

T.C.
YAŞAR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENTİTÜSÜ
SANAT VE TASARIM ANASANAT DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

GÜNÜMÜZ BİLGİSAYAR OYUNLARINDA YENİ GRAFİK
ÇÖZÜMLEMELERİ İLE BU ÇÖZÜMLERİN 3 BOYUTLU SANAL MÜZE
YAPIMINDA KULLANIMI VE BİR PROJE ÇALIŞMASI

Mehmet Emin DİNÇ

Danışman
Yard. Doç. İsmail OKAY

İzmir, 2016

TEZ JÜRİSİ ONAY SAYFASI

Tez Danışmanı olarak bu tezi okuduğumu ve görüşüme göre yüksek lisans derecesi için bir tez olarak kapsam ve nitelik açısından tam olarak yeterli olduğunu onaylarım.

Yrd.Doç.İsmail OKAY (Danışman)

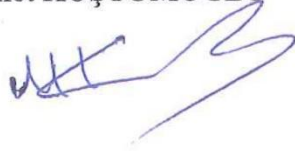
25.11.2016



Bu tezi okuduğumu ve görüşüme göre yüksek lisans derecesi için bir tez olarak kapsam ve nitelik açısından tam olarak yeterli olduğunu onaylarım.

Doç.Dr.Mehmet KOŞTUMOĞLU


25.11.2016



Bu tezi okuduğumu ve görüşüme göre yüksek lisans derecesi için bir tez olarak kapsam ve nitelik açısından tam olarak yeterli olduğunu onaylarım.

Yrd.Doç.Dr.Mehmet KAHYAOĞLU

25.11.2016



Doç.Dr.Çağrı BULUT

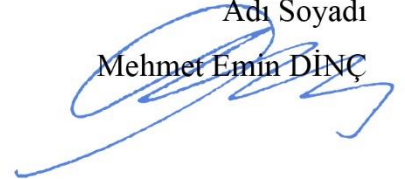
Enstitü Müdürü

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum, “Günümüz Bilgisayar Oyunlarında Yeni Grafik Çözümleri ile Bu Çözümlerin 3 Boyutlu Sanal Müze Yapımında Kullanımı ve Bir Proje Çalışması” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

25/11/2016

Adı Soyadı
Mehmet Emin DİNÇ



ÖNSÖZ

Bu araştırma ve proje, 3 Boyutlu teknolojilerin günümüzün görsel standartlarından biri haline gelmesiyle ve bu teknolojinin farklı çözümler sunması adına, müzecilik kavramlarına yeni bir bakış açısı getirmesi amacıyla yapılmıştır. Günümüzde Müzelerin sahip olduğu koleksiyonlar tüm dünyanın ortak mirası olduğu kabul edilmektedir. Bu bağlamda her insanın her müzeyi ve koleksiyonunu istediği zaman istediği yerden tecrübe etmesi üzerine ve tasarımcılara yeni bir bakış açısı kazandırmak adına bir uygulama çalışması hazırlanmaya çalışılmıştır.

Tezimin hazırlanma sırasında beni cesaretlendiren, maddi ve manevi hiçbir desteğini esirgemeyen annem Filiz DİNÇ'e ve kardeşim Merve DİNÇ'e araştırma ve proje aşamalarında desteğini ve motivasyonunu her an hissettiğim, zaman kavramı olmaksızın çalıştığımız sayın hocam, danışmanım, Yard. Doç. İsmail OKAY'a, tezimin yazım aşamasında sonsuz destek ve yardımda bulunan değerli hocam Dr. Senem Yılmaz'a, tezimin hızlanmasında emeği geçen Gamze TOPAL, Yağız TÜRK, Ulaş ÇOŞKUN ve Yiğit TÜRK'e ve tezimin projesine ev sahipliği yapan 'Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Müzesi' nin teknik verileri sağlaması ve müze ve koleksiyonu hakkında gerekli ihtiyaçların karşılanması konusunda desteğini esirgemeyen başta sayın Ege Üniverstesini Rekörü Prof. Candeger YILMAZ'a ve Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Müzesi çalışanlarına teşekkürü borç bilirim.

