını vermişlerdir.

Oyun Sonu Öğrenim Çıktıları

İkinci aşamada oyuna yerleştirilmiş Teos üzerine temel bilgilerin kullanıcıya ne ölçüde ulaştığı test edilmiştir (**Tablo 2**). 14 sorudan oluşan

Oyun sonrası anket sonuçları	Doğru yanıtlar	Yanlış yanıtlar
Teos ... kıyısında bir Antik Yunan kentiydi.	İlyonya	
Aşağıdaki uygarlıklardan hangisi Teos'ta yaşamamıştır?	Vikingler	
Roma İmparatorluğu döneminde kent neyi ile ünlüydü?	Üzüm Bağları	
Teos ... rezervi en büyük olan antik kentlerden biridir.	Yazıt	Mil taşı
Aşağıdaki binalardan hangisi Teos kazı alanında mevcut değildir?	Kütüphane	Tiyatro
Dionysos aşağıdakilerden hangisinin tanrısı değildir?	Gökyüzü	
Aşağıdakilerden hangisi Dionysos'un kutsal hayvanlarından biridir?	Boğa	
Aşağıdakilerden hangisi Dionysos'un kutsal bitkilerinden biridir?	Üzüm	
Dionysos Tapınağı...	En büyük tapınaklardan biridir	
Tapınağın kalıntılarından biri her iki tarafında ... sütun olan ... sütunlu bir portikoydu.	Onbir / Altı	
Aşağıdakilerden hangisi Tapınak alanının bir parçası değildir?	Mozole	Propilon
Tapınağın cephesi...	Altı sütunludur	
Roma Dönemi sarnıcı şehrin hangi yönündedir?	Batı	
Sarnıçta...	16 adet yalancı kemer vardır	
Katılımcı Yanıt Sayısı	1	2
	3	4
	5	6
	7	8
	9	10
	11	12
	13	14
	15	16
	17	18
	19	20
	21	22

Tablo 2. Çevirim içi anket sonuçları

bu bölümde Teos'un yeri, hangi uygarlığı konuk ettiğinin, neyiyle ünlü olduğunun ve hangi mimari eserleri barındırdığının yanı sıra; Tanrı Dionysos ve bugün korunmakta olan dört büyük mimari eserin görselleri üzerine de sorular yöneltilmiştir. Kullanıcıların 17'si Teos'un hem yerini hem hangi uygarlığı konuk ettiğini doğru yanıtlamış; 20'si Teos'un ününü oluşturan asma bahçelerini doğru hatırlarken ancak 4'ü seramikleri söylemiştir. Koruma altındaki dört büyük mimari öğenin ne olduğu sorusuna yine katılımcıların 15'i doğru yanıt vermiştir. Tanrı Dionysos özelinde yöneltilen üç kimlik sorusundan ne tanrısı olduğuna 12, sembol hayvanlarına 17, sembol bitkisine de 20 kişi doğru yanıt vermiştir.

Mimari öğeler üzerine altı soru derlenmiştir. Bu ana değin sorular coğrafi yer ya da mitolojik hikayelerden edinilen bilgiler olurken, son grup mimari teknik altyapı bilgi sorularıdır. Tapınak yapısının büyüklüğüne 12 kişi doğru yanıt verirken, mimari detaylardan kolon üzerine olanı 11 kişi, geometri üzerine olanı da 17 kişi doğru hatırlamıştır. Sarnıcın yeri 11 kişi, mimari detayları 12 kişi tarafından doğru yanıtlanmıştır. Bu sonuçlardan çarpıcı olan, üç soruya verilen doğru ile yanlış yanıt sayıları arasında az fark olmasıdır. Bu 4, 5 ve 11. sorulardan da anlaşıldığı gibi, mimari öğelerin net olmayan grafik temsilleri ile doğru bilginin aktarımı mümkün olmamıştır (Tablo 2).

