

BÖTE ÖĞRENCİLERİNDEKİ YARATICILIK ve PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Doç.Dr. Mustafa Murat İNCEOĞLU, Aytek KOŞAR
Ege Üniversitesi
Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü
Bornova 35100 İZMİR
mustafa.inceoglu@ege.edu.tr

Milli Eğitim Bakanlığı
aytekgozgoz@gmail.com

Özet:

Bu çalışmada Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) alanında öğrenim gören öğrencilerin problem çözme becerileri ve yaratıcılık yetenekleri arasındaki ilişkiler saptanmaya çalışılmıştır. Çalışma 2009-2010 eğitim öğretim yılı içerisinde A ve B üniversitelerinin BÖTE bölümü birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. A Üniversitesi BÖTE bölümü öğrencilerinden yansız olarak seçilen 52 kişilik bir grup ile problem çözme becerilerinin ölçüleceği veri toplama aracı geliştirilmiş, daha sonra A ve B Üniversitesi BÖTE bölümü öğrencilerinden yansız olarak seçilen 94 kişi ile esas çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışma bir tarama modelidir. Sonuçlar istatistiki açıdan değerlendirilmiştir. Katılımcuların problem çözme becerileri ile yaratıcılıkları arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde bir ilişki saptanmıştır. Kız öğrencilerin yaratıcılık değerlerinden akıcılık kategorisinin erkeklerden 0,05 anlamlılık düzeyinde daha iyi olduğu ve A Üniversitesi öğrencilerinin B Üniversitesi öğrencilerine göre yaratıcılık kategorilerinden orijinallikte 0,05 anlamlılık düzeyinde daha üstün oldukları sonuçlarına ulaşılmıştır.

Anahtar sözcükler: Problem çözme, Yaratıcılık, Öğrenme biçimleri, Oyun geliştirme

Analyses of the Relationships between Problem Solving Skills Learning Styles and Creativity of Computer Education and Instructional Technology Department Students: Izmir Case

Abstract

In this paper, the relationship between problem solving skills and creativity of the Computer Education and Instructional Technology Department (CEIT) students is studied. The study was conducted with the Computer Education and Instructional Technology Departments of A University and B University in 2009–2010 academic year with the participation of first and second undergraduate classes. The data collection instrument to measure problem solving skills is developed with the participation of 52 students selected randomly from A University CEIT students for pilot research, then 94 students randomly selected from A and B Universities for the main research. The research is a survey study and results are evaluated statistically. Statistical results show that there are significance at 0,05 level between problem solving skills and creativity. According to gender, female students are superior to male students at 0,05 significance in terms of the fluency dimension of creativity categories. With respect to different university students, A University students are superior to B University students at 0,05 significance level in terms of originality dimension of creativity categories.

Keywords: Problem solving, Creativity, Learning styles, Game development

1. Giriş (Bu bölümdeki bazı araştırma sonuçları tartışma bölümüne alınarak orada verilebilir)

Problem, insan zihnini karıştıran, ona meydan okuyan ve inancını belirsizleştiren her şey olarak tanımlanmaktadır (Baykul, 2004). Problem çözmeye ise net bir sonuca ulaşmak için bilinçli olarak uygun eylemi aramak, fakat istenilen sonuca ulaşamamaktır (Poyla, 1978). Problemi çözmek çaba harcamamızı ve bu amaçlara ulaşmak için de araçlar bulmamızı gerektirir (Senemoğlu, 2007). Problem, sonucu bilinmeyen ya da belirsiz bir durumdur. Problem aynı zamanda giderilmek istenen bir güçlüktür ve birey bu durum ile etkileşimde bulunur (Aksu, 1985). Kneeland (2001) ise bir şeyin olması gereken durumuyla mevcut durumu arasındaki fark olarak tanımlamıştır. Problem çözmeye bir amaca erişmekte karşılaşılan güçlükleri yenme sürecidir, bu da bilgiyi kullanarak ve buna orijinallik, yaratıcılık ya da hayal gücünü ekleyerek çözüme ulaşma süreci olarak açıklanabilir.

Problem çözmeye yeteneğinin görülebildiği en iyi platformlardan biri oyunlardır. Problemler oyunlara kolaylıkla uyarlanabilirler. Problem çözmeye becerilerinin ölçülmesi ve geliştirilmesi teknolojinin desteği ile daha kolay bir hal almıştır. Bilgisayarlar ve oyunların kullanımında neredeyse bütün araştırmacılar hem fikirdir. Temelde birçok bilgisayar oyunu problem çözmeye aracı olarak transfer edilebilir (Rao, 1998). Konu ile ilgili oldukça fazla çalışma vardır. Örneğin; Wang ve Tzeng (2007)'e göre bilgisayar oyunu ve e-öğrenmenin birleşimi yaygın ve popüler bir eğilimdir. Bilgisayar oyunları öğrencinin (oyuncunun) bilgisini oyun oynayarak yapılandırdığı yaşantı tabanlı medyalarlardır. Buna dayanarak problem çözmeye kuramına dayalı olarak bir bilgisayar oyununda Bloom'un düzenlenmiş bilişsel süreçlerini yenilemeyi amaçlayan bir çerçeve önermişlerdir. Düşündükleri senaryoyu ve önerdikleri çerçeveyi Food Force (Yiyecek Gücü) isimli oyun ile geliştirmişlerdir. Türkiye'de Serin ve diğerleri (2009) tarafından Buca İlk Öğretim Okulunda 80 öğrenci ile yapılan bir çalışmada beşinci sınıf öğrencilerinin problem çözmeye becerileri üzerinde eğitsel teknolojilerin, bilim destekli materyallerin ve teknoloji öğreniminin etkisi ölçülmüştür. MacroMedia Flash 8 kullanılarak hazırlanan "The World Sun and Moon" isimli oyun yazılmış ve problem çözmeye puanları ölçülmüştür. Sonuç olarak oyunun problem çözmeye becerileri üzerine etkisi olduğu belirlenmiştir. Vaninsky (2005) problem çözmeye üzerine Nim Game denilen çok popüler bir oyunu incelemiştir. Öğrencilerin binary sistemleri anlamada güçlük çekmesinin önüne geçilebilmek için Nim Game kullanmayı önermiştir. İnternet ortamından bu oyunun ücretsiz olan birçok versiyonunun indirilebileceğini belirtmiştir. Yapboz oyunları da dijital ortamda problem çözmeye becerisi geliştirmek için önerilmektedir Yapbozlar, oyuncuların