Mehmet Emin DİNÇ

ÖZET

Yüksek Lisans

GÜNÜMÜZ BİLGİSAYAR OYUNLARINDA YENİ GRAFİK ÇÖZÜMLEMELERİ İLE BU ÇÖZÜMLERİN 3 BOYUTLU SANAL MÜZE YAPIMINDA KULLANIMI VE BİR PROJE ÇALIŞMASI

Mehmet Emin DİNÇ

Bilgisayar oyunlarının gelişimi ile birlikte, paralel olarak gelişen bilgisayar teknolojisinin katkılarıyla, 3 boyut teknolojisinin hayatımızın görsel standartlarından biri haline geldiği günümüzde bu konu üzerinde farklı yaklaşımlar geliştirilebileceği ve bu teknolojinin günümüz sanal müzecilik kavramına farklı bir bakış açısı sunmayı hedeflemiştir.

Geçmişten günümüze bilgisayar oyunları ve bilgisayar oyun türleri incelenerek bilgisayar oyunları üretiminde kullanılan teknolojiler ve müzecilik kavramları incelenmiştir ve bu teknolojilerin 3 boyutlu sanal müze tasarımı konusunda tasarımcıya ve kullanıcıya sunabileceği yeni kavramlar ilk üç bölümde irdelenmiştir.

İlk üç bölümde literatür taraması ile oluşturulan teorik alt yapı üzerine, dördüncü bölümde “Ege Üniversitesi Kitap ve Kağıt Sanatları Müzesi” ve müzenin mevcut koleksiyonu, üç boyutlu teknoloji ve yazılımlar kullanılarak sayısallaştırılmıştır. Günümüz bilgisayar kullanıcılarının istekleri düşünülerek hazırlanmış olan projede oyun motorlarından yardım alınarak interaktif bir kullanıcı deneyimi sunulmaya çalışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Bilgisayar Oyunu, Bilgisayar Oyun Motorları, 3 Boyutlu Bilgisayar Oyunu Yapımı, Müze, Sanal Müze.

ABSTRACT

Postgraduate Dissertation

THE USE OF THE NEW GRAPHIC ANALYSIS OF THE CONTEMPORARY COMPUTERS AND THE USE OF THESE SOLUTIONS IN THE PRODUCTION OF 3 DIMENSIONAL VIRTUAL MUSEUMS AND A PROJECT STUDY

Mehmet Emin DİNÇ

Today, with the development of computer games, with the contributions of parallel computer technology, 3D technology has become one of the visual standards of our lives, different approaches can be developed on this subject and this technology aims to present a different point of view to the present concept of virtual museology.

In the past, the concepts of technology and museology used in the production of computer games have been examined by examining the daily computer games and types of computer games. The new concepts that these technologies can present to the designer and the user in 3 dimensional virtual museum design are examined in the first three chapters.

In the fourth chapter, the "Ege University Book and Paper Art Museum" and the current collection of the museum are digitized using three-dimensional technology and software on the theoretical infrastructure created by the literature search in the first three chapters. The project was designed with the desires of today's computer users in mind, and an interactive user experience was presented by getting help from game engines.

Key Words: Computer Game, Computer Game Engines, 3D Computer Game Making, Museum, Virtual Museum.

KISALTMALAR

ABD.....	Amerika Birleşik Devletleri
NES.....	Nintendo Eğlence Sistemi
IBM.....	International Business Machines
FPS.....	First Person Shooter
HTML.....	Hypertext Markup Language
PC.....	Personal Computer
KB.....	Kilobayt
EA.....	Electronic Arts
IMDB.....	Internet Movie Database
GTA.....	Grand Theft Auto
FRP.....	Fantasy Role Playing
NPC.....	Non Playing Characters
TDK.....	Türk Dil Kurumu
TPS.....	Third Person Shooter
WB GAMES.....	Warner Bros Games
LED.....	Light Emittted Diode

