



INTERNATIONAL
PLAY AND TOY
CONGRESS

ULUSLARARASI
OYUNVEOYUNCAK
KONGRESİ

ATATÜRK UNIVERSITY ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
OPEN EDUCATION FACULTY - AÇIKÖĞRETİM FAKÜLTESİ -
COMMUNICATION FACULTY İLETİŞİM FAKÜLTESİ

ULUSLARARASI OYUN
VE OYUNCAK KONGRESİ

7-8 MAY 2015 7-8 MAYIS 2015

PROCEEDINGS BOOK **BİLDİRİLER KİTABI**

ERZURUM - 2015

ISBN 978-975-442-678-6

© 2015 – Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi

*Bu kitabın bütün hakları Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi'ne aittir.
Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi'nin izni alınmaksızın kitabın tamamı veya bir kısmı
mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt veya başka şekillerde
çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz.*

1. Basım

Orka Ofset
Eylül 2015

Editoryal Kurul

Prof. Dr. Üstün ÖZEN
Prof. Dr. Uğur YAVUZ
Doç. Dr. Derya TELLAN
Yrd. Doç. Dr. Elif KÜÇÜK DURUR
Yrd. Doç. Dr. Sevda ÖNAL
Yrd. Doç. Dr. Ali Çağlar GÜLLÜCE

Kapak Tasarım

Gamze DUMLU ŞEKER

Baskı Öncesi Hazırlık

Doç. Dr. Derya TELLAN
Uzm. Yakup ÇİFTÇİ

Yayına Hazırlayanlar

Doç. Dr. Derya TELLAN
Uzm. Yakup ÇİFTÇİ

Redaksiyon

Doç. Dr. Derya TELLAN
Yrd. Doç. Dr. Elif KÜÇÜK DURUR
Yrd. Doç. Dr. Sevda ÖNAL

Baskı ve Cilt

Orka Ofset Mat.
Organize Sanayi Bölgesi KAYSERİ
Tel: 03523221700

SARMAL EĞİTSEL OYUN TASARIMI MODELİNE GÖRE DİJİTAL OYUN GELİŞTİRME SÜRECİ: <E-ADVENTURE> ÖRNEĞİ

Öğr. Gör. Dilek DOĞAN
Ankara Üniversitesi, Enformatik Bölümü

Murat ÇINAR
Hacettepe Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Bilim Uzmanı

Arş. Gör. Dr. Hatice Gökçe BİLGİÇ
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Doç. Dr. Hakan TÜZÜN
Hacettepe Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Özet

Bilgisayar oyunları genellikle eğlence amaçlı kullanılırken, gelişen teknolojilerle beraber sınıf ortamlarındaki geleneksel sürecin etkili ve eğlenceli hale getirilmesi, öğrenenlerin dikkatinin çekilmesi, öğrenmeye karşı motivasyonlarının artırılması, görselleştirme ve problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi açısından da güçlü bir öğrenme aracı olarak karşımıza çıkmaktadır. Eğitsel bilgisayar oyunları öğrenenlerin 21. yy. becerilerini kazanmaları için eğlenirken öğrenmelerini sağlayan yeni nesil öğrenme ortamları olarak da düşünülebilir. Bununla birlikte öğrenenlerin psikomotor, bilişsel, psiko-sosyal gelişiminde de oyunların önemli bir yeri olduğu söylenebilir. Dijital oyun geliştirmek isteyenlerin bu oyunları kullanıcıların kullanabileceği hâle getirebilmesi için genellikle öğrenmesi zor ve zaman alan programlama dilleri ve tasarım araçlarının kullanılması gerekmektedir. Öte yandan özellikle eğitim alanında kullanılacak olan dijital oyunların tasarlanması sürecinde, programlama bilgisinin yanı sıra ödül mekanizması, güdüleme, dönüt, etkileşim vb. farklı eğitsel oyun bileşenlerinin de pedagojik olarak ele alınması gerekmektedir. Bu yüzden eğitsel bir oyun tasarımı gündeme geldiğinde gelişmiş bir programlama becerisi ile beraber eğitsel oyun tasarımının temellerini oluşturan bileşenlerin etkili bir pedagoji ile yapılandırılabilmesi de gündeme gelmektedir. Eğitsel oyun geliştirmek amacıyla kullanılacak çok sayıda platform bulunmaktadır. Bu platformların birçoğu nesneye dayalı programlama becerisini öğretebilmek amacıyla eğitsel bağlamda kullanılırken, bazıları da programlama bilgisi gerektirmeksizin daha iyi oyun tasarımları yapılabilmesine yardımcı olmaktadır. Bu kapsamda bu çalışmada eğitsel oyun geliştirme sürecinde doğru stratejilerin uygulanması amacıyla Akgün vd. (2011) tarafından geliştirilen “Sarmal Eğitsel Oyun Tasarımı Modeline” göre dijital bir oyun geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışma çerçevesinde <e-Adventure> isimli oyun tasarım motoru ile “Sarmal Eğitsel Oyun Tasarımı Modeline” göre oyun geliştirme sürecine yer verilmiştir. Geliştirilen oyun ile öğrencilere bilgisayarlı düşünme ve programlama mantığının öğretilmesi ve öğrenenlerin problem çözme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada tasarlanan oyun ile ilgili analiz, tasarım, geliştirme ve uygulama ve değerlendirme boyutlarında gelişim süreçlerine yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dijital Oyun, e-Adventure, Eğitsel Oyun Tasarımı, Bilgisayarlı Düşünme, Algoritmik Düşünme

DIGITAL GAME DEVELOPMENT PROCESS BASED ON SPIRAL EDUCATIONAL GAME DESIGN MODEL: CASE OF <E-ADVENTURE>

Abstract

Computer games are commonly used for entertainment purposes. However, with emerging technologies they have been appeared as powerful learning tools in terms of making traditional classroom processes more enjoyable and effective, drawing students' attention and increasing their motivation towards learning and developing their spatial and problem-solving skills. Educational computer games may be considered as a rising generation of environments to allow the new of generation students learn by having fun for achieving 21st century skills. Additionally, they have an important role in the psychomotor, cognitive and psychosocial development of learners. The person who wishes to develop digital games usually requires the use of programming languages and design tools that are difficult and time-consuming to learn, in order to make these games available to players. On the other hand, in addition to programming knowledge, different components of educational games including reward, motivation, feedback, interaction and so on must be considered from pedagogical viewpoint in the design process of digital games that will be used in the educational process. For this reason, the issue of constructing components underlying educational game design and programming skills with an effective pedagogy becomes critical when designing an educational game. There is a wide range of platforms that can be used to develop educational games. Many of these platforms are used in educational contexts in order to teach object-oriented programming skills; some of them are also helping to make better game design without the need for

programming knowledge. In this study, it is aimed to design a digital game within the framework of "Spiral Educational Game Design Model" developed by Akgün et.al. (2011) to pursue an appropriate strategy for educational game development process. Within this context, this study includes game development process via game design engine named <e-adventure> according to Spiral Educational Game Design Model. By means of newly developed game, it is aimed to promote students' computational thinking and programming logic as well as developing problem-solving skills. The study puts emphasis on the processes related to analysis, design, development, implementation, and evaluation aspects of the game.