karşılaştıkları zorlukların üstesinden gelmek zorunda oldukları problem çözme oyunları olarak tanımlanabilir. Yapboz çözmek, oyuncuları mantıksal düşünmeye teşvik etmeye ve problem çözme stratejilerine destek vermeye yardımcı olur. Number Jigsaw Puzzle (NJP) de önerilen oyunlar arasındadır (Huang at al., 2007). Amory (1999) tarafından oyuncuların en çok neden hoşlandığını anlamak için dört farklı oyun tipi ve bileşenleri kullanılmıştır. Bu çalışmada özellikle macera oyunlarının tercih edildiğini keşfedilmiş ve oyuncuların oyundaki ses, görsellik, mantık, mantıksızlık, zorluk, teknoloji kullanımı, hikâye gibi özellikler dikkat ettiğini görülmüştür. Ayrıca oyun esnasında öğrencinin performansı arttığında devam etme isteği duyduğunu gözlemlenmiştir. Yüksek düşünme yetenekleri, görsel stratejiler ve yaratıcı problem çözme konularında da gözlemler yapılmıştır. McFarlane ve diğerlerine (2002) göre oyun oynama, bilgi kazanmanın yanı sıra kritik düşünme ve problem çözme becerileri gibi çeşitli yeteneklerin gelişimini kolaylaştırır, ayrıca, el göz koordinasyonunun artmasında önemli etkileri vardır.

Oyunlar eğitim alanında uzun yıllardır kullanılmaktadır ve öğrenmenin gerçekleşmesinde faydalar getirdiği bilinmektedir. Ancak oyunların eğitimde ve araştırmalarda kullanılmasının bazı gerekleri vardır. Oyunların eğitimde kullanılıp kullanılmayacağı, oyunların eğitime katkı sağlayıp sağlamadığı birçok araştırmacı tarafından incelenmiştir. Bazı araştırmalar oyunun faydalarını sıralarken bazıları da oyunların öğrenmeye bir katkısı olmadığını iddia etmektedirler. Öğrenmeye katkısının olmadığı iddiaları Prensky'e (2001) göre etkili bir eğitsel oyun için eğlence ve eğitsel değer arasındaki dengenin çok iyi kurulamamasıdır. Çünkü öğrenci oyunu sadece boş zaman aktivitesi olarak da kullanabilir. Sorun sadece öğrencinin ne yaptığı ya da nasıl yaptığı da değildir. Oynatılan oyunun içeriğinde ne olduğu ve nasıl sunulduğudur. Birçok yeni nesil e-öğrenme çevresi bünyesinde pedagojik olarak iyi şekilde kullanılan ses ve görüntü özellikleri barındırır. Bu özellikler öğrenci takibi, çevrim içi değerlendirme, geri besleme ve toplumsal nitelikler gibi kavramlardır. Ayrıca sıkılma/hüsrana uğrama nedeniyle sistemden ayrılma ve çalışmaya devam etmede motivasyon eksikliği gibi konular oyunların kullanıldığı eğitim ve araştırmalarda incelenmektedir. (Moreno-Ger et al., 2008).

Oynatılacak olan problem çözme tabanlı oyunların matematik temelli olması da problem çözme ile bağdaştırılmaktadır. Bu nedenle çalışmada kullanılan bazı araçlar temel aritmetik yeteneğini de gerektirmektedir (Schoenfeld, 1992).

Yaratıcılık evrensel anlamda net tanımı olmayan bir kavramdır. Buna rağmen, araştırmacıların yaptıkları farklı tanımların bazı temel noktalarda birbirlerine yaklaştıkları gözlenmektedir. Araştırmacılar bireylerin birbirinden farklılaşan birçok özelliği olduğunu kabul ederler. Yaratıcılıkta bu kavramlar arasına girmektedir. Bu kavramla ilgilenen araştırmacılar psiko-analitik,

davranışçı, insancıl, bilişsel ve etkileşimli yaklaşımlarla çeşitli modeller geliştirilmiş, ancak halen yaratıcılığın boyutları, niteliksel özellikleri ve bu özelliklerin dağılımı objektif bir şekilde ortaya çıkarılamamıştır (Sonmaz, 2002). Yaratıcılık kavramının İngilizcedeki karşılığı "creativity" dir. Latince "creare" kelimesinden gelir. Bu kelime, "doğurmak, yaratmak, meydana getirmek" anlamındadır (San, 1985; Korkmaz'dan, 2002).

Vernon ve diğerlerine (1977) göre yaratıcılık; "insanın sosyal, manevi, estetik, bilimsel artistik objeleri üretme kapasitesidir" (Korkmaz, 2002). Yaratıcılık, bilinenlerden yeni birşeyler ortaya çıkarma, yeni, özgün bir senteze varma birtakım sorunlara yeni çözüm yolları bulma, daha önceden kurulamamış ilişkiler kurma, böylece yeni bir düşünce seması içinde yeni yaşantı, deneyim, fikir ve ürünler ortaya koyma şeklinde tanımlanabilir (Biber, 2006). Torrance (1962) yaratıcılığı, sorunlara, bozukluklara, eksik bilgilere, kaybolmuş unsurlara, uyumsuzluklara karşı duyarlı olma; zorluğu tanıma, çözümler arama, tahminler yapma ya da yeni varsayımlar kurma, bunları değiştirme veya yeniden deneme ve sonuçlarını inceleme olarak tanımlar. Yaratıcılık dört farklı boyut içerir. Bireyin yaratıcılık gücü hakkında bunların hepsini değerlendirmeden bilgi sahibi olunamaz. Bu boyutlar; akıcılık, esneklik, özgünlük (orjinallik) ve zenginleştirme olarak bilinir.

