

## **BİLGİSAYAR OYUN TASARIMI VE EĞİTSELİK KAZANDIRILMASINA YÖNELİK BİR YAKLAŞIM**

Şakir TAŞDEMİR<sup>1</sup>, Süleyman Burçin ŞÜYUN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Selçuk Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Konya Türkiye

<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi, Bilişim Teknolojileri Mühendisliği, Konya Türkiye

stasdemir@selcuk.edu.tr, suleymanburcin@hotmail.com

### **Özet**

Günümüzde, insanların boş zamanlarını değerlendirmek için en büyük tercihiküskusuzbilgisayar destekli oyunlardır. Başta gençler ve çocuklar olmak üzere her yaş grubuna hitap eden, bilgisayar teknolojileri ile geliştirilen bu oyunlar, yaşamın vazgeçilmez bir parçası olmuştur. Toplumun her kesimi tarafından yaygın olarak kullanılan bilgisayar oyunlarının eğitime uyarlanması,olumlu bir etki oluşturabilecektir. Böylece birçokbilgisayar destekli oyun eğitim amaçlı oyuna çevrilmiş ve sektörde yerini almaya başlamıştır. Genellikle, mobil destekli cihazlardaki oyunların, sitelerden indirilme oranları göz önüne alındığında, oyunların etkisinin dikkate değer olduğu düşünülmektedir. Oyunların eğitimdeki olumlu ve etkili bir parametre olacağı anlamına gelebilir. Bu amaçla, matematiksel işlemleri sevdirecek ve pekiştirerek, öğrenme sürecini hızlandıracak eğitsel bir oyun tasarımı gerçekleştirilmiştir. Bilgisayar destekli bu oyun ile öğrencilerin ders konularına olan ilgileri artırmak hedeflenmiştir. Bu bağlamda piyasada en çok oynanan oyunlar arasında gösterilen Tetris oyununun yok etme özelliği ve görselliği kullanılarak, matematiksel işlemleri öğreten bir oyun tasarlanmıştır. Bunun için değişik renk ve şekiller ile cisimlerin çarpma, zıplama ve itme özelliklerinden faydalanılmıştır. Böylece, özellikle örgün eğitimine devam eden öğrencilerin eğlenerek öğrenmeleri için bir ders materyali de olmak üzere oyun tasarımı gerçekleştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:**Bilgisayar Oyunları, Oyun Tasarımı, Bilgisayar Destekli Eğitim, Eğlenerek Öğrenme.

## **COMPUTER GAME DESIGN AND AN APPROACH INTENDED TO GAIN EDUCATIONALITY TO THE COMPUTER GAME DESIGN**

### **Abstract**

These days, undoubtedly, people's, biggest choice is the computer-aided games for spending their free times. The games, which address the all age groups-initially teenagers and children improved by the computer technologies become an indispensable of the life. Customizing computer games, widely used by all the part of the community, to the education can make a positive effectby the way, lots of computer-aided games turn into education games and start to take place in sector when we consider the downloading percentage of the mobile-aided devices' games, the importance of computer games' effects. It is clear that games will be a positive and effective parameter in education. For this purpose, an education game design, which endeavors and consolidates the mathematical problems and also speeds up the learning process, is implemented with this computer-aided game the incensement of students' interest in learning is aimed. In this context, by using the visually and dispatch feature of the Tetris game, which is known one of the chiefly played game of this market, an educational game for mathematical problems is designed. Therefore, with different colors, shapes and crash, jump and pushing features of the substances are drawn upon. Consequently, for making students, who access to formal education, learn with a joy as a course material a game design is implemented.

**Keywords:**Computer Games, Game Design, Computer Aided Education, Edutainment.

### **1. Giriş**

İnsanların oyun oynama nedenlerinin başında boş vakitlerini daha eğlenceli kılmak vardır. O yüzden her oyun herkese ilginç, zaman ayırmaya değer veya eğlendirici olmayabilir. Özellikle eğitsel bir oyun oluşturmaya başlamadan, hedeflenen kitlenin bundan önce çok oynadığı, bildiği ve eğlendiği bir oyun iskeletinin üzerine eğitsel temalar eklemek daha verimli olabilir. İnsanların özellikle örgün eğitimine devam eden genç ve çocukların eğlenerek öğrenmeleri için geçmişte popüler olmuş uygulamaların yeniden şekillendirilerek tekrar kullanılması sağlanabilir. Birkaç oyundan esinlenerek bunun bir denemesi yapılmış ve ayrıntıları sunulmuştur.