Keywords: Digital Game, e-Adventure, Educational Game Design, Computational Thinking, Algorithmic Thinking

1. GİRİŞ

Öğrenenlerin yeni çağın gerekliliklerini karşılayabilmesi için 21. yüzyıl standartları arasında gösterilen eleştirel düşünme, bilgi ve medya okuryazarlığı ile problem çözebilme becerilerine sahip olması gerekmektedir. Yaşanan değişim ve gelişimle birey davranışlarındaki değişiklikleri kalıcı hale getirmek, gelişmelere ayak uydurabilen, çağın beklentilerine cevap verebilen, araştıran, sorgulayan ve kendini gerçekleştirmiş, özgüven duygusu gelişmiş bireyler yetiştirmek ancak eğitimle mümkün olmaktadır (Anıl, 2009). Ancak günümüzde yeni mezunlar gerçek hayatta karşılaştıkları problemleri çözmekte zorlanmaktadır (Voskoglou & Buckley, 2012). Bu sorunun üstesinden gelebilmek ve bilgi toplumu hedeflerine ulaşılabilmesi için öğrencilere sunulan bilişim eğitiminin süresi ve kapsamı artırılarak zorunlu hale getirilmeli ve var olan eğitim programlarına ek olarak programlama ve tasarıma dayalı yeni bir eğitim programının geliştirilmesi gerekmektedir (Akbulut & Altun, 2009). Öğrencilere programlama ve tasarım araçları öğretilirse okula ve derslere olan motivasyonları artacağı gibi;

1. öğrenciler okulda sürekli olarak bu araçları kullanarak dijital okur yazarlıklarını,
2. problem çözme ve analitik düşünme becerilerini,
3. uzamsal düşünme becerilerini,
4. ürüne dönük büyük projeler yapma, küçük projelerin entegrasyonu ile karmaşık problemlere çözüm üretme alışkanlığını,
5. işbirlikli çalışma ve öğrenme becerilerini,
6. yaparak öğrenme ve bilgisayara öğretmekle öğrenme alışkanlıklarını ve kültürünü geliştirilebilirler (Akbulut & Altun, 2009).

Kavramlar, farklı problem çözme yaklaşımları, değişken ve süreci tanımlama, derleyici kullanma, problem çözümlerini yorumlayabilme temel seviyedeki bilgi ve iletişim teknolojileri eğitim programı için önemlidir (Kalelioğlu, Gülbahar, Akçay, & Doğan, 2014). Fakat birçok öğrenci programlama öğrenmenin zor olduğunu düşünmektedir (Azad & Kohun, 2009). Öğrencilere programlamanın öğretilmesi için öncelikle bir problemi çözme süreci olarak belirtilebilecek bilgisayarlı düşünme becerilerinin kazandırılması gerekmektedir. Bilgisayarlı düşünme "problem çözümü, sistem tasarımı ve insan davranışlarının anlaşılabilmesi için bilgisayar biliminin bir araç olarak kullanılması" şeklinde tanımlanmaktadır (Wing, 2006). Bilgisayarlı düşünmenin sadece bilim insanları için değil, herkes için temel bir beceri haline geldiğini belirten Wing (2006) bilgisayarlı düşünmenin ne olduğunun daha iyi anlaşılabilmesi için aşağıdaki soruların sorulması gerektiğini belirtmektedir:

1. İnsan ve bilgisayar zekasının gücü ve sınırlılıkları nelerdir?
2. Problem ne kadar zor?
3. Problem nasıl çözülebilir?
4. Problem çözerken teknoloji nasıl kullanılabilir?
5. Hangi bilgisayarlı stratejiler kullanılabilir?

Barr, Harrison ve Conery (2011) tarafından bilgisayarlı öğrenmenin özellikleri aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

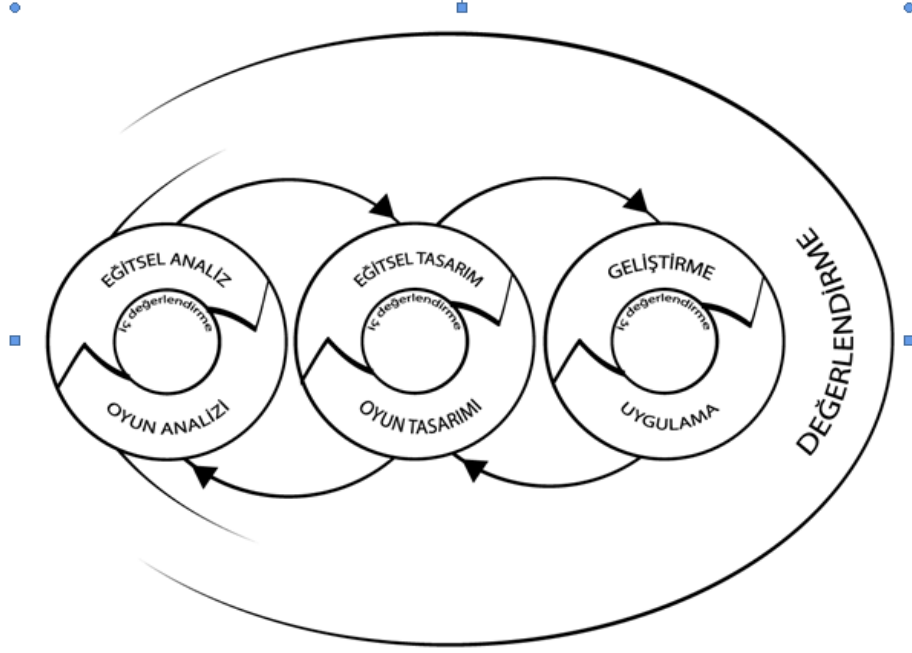
1. Problemlerin bilgisayarlar ya da başka araçlar kullanacak şekilde formüle edilmesi
2. Bilginin mantıklı bir şekilde organizasyonunun ve analizinin yapılması
3. Bilginin modeller ve simülasyonlarla soyutlaştırılarak temsil edilmesi
4. Algoritmik düşünce ile çözümlerin otomatikleştirilmesi (sıralı adımlar halinde)
5. En verimli ve etkili adım ve kaynakların bileşimiyle hedeflere ulaşılması için muhtemel çözümlerin tanımı, analizi ve uygulanması
6. Problem çözme sürecinin başka problemler için genelleştirilmesi ve transfer edilmesi