Yaratıcılığı, kişisel yapılarla, toplum-kültür varlığı arasındaki etkileşimin bileşkesi olarak, eğitim felsefesi, programı ve içeriği belirlemektedir. Torrance (1962), doğada ve toplumda yaratıcılığı etkileyen faktörleri, kız ve erkek çocukların yetiştirilmeleri; fantezilerin erken ve yersiz engellenmesi; merakın sınırlandırılıp kontrol altına alınması; otorite ve arkadaş ilişkileri sonucunda ortaya çıkan korku ve çekingenlik; engellemelerin ve başarının çok fazla vurgulanması; işlevsel düşünceler ile ilgili çalışma yapabilmek için gereken kaynakların eksikliği ve eğitim düzeyi olarak özetlemiştir. Yaratıcılıkta en önemli unsur kendine güvendir. Sorunun çözümünü bilmeseniz dahi, çözüm için bir yol olduğunu bilmek, çözümü bulmada size yardım edecektir. Birbiri ardına yaratıcı fikirler bulan insanlar, aslında bizden daha yaratıcı değildirler. Tek farkları kendilerine olan güvenleridir (Witt, 1999; Biber'den, 2006). Yaratıcılığın yaşa, cinsiyete, zekâya, sosyokültürel duruma bağlı olup olmadığına yönelik birçok araştırma yapılmıştır. Sonuçların birçoğunda ilişki bulunamamıştır. Ancak zeka ile ilgili araştırmalarda yüksek zekanın yüksek yaratıcılık unsuru olduğuna dair bulgular vardır. Torrance (1962) geliştirdiği yaratıcı düşünme testinin uygulandığı zaman ve mekanın özellikleri ve uygulamaya alınan kişilerin o andaki ruhsal durumlarına bağlı olarak bir miktar farklılıklar gösterebileceğini de söylemektedir.

Problem çözme ve yaratıcılık ile ilgili olarak Sonmaz'ın (2002) yazdığı yüksek lisans tezi örnek gösterilebilir. Bu tezde yapılan araştırma sonucu ilgili

grubun yaratıcılık düzeyleri yükseldikçe problem çözme yeteneklerinin de arttığı görülmüştür. Monahan (2002) 'a göre problem çözmek demek yaratıcılık demektir. Eğer ortada bir problem yoksa yaratıcılık ortaya çıkmaz. Problem çözme becerisi yaratıcılığı ateşlemektedir. Yazar verdiği birçok seminerde ve araştırmalarda bu iddiasını ispat etmeye çalışmıştır.

Bu çalışma, genel olarak, Eğitim Fakültelerinin BÖTE Bölümlerinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin yaratıcılık ve problem çözme becerileri arasında bir ilişki olup olmadığını sınınamaya yönelik olarak yapılmıştır.

2. Yöntem

2.1. Araştırma desen

Nicel araştırmalarda değer yargılarından ve kişisel yorumlardan bağımsız yapılan gözlem ve/veya ölçümlerden elde edilen sayısal veriler incelenerek bir yargıya varılması söz konusudur (Kırcaali, 1999). Bu haliyle toplanacak veriler sayısal olacağı için araştırma niceliksel bir çalışma olarak değerlendirilmektedir. Çalışma, var olan bir durumu incelemek, betimlemek ve ayrıntılarına girmek üzere yapılmıştır. Mevcut durumu etkilemek, değiştirmek ve kurgulamak gibi bir amaç yoktur. Hâli hazırdaki durum ve nedenlerini araştırılacaktır. Bu nedenle çalışmanın en başta bir tarama modelidir (Karasar, 2006).

Araştırmaya katılan katılımcıların problem çözme becerileri ile yaratıcılıklarının arasındaki ilişki tüm boyutları ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Ayrıca katılımcılar okudukları üniversite ve cinsiyet açısından ikiye farklı gruba ayrılarak problem çözme ve yaratıcılıkları arasında farklar olup olmadığına bakılmıştır. . Bu nedenle çalışma tarama modellerinden ilişkisel tarama modeline uygundur. İlişkisel taramada sıklıkla korelasyon kullanılmaktadır. Moser ve Kalton'a (1971) göre değişkenler arasında bir ilişki varsa bunun için nedensel karşılaştırma çalışması yapılmaktadır (Karasar, 2006). Araştırmanın bazı noktalarında yakalanan ilişki olduğunda nedensel karşılaştırma modeli kullanılmaktadır.

2.2. Katılımcılar

Çalışma, A Üniversitesi Bilgisayar Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü 1. sınıf öğrencileri ve B Üniversitesi Bilgisayar Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü 2. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya, A Üniversitesinden 61 (41 Erkek, 20 Kız) ve B Üniversitesinden 33 (19 Erkek ve 14 Kız) öğrenci katılmıştır. Toplam 94 öğrenci (60 Erkek, 34 Kız) ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Öğrenci seçimleri sınıf kurası ile yansız olarak yapılmıştır. Öğrencilerin laboratuvar saatleri ile çalışmanın yapılabileceği uygun zamanlar

karşılaştırılmış uygun sınıflar arasından kura çekilerek çalışma yapılacak sınıflar tespit edilmiştir.

2009 - 2010 Eğitim yılı itibariyle ilgili üniversitelerin Bilgisayar Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümlerinde okuyan öğrenci sayıları ile çalışmaya alınan öğrenci sayıları Çizelge 1’de görülmektedir.

Çizelge 1 Katılımcıların sayısı ve oranları

Üniversite	Mevcut Öğrenci Sayısı	Çalışmaya Alınan Öğrenci Sayısı	Örneklemin Evrene Oranı (%Yüzde)
A	320	61	19,06
B	250	33	13,2
TOPLAM	520	94	18,08

Tabloda görüldüğü üzere çalışmanın hedefi olan evrenin yaklaşık %18 i örnekleme dahil edilmiştir. Bu oran örneklemin yeterli olduğunu göstermektedir. Ayrıca problem çözme becerilerine yönelik bir pilot çalışma da A Üniversitesinde uygulanmıştır. Bu çalışmaya da A Üniversitesi Bilgisayar Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünün 2. sınıf öğrencileri katılmışlardır. Bu çalışmaya katılan öğrenci sayısı ise 52 kişidir. Bu gruptaki öğrenciler yukarıda belirtilen ana çalışmaya katılmamışlardır.