Oyun genellikle boş vakitleri değerlendirmek için yapılan eğlendirici ve bazen de öğretici faaliyetlerdir[1]. Video oyunu, bilgisayar veya oyun konsolu gibi görüntü sinyali gönderen bir video ile görsel bir kullanıcı arayüzü (televizyon, monitör vs.) kullanılarak oynanan oyun türüdür[2]. Oyun kavramını tanımlamaya yönelik çalışmalar bilgisayar, konsol ve mobil oyunlar yaygınlaşmadan önce de yapılmıştır. Bu çalışmada oyun kavramını, oyunun kültürel önemini ve nasıl sınıflandırılabilceğini inceleyen Huizinga ve Caillois'in çalışmaları karşılaştırılmış ve günümüzde çok popüler olan sosyal oyunların bu çalışmalardaki tanımlara ve sınıflandırmalara ne kadar uygun oldukları tespit edilmiştir[3].

İçinde bulunduğumuz bilgi ve teknoloji çağında toplumun farklı kesimlerinde olduğu gibi eğitim sisteminde de değişim kaçınılmaz olmuştur. Bu gereklilikle birlikte mevcut eğitim müfredatı yapılandırmacı yaklaşım temel alınarak yeniden yapılandırılmış, öğretmen merkezli eğitim sisteminden öğrenci merkezli eğitim sistemine doğru bir geçiş başlatılmıştır [4]. Eğitsel bilgisayar oyunları, oyunların sadece çekici bir türü değildir. Aynı zamanda öğrencilerin becerilerini geliştirmeye yardımcı, hazırlandığı konu alanına özgü bilgi örüntülerini içinde taşıyandır. Yani eğitsel bilgisayar oyunları öğrenciye hoşça vakit geçirten, ama gerçekleşen etkinlik içerisinde bilgiler de öğreten veya önceki bilgileri pekiştiren bir özelliktedir. Eğitsel bilgisayar oyunları ders müfredatında yer alan hedeflere ulaşmak amacı ile işe koşulabilir [5].

Sağlıklı yaşam biçiminin parçası olarak aşırıya kaçmadan dijital oyunları oynamanın normal olduğu, hatta oyunların duygusal boşalma ve rahatlama gibi olumlu katkıları da bulunduğu kabul edilmektedir[6].

Matematiksels işlemler birçok öğrenci tarafından ön yargılı değerlendirilmekte ve bu işe öğrencilerin bu tür derslere olan ilgisini olumsuz etkileyebilmektedir. Öğrencilerdeki ön yargıların eğitsel bilgisayar oyunları ile kırılabilmesi, pozitif bir olgu oluşturulması sağlanabilmektedir. Bu çalışmada, geliştirilen bu eğitsel oyun ile öğrencilerin eğlenerek matematiksels dört işlem konularının sevdirmesi ve pekiştirmesi, böylece matematiksels destekli derslere olan ilginin artırılması hedeflenmektedir. Değerlendirme sonucu öğrencilerin aldıkları puan, eğitimini aldıkları konuya ne kadar hakim oldukları konusunda, bilgi verebilmektedir. Ayrıca tüm derslerin öğrenilmesi hususunda bilgisayar oyunlarının kullanılması eğitimin kalitesini arttırabileceği düşünülmektedir.