Bilgisayımusal düşünme; sadece yazılım kullanımını sağlayan teknik bir bilgi, bilgisayar gibi düşünmek, bilgisayar programlamasını bilmek ya da bilgi dağarcığına eklenecek ek bir bilgi olmayıp her zaman bilgisayar kullanmayı gerektirmez (Wing, 2006). Belli yaş gruplarına karmaşık gelebilecek problemler somutlaştırılarak ve oyunlarla aktarıldığında öğrenme süreci öğrenenler açısından hem daha etkili hem de daha eğlenceli bir hale gelebilir. Bilgisayımusal düşünmeyi öğrencilere öğretebilmek amacıyla görselliğe dayanan Scratch, Alice, Kodu, Hopscotch, RoboMind, Tynker, Kodable, Stencly gibi eğitsel araçlarla problemlerin çözümü öğretilirken bilgisayarımusal düşünme oyunlaştırılmaktadır. Başka bir deyişle bu görsel programlama araçlarıyla hikayeleştirilerek öğrencilere problem çözme ve bilgisayarımusal düşünme becerisi kazandırılmaya çalışılmaktadır. Ödüllendirme mekanizması ve net hedefler gibi oyunlarda bulunması gereken bir takım mekanizmaların eksikliğinden dolayı bu araçlar doğrudan oyun ve oyun tabanlı öğrenme ortamı olarak kabul edilmemelidir. Görsel programlama araçlarının öğrencilerin programlamaya olan isteğini arttırmasıyla birlikte, hiç programlama becerisine sahip olmayan ya da çok az programlama becerisi olan öğrencilerin bu araçlar yardımıyla bilgisayarımusal düşünme becerilerinin geliştirilebileceği konusunda tartışmalar devam etmektedir (Kazimoglu, Kiernan, Bacon, & MacKinnon, 2012). Oyun geliştirilmesi için kullanılan Unity, GameMaker, Adventure Game Studio, M.U.G.E.N, GameStudio, C4 Engine, HeroEngine vb. oyun motorlarında C#, C++, Java, Visual Basic .NET gibi programlama dillerinin bilinmesi gerekmekte olup sadece kodlama bilgisine sahip olan bireyler bu ortamlarda oyun geliştirebilmektedir. Ancak okullarda sadece bilgisayar kullanım becerisine sahip olan fakat programlama bilgisi bulunmayan öğretmenler öğrencilerin kullanabilecekleri oyunlar geliştirememekte ya da müfredata uygun oyun bulamamaktadır. Bu nedenle bu çalışmada hem öğrencilerin bilgisayarımusal düşünme becerilerinin geliştirilebileceği hem de programlama bilgisi olmayan bireylerin kolaylıkla kullanabileceği <e-adventure> programıyla bir eğitsel oyun geliştirilmesi amaçlanmıştır. Tasarım çabalarının uygun bir model etrafında gerçekleştirilmesi hem yapılan işlerin daha kısa sürede tamamlanması hem de süreç sonunda ortaya çıkan ürünün daha etkili olmasını sağlamaktadır. Bu maksatla mevcut çalışmada eğitsel oyunların tasarım rotası için Akgün vd. (2011) tarafından alanyazına dayalı olarak geliştirilen “Sarmal Eğitsel Oyun Tasarımı Modeli” referans olarak alınıp, tasarım süreci bu model etrafında şekillendirilmiştir. Bu bağlamda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Öğrencilerin problem çözme ve bilgisayarımusal düşünme becerilerinin geliştirilmesini desteklemek amacıyla hazırlanan eğitsel oyunların tasarımı nasıl yapılmalıdır?
 - a. Eğitsel oyun geliştirme sürecinde oyun bileşenleri pedagojik açıdan nasıl ele alınmalıdır?

2. SARMAL EĞİTSEL OYUN TASARIMI MODELİNE GÖRE OYUNUN GELİŞTİRİLME SÜRECİ

Akgün vd. (2001) alanyazında yer alan eğitsel oyun tasarımı modellerini inceleyip, önemli tasarım bileşenlerini belirleyerek eğitsel bilgisayar oyunu tasarımına yönelik bütünsel bir model önerisi sunmuştur. Bu çalışmada Akgün vd. (2011) tarafından geliştirilen modelin öncelikli kullanılma nedeni bu modelin diğer modellerde var olan tasarım bileşenleri arasındaki geçişlerde ve bağlantılarda oyun ve eğitsel boyut arasındaki ikilemi gidermesidir. Bilgisayar oyunlarının öğrenme amaçlı kullanımında öğrenme elemanları ile oyun elemanlarının birleştirilerek tasarlanması önemlidir (Butler, yayımda). Modelde etkili eğitsel bilgisayar oyunu geliştirebilmek amacıyla tasarım aşamaları hem eğitsel tasarım hem de oyun tasarımı gözetilerek iç içe geçmiş (sarmal) bir yapı oluşturmaktadır. ADDIE modelinin birbirini ile bağlantılı bir şekilde döngüsel bir formda temsil edildiği modelde süreç içerisinde geriye dönüşlerin en aza indirgenebilmesi için diğer tasarım modellerinden farklı olarak her aşamaya bir “iç değerlendirme” bileşeni eklenmiştir. Sarmal Eğitsel Oyun Tasarımı Modeline göre analiz, tasarım, geliştirme-uygulama ve değerlendirme olmak üzere birbirini destekleyen ve geriye dönük bağlantıları bulunan 4 aşama bulunmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Sarmal Eğitsel Oyun Tasarımı Modeli (Akgün vd., 2011)