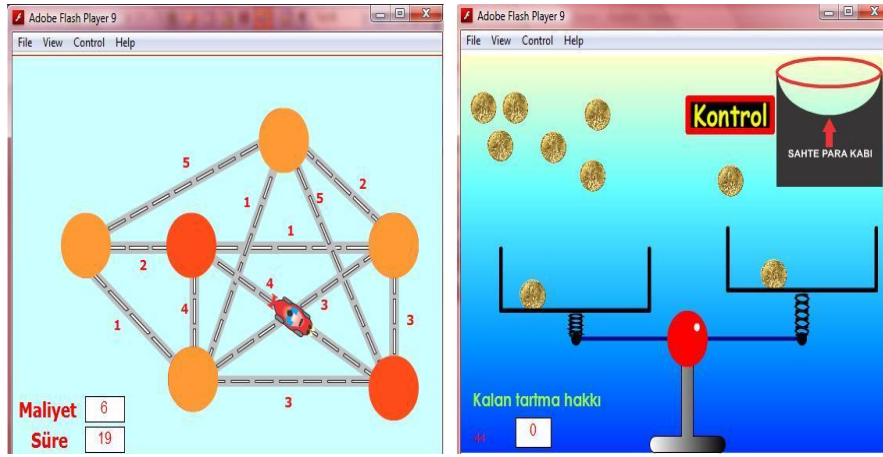
2.3. Araçlar

Çalışmada iki çeşit ölçme aracı kullanılmıştır. Bunlardan ilki, ActionScript 3.0 dili kullanılarak ve PHP ile Mysql’e veri bağlantısı yapılan problem çözme becerisini ölçmeye yönelik oyunlar, diğeri ise yaratıcılık konusunda en iyi bilinen ölçme araçlarından biri olan Torrance Yaratıcı Düşünme Testi (TYDT)’dir.

2.3.1 Oyun uygulamaları

Yapılan araştırmalarda, araştırmaya başlamadan önce okulun bilgisayar donanımının yeterli olması, oyunun kolay öğrenilebilir olması, iki saat içinde bitirilebilmesi ve eğitmen tarafından kolaylıkla geliştirilip değerlendirilebilmesi önemlidir (Papastergiou, 2009). Bu çalışmada verinin mümkün olduğunca hızlı toplanmasına ve minimum donanım gereksinimine sahip olması amaçlanmıştır.

Problem çözme becerilerinin ölçülmesi için oyunlar kullanılmıştır. Bu oyunlar Adobe Flash programına ait ActionScript 3.0 dili ile oluşturulmuştur. Veri toplanması için www.aytekkosar.com sitesi kiralanmış ve bağlantı php dili ile mysql veri tabanına gidecek şekilde tasarlanmıştır. Kullanılan oyun sayısı pilot çalışmada 10 adet olup esas çalışmada bu sayı 6 ya indirilmiş ve oyunlardaki tüm aksaklıklar giderilmiştir. Oyunlar Parhami (2008), Altun (2004), Alsan (1970; 1989; 1990), Ural (2007) ve Halıcı'nın (2001; 2004; 2005; 2009) çalışmalarından uyarlanmıştır. Oyunlar ait görüntülerden ikisi şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1. Kullanılan oyunlardan ikisine ait bir görünüm

2.3.2 Oyun dışındaki uygulamalar

Oyun dışında yapılan uygulama TYTD'dir. Öğrenciler aynı ortamda toplanıp yönergeler okutulmuş ve testi doldurmaları istenmiştir. Ayrıca verilerin toplanmasında düzenin sağlanabilmesi ve bir sorun çıkması durumunda iletişim kurabilmek için bir form hazırlanıp testin en başına eklenmiştir. Öğrencilere dağıtılan kullanıcı adı ve şifre herkes için özel olarak adı geçen forma iliştilmiştir. Kullanılan Test Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel A Formudur. Sungur (1992) tarafından Türkçeye uyarlanan test Tezci'nin (2002) doktora tezinden alınmıştır. Torrance Yaratıcı Düşünme Testi (TYDT), ilk defa 1966 yılında yayımlanmıştır. Torrance tarafından 1974, 1984, 1990 ve 1998 de yeniden düzenlenmiştir (Kim, 2006). 35 farklı dilde birçok araştırmada ve yüzlerce lisansüstü tezde bireylerin yaratıcılık performanslarını ölçmek için kullanılmıştır.

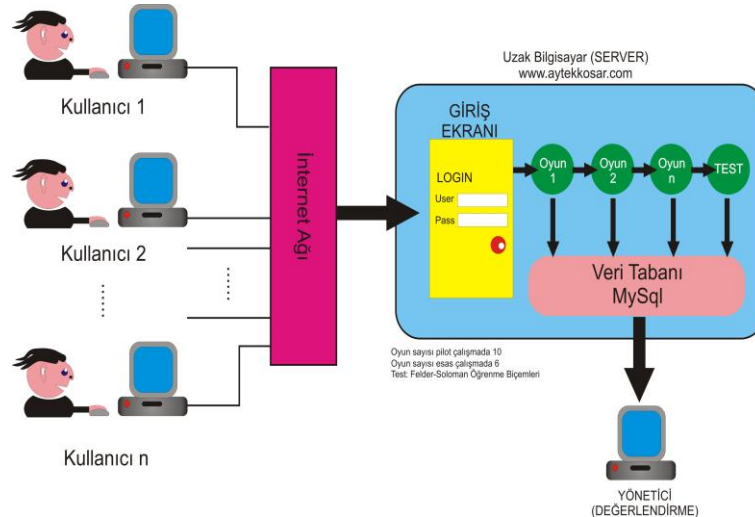
Kim (2006) TYDT'yi ele alan bir araştırmasında testin güvenilir ve geçerli olup olmadığını incelemiştir. Araştırmaya göre TYDT gerçekten sağlam bir testtir. Ancak araştırmanın uygulandığı kişi ve gruplara göre güvenilirlik ve geçerlilik değişebilmektedir. Torrance (1974)'in da söylediği gibi düşük test güvenilirliği motivasyonel durumların yaratıcılık fonksiyonunun ölçümüne etkisi ile açıklanır. TYDT bilinen en güçlü test olmasına rağmen farklı bir yaratıcılık testi ile desteklenebileceği de önerilmektedir (Kim, 2006).