Özetle Teos'un yeri, uygarlığı ve mitolojisi üzerine yöneltilen sorularda katılımcıların büyük çoğunluğu doğru yanıtlar verirken, mimari detayları yine en az yarısının doğru yanıtlaması olumlu bulunmuştur. Bilgilerin oyun içerisine yerleştirilme biçimi, belli mekânlara varıldığında sırasıyla verildiğinden, sorular arası belirginleşen farklar oyuna verilen genel dikkatten bağımsız kümelenmiştir. Bilginin niceliğinin mimari ya da arkeoloji alt yapısı olmayan ya da çok kısıtlı olan bu pilot gruba ulaşılmadığı etkinliği tarihsel bilgi ve mimari bilgi arasında ortaya çıkan farkla daha iyi anlaşılabilir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu yazıda, kültürel mirasın korunması ve tarihsel bilginin paylaşılmasında, eğitici ve öğretici bir araç olarak ciddi oyunun kullanılması tartışılmaktadır. Korunan mirasın oyun dinamikleriyle farklı profillerden kullanıcılara ulaştırılabilmesine öncelik verilmiştir. Arkeolojiden ve mitolojik öykülerden edinilen tarihsel bilgi, oyun-geliştiricilerinin yazdığı bir senaryo ile *Teos of Dionysos* oyununu oluşturmuştur. Ciddi oyunun

anlatı çerçeveleri kullanılarak kullanıcıları çevreleyen görsel öğelerle ve ara yüz grafikleriyle bir mobil platform oyun yapılmıştır. Daha sonra, bir pilot grup lisans ve lisansüstü öğrencisiyle test edilerek, oyunun bilgi aktarımında ne denli başarılı olabildiği sorgulanmıştır.

Ciddi oyunun bir eğitim aracı olarak kullanılabilirdiği literatürde sıklıkla yer almıştır. Önerilen farklı yöntemlerle oyunların başarısı test edilmiştir. Bu çalışmada geliştirilen oyunun iki önemli sonuç çıktısı vardır: İlk olarak, yöneltilen soruların biri dışında tümüne 22 katılımcının yarısından çoğu doğru yanıt vermiştir. Bu noktada hedeflenen bilgi aktarımının kullanıcılara ulaşabildiği görülmüştür. İlgi alanı tarih ya da arkeoloji olmayan bu grup, bilgisayar oyunlarına ilgili üniversite öğrencilerinden oluştuğundan, potansiyel kullanıcıların önemli bir dilimini oluşturmaya adaydır. Öte yandan kullanıcı çeşitliliğini artırarak yapılacak gelecek çalışmalar ile de ciddi oyunların öğrenim çıktılarındaki etkinliğinin sınırları belirginleşecektir. İkinci olarak pilot grubu oluşturan öğrencilerin deneyimleri ve oyun sonu verileri, ciddi oyunun önceliğini bir eğitim aracı olarak sürdürebileceğini de göstermektedir. Bu analiz, literatürde belirtilen eğitim yaklaşımlarına hem sorusu hem araştırma yöntemleri ile dâhil olmaktadır. Dijital ortamda geliştirilen kültürel araçların doğası gereği çok geniş küresel kullanıcıya ulaşma fırsatı da sağlamakta olduğu düşünülecek olursa, ciddi oyunların koruma ve temsil için ne denli etkili olacağı da ortaya çıkacaktır.

Bu çalışmanın, kültürel miras araştırmalarını yürütmek için ortaya konan problem tanımı, çalışma çerçevesi ve uygulama yöntemleri, gelecekte insan-dijital sistemler etkileşimi konusunda çalışacak tasarımcılar ve programcılar için farklı kültürel arka planlardan gelen çeşitli kullanıcı gruplarının deneyimlerini, oyun geliştirilmesi için test etmek için değerli bir potansiyel de sunmaktadır. Uygulanan teste dayanan değerlendirme sadece eğitim çıktıları ölçmekle sınırlı kalmıştır. Gelecek çalışmalarda, bu ölçümlere dayanılarak kullanıcı sistemin etkileşim tasarımına ve eğitim içeriğine yönelik tatminin değerlendirilmesi ve bu yolla sistemin geliştirilmesine odaklanılabilir. Bu sayede oyunun daha etkin bir öğrenmeye yol açacak bir şekilde iyileştirilmesine yardımcı olabilecek bilgiler edinilebilir.