2.1. Analiz

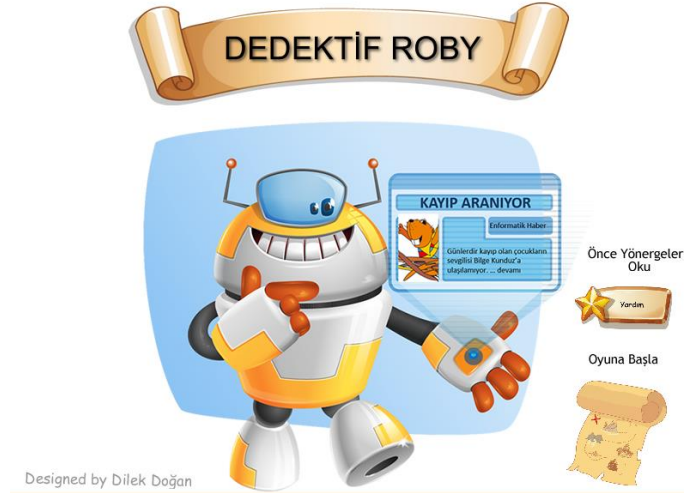
Sarmal Eğitsel Oyun Tasarımı Modeline göre oyunun eğitsel özelliğinin ön planda tutulması, oyuna yönelik eğitsel bileşenleri diğer bileşenlerden daha öncelikli hale getirmektedir. Bu nedenle eğitsel analiz aşaması oyun analizi aşamasından önce başlamıştır. Devam eden süreçte ise eğitsel analiz oyun analiziyle bütünleştirilmiştir. Akgün vd.'ne (2011) göre eğitsel analiz aşamasında tasarımcı; eğitsel ihtiyaçları, hedef kitlenin karakteristik özelliklerini, oyunun amacını ve içeriğini belirlemelidir. Çalışma kapsamında bu aşamada ihtiyaçlar ve hedefler doğrultusunda öğrencilere bilgisayarlı düşünmeyi öğretebilmek amacıyla bir oyun geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bilgisayarlı düşünme tüm öğrenciler için gerekli temel bir beceri olarak tanımlanmaktadır (Dierbach vd., 2011). Her ne kadar bilgisayar bilimleri ile ilişkilendirilse de bilgisayarlı düşünme bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik öğreniminin hayati bir bileşeni olarak her çocuğun analitik becerilerine yeni yeterlilikler eklenmesi gerektiğini savunmaktadır (Grover ve Pea, 2013). Bu durumda müfredat programlarına bilgisayarlı düşünme becerilerinin entegre edilmesi bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Müfredat programlarında problem çözme yaklaşımının sıklıkla fen ve matematik eğitimiyle verileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte gündelik yaşamın büyük bir kısmına nüfuz eden hesaplama teknolojileri ya da araçları sayesinde bilgisayarlı düşünme becerileri diğer disiplin alanlarına ve öğrenme türlerine kolaylıkla entegre edilebilmektedir. Alanyazın incelendiğinde özellikle K-12 sınıflarında öğrencilerin bilgisayarlı düşünme yetkinliklerinin kodlama araçları, robotlar, bilgisayar oyunları ve diğer araçlarla geliştirilmesine yönelik çalışmalar bulunmaktadır. K-12 sınıflarındaki öğrencilerin özellikleri de dikkate alındığında bilgisayar oyunları hem eğlenip hem de yaparak öğrenmelerini sağlayan güçlü bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada hedef grup olarak seçilen ilköğretim 2. kademe öğrencilerinin problemlere farklı bakış açılarıyla yaklaşma ve bunlara çözüm üretme konusundaki yetkinliklerinin artırılması amacıyla bilgisayar oyunlarından yararlanılmıştır. Oyunları öğrencilerin seviyelerine uygun problem durumları etrafında şekillendirebilmek amacıyla "bilgekunduz.org" görevlerinden yararlanılması uygun görülmüştür. Oyun analizi kısmında tasarım araçları incelenmiştir. Ayrıca oyunun nasıl/niçin kullanılacağı belirginleştirilip, hedeflere ulaşmak için uygun oyun tarzı belirlenmiştir. Eğitsel analiz kısmında kararlaştırılan hedeflere ulaşmak için oyunların şekil birleştirme (puzzle) ve mantıksal türünde olmasına ve bireysel olarak oynanmasına karar verilmiştir. Ayrıca sahnenin esas karakterin dışından görüldüğü üçüncü şahıs türünde olması uygun görülmüştür.

2.2. Tasarım

Tasarım aşamasında motivasyon, etkileşim, hikayesel bağlam, çoklu algılama, hedef ve kurallar, geri bildirim, güdüleme, mücadele, adaptasyon ve kayıt (log) tutma gibi bileşenlerden oluşan “eğitsel tasarım” ile bağlanma, meydan okuma, ödül ve mücadele gibi bileşenlerden oluşan “oyun tasarımı” olmak üzere iç içe geçmiş iki bileşen bulunmaktadır (Akgün vd., 2011). Çalışmanın eğitsel tasarım aşamasında öncelikli olarak oyunun hikayesi, oyunla ilgili karakterler, ekran yapılarını içeren senaryolar oluşturulmuştur. Bu aşamada hazırlanan senaryo aşağıda sunulmaktadır.

Senaryo: Kayıp Bilge Kunduz’u bulma

Oyunun karakterlerinden birisi olan Dedektif Roby’nin Bilge Kunduz isimli diğer karakteri (Şekil 2) kurtarma macerasıyla başlayan oyunda senaryo olarak kullanıcılara “Çok sevgili arkadaşım Bilge Kunduz günlerdir kayıp. En son «Fındık Şatosunu» bulmak için evden çıktı ve günlerdir eve dönmedi. Başına bir iş gelmesinden korkuyorum. Onu tek başıma bulamıyorum. Elimde sadece «Fındık Şatosunun» yerini gösteren bir harita var. Yardıma ihtiyacım var. Fındık Şatosu çok tehlikeli bir adada ve önümde farklı engeller ve zorlu yollar olacak. Bu engelleri aşım Bilge Kunduz’u kurtarmam gerekiyor. Bana yardımcı olabilir misin?” metninin sunulmasına karar verilmiştir.