RESİMLER

Resim 1: İlk Oyun Konsolu, Tilt Makinası	2
Resim 2: Colossus ve İki Operatörü.....	3
Resim 3: Tennis For Two Oyunu Bilgisayar Oyunu	4
Resim 4: Space War Bilgisayar Oyunu ve DEC PDP-1 Bilgisayar.....	4
Resim 5: Computer Space Jetonlu Oyun Makinası	5
Resim 6: Computer Space Oyunu ve Oyuncu Kontrol Paneli	6
Resim 7: Atari'nin Pong Oyununun Oyun İçi Görüntüsü.....	6
Resim 8: Pong Oyun Kabini	7
Resim 9: Magavox Odyssey Oyun Konsolu	7
Resim 10: Home Pong Oyun Konsolu Görüntüsü	8
Resim 11: Auto Race Oyun Konsolu Görüntüsü	9
Resim 12: Lunar Lander Oyun İçi Görüntüsü.....	9
Resim 13: Commodore 64	10
Resim 14: Wolfenstein 3D Oyun İçi Görüntüsü.....	11
Resim 15: Doom Oyunu Oyun İçi Görüntüsü	12
Resim 16: Play Station Oyun Konsolu	12
Resim 17: Günümüz Ekran Kartlarına Örnek, Nvidia Gtx 1080	13
Resim 18: Half Lide Oyunundan Oyun İçi Görüntü.....	13
Resim 19: Sega Dreamcast	14
Resim 20: Sony Play Station ve Sega Dreamcast Oyun Konsollarının Soul Reaver Oyunun da Oyun Grafikleri Karşılaştırılması	14
Resim 21: EA Games Şirketinden Çıkan The Sims Oyunu Kapak Görseli.....	15
Resim 22: imdb.com Kullanıcı Oylarına Göre En Popüler Günümüz Bilgisayar Oyunları Listesi.....	16
Resim 23: Rockstar Games Tarafından Serinin Beşinci Oyunu Olan GTA V in Oyun İçi Oynanış Görüntüleri.....	17
Resim 24: EA Games Tarafından Serinin İkinci Oyunu Olan Mass Effect 2'nin Oyun İçi Oynanış Ve Sinematik Görüntüleri.....	18
Resim 25: Rocksteady Games Studios Ve WB Games Tarafından 2011 Yılında Serinin İkinci Oyunu Olarak Çıkan Batman Arkham City'nin Oyun İçi Oynanış Görüntüleri	19
Resim 26: Far Cry 4 Oyun İçi Oynanış Görüntüsü.....	21

Resim 27: Half Life Oyununun Modu Olarak Ortaya Çıkan Counter Strike Oyunun Oyun İçi Görseli.....	21
Resim 28: Medal Of Honor Warfigter Oyununun Oyun İçi Görüntüsü	22
Resim 29: Rise Of The Tomb Raider oyun için görüntüsü.....	23
Resim 30: Dungeon and Dragons Masaüstü Oyun Seti	24
Resim 31: Rouge Bilgisayar Oyunu Ekran Görüntüsü. Kaynak.....	24
Resim 32: Elder's Scroll Oyununun Oyun İçi Oynanış Görseli.	25
Resim 33: Diablo Oyununun Oyun İçi Oynanış Görseli	26
Resim 34: Dragon Age Oyununun Oyun İçi Oynanış Görseli.....	26
Resim 35: Age Of Empires Oyun İçi Görüntüsü	27
Resim 36: Command & Conquer Red Alert Oyun İçi Görüntüsü	28
Resim 37: Starcraft Oyun İçi Görüntüsü.....	29
Resim 38: Microsoft Flight Simulator X Oyunu Ekran Görüntüsü	30
Resim 39: Microsoft Flight Simulator X Oyunu Ekran Görüntüsü	31
Resim 40: Star Craft 2 Oyunu Ana Menüsü6	33
Resim 41: Star Craft 2 Oyunu Hikaye Menüsü	33
Resim 42: Shank 2 Oyunu Menüsü.....	34
Resim 43: Far Cry 4 Oyunu İçi Görüntüsü	35
Resim 44: League Of Legends Oyunu Karakter Konsept Çizimleri	36
Resim 45: Shank 2 Oyunu İçin Yapılan Karakter Çizimler.....	37
Resim 46: Diablo 3 Oyunu İçin Hazırlanan Mekan Konsept Çizimi ve 3 Boyutlu Çizim	38
Resim 47: Diablo 3 Oyunu İçin Hazırlanan Yükleme Ekranı	38
Resim 48: Borderlands 2 İçin Hazırlan Konsept Tasarım ve 3 Boyutlu Model	39
Resim 49: Face, Vertex ve Edge	40
Resim 50: 3B Tarayıcı ve Tarama Sonucu	41
Resim 51: Unreal Engine 4 Kullanıcı Arayüzü.....	42
Resim 52: Unreal Engine 4 ile Tasarlanmış FPS Türü Bir Oyun Ekran Görüntüsü..	43
Resim 53: Unity 3D Oyun Motoru Çalışma Ekranı.....	44
Resim 54: Unity 3D Oyun Motoru İle Yapılmış Oyun Örnekleri	45
Resim 55: İstanbul Arkeoloji Müzesi	47
Resim 56: Ankara Etnografya Müzesi	47
Resim 57: Türk ve İslam Eserleri Müzesi, İstanbul.....	48
Resim 58: Anadolu Medeniyetleri Müzesi (360 Derece Panoramik Görüntüler).....	52