## 2.Eğitsel Oyunların Oynandığı Teknolojiler

Günümüzde oyun oynama platformlarını Bilgisayarlar (Masaüstü veya dizüstü), Tablet Bilgisayar ve Yeni Nesil Akıllı Telefonlar olarak özetleyebiliriz. Bilgisayarın okullarda ve okul dışında kullanımı gittikçe yaygınlaşmaktadır. Gerek okul içi gerekse okul dışı bilgisayar deneyimlerinin öğrencilerin başarısına ne ölçüde etki ettiği, özellikle de uzamsal düşünme ve geometri başarıları arasında bir ilişkinin olup olmadığının araştırılması gerekmektedir [7]. Tablet bilgisayarların yaygınlaşmasıyla birlikte eğitim ortamlarında kullanımı gündeme gelmiştir. Tablet bilgisayarların sahip olduğu özellikler sayesinde uzaktan eğitim sürecinde kullanılmasına yönelik çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır[8]. Artık akıllı telefonlar, sıradan mobil telefonların sağladığı özelliklerin yanı sıra, bilgisayarların yapabildiği çoğu işlemi yerine getirebilmektedir ve maliyet tasarrufu ve verimlilik başta olmak üzere işletmelere çok sayıda faydası olan aygıtlar haline gelmiştir[9]. Özellikle Tablet Bilgisayarlar ve akıllı cihazlar dokunmatik özellikleri ile kullanım kolaylığı sağladığından kullanıcılar tarafından çok tercih edilmektedir. Buda Google Play gibi internet marketlerden uygulama indirme oranında büyük artış sağlamaktadır. İndirilen uygulamaların içerisinde önemli bir kısmı oyunlardır. Eğitsel oyunlarda bireyin karşısına bir hedef çıkar, başarıyla hedefi geçmesi istenir. Hedef bir puanın aşılabilmesi, belirli bir sürede görevin bitirilebilmesi vb. şeyler olabilir.

## 3.Oyunlar

### 3.1. Oyun Eğitim İlişkisi

Bilgisayarın eğitim öğretime katkısıyla ilgili yapılan araştırmalarda bilgisayar destekli öğretimin geleneksel öğretime kıyasla başarıyı %10-18 artırdığı gözlemlenmiştir [10].

Bilgisayar oyunları günümüz dünyasında, özellikle çocuklar için en fazla ilgi çekici ve eğlenceli teknoloji ortamlarından birisi olmuşlardır. Çocukların büyük bir bölümü eğlence amaçlı boş zaman geçirme aktivitesi olarak bilgisayar oyunlarını görmektedirler. Bilgisayar oyunlarının bu özelliklerine rağmen, literatürde pek çok oyun tabanlı öğrenme ortamları ile ilgili araştırmalar yapılmaktadır. Bu araştırmalar genelde bilgisayar oyunlarının eğitsel içerik kullanılarak eğitim ortamlarına nasıl en etkili ve uygun bir şekilde uyarlanması ve entegre edilmesi üzerine yoğunlaşmaktadırlar.

Bilgisayar oyunlarının yeni bir öğrenme kültürü oluşturabileceğinden bahsederek bunun da öğrencilerin alışkanlık ve ilgilerini daha iyi karşılayacağına vurgu yapmaktadır [11].

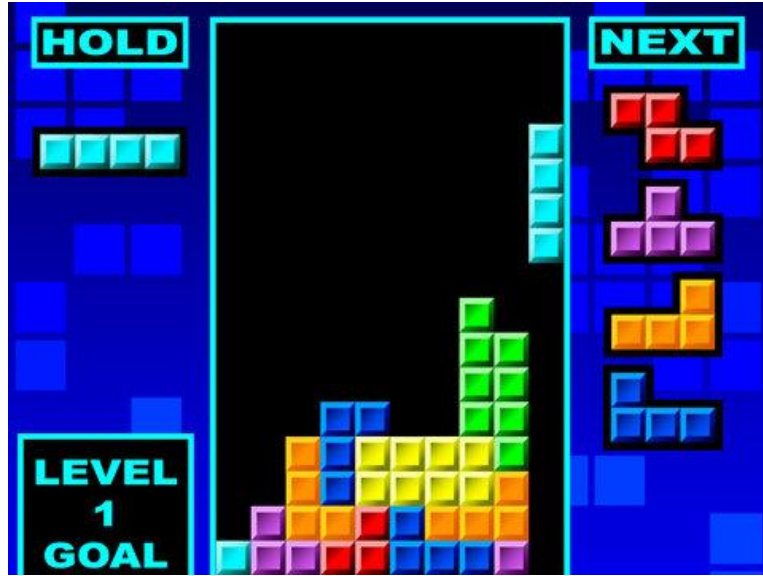
Bilgisayar oyunlarının sahip oldukları potansiyel dikkate alındığında, günümüz eğitimcileri veya uzmanları öğrencilerin öğrenme kapasitelerini arttırmak ve onlara daha iyi öğrenme ortamlarını sunmak amacı ile bilgisayar oyunlarını sınıf ortamlarında kullanılmaktadırlar. Ancak burada bilgisayar oyunlarının eğitim amacı ile kullanılmasındaki tasarım sorunları ön plana çıkmaktadır. Eğitim için kullanılacak bir oyun tasarlanırken eğitim ve eğlence unsurları arasındaki dengenin sağlanması ve öğrencilerin oyun ortamından gerekli eğitim-öğretim içeriğini alabilmesi için tasarım aşamasında dikkate alınması gereken birçok nokta olabilmektedir [12].