2.4. İşleyiş

Çalışma 2009-2010 öğretim yılında A ve B Üniversitesinde BÖTE bölümünde okuyan 94 adet öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Problem çözme puanlarının elde edilmesi için yazılacak oyunlar alan yazın taraması ile elde edilip programlanmıştır. İlk deneme çalışmalarından sonra A üniversitesinden alınan 52 kişilik bir öğrenci grubu ile pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışma neticesinde elde edilen oyunlar esas çalışmada kullanılmıştır. Sistemin işleyişi çevrimiçi olacak şekilde düşünülmüştür. Katılımcı evindeki, telefonundaki ya da internet kafedeki bir bilgisayardan istediği şekilde ve saatte sisteme girip oyunları tamamlayabilecekti. Ancak katılımın beklenenin çok altında olmasından dolayı öğrenciler ders esnasında alınıp laboratuvarlarından oyunları tamamlaması sağlanmıştır. Sistemin işleyişini gösteren çizim şekil 2 den görülebilir.

Yaratıcılık için TYTD kullanılmış ve sınıflarda uygulanmıştır. Öğrencilere birer saat süre tanınmıştır. Tamamını dolduranlar laboratuvara alınmıştır. Öğretmen bilgisayarından oyunların tamamının oynanıp oynanmadığı izlenmiştir. Oyunları bitiren öğrenciye izin verilmiştir. Daha sonra uygulama ve testin değerlendirmelerinin yapılmasına başlanmıştır.

Şekil 2. Sistemin işleyişi



2.5. Veri analizi

Oyunculardan gelen süre, hamle sayısı, deneme sayısı, maliyet gibi veriler değerlendirilerek puana dönüştürülmüştür. Oynatılan her oyun için farklı değerlendirmeler kullanılmıştır. Puanların doğru dağıtımını için eşit aralıklı dağılım benimsenmiştir. En kısa ve en uzun süreler arasındaki zaman eşit bölünmüş diğer değişkenler içinde benzer şekilde ayırım yapılmıştır. Ayrıca bazı oyunlarda gidiş yolunun farklı olmasına dayanarak belli zenginleştirmelerde bulunulmuştur.

Yaratıcılık testi el ile okunmuştur. Test okunurken bu konuda izinli olan uzmanlardan destek alınmıştır. Buradan akıcılık, esneklik ve orijinallik alt puanları ile toplam puan elde edilmiştir. Her katılımcıya, 6 farklı oyundan elde ettiği 1 adet problem çözme becerisi puanı ve yaratıcılık ile alt kategorilerine ait toplam 4 farklı yaratıcılık puanı verilmiştir.

Cinsiyete göre, üniversiteye göre ve tek bir grup olarak ayrı ayrı kodlanan katılımcılar için her sınıflamada homojenlik ve normallik testleri uygulanmıştır. Grup içindeki değişkenlerin karşılaştırılmasında Pearson ve Spearman korelasyonları farklı guruplar arasındaki olası farkları bulmak için ise t testleri kullanılmıştır, testlerin analizi SPSS 15 programı ile gerçekleştirilmiştir.

3. Sonuçlar

3.1 Katılımcıların problem çözme ve yaratıcılıkları arasındaki ilişki

Tüm katılımcıların normallik ve homojenlik dağılımı yapıldıktan sonra orijinallik dışındaki değerlerin parametrik olarak değerlendirilmesi orijinalliğin ise non-parametrik olarak değerlendirilmesi gerektiği sonucu çıkmıştır. Çizelge 2 de görüleceği gibi uygun korelasyonlar alınmıştır. Sonuç olarak yaratıcılık ile problem çözme arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde ilişki olduğu görülmüştür. Yaratıcılık alt kategorilerinden sadece esneklik puanının ilişki göstermediği görülmektedir. Ancak mevcut değer 0,05 düzeyine son derece yakındır.

Çizelge 2. Grup içindeki problem çözme becerisi ve yaratıcılık ilişkisi

	Akıcılık Puanı	Esneklik Puanı	Orjinallik Puanı	Toplam Yaratıcılık Puanı
Korelasyon türü	<i>Pearson Korelasyonu</i>	<i>Pearson Korelasyonu</i>	<i>Spearman Korelasyonu</i>	<i>Pearson Korelasyonu</i>
PÇB Puanı	,194*	0,163	,181*	,184*
N	94	94	94	94

* 0,05 seviyesinde anlamlılık düzeyi olan korelasyon (tek yönlü)

3.2 İki farklı üniversite öğrenci grubunun problem çözme ve yaratıcılıkları arasındaki ilişki

A Üniversitesi ile B Üniversiteleri öğrencileri arasında yapılan testlerde problem çözme becerileri açısından anlamlı bir fark bulunamamasına rağmen yaratıcılık alt kategorilerinden orjinallik değerlerinin anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. Normallik testi değerleri uygun gelmediğinden non-parametrik test olan Mann-Whitney U uygulanmıştır. Çizelge 3 te görülebilecek olan tabloya göre A Üniversitesinde okuyan öğrenciler orjinallik açısından daha üstündür.

Çizelge 3. Üniversiteler arası yaratıcılık ilişkisi

	Orijinallik
Mann-Whitnet U	716.500
İki yönlü anlamlılık (Exact Sig. - two tailed)	0,021

3.3 Farklı cinsiyetteki öğrencilerin problem çözme ve yaratıcılıkları arasındaki ilişki

*24 Haziran 2011 tarihinde elektronik olarak yayımlanmıştır.

Kızlar ve erkekler arasında yapılan testlerde problem çözme becerileri arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Yaratıcılık testlerinde ise akıcılık alt kategorisi kızlarda üstün görülmektedir. Testler parametrikdir. İlişki göstermeyen değerler sunulmamıştır. Çizelge 4 ten sonuçlar görülebilir.