Resim 59: Ege Üniversitesi Kağıt Ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi.....	54
Resim 60: Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi	55
Resim 61: Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi.	56
Resim 62: Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi.	56
Resim 63: Maxon Cinema 4D R17 – Standart Objeler.....	57
Resim 64: Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi	57
Resim 65: Ege Üniversitesi Kağıt Ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi Mevcut Koleksiyonun Modellenmesi – Detaylı Modelleme Ekranı.....	58
Resim 66: Poligon Bölme Metoduna	59
Resim 67: Maxon Cinema 4D R17 – Doku Kaplama Ekranı.	60
Resim 68: Ege Üniversitesi Kağıt Ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi – Sanal Mekanın Dokulandırılması- Çalışma Ekranı.....	60
Resim 69: Solda Yüksel Poligonlu Karakter Modellemesi – Sağda Düşük Poligonlu Karakter Modellemesi.....	62
Resim 70: Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müzesinin İçinde Bulunan ve Kağıt Yapım Aşamalarını Müze İçerisinde Ziyaretçilere Deneyimleten Düşük Poligonlu Karakterler.....	62
Resim 71: Cinema 4D FBX Dışa Aktarım (Export) Ayarları.....	63
Resim 72: Cinema 4D FBX Dışa Aktarım (Export) Menüsü.	64
Resim 73: Unity 3D Oyun Motoru İçerisindeki First Person Controller Objesinin Görüntüsü ve Kontrol Paneli.....	66
Resim 74: Depth Of Field Efektine Örnek.....	66
Resim 75: Sol Taraftaki Görselde Antialiasing Kapalı, Sağ Taraftaki Görselde ise Antialiasing Açık.	67
Resim 76: Unity 3D Oyun Motoru Platform Seçim Ekranı.....	70

İÇİNDEKİLER

YEMİN METNİ.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
KISALTMALAR.....	vii
RESİMLER.....	viii
İÇİNDEKİLER.....	xi
GİRİŞ.....	xiii

BİRİNCİ BÖLÜM

1. BİLGİSAYAR OYUNLARI.....	1
1.1. Bilgisayar Oyunu Nedir?.....	1
1.2. Bilgisayar Oyunlarının Gelişimi.....	2
1.3.1. FPS (First Person Shooter).....	20
1.3.2. TPS (Third Person Shooter).....	22
1.3.3. RPG (Role Playing Games).....	23
1.3.4. Strateji Oyunları.....	27
1.3.5. Simülasyon Oyunları.....	29

İKİNCİ BÖLÜM

2. BİLGİSAYAR OYUNU GRAFİKSEL ÜRETİM SÜRECİ.....	32
2.1. Bilgisayar Oyunlarında Grafik.....	32
2.1.1. Bilgisayar Oyunlarında Kullanıcı Arayüzü Grafiği.....	32
2.1.2. Bilgisayar Oyun İçeriği Grafiği.....	35
2.2. Bilgisayar Oyunlarında Grafikselleştirme Süreci.....	36
2.2.1. Konsept Tasarım.....	36
2.2.2. 3 Boyutlu Modelleme.....	39
2.3. Bilgisayar Oyun Motorları.....	41
2.3.1. Unreal Engine 4 Oyun Motoru Yazılımı.....	42
2.3.2. Unity 3D Oyun Motoru.....	43