TEŞEKKÜRLER

Bu yazı, İzmir Ekonomi Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Komisyonu tarafından BAP_2016_01 sözleşme numarası ve "Digital Humanities Lab: Re-Animation of Teos Archaeological Site" ismiyle kısmen desteklenmiştir. Projenin arkeolojik verileri, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından Prof. Dr. Musa Kadıoğlu'na verilen araştırma izni kapsamında toplanmıştır. Proje asistanı Ece Küreli'ye yazılı metinlerin toparlanması konusunda teşekkürlerimizi sunarız. Güneş Atakan Pekşen, Altuğ Işıgan, Ece Pilevneli, Murat Kumbaracı, Reha Özyıl, ve Çağdaş Gelen'e grafik tasarımı; Emre Özdemir ve Yiğit Can Dündar'a programlama aşamasındaki değerli katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

AMORY, A., NAICKER, K., VINCENT, J., ADAMS, C. (1999) The Use of Computer Games as an Educational Tool: Identification of Appropriate Game Types and Game Elements, *British Journal of Educational Technology* 30(4) 311-21.

- ALLEN, L., SEENEY, M., BOYLE, L. and HANCOCK, F. (2009) The Implementation of Team-based Assessment in Serious Games, *Proceedings of the 1st Conference in Games and Virtual Worlds for Serious Application (VS-GAMES '09)*, Coventry, UK; 28-35.
- ANDERSON, E. F., McLOUGHLIN, L., LIAROKAPIS, F., PETERS, C, PETRIDIS, P., FREITAS, S. (2010) Developing Serious Games for Cultural Heritage: A State-of-the-art Review, *Virtual Reality* 14(4) 255-75.
- AYDIN, S., SCHNABEL, M.A. (2016) The Museum of Gamers: Unmediated Cultural Heritage Through Gaming, *Cultural Heritage In A Changing World*, ed. K. J. Borowiecki, N. Forbes, A. Fresa, Springer International Publishing;125-41.
- BARBIER, B. (2014) Video Games and Heritage: Amateur Preservation?, *Hybrid* 1 [<http://www.hybrid.univ-paris8.fr/lodel/index.php?id=287>] Erişim Tarihi (25.10.2018).
- BARWICK, J., DEARNLEY, J., MUIR, A. (2011) Playing Games with Cultural Heritage: A Comparative Case Study Analysis of the Current Status of Digital Game Preservation, *Games and Culture* 6(4) 373-90.
- BELLOTTI, F., KAPRALOS, B., LEE, K., MORENO-GER, P., BERTA, R. (2013) *Assessment in and of Serious Games: An Overview*, Hindawi Publishing Corporation *Advances in Human Computer Interaction* 2013, 1-11.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. (2014) Toward A Psychology of Optimal Experience, *Flow and the Foundations of Positive Psychology*, Springer, Netherlands; 209-226.
- DETERDING, S., DIXON, D., KHALED, R., NACKE, L. (2011) From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification". *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (MindTrek '11)*, ACM, New York, NY, USA; 9-15.
- DIGITAL TEOS (2017) *The Digital Teos Project*. [<http://digitalteos.ieu.edu.tr>] Erişim Tarihi (19.10.2017).
- DUGARD, P., TODMAN, J. (1995) Analysis of Pre-test and Post-test Control Group Designs in Educational Research, *Educational Psychology*, 15(2), 181-98.
- GEE, P. (2009) Deep Learning Properties of Good Digital Games: How Far Can They Go?, *Serious Games: Mechanisms and Effects*, ed. U. Ritterfeld, M. Cody, P. Vorderer, Routledge Taylor & Francis Group; 67-82.
- HII, D. (1997) zLayer: Simulating Depth With Extended Parallax Scrolling, *VRST '97 Proceedings of the ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology*, Lausanne, Switzerland; 65-9.
- HOLLAND, A., ROUDAUSKI, S. (2016) Design Tools and Complexity: Mobile Games and Collective Imagination, *Proceedings of the 34th International Conference on Research in Computer Aided Architectural design in Europe (eCAADe): Complexity and Simplicity*, Oulu, Finland; 555-64.