### *3.2. Senaryo*

Senaryolar ve senaryolarla ilgili bileşenler belirlenir. İçerik üzerinde son değişiklikler ilgili uzmanların görüşleri alınarak gerçekleştirilir. Hazırlanacak oyun benzeri ortamın motivasyon, dikkat, dönüt ve öğrenme değerlendirmesi gibi bileşenleri detaylandırılır. Yardım Belgeleri ve değerlendirme için kullanılacak anketler ile görüşme belgeleri hazırlanır. Kâğıt ve bilgisayar-tabanlı prototipler oluşturulur [13].

Senaryo dikkat, dönüt ve öğrenme için önemli olduğundan ve insanların öğrenmeleri için kullandığımızdan dolayı geçmişte birçok tez kendini kanıtlamış bir oyun uygulamasının geliştirilmesinin daha çok kullanıcıya hitap edeceğini düşündük. Bu nedenle özellikle Tetris ve CandyCrush Saga Oyunlarını merkez alarak oyun üzerinde çalışmaya devam ettik.

Tetris (Rusça: Тетрис), ilk olarak Haziran 1985'de Rus bilgisayar mühendisi Aleksey Pajitnov tarafından tasarlanan, 6 Haziran 1984 tarihinde yayınlanmış bir bulmaca oyunudur. Bilgisayar ortamında oynandığı gibi, asıl olarak bu oyuna yönelik çıkan oyun aletlerinde de popüler olmuştur. Özellikle 1990'larda oldukça popüler olmuştur. Pajitnov, oyunun ismini nümerik önek Tetra ile sevdiği spor olan tenisin birleşmesinden türetmiştir. Rekorlar kitabının verilerine göre tüm zamanların en çok oynanan 6. Oyunudur [14]. Şekil 1'de tetris oyunundan bir görüntüdür.



Şekil 1.Tetris Oyunu

CandyCrushSaga akıllı telefonlar ve Facebook'ta oynanabilen bulmaca türünde bir video oyunudur. King.com tarafından geliştirilmiştir. Mart 2013 itibarı ile aylık ortalama 45.6 milyon kullanıcı sayısı ile FarmVille'yi geçmiştir. Üreticisine günde ortalama 633 bin Dolar gelir sağladığı belirtilen oyunun kullanıcılarında bir çeşit bağımlılık geliştirdiği ifade ediliyor. 20 Ekim 2014'te oyunun yeni versiyonu CandyCrush Soda Saga piyasaya entegre edilmiştir[15].Şekil 2, CandyCrushSaga oyununun başlangıç safhasından bir kesittir.



Şekil 2.CandyCrushSaga

Tetristeki yok etme mantığını matematiksel işlemler ile birleştirip CandyCrushSagabenzi renkli ve eğlenceli yine nesnelere oyun oynama alanına üstün düşükleri bir oyun alanı planlanmıştır.