Şekil 2. Eğitsel oyun ana karakteri (avatar)

Bu aşamada bilgisayarlı düşünmeyi öğretebilmek amacıyla “Bilge Kunduz” projesi kapsamında oluşturulan soruların oyun olarak tasarlanmasına karar verilmiştir. Bu proje kapsamında enformatik kavramını temsil eden, kolay anlaşılabilir, 3 dakika içerisinde çözülebilen, kısa, başka yazılımlara gerek olmadan ya da kâğıt kalem kullanmadan bilgisayarda çözülebilen, ilginç ve eğlenceli olan görevler iyi bir Bilge Kunduz görevi olarak tanımlanmaktadır (Bilge Kunduz, 2015). Bu özellikler göz önünde bulundurularak tasarım aşamasında ilk olarak Bilge Kunduz görevleri içerisinde oyun olarak geliştirilebilecek sorular seçilmiş ve belirlenen üç soru izin alınarak kullanılmıştır. Bu sorular şekilleri birleştirme, yol bulma ve iki bölge arasındaki en kısa yolu bulma etkinliklerinden oluşmaktadır (Şekil 3).



Şekil 3. Oyun arayüzü ve eğitsel görevler. a. Oyun giriş ekranı. b. Görev 1: Şekil birleştirme. c. Görev 2: Yol tarifi. d. Rota belirleme

Kullanılacak sorulara karar verildikten sonra oyunlar arasında hikayesel bir bağlam oluşturularak senaryolar tamamlanmıştır. Amaca uygun oyun olarak geliştirilecek sorular ve oyunun senaryoları belirlendikten sonra oyunun geliştirileceği platformun seçilmesi amacıyla kullanılacak program için kriterler belirlenmiştir. Aşağıdaki kriterler göz önünde bulundurularak programın seçilmesi kararlaştırılmıştır:

- Kullanım kolaylığı
- Ücretsiz olması
- Programlama bilgisi gerektirmemesi
- SCORM desteğinin ve farklı platformlara entegrasyon desteğinin olması
- Gerekli kullanım bilgilerinin ve örnek uygulamaların bulunması
- Gerekğinde teknik desteğin alınabilmesi
- Kullanıcıların log kayıtlarının tutulabilmesi

Yukarıdaki kriterler göz önünde bulundurulduğunda incelenen programların bir çoğunda sadece programlama bilgisi olan bireylerin geliştirebileceği platformların ağırlıkta olması, diğer platformların farklı platformlara entegre edilememesi ve birçoğunun ücretli olması nedeniyle 2-boyutlu oyunların geliştirilebileceği bir platform olarak <e-adventure> programının kullanılmasına karar verilmiştir. Bu program macera oyunlarının oluşturulabilmesi amacıyla Complutense Üniversitesinde geliştirilmiş Java tabanlı bir platformdur. Bu platform Java 6 ile uyumlu olup farklı işletim sistemlerine sahip cihazlarda kullanılabilir. Bu program ile;

1. Farklı sahneler tasarlanabilmekte
2. Görsel tabanlı nesnelere kullanılabilmekte
3. Oyuncu (Player) ya da oyuncu olmayan karakterler (NPC - Non-Player Character) kullanılabilmekte
4. Kullanıcılara göre şartlara bağlı konuşmalar eklenebilmekte
5. Video ve slayt sahneleri eklenebilmekte
6. Zaman ayarlaması yapılabilmekte
7. Makrolar oluşturulabilmekte
8. Farklı değişkenler tanımlanarak sahnelere eklenen içerik kontrol edilebilmektedir.

2.3. Geliştirme ve Uygulama

Bu bölümde analiz ve tasarım aşamaları tamamlanan bir eğitsel oyun tasarımında bir sonraki aşama olan geliştirme-uygulama süreci ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

2.3.1. Geliştirme

Tasarım aşamasında oluşturulan sahneler doğrultusunda 2-boyutlu oyun tasarımı aracı olan <e-adventure> programındaki sahne tasarımları bu aşamada yapılmıştır. Oyunda kullanılacak karakterlerin tasarlanması, arayüz tasarımları, konuşma ekranlarının oluşturulması, ekranda görüntülenecek nesnelere yerleştirilmesi ve kullanıcıların log kayıtları için gerekli olan teknik işlemler bu aşamada yapılmıştır. Bu aşamada ortam bir araştırmacı tarafından geliştirilmesine rağmen, diğer araştırmacılar geliştirme sürecinde aktif rol alarak oluşturulan her sahneyi inceleyip geliştirme sürecinde dönüt sağlamışlardır. Böylece bu aşamada elde edilen prototip beta testi yapılmadan önce uzman görüşünden elde edilen veriler doğrultusunda düzenlenmiştir. Prototip aşamasında uzman görüşü doğrultusunda yapılan düzenlemeler aşağıdaki gibidir:

- Giriş ekranında kullanıcılar için bir yönergenin bulundurulması
- Sahnelerde oyunlara ilişkin ipuçlarının bir kez verilmesi
- 2. oyunda etkişime geçilen oyuncunun (NPC) konuşma balonunun yerinin değiştirilmesi ve heykelin nesne olarak sahneye eklenmesi
- 2. ve 3. sahnelerde oyuncu olarak kullanılan yer işaretinin (landmark) farklı işlemler yapıldığında hareket etmemesi

Geliştirme aşamasında ayrıca <e-adventure> programında her nesne için farklı bir değişken (flag) oluşturularak her sahneye göre aktif ya da pasif olacak nesnelere tanımlaması yapılmıştır. Bilge Kunduz görevlerinin 3 dakikada tamamlanabilmesi planlandığından her sahne için 180 saniyelik zaman dilimi ayarlanmıştır. Bu süre zarfında görev tamamlanamazsa kullanıcıların yardım alabilecekleri “İpucu” butonunun kullanılmaması, bir sonraki sahneye geçmek için aktif hale gelen “İleri” butonunun ekranda görüntülenmesi sağlanmıştır. Oyun süresince gerçekleştirilen işlemlerde kullanılan karakter aracılığıyla kullanıcılara sürekli olumlu dönütler verilmiştir.