- HÜRST, W., HELDER, M. (2011) Mobile 3D Graphics and Virtual Reality Interaction, *ACE'11 Proceedings of the 8th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*, Lisbon, Portugal; 1-8.
- KAPP, K. M. (2012) *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*, John Wiley & Sons.
- KENDERDINE, S. (2007) Speaking in Rama: Panoramic Vision in Cultural Heritage Visualization, *Theorizing Digital Cultural Heritage: A Critical Discourse*, ed. F. Cameron, S. Kenderdine, Cambridge, Mass, MIT Press; 301-31.
- MICHAEL, D., CHEN, S. (2005) *Proof of Learning: Assessment in Serious Games*. [https://www.gamasutra.com/view/feature/130843/proof_of_learning_assessment_in_.php] Erişim Tarihi (06.04.2018).
- MORGAN, C. L. (2009) (Re)Building Çatalhöyük: Changing Virtual Reality in Archaeology, *Archaeologies: Journal of the World Archaeological Congress* 5(3) 468-87.
- MORTARA, M., CATALANO, C.E., BELLOTTI, F., FIUCCI, G., HOURY-PANCHETTI, M., PETRIDIS, P. (2014) Learning Cultural Heritage by Serious Games, *Journal of Cultural Heritage* 15(3) 318-25.
- NATIONAL LIBRARY OF AUSTRALIA (2003) *Guidelines for the Preservation of Digital Heritage*, Paris: Information Society Division, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- ROY, G. (2015) *APOTHEON: The Action Hero at the Heart of Greek Myth*. [<http://www.playthepast.org/?p=5104>] Erişim Tarihi (19.10.2017).
- SHUTE, V., VENTURA, M., BAUER, M., ZAPATA-RIVERA, D. (2009) Melding the Power of Serious Games and Embedded Assessment to Monitor and Foster Learning: Flow and Grow, *Serious Games: Mechanisms and Effects*, ed. U. Ritterfeld, M. Cody, and P. Vordener, NJ: Routledge, Taylor and Francis, Mahwah, USA; 295-321.
- SMITH, G., CHA, M., WHITEHEAD, J. (2008) A Framework for Analysis of 2D Platformer Levels, *Proceedings of the 2008 ACM SIGGRAPH Symposium on Video Games*, Los Angeles, CA, USA; 75-80.
- SUPER TILEMAP EDITOR (2017) [<https://www.assetstore.unity3d.com/en/#!/content/56339>] Erişim Tarihi (19.10.2017).
- TATE (2015) *Tate Worlds: Art Reimagined for Minecraft: November 2014 – August 2015*. [<http://www.tate.org.uk/about/projects/tate-worlds-art-reimagined-minecraft>] Erişim Tarihi (19.10.2017).
- THOMPSON, M., NORDIN, A. I., CAIRNS, P. (2012) Effect of Touch-Screen Size on Game Immersion, *Proceedings of the 26th Annual BCS Interaction Specialist Group Conference on People and Computer*,. British Computer Society, 280-85.
- WAINWRIGHT, A.M. (2014) Teaching Historical Theory through Video Games, *The History Teacher*, 47(4), 579-61.

Received: 20.10.2017; Final Text: 01.10.2018

Keywords: digital heritage, serious game, mobile platform game, public awareness, Teos.

DISSEMINATION OF DIGITAL HERITAGE THROUGH GAME-BASED LEARNING

Serious game is conceptualized as a digital medium to familiarize users with less popular cultural topics, and significantly increase their interest level and engagement. Our case study to present and discuss this conceptualization is based on the ancient city of Teos. This paper discusses and presents the Digital Teos Project, an interdisciplinary research investigating and digitally animating the archaeological excavation area, including a static public setup in the excavation site, and augmented immersive revisit through VR devices and a mobile game application. Within the scope of this paper, our focus is on the Teos of Dionysos game, a mobile platform puzzle game. The game adopts a mythological narrative where four distinctive archaeological settings are designed to tell the story of the God Dionysos and to convey archaeological knowledge into playable interactions. The familiar conventions of a mobile platform game are utilized to convey the archaeological impressions and inspirations, allowing users to build an empathic understanding of ancient architecture. Besides the game convention of fun and curiosity, this game has a multidimensional objective of raising awareness on the archaeological site, historical background, and mythological stories with educational and instructive aspects. This pedagogical challenge is also an opportunity for new methods of creating and distributing accumulated/novel knowledge. We believe that game-based learning (GBL) can significantly enhance learning for a multitude of users from different educational backgrounds, and do so in diverse application domains.