#### 4.Oyun Geliştirme Platformları

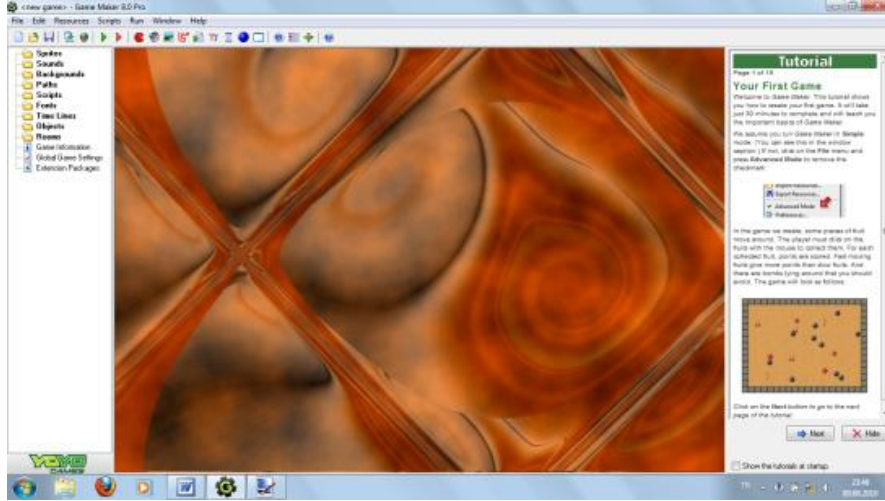
Tasarımla öğrenmeyi gerçekleştirmek için bağımsız gruplar farklı çalışmalar yapmış ve oyun tasarım platformlarını oluşturmuştur. Bunlara örnek olarak kodu, Scratch, Alice, GameMaker verilebilir [11]. Uygulama geliştirirken GameMakerStudio 1.4sürümü kullanılmıştır. Bu sürüm ücretsiz lisanslı olduğundan yaptığımız oyunu herhangi bir platform için örnek olarak Android veya IOS için derleyip indirilebilir bir pakete dönüştüremezsiniz. Buna rağmen önceden yazılmış olan uygulamaları program içerisinden açıp tekrar düzenleyip çalışmasını kontrol edebilirsiniz.

##### 4.1.GameMaker Studio

GameMaker, Prof. Mark Overmars tarafından Delphi programlama dili ile geliştirilmiş bir oyun yapımı programıdır. GameMaker'ın ücretli sürümü ve ücretsiz sürümü vardır. Ücretsiz sürümü dll kullanımı, multiplayer oyun desteği ve gelişmiş GML(GameMaker Language) komutları gibi bazı özellikleri desteklemez. Ücretli sürümünde ise bu sınırlamalar bulunmamaktadır. GameMaker'ın ücretsiz veya ücretli sürümü kullanılarak oluşturulan oyunlar herhangi bir lisans ile dağıtılabilir ya da satılabilir.GameMaker, exe uzantılı dosyalar üretir. Programın kaynak kodunun dosya formatı sürüm 4 ve 5 için gmd, sürüm 6 için gm6, sürüm 7 ve 8 için gmk'dır[16]. Şekil 3'de GameMaker'ın çalışma alanı karşılama ekranı sunulmuştur.

#### 5.Örnek Bir Uygulama

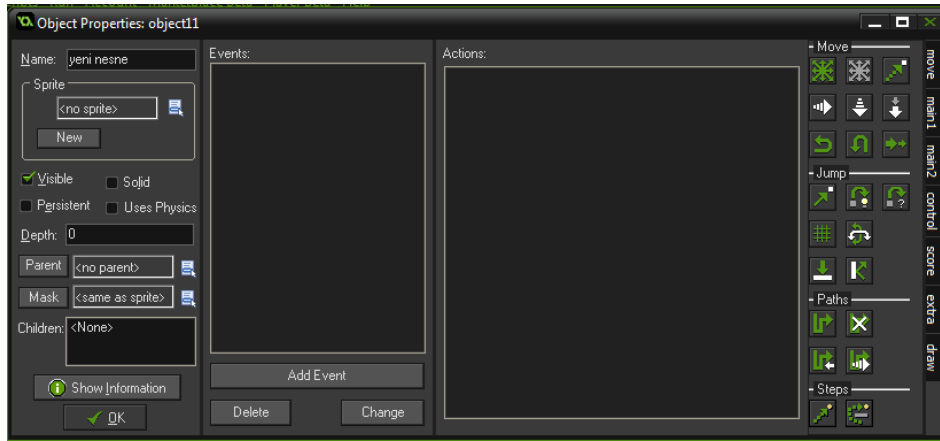
Oyunun oluşturulması için ilk olarak oyun içerisinde kullanılacak nesnelere oluşturulması gerekir, bunun için dört farklı renkte daire kullanılmasını planlanmıştır. Geometrik şekil olarak dairenin kullanılmamızın bir başka nedeni fiziksel fonksiyonlardan yararlanarak cisimlerin çarpma zıplama ve itme özelliklerinden yararlanılmaktadır.