2.3.2. Uygulama

Bu aşamada beta testçisi olarak 2 öğrenci belirlenmiştir. Prototipin uygulama aşamasında beta testçileri için oyunu farklı açılardan değerlendirmelerini sağlayacak görüşme soruları hazırlanmıştır. Buna ek olarak beta testçilerinden oyun esnasında sesli düşünceleri istenerek Beta testçileri araştırmacı tarafından gözlemlenmiş ve veriler kaydedilmiştir. Bu süreçte öncelikle ses kayıtlarının transkripti çıkarılmış ve kullanıcıların görüşme sorularına verdikleri cevaplar ve oyunu oynarken sesli düşünceleri esnasında elde edilen veriler kodlanmıştır. Bu kodlar sesli görüşmelerde birinci kullanıcı için K1_S, ikinci kullanıcı için K2_S olarak; oyun sonrası görüşmelerde birinci kullanıcı için K1, ikinci kullanıcı için K2 olarak kullanılmıştır. Çalışmadaki Beta testçilerine ait demografik özellikler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Beta testçilerine ait demografik özellikler

	Cinsiyet	Yaş	Eğitim Durumu	Evinde Bilgisayar var mı?	Bilgisayar Kullanım deneyimi	Haftalık Bilgisayar Kullanım Süresi	Bilgisayar oyunu oynama durumu	Haftalık bilgisayar oyunu oynama süresi	Programlama /kodlama deneyimi
K1	E	12	7.sınıf	Hayır	3-5 yıl	3-5 saat	Evet	0-2 saat	Hayır
K2	E	12	7.sınıf	Evet	0-1 yıl	3-5 saat	Evet	3-5 saat	Hayır

Tablo 1'e göre 7. sınıf öğrencisi olan K1 kullanıcısı evinde bilgisayar olmadığını ve programlama ya da kodlama deneyimi bulunmadığını, haftalık 3-5 saat bilgisayar kullandığını ve 0-2 saat arası oyun oynadığını belirtmiştir. K2 kullanıcısı ise programlama ya da kodlama bilgisi olmadığını, haftada 3-5 saat arası bilgisayar kullandığını ve oyun oynadığını ifade etmiştir.

Tablo 2. Beta testçilerinin görevlere ilişkin verileri

Katılımcı	Görev 1		Görev 2		Görev 3	
	Başarı Durumu	Tamamlama Süresi	Başarı Durumu	Tamamlama Süresi	Başarı Durumu	Tamamlama Süresi
K1	Başarılı	2 dk. 50 sn.	Başarısız	3 dk. 06 sn.	Başarılı	3 dk. 35 sn.
K2	Başarılı	3 dk. 58 sn.	Başarısız	8 dk. 50 sn.	Başarılı	3 dk. 21 sn.

Tablo 2'ye göre K1 kullanıcısı ipucunu kullanarak 1. oyunu zamanında ve doğru şekilde tamamlayabilmiştir. K2 kullanıcısı ise birinci oyunu zamanında tamamlayamamasına rağmen şekli oluşturabilmiştir. Kolay bir Bilge Kunduz görevi olarak tanımlanan ikinci oyunda ise K1 ve K2 kullanıcıları verilen süreyi geçmelerine rağmen oyunu tamamlayamamıştır. K1 kullanıcısı 180 saniyelik zaman diliminde "İpucu" seçeneğini kullanmayıp süre tamamlandıktan sonra "İpucu" seçeneğine ihtiyaç duymuştur. Süre tamamlandıktan sonra "İpucu" seçeneğinin kullanılabilir olmaması kullanıcıları zorlamıştır. 5. ve 6. sınıf düzeyi için kolay olarak düşünülen 2. soru 7. sınıf düzeyindeki kullanıcılar tarafından zorlayıcı olarak tanımlanmıştır. Bu durumu kullanıcılar şu şekilde ifade etmiştir:

"Mesela 2. oyun zordu. Onun yerine biraz daha kolay bir oyun güzel olabilirdi." (K1)

"En çok 2. bölümde zorlandım." (K2)

3. görev ise zor olarak tanımlanan bir Bilge Kunduz görevi olmasına ve kullanıcılar bu soruyla verilen süreden daha fazla zaman harcamasına rağmen görevi başarılı bir şekilde tamamlayabilmiştir. Kullanıcılar süre sınırının olmasının kendilerini etkilemediğini fakat görevler zorlaştıkça verilen süreyi yetersiz bulduklarını şu şekilde ifade etmişlerdir:

"Yeterli değildi bana göre." (K2)

"Motive etti. Daha çabuk bitirmem gerektiğini öğrendim." (K2)

3. DEĞERLENDİRME

Tasarım sürecine sistem dinamizmi kazandırmak ve eğitsel oyun uygulaması vasıtasıyla oluşturulan öğrenme ortamının etkisini belirlemek amacıyla değerlendirme aşaması takip edilmiştir.

Akgün vd. (2011) tarafından geliştirilen modele göre tasarım sürecinin her bir aşamasındaki iç değerlendirmeler geliştirici niteliğindedir. Geliştirilen prototip ilk aşamada üç oyunun tasarımıyla Beta testçilerine uygulanmış ve böylece oyunun geliştirilmesi sürecinde ileri aşamalara geçilmeden önce gerekli düzenlemelerin yapılması ve eksikliklerin giderilmesi planlanmıştır. Oyun geliştirme sürecinde araştırmacılar tarafından tasarımdaki eksiklikler belirlenerek, Beta testçilerine uygulanmadan önce gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Beta testçileri oyunu uzman değerlendirmesinden sonra kullanmışlardır. Bu aşamada kullanılan karakterler ve sahne tasarımları, oyunda kullanılan ipuçları, yönergeler ve sürenin etkililiği ile kullanıcılar üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Ekran tasarımlarıyla ilgili Beta testçilerinden gerekli geribildirimler alınmış ve oyun sırasında arayüzden kaynaklanan sorunlar tespit edilmiştir. Kullanıcılar oyun tasarımı ve kullanılan karakterlerle ilgili görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir:

“Güzel, beğendim. Çok güzeldi. Bilmiyorum yani oynadıkça oynayası geliyor. Güzel yani.

Karakterler de iyi.” (K1)

“Ekran parlaklık yönünden iyiydi. Karakterler de” (K2)

“Karakterlerin sevimli olduklarını düşünüyorum. Oyunda yer alması güzel.” (K2)

K1 kullanıcısı 1. oyunda şekilleri birleştirerek balığın oluşturulması sürecinde balığın ağız bileşenini yerine getirmekte zorlanmıştır. Bu duruma <e-adventure> programında ekranda kullanılan png uzantılı (Portable Network Graphic - Taşınabilir Ağ Grafiği) görsellerde transparan arka planın kullanılmasının neden olduğu saptanmıştır. Balığın parçalarının birleştirildiği oyunda balığın ağzının ince bir çizgiden oluşması ve arka planın transparan olması oyun içerisinde taşıma problemine neden olmuş ve kullanıcıları zorlamıştır. Kullanıcıların zorlandığı sesli düşünme notlarında şu şekilde görülmektedir:

“..Bu da ağız.