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. MÜZE VE SANAL MÜZELER.....	46
3.1. Müze.....	46
3.1.1. Eski Müzecilik Anlayışı.....	46
3.1.2. Yeni Müzecilik Anlayışı.....	49
3.1.3. Sanal Müze.....	51

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. 3 BOYUTLU SANAL MÜZE PROJESİ: EGE ÜNİVERSİTESİ KAĞIT VE KİTAP SANATLARI SANAL MÜZE PROJESİ.....	54
4.1. Sanal Fiziksel Mekanın Oluşturulması.....	55
4.1.1. Sanal Fiziksel Mekanın Modellenmesi.....	57
4.1.2. Sanal Fiziksel Mekanın Dokulandırılması.....	59
4.1.3. Karakter Modellemesi.....	61
4.1.4. Hazırlanan Modellerin Oyun Motoruna Aktarılması.....	63
4.1.5. Objelere Fizik Özelliği Eklenmesi.....	64
4.1.7. Kamera ve Görüntü Efektleri.....	66
4.1.8. Sanal Müzenin Işıklandırılması.....	68
4.1.9. Gerekli Programcıların Yazılması.....	69
4.1.10. Projenin Yayınlanması.....	69
SONUÇ.....	71
KAYNAKÇA.....	74

GİRİŞ

Hızla gelişen bilgisayar teknolojisinin etkisi ile dünyadaki müzecilik anlayışı kendilerini bu değişime adapte etmeye çalışmaktadırlar. Değişen tabi ki sadece müzeler değil müzelerin hali hazırda bulunan koleksiyonları da, çeşitli teknikler ile sayısallaşarak sanallaşmışlardır.

Günümüz müzecilik anlayışının bir etkisi olarak ortaya çıkmış olan; müzelerin koleksiyonları vasıtası ile bireyler üzerinde eğitici rol oynamaları ve bu eğitici kurum misyonu bağlamında kendi üzerlerinde yaptıkları değişiklikler ile müzeler çağımızın yeni eğitim kurumları haline gelmişlerdir. Müzelerin bu yapısal değişikliği ile müzeler yeni sergileme tekniklerini desteklemektedir ve hedef kitlenin ulaşabilmesi noktasında günümüz teknolojisinden faydalanması geelmektedir (Atagök, 1999).

Bu değişimin süreci gerçek hayat simülasyonları olarak değerlendirebileceğimiz bilgisayar oyunları ile başlamıştır. Birçok deneyimi sanal olarak yaşamamıza olanak tanıyan bu oyun türüdür. Son olarak da kendini sadece oyun olarak değil müze, ören yerleri, taşınır veya taşınmaz tüm tarihi eserleri sayısal olarak insanlığın beğenisine sunarak, coğrafi ve zaman sınırlamalarını ortadan kaldırmıştır.

Tezin birinci bölümünde; bilgisayar oyunu kavramı incelenmiş ve bilgisayar oyunlarını geçmişten günümüze, donanımsal, grafiksel açıdan ve oynanış türlerine göre incelenmiştir.

Tezin ikinci bölümünde; bilgisayar oyunu yapımında kullanılan teknikler ve günümüz oyun motorları araştırması yapılmıştır. Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi Projesi için kullanılması gereken teknikler, programlar süreçler derinlemesine irdelenmiştir. Tezin çıkış noktası olan 3 boyutlu teknolojinin doğru kullanılması ve esas kullanım amacı dışındaki mecralara uygulanması bağlamında yapılan teorik araştırmaların ve elde edilen bulgular ile dördüncü bölümde pratiğe dökülen projenin temellerini oluşturmuştur.

Tezin üçüncü bölümünde; geleneksel, günümüz müzecilik anlayışları teorik olarak incelenmiştir. Sanal müzecilik kavramları ve günümüz örnekleri incelenerek,

Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi Projesi içinde kullanılabilecek adımlar tartışılmıştır.

Günümüz bilgisayar oyunlarında yeni grafik çözümleri ile Bu Çözümlerin 3 Boyutlu Sanal Müze Yapımında Kullanımı ve Bir Proje Çalışması adlı tezin dördüncü bölümünde, bir müzenin ve mevcut koleksiyonunun 3 boyutlu sanal ortama aktarılması, projenin yapımında kullanılan adımlar