Şekil 3.GameMakerStudio Çalışma Alan

### 5.1. Nesnelerin Oluşturulması

Object menüsünden Create Object sekmesi seçildikten sonra Şekil 4’de gösterildiği gibi açılan formdan ilk olarak “name” özelliğidoldurularak nesneye bir isim verilir, daha sonra görünür olması için “visible” katı madde özelliklerini kazanması için “solid” , fiziksek fonksiyonları kullanması için “UsesPhysics” kutucukları işaretlenir. Bu şekilde 1 den 9 a kadar rakamlar ve dört işlem karakterleri olan “+”, “-”, “\*”, “/” farklı daireler ve renkler ile oluşturulur. Bir sonraki aşamada oyun odasının oluşturulması için gerekli nesnelere de ilk olarak burada tanımlanmamız gerekir bu yüzden oyun duvarları için siyah bir kare oluşturulup “solid” kutucuğu işaretlenmiştir.

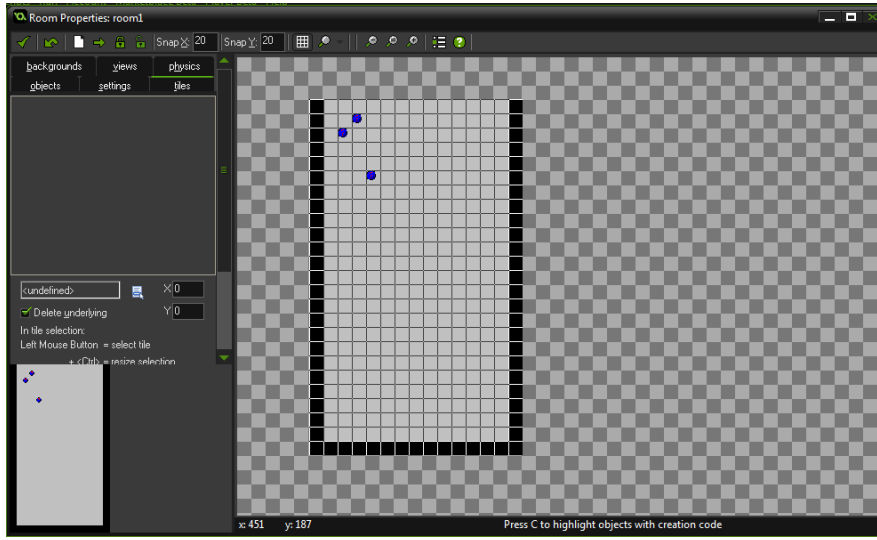


Şekil 4. Create Object Formu

### 5.2. Odaların Oluşturulması



Setting sekmesinden oyun alanının ölçülerinin x ve y değerleri girilerek oyun alanı düzenlenmiştir. Tetris benzeri bir alan tercih edildiğinden boyalı alanın dikdörtgen olması sağlanmıştır. Duvarlar için siyah bir kare oluşturulup “solid” kutucuğu işaretlenmiş bu şekilde çarpma, zıplama ve itme gibi fiziksel özelliklerinden yararlanmak istenmektedir. Object sekmesinden istenilen nesne seçilip Şekil 5’de gösterildiği gibi RoomProperties ekranında gözüktüğü gibi “U” şeklinde düzenlenmiştir.