.. Hummm..... Hadi. [Ağız kısmını şekle entegre etmede zorluk yaşıyor]

..Uh. Olmadı. [Yardıma ihtiyaç duyuyor]

...Ağız gelmiyor yerine.

..Olmuyor.

..Hadi. [Ağız yerine yerleştirmek için çabalıyor.]

..Hadi.

..Tamam.” (K1_S)

Oyunda kullanılan karakterlerin özgün olmasından ziyade kullanıcılar tarafından bilinen karakterlerin kullanılması gerektiği K2 kullanıcısı tarafından şu şekilde belirtilmiştir:

“Daha eğlenceli karakterler olmalı.” (K2)

“Çocukların sevdiği” (K2)

Oyuna başlamadan önce Beta testçilerinden yönergeleri okumaları istenmiştir. K1 kullanıcısının yönergelerde geçen “algoritma” kavramının anlamını bilmediği tespit edilmiştir. Beta testçileri özellikle yapmakta zorlandıkları sorularla ilgili daha çok ipucu ve yönergeye ihtiyaç duyduklarını şu şekilde ifade etmişlerdir:

“Oyunlar daha güzel olabilirdi yani. İpuçları Mesela 2. oyun zordu. Onun yerine biraz daha kolay bir oyun güzel olabilirdi.” (K1)

“Kahramanlar..... Daha da çok yönerge olması lazım.” (K2)

Oyundaki önemli bileşenlerden birisi de sahnelerin birinci kişi (1st person) ve üçüncü kişi (3rd person) bakış açısıyla görüntülenmesidir. 2. oyunda kullanıcıların NPC karakteriyle üçüncü kişi bakış açısına göre hareket etmeleri ve yönergede belirtilen yön ifadelerini karaktere göre belirlemeye çalışmaları karışıklığa neden olmuştur. Bu nedenle kullanıcılar bu oyunu tamamlayamamıştır. Kullanıcılar oyun esnasında yaşadıkları zorlukları şu şekilde ifade etmişlerdir:

“... taraftan sonra hemen sola. 2 yol ayrımı boyunca düz git. Yol ayrımından sağa dön. Düz devam et. Sağa dön devam et. İlksağa dön. ‘dan sola. Yol ayrımı boyunca düz git. [tekrar en başından işlem adımları izliyor].”

“Kapısından hemen sola. Evet. 2 yol ayrımı boyunca düz git. 3. yol ayrımından sağa dön. Düz devam et. İlk yol ayrımından sola dön.boyunca düz git. Tamam. Düz git. 3. yol ayrımından sağa dön.sola dön. Düz devam et.varmadan sağa dön.”

“ipucu...ipucu...” (K1_S)

K2 kullanıcısı ise soruyu 2 kez okuyup “İpucu” seçeneğini kullanmasına rağmen 2. oyunda zorlandığını şu şekilde ifade etmiştir:

“En çok 2.bölümde zorlandım.”

“Beni çok yordu” (K2)

3. oyunda kullanıcılar NPC karakterine göre hareket etmelerine rağmen yön kullanmalarını gerektiren ifadeler bu oyun sahnesinde kullanılmadığı için kullanıcılar bu soruda başarılı olmuşlardır. Bu süreçte araştırmacılar ve Beta testçileri tarafından yapılan değerlendirmeler ışığında oyunun geliştirilmesi sürecine devam edilmektedir. “Sarmal Eğitsel Oyun Tasarımı Modeli”ne göre süreç sonunda yapılması gereken ve özetleyici değerlendirme niteliğinde olan genel değerlendirme süreci için oyunla ilgili tüm sahnelerin ve senaryoların oluşturulması gerekmektedir. İlerleyen süreçte oyun geliştirme süreci tamamlandıktan sonra ilgili hedef kitleye ulaşılarak özetleyici değerlendirme aşamasının tamamlanması planlanmaktadır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada öğrencilerin bilgisayarlı düşünme becerilerini geliştirmek ve programlama mantığı kazandırarak öğrencilerin bu becerilerini kullanmasını sağlamak amacıyla tasarlanan bir eğitsel oyuna ait geliştirme süreci incelenmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin eğitsel oyun ortamından etkili olarak faydalanabilmeleri için karakter tasarımının, anlaşılır ve net yönerge kullanılmasının ve kullanılan oyun geliştirme platformunun sınırlılıkları ile farklı platformlar tarafından desteklenmesinin önemi görülmüştür.

Eğitsel oyun geliştirme süreci analiz aşamasında oyunun eğitsel olarak amacının kararlaştırılması, hedef kitle özelliklerinin ve oyunun amacının kararlaştırılmasını içerirken bir sonraki tasarım aşamasında hem oyunun hikayesel olarak tasarımı hem de kullanılacak platformun seçilmesi gerçekleşmektedir. Eğitsel oyun geliştiricileri için oyun geliştirme platformuna karar vermek ve platformun özelliklerini keşfetmek hem önemli hem de zahmetli bir süreç olarak ortaya çıkmıştır. Ancak platformun teknik sınırlılıkları ne kadar iyi bilinirse platform üzerinde geliştirilecek eğitsel oyun tasarımı daha etkili olarak ortaya konulabilecektir. Bu çalışmada kullanılan oyun geliştirme ortamından kaynaklanan sınırlılıklar,

- Metinler Türkçe olarak verilebilmesine rağmen ekranda görüntülenen bazı özel butonlar için düzenleme seçeneğinin bulunmaması ve İngilizce olarak ekranda görüntülenmesi,
- Java'nın yeni sürümleri ile uyumlu olmaması,
- Hem oyun tasarımı hem de uygulama sürecinde Windows 8.1 işletim sisteminde bazı butonların işlevlerini yerine getirememesi ve ekranın donması,
- Ekranda kullanılan png uzantılı (Portable Network Graphic - Taşınabilir Ağ Grafiği) görsellerde transparan arka planın kullanılması durumunda bazı görevlerde sorun yaşanması. Örneğin balığın parçalarının birleştirildiği ilk oyunda balığın ağzının sadece çizgiden oluşması ve arka planın transparan olmasından kaynaklanan taşıma problemi olarak özetlenebilir.