Çizelge 4. Cinsiyetler arası yaratıcılık ilişkisi

		t testi	
		t	sig (çift yönlü)
Toplam Yaratıcılık	Varyansların eşit olduğu varsayımı	-1.683	.096
Akıcılık		-2.175	.032

sig (two tailed) <0,05

4. Tartışma ve öneriler

Mayer (1991)'e göre eğitsel oyunlar öğrencilerin araştırma, düşünme ve karar verme yeteneklerini geliştirmektedir (Hong ve Lui, 2003). Öğrenciler oyundan öğrendiklerini gerçek hayattaki durumlara benzeştirerek uygulamalarda bulunabilirler. Bu nedenle oyunların bu pozitif etkileri göz ardı edilemez (Elgood, 1996). Bilgisayar oyunları öğrenmeyi görsel, deneysel ve oyun yaratıcılığı yoluyla (Betz, 1995) geliştirmiştir ve gerçek hayat bağlamında matematiksel kavramların öğrenimi için öğrenciye daha az bilişsel yük getirerek bunu sağlamaktadır (Gredler, 1996). Facer (2004) yaptığı çalışmada bilgisayar oyunlarının öğrencinin iletişim becerilerini geliştirmesine yardımcı olduğunu iddia etmektedir. Ayrıca bilgisayar oyunları öğrencinin kavrama yetisini geliştiren mükemmel bir e-öğrenme platformudur (Wang and Tzeng, 2007). Birçok çalışmada da okul programı içinde bilgisayar oyunlarının matematik, konuşma ve okuma gibi bazı becerileri geliştirdiği saptanmıştır (Gee, 2003). Oyundaki amaç ve kurallar en az motivasyon ve çevre kadar önemlidir. Yapılan birçok çalışmada öğrencilere bir amaç verilmiş ve istenilen konuyu öğrenmeleri sağlanmıştır. Örneğin buna bir Supercharged oyununu örnek verilebilir (Dodlinger, 2007). Lee ve Soloway (2004) dördüncü sınıf öğrencileri için olan "Matematik Gerçekleri" oyununun öğrencileri daha büyük rakamlarla işlemler yapabilmek için cesaretlendirdiğini bulmuştur.

Bu tarz olumlu görüşlerin yanında eğitimde ve eğitsel araştırmalarda oyunun faydaları olmadığını iddia eden araştırmacılardan bulunmaktadır. Örneğin; Papastergiou (2009) 'ya göre yapılan çalışmaların birçoğu oyunları faydalı bulmakta ancak bunlardan akademik açıdan öğrenciye fayda

sağlandığını söyleyen sayısı oldukça sınırlıdır. Bununla birlikte ticari oyunlarda yüksek motivasyon görülmektedir. Genellikle oyuncular, bilgisayar oyunlarında hırslı bir şekilde oyun oynayarak vakit harcamaktan çok hoşlanırlar (Guitteau, 2002) ve oyunlara çok heveslidirler (Ko, 2002). 2007 UITM Üniversitesindeki 67 katılımcı ile Daud ve diğerleri (2008) tarafından yapılan çalışmada temel bilgisayar bilimi ve problem çözmeye giriş dersleri oyun tabanlı olarak gerçekleştirilmiştir. Sonucunda öğrencilerin çalışma ile ilgili düşüncelerinin olumlu yönde olduğu ancak bilgisayar oyunu oynama ile akademik performans arasında önemli bir ilişki olmadığı sonucuna varılmıştır. Bilgisayar ve video oyunları batı toplumları ve Asya toplumlarında gençler, çocuklar ve yetişkinler arasında çok popüler bir boş zaman geçirme aracı haline gelmiştir, ancak eğitsel değeri tartışmalıdır (Poole, 2000). Video ve bilgisayar oyunlarının özellikle gençlere yönelik bazı dezavantajları vardır (Griffiths, 1995). Örneğin öğrenciler üzerinde sağlık sorunları gibi negatif etkiler yaratabilmektedir. Bunlar; göz yorgunluğu, baş ağrısı, sırt ağrısı, yorgunluk, uyku bozukluğuna bağlı gözaltı morlukları (black ring), kas zayıflıkları ve omuz düşüklüğü gibi rahatsızlıklardır (Tazawa, Y, Soukao A.V., Okada K. & Takada G., 1997).

Birçok araştırmaya göre kızlar ve erkekler arasında oyun oynama konusunda çok farklı değerlerdir. Ancak tutumlar incelendiğinde kızların daha ziyade eğlenceli fazla bilgi gerektirmeyen oyunlara meraklı olduğu erkeklerin ise genellikle saldırgan nitelikler taşıyan oyunlardan hoşlandıkları görülmüştür. Ayrıca bu nedenden dolayı satılan oyunlardan çoğunun erkeklerle yönelik olması kızlar için bir şikayet konusudur (Dodlinger, 2007). Kızlar ve erkekler arasında oyun oynama yeteneklerinin ve oynama sıklıklarının ölçüldüğü birçok yayın bulmak mümkündür. Her araştırmadan farklı sonuçlar elde edilmiştir. Birçok araştırmacı erkeklerin daha başarılı olduğunu bulmuştur. Bunun sebeplerinin doğuştan gelmediğini, geçmiş yaşamların ve bireysel ilgilerin bunda önemli rol oynadığını belirtmişlerdir. Bazı araştırmalara göre kızlar üstün gelirken bazı çalışmalarda da erkekler üstün gelmiştir. Ancak çalışmaların birçoğu cinsiyetler arasında problem çözme becerisi ile ilgili bir fark olmadığını, çıkacak farkların ise geçmiş yaşantılar, hazır bulunuşluk, bireysel ilgiler ve zihinsel gelişim süreçleri gibi nedenlerden kaynaklı olduğunu göstermektedir (Gallagher and Kauffman, 2005). Papastergiou (2009)'nun çalışmasında cinsiyet farkı açısından erkek çocukların daha fazla ön bilgiye sahip olduğu düşünülmesine rağmen sonuçlar motivasyon ve öğrenme açısından ön ve son testler arasında erkekler ve kızların gelişimi arasında fark bulunmadığını göstermiştir. Ancak cinsiyet açısından test sonuçları arasında erkekler ile kızlar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bunun nedeni erkeklerin bilgisayarlar ile ilgili olarak daha iyi bir arka plana sahip olmasıdır. TEEM isimli projede (Facer, 2003) erkek öğrencilerin daha fazla oyun oynadığı ve oyunlarının sürelerinin daha uzun olduğu görülmüştür. Cinsiyet ile ilgili