OYUN TABANLI ÖĞRENME İLE DİJİTAL MİRASIN YAYGINLAŞTIRILMASI

Ciddi oyun, kullanıcıları çok yaygın olmayan konularla ilgili bilgilendirmek ve onların kültürel konulara ilgi ve bağlılıklarını önemli ölçüde arttırmak için dijital alanda bir araç olarak kavramsallaştırılır. Bu kavramsallaştırmayı sunmak ve tartışmak için yaptığımız örnek olay çalışması, antik Teos kentine dayanmaktadır. Bu makale arkeolojik kazı alanını araştıran ve dijital olarak canlandıran disiplinler arası bir araştırma olan Dijital Teos Projesi'ni tartışmakta ve sunmaktadır. Proje aynı zamanda kazı alanında kalıcı bir serginin sanal gerçeklik aygıtlarıyla artırılmış deneyimini ve mobil oyun uygulamasını içerir. Bu makale kapsamında ana odak noktası, bir platform bulmaca oyunu olan Teos'lu Dionysos'dur. Oyun, Tanrı Dionysos'un öyküsünü mitolojik anlatılara dayanarak anlamak ve arkeolojik bilgiyi oynanabilir etkileşimlerle iletebilmek için dört antik mimari mekanı kullanır. Mobil platform oyununun bilindik kuralları arkeolojik imge ve esin kaynağı olarak kullanılırken, kullanıcıların antik mimari hakkında empatiye dayalı bir anlayış geliştirmelerine olanak tanır. Dijital bir oyundan beklendiği gibi eğlenceli ve merak uyandırıcı olmasının yanı sıra, bu oyunun arkeolojik kazı alanı ve bu alandaki tarihi arka plan, mitolojik öyküler ve bunların eğitici ve öğretici yönleri ile ilgili farkındalığı arttırmak gibi çok katmanlı bir amacı vardır. Bu pedagojik meydan okuma, birikmiş / yeni bilginin yaratılması ve dağıtılması için yeni yöntemler uygulamak için de bir fırsattır. Oyun tabanlı öğrenmenin (GBL), farklı eğitim geçmişlerinden gelen çok sayıda kullanıcı için öğrenmeyi önemli ölçüde geliştirebileceğine ve çeşitli uygulama alanlarında bunu yapabileceğine inanmaktayız.

GÜZDEN VARİNLİOĞLU; B.Arch, M.F.A, Ph.D.

Received her B.Arch. from Middle East Technical University (2001), M.F.A. (2003) and Ph.D. (2011) degrees from Bilkent University. Research interests include computational design, digital heritage and design education.

GAZİHAN ALANKUŞ; BS.Eng, MSc; Ph.D.

Received his bachelor's and master's degrees in computer engineering from METU (2002 and 2005) and Ph.D. in Computer Science from Washington University in St. Louis (2011). Research interests include computer games, human-computer interaction, mobile applications and robotics.

ALİ ASLANKAN, B.Arch, M.Arch, PhD.

Received his B.Arch. from Middle East Technical University in 2005, M. Arch (2008) and PhD (2014) degrees in architecture from the same university. Major research interests include architectural space, housing and urban design.

GÖKHAN MURA, B. ID., MA, PhD.

Received his Bachelor of Industrial Design degree from Middle East Technical University (2001), Master of Arts degree in Visual Communication Design from İstanbul Bilgi University (2004) and PhD degree in Industrial Design from İstanbul Technical University (2014). His major research interests include human-centred design, material and visual culture and visual methodologies.