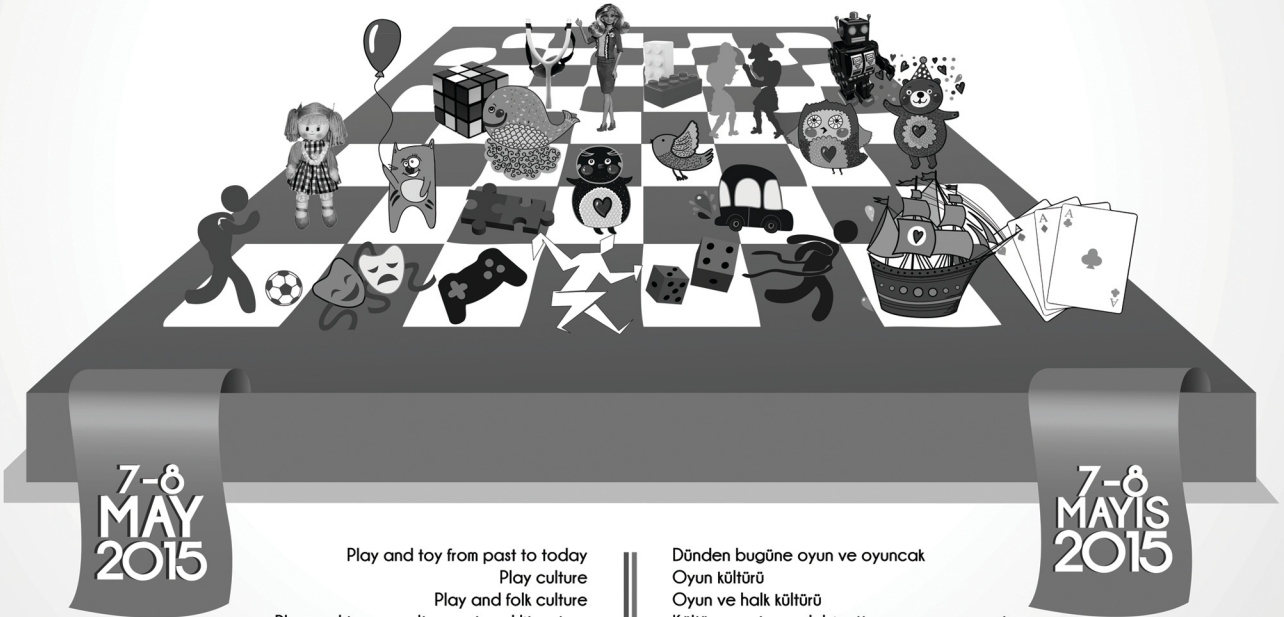
KAYNAKLAR

- Akgün, E., Nuhuğlu, P., Tüzün, H., Kaya, G., & Çınar M. (2011). Bir eğitsel oyun tasarımı modelinin geliştirilmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 1(1), 41-61.
- Akpınar, Y., & Altun, A. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *İlköğretim Online*, 13(1), 1-4.
- Anıl, D. (2009). Uluslararası öğrenci başarılarını değerlendirme programında Türkiye'deki öğrencilerin fen bilimleri başarılarını etkileyen faktörler. *Eğitim ve Bilim*, 34(152), 87-100.
- Azad, A., & Kohun, F. (2009). *Considerations for selecting a programming language to teach perspective teachers*. Alice Symposium, Duke University, Durham, NC.
- Voskoglou, M.G., & Buckley, S. (2012). Problem solving and computers in a learning environment. *Egyptian Computer Science Journal*, 36(4), 28-46.
- Bilge Kunduz (2015). *Bilge kunduz: Uluslararası enformatik yarışması*. [Çevrimiçi: <http://www.bilgekunduz.org/>] adresinden 24.02.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Butler, Y.G. (yayımda). The use of computer games as foreign language learning tasks for digital natives. To appear in *System*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.system.2014.10.010>.
- Barr, D., Harrison, J., & Conery, L. (2011). Computational thinking: A digital age skill for everyone. *Learning & Leading with Technology*, 38(6), 20-23.
- Dierbach, C., Hochheiser, H., Collins, S., Jerome, G., Ariza, C., Kelleher, T., Kleinsasser, W., Dehlinger, J., & Kaza, S. (2011). *A model for piloting pathways for computational thinking in a general education curriculum*. Paper presented at the Proceedings of the 42nd ACM technical symposium on Computer science education, Dallas, TX, USA.
- Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K-12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42(1), 38-43. doi: 10.3102/0013189x12463051
- Kalelioğlu, F., Gülbahar, Y., Akçay, S., & Doğan, D. (2014). *Curriculum integration ideas for improving the computational thinking skills of learners through programming via scratch*. 7th International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution and Perspectives. Istanbul University, Turkey, September 22-25, 2014.
- Kazimoglu, C., Kiernan, M., Bacon, L., & MacKinnon, L. (2012). Learning programming at the computational thinking level via digital game-play. International Conference on Computational Science, ICCS 2012. *Procedia Computer Science*, 9(2012), 522-531.



INTERNATIONAL PLAY AND TOY CONGRESS

ULUSLARARASI OYUN VE OYUNCAK KONGRESİ



Play and toy from past to today
Play culture
Play and folk culture
Play and toy on culture, art and literature
Play and education
Play, toy and health
Play, toy and law
Play and media
Play and toy in reconstruction of gender
Play and toy in construction of national identity
Economy-policy of play and toy

7 December 2014 : Submission of Abstracts
5 January 2015 : Acceptance of Abstracts
22 March 2015 : Submission of Full Paper

Dünden bugüne oyun ve oyuncak
Oyun kültürü
Oyun ve halk kültürü
Kültür, sanat ve edebiyatta oyun ve oyuncak
Oyun ve eğitim
Oyun, oyuncak ve sağlık
Oyun, oyuncak ve hukuk
Oyun ve medya
Toplumsal cinsiyetin yeniden üretiminde oyun ve oyuncak
Milli kimliğin inşasında oyun ve oyuncak
Oyun ve oyuncakın ekonomi-politiği

Bildiri Özetlerinin Gönderilmesi için Son Tarih: 7 Aralık 2014
Kabul Edilen Bildirilerin Duyurumu: 5 Ocak 2015
Bildiri Tam Metinlerinin Gönderilmesi için Son Tarih: 22 Mart 2015

<http://oyunveoyuncak.atauni.edu.tr>
oyunveoyuncak@atauni.edu.tr