araştırmalarda ise sonucu değiştirenin özellikle oyun seçimi ve pratik yapma olduğu görülmüştür. Tecrübeli oyuncuların daha başarılı olduğu söylenmektedir (Downes, 1999; Facer, 2003). Dodlinger (2007) yaptığı alan yazın taraması sonucunda video oyunlarının öğrenciler üzerinde pozitif etkileri olduğunu ayrıca cinsiyetin oyun ile öğrenmede çok büyük farklar oluşturmadığını tespit etmiştir.

Birçok araştırmacının da dediği gibi problem çözme becerileri ile yaratıcılık yetenekleri açısından pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Ayrıca yaratıcılık testi kendi bileşenleri içinde oldukça tutarlı sonuçlar vermiştir. Cinsiyet açısından sorguladığımızda bazı yaratıcılık yeteneklerinin kızlarda daha iyi görünmesi araştırma açısından sürpriz olmuştur. Özellikle akıcılık konusunda 0,05 düzeyinde anlamlı farka rastlanması, bu bölümlerde okuyan kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre çok az zamanda çok farklı fikirler türetebilecek yapıda olduğunu göstermiştir. Kızların erkeklerden daha mı çok konuştuğu ya da daha mı çok düşündüğü gibi konular ise psikolojik ve nörolojik çalışmalar takip edilerek incelenebilir.

Farklı üniversitelere baktığımızda ise, A Üniversitesi BÖTE bölümü öğrencilerinin yaratıcılık açısından B Üniversitesi BÖTE bölümü öğrencilerine göre daha iyi durumda olduğu görülmektedir. Akademik açıdan hemen hemen aynı düzeyde sayılan ve ortak bir sınav ile alınan, aynı bölüme ait farklı üniversite öğrencilerinin arasındaki fark tartışılabilir. Torrance (1962) TYDT puanlarının çevre, yaşantı ve psikolojik durumlar gibi faktörlere bağlı olarak değişebileceğini söylemektedir. Hatta testin yapıldığı mekan ya da zaman da bu konuda araştırılmaya değer olarak gözükmektedir. A Üniversitesi BÖTE Bölümü öğrencilerinin özellikle orijinallik alt puanında gösterdiği başarı Üniversitelerin yürüttüğü programın yaratıcılığı destekler nitelikte olmasıyla da yorumlanabilir.

ÖSYM tarafından yapılan, öğrencilerin ortak girdiği üniversite sınavlarında, tercihlerine göre yerleştirilen bireylerden özellikle yüksek talep alan bölümlere girmeye hak kazananların akademik seviyeleri birbirine çok yakındır. Akademik seviyenin yanında problem çözme ve yaratıcılık gibi yeteneklerinde yüksek ve birbirine yakın olması beklenebilir. Ancak akademik seviye ile problem çözme becerileri ve yaratıcılık bağımsız kavramlar olduğu için sonuçlar her zaman beklendiği gibi çıkmayabilir. Bu konuda yaratıcılık ve problem çözme açısından üniversite sınavı sonuçlarını değişken olarak kullanan çalışmalar incelenebilir.

Gelecekte yapılabilecek araştırma önerisi olarak; üniversiteye yeni başlamış ve yerleştirilme puanı belli olan öğrencilere problem çözme ve yaratıcılık ile ilgili testler uygulanıp çıkacak sonuçların akademik başarı ile ilgisinin

araştırılması önerilmektedir. Ayrıca çalışmalarda kullanılacak olan testler daha da geliştirilip tamamı sanal ortama aktarılabilir. Bu sayede yazılan tüm bilgiler monitörden takip edilir ve gereksiz kağıt sarfiyatının da önüne geçilmiş olur.

Kaynaklar

- Aksu, M. (1985). Matematiksel Öğretimde Bilgisayar Kullanımı, *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 54(9), Ankara, 60s.
- Alsan S. (1970). Düşünme Kutusu, *Bilim ve Teknik Dergisi*, Tübitak Yayınları, 25, Ankara, s62.
- Alsan S. (1989). Düşünme Kutusu, *Bilim ve Teknik Dergisi*, Tübitak Yayınları, 263, Ankara, s60.
- Alsan S. (1990). Düşünme Kutusu, *Bilim ve Teknik Dergisi*, Tübitak Yayınları, 275, Ankara, s60.
- Altun M. (2004). Matematik Öğretimi, Alfa Yayınları, Bursa, 302s.
- 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), 311-321pp.