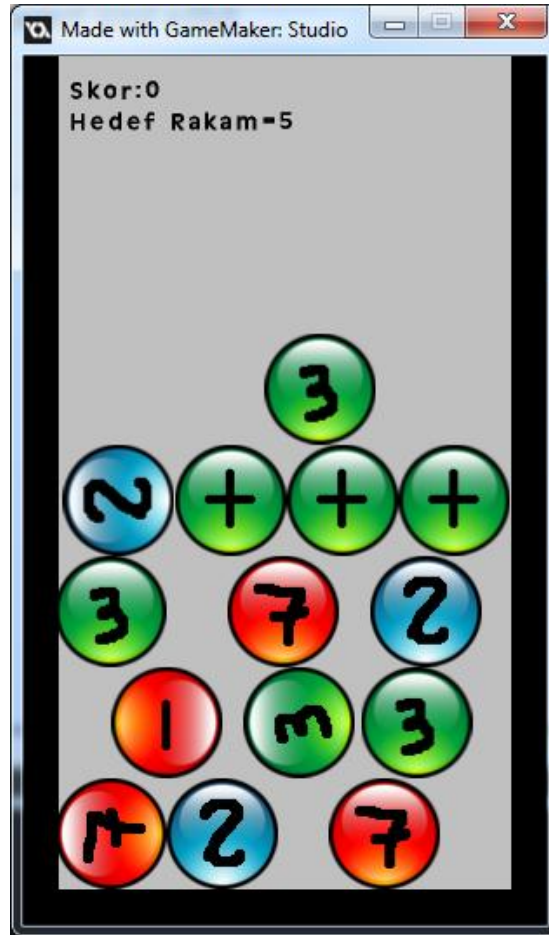
Şekil 5.RoomProperties Ekranı

### 5.3. Kontrol Nesnesi

Oyun alanının oluşturulmasından sonra, sıra oyunda kural oluşturmaya gelir. Bunun için bir nesne oluşturup bunu farenin sağ tık hareketi ile birleştirdikten sonra Şekil 6’da gösterilen kod parçası eklenerek rastgele sıfırdan 9’a bir sayı oluşturulmasına ve oluşan her sayının kontrol edilip ona uygun bir nesnenin oyun alanında farenin olduğu yerden itibaren aşağıya düşmesine yöneliktir. Daha sonra fizik kurallarının tüm cisimlerde işlemesi için bir başka nesne oluşturularak “collision w/ physicsobject” kod parçasığı eklenir bu sayede nesnelere katı olarak tanımladığımız duvarlar içerisinde kalır ve bir çarpışma etkisi oluşturulur. En son Hedef ve Skor alanlarında aynı şekilden nesne alanından draw özelliği kullanılarak x y değerlerine göre sahne üzerine yerleştirilir. Şekil 7’de oyunumuzun son hali gösterilmiştir.

```
Event: control_Glob Left Pressed_1
action
1 r=choose(0,1,2,3,4,5,6,7,8,9)
2 global.hedef=r
3 switch(r){
4 case 0:
5 instance_create (mouse_x,mouse_y,obj_blue)
6 break
7 case 1:
8 instance_create (mouse_x,mouse_y,obj_red)
9 break
10 case 2:
11 instance_create (mouse_x,mouse_y,obj_green)
12 break
13 case 3:
14 instance_create (mouse_x,mouse_y,object8)
15 break
16 case 4:
17 instance_create (mouse_x,mouse_y,object9)
18 break
19 case 5:
20 instance_create (mouse_x,mouse_y,obj_green)
21 break
22
```

Şekil 6. Control EventEkranı



Şekil 7.Tasarlanan Oyun

## 6. Sonuçlar ve Öneriler

Bu çalışmada, sektörde en çok oynanan oyunlar arasında gösterilen Tetris oyununun yok etme özelliği ve görselliği kullanılarak matematiksel işlemleri öğreten bir oyun tasarlanmıştır. Bunun için değişik renk ve şekiller ile cisimlerin çarpma zıplama ve itme özelliklerinden faydalanılmıştır.

İnsanların özellikle örgün eğitime devam eden genç ve çocukların eğlenerek öğrenmeleri için geçmişte popüler olmuş uygulamaların yeniden şekillendirilerek tekrar kullanılması sağlanabilir. Oyun geliştiriciliği, özellikle ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerin severek öğrenmeleri için motivasyon artırıcı olabilir.

Çalışma ile gerçekleştirilen oyun ile eğlenceli bir şekilde matematiksel var olan bilgilerin pekiştirilmesi ve tekrarlanması ile eğitime katkı sağlanması hedeflenmektedir. Oyuncu oyun oynarken, aynı anda çıkan sorunun cevabını da bulmaya çalışacak ve bu şekilde oyuncuların zeka gelişimine de katkı sağlanabilecektir.

Eğitsel oyunlar, eğlenerek öğrenmek için en uygun bir araç ve eğitim için etkili bir yöntemdir. Bu şekilde bireyler anlatılan konuları daha çabuk kavrar, eğlenerek öğrendiği için eğitim süreci daha sağlıklı, verimli olmaktadır. Böylece bilgiler daha uzun süre hafızada tazeliğini koruyabilir. Ayrıca tüm derslerin öğrenilmesi hususunda bilgisayar oyunlarının kullanılması eğitimin kalitesini arttırabileceği düşünülmektedir.

## **Kaynaklar**

- [1] wikipedia, “oyun”, (01.05.2016), <https://tr.wikipedia.org/wiki/Oyun>
- [2] wikipedia, “oyun”, (01.05.2016), [https://tr.wikipedia.org/wiki/Video\\_oyunu](https://tr.wikipedia.org/wiki/Video_oyunu)
- [3] SAKALLIOĞLU B, EROL V, AKGÜN B T. Oyun Nedir ve Oyun Türlerinin Tanımlanmasında Sosyal Oyunların Yeri, 2014; Akademik Bilişim, Mersin Üniversitesi, Mersin.
- [4] BAKAR A, TÜZÜN H, ÇAĞILTAY K. Öğrencilerin Eğitsel Bilgisayar Oyunu Kullanımına İlişkin Görüşleri: Sosyal Bilgiler Dersi Örneği”, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education) 2008; 35: 27-37.
- [5] BAYIRTEPE E, TÜZÜN H. İstanbul: Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education) 2007; 33: 41-54.
- [6] YALÇIN I A, ERDOĞAN S. Ergen ve Genç Erişkinlerde Dijital Oyun Bağımlılığı: Güncel Bir Bakış, Türk Psikiyatri Dergisi 2015;2:26-27.

- [7] OLKUN S, ALTUN A, İlköğretim Öğrencilerinin Bilgisayar Deneyimleri ile Uzamsal Düşünme ve Geometri Başarıları Arasındaki İlişki, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2003,2:13-15.
- [8] AYDEMİR M, KÜÇÜKS, KARAMANS. Uzaktan Eğitimde Tablet Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2012; 4: 214-220.
- [9] ADA S, TATLI H. Akıllı Telefon Kullanımını Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Araştırma, *Akademik Bilişim 2012*.
- [10] KAMACI E, DURUKAN E. Araştırma Görevlilerinin Eğitimde Tablet Bilgisayar Kullanımına İlişkin Görüşleri Üzerine Nitel Bir Araştırma (Trabzon Örneği), *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*; 2012; 3203-215.
- [11] EREKMEKÇİ M, FİDAN Ş. Oyunun Tasarım Platformları, *Journal of Life Sciences*; 2012, 1: 1-5.
- [12] DOĞRUSOY B, İNALI Y. Çok Kullanıcı Bilgisayar Oyunları ile Öğrenme, *Simulations and Games in Education*, "Eğitimde Simülasyon ve Oyunlar" araştırma grubu, VII. Ulusal Fen bilimleri ve Matematik eğitimi kongresi, Ankara, Türkiye, 2006.
- [13] AKGÜN E, NUHOĞLU P, TÜZÜN H, KAYA G, ÇINAR M. Bir Eğitsel Oyun Tasarımı Modelinin Geliştirilmesi, *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*; 2011; 1 200-205.
- [14] wikipedia, "oyun", (01.05.2016), <https://tr.wikipedia.org/wiki/Tetris>
- [15] wikipedia, "oyun", (01.05.2016), [https://tr.wikipedia.org/wiki/Candy\\_Crush\\_Saga](https://tr.wikipedia.org/wiki/Candy_Crush_Saga)
- [16] wikipedia, "GameMakerStuido", (01.05.2016), [https://tr.wikipedia.org/wiki/Game\\_Maker](https://tr.wikipedia.org/wiki/Game_Maker)