- Baykul, Y. (2004). İlköğretimde Matematik Öğretimi (6-8. sınıflar için), Pegem Yayıncılık, Ankara. s17-18.
- Betz, J. A. (1995). Computer Games: Increases Learning in an Interactive Multidisciplinary Environment, *Journal of Educational Technology Systems*, 24, 195-205pp.
- Biber M. (2006). Keşfederek Öğrenme yönteminin İlköğretim II. Kademe Matematik Dersi Öğrencilerinin Yaratıcılıkları Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 395s (yayımlanmamış).
- Daud, N M. N., Mohamed, H. & Jan, N. Y. C. (2008). Computer Science Students' Opinions on Effects of Computer Games, *Canon Information Technology*, 6p.
- Dodlinger, M. J. (2007) Educational Video Game Design: A Review of the Literature, *Journal of Applied Educational Technology*, 4(1), 21-31pp
- Downes, T. (1999). Playing with Computing Technologies in The Home. *Education and Information Technologies*, 4(1), 65-79pp.
- Elgood, C. (1996). Using management games (2nd ed)., Vermont: Gower Press, Brookfield, 123p.
- Facer, K. (2003). Computer games and learning, http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/discussion_papers/Computer_Games_and_Learning_discpaper.pdf (Erişim tarihi: 5 mart 2010).
- Gallagher, A. M., & Kaufman, J. C. (2005). Gender Differences in Mathematics, An Integrative Psychological Approach, Cambridge University Press, 351p.
- Gee, J. P. (2003). What Video Games Have to Teach us About Learning and Literacy, *ACM Computers in Entertainment*, 1(1), 1-4pp
- Gredler, M. E. (1996). Games and Simulations and Their Relationships to Learning. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of Research for Educational Communications and Technology Macmillan Library Reference*, New York, 571-603 pp.
- Griffiths, M. & Dancaster, I. (1995). The Effect of Type a Personality on Physiological Arousal While Playing Computer Games, *Addictive Behaviors*, 20(4), 543-548pp.
- Guitteau, J. (2002). Gaming Gets Serious, *American Demographics*, 39-43pp
- Halıcı E. (2001). Zeka Oyunları, *Bilim ve Teknik Dergisi*, Tübitak Yayınları, 399, Ankara, s110.
- Halıcı E. (2004). Zeka Oyunları, *Bilim ve Teknik Dergisi*, Tübitak Yayınları, 438, Ankara, s107.
- Halıcı E. (2005). Zeka Oyunları, *Bilim ve Teknik Dergisi*, Tübitak Yayınları, 452, Ankara, s107.
- Halıcı, E. (2009). Akıl Oyunları, <http://www.halici.com.tr/oyun/zeka/>, (Erişim tarihi: 15 Mart 2010).
- Hong, J. C. & Lui, M. C. (2003). A Study on Thinking Strategy Between Experts and Novices of Computer Games, *Computers in Human Behavior*, 245-258pp.
- Huang, O. W. S., Cheng, H. N. H. & Chan T. (2007). Number Jigsaw Puzzle: A Mathematical Puzzle Game for Facilitating Players' Problem-Solving Strategies, *International Conference on Intelligent Pervasive Computing*, 446-451pp.
- Karasar, N. (2006) Bilimsel Araştırma Yöntemi, 16.basım, Nobel Yayınevi, Ankara, 292s.
- Kırcaali, G. (1999). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1081, Eskişehir

- Kim, H. K. (2006). Can We Trust Creativity Tests? A Review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT), *Creativity Research Journal*, 18(1), 3-14pp.
- Kneeland, S. (2001) Sosyal Bilgilerde Problem Çözme ve Uygulamalar, (Çev. N. Kalaycı) Gazi Kitabevi, Ankara, 197s.
- Ko, S. (2002). An Empirical Analysis of Children's Thinking and Learning in a Computer Game Context, *Educational psychology*, 22(2), 219-233 pp.
- Korkmaz, H. (2002). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 245s (yayımlanmamış).
- Lee, J., Luchini, K., Michael, B., Norris, C., & Soloway, E. (2004) More than just fun and games: Assessing the value of educational video games in the classroom, CHI '04 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, Vienna, Austria, 1375-1378pp
- McFarlane, A., Sparrowhawk, A. & Heald, Y. (2002). Report on The Educational Use of Games.
- Monahan, T. (2002) The Do-It-Yourself Lobotomy, Open Your Mind to Greater Creative Thinking, John Wiley & Sons, Inc., 275pp
- Moreno-Ger, P., Burgos, D., Martinez-Ortiz, I., Sierra, J. L. & Fernandez-Manjon, B. (2008). Educational Game Design for Online Education, *Computers in Human Behavior*, 2530-2540pp.
- Papastergiou, M. (2009). Digital Game Based Learning in High School Computer Science Education, Impact on educational effectiveness and student motivation, *Computers & Education*, 52 (2009) 1-12pp.
- Parhami, B. (2008). A Puzzle-Based Seminar for Computer Engineering Freshmen, *Computer Science Education*, 18(4), 261-277pp
- Polya, G. (1978). How to solve it, Princeton University Press, New Jersey, 138p.
- Poole, S. (2000). Trigger Happy: The Inner Life of Videogames. 2000, Fourth Estate, London, 430p
- Prensky, M. (2001). Digital Game Based Learning, McGraw-Hill, New York, 431p.
- Rao, S. S. (1998). Putting fun back into learning, *Training*, 32(8), 44-55pp.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching*, McMillan Publishing, New York, 224-270pp.
- Senemoğlu, N. (2007). Kuramdan Uygulamaya Gelişim ve Öğrenme, Gönül Yayıncılık, Ankara, 598s.
- Serin, Ö., Serin, N. B. & Saygılı, G. (2009). The effect of educational technologies and material supported science and technology teaching on the problem solving skills of 5th grade primary school student, World Conference on Educational Sciences, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 665-670pp.
- Sonmaz, S. (2002). Problem Çözme Becerisi ile Yaratıcılık ve Zeka arasındaki ilişkinin incelenmesi, Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, 128s (yayımlanmamış).
- Sungur, N. (1992). Yaratıcı Düşünce, Özgür Yayın Dağıtım, İstanbul, 304s.
- Tazawa, Y, Soukalo, A.V., Okada, K. & Takada, G. (1997). Excessive Playing of Home Computer Games. By Children Presenting Unexplained Symptoms, *Journal of Pediatrics*, 130, 1010-1011pp.

- Tezci, E. (2002). Oluşturmacı Öğretim Tasarım Uygulamasının İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Yaratıcılıklarına ve Başarılarına Etkisi, Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 319s (yayımlanmamış).
- Torrance, P. E. (1962). Guiding Creative Talent, Bureau Educational Research Pres, Minnesota, 278p.
- Ural, Ş. (2007). Eğlenceli Matematik: Kıran Kırana Zeka Oyunları, 7. baskı, Timaş Yayınları, İstanbul, 182s.
- Vaninsky, A. (2005). Activity-Based Introduction to The Binary System: Nim Game Winning Strategy, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 38, 43-54pp.
- Wang, C. & Tzeng, Y. (2007). Framework for Bloom's Knowledge Placement in Computer Games, *IEEE Computer Society, Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning*, Digital '07, 5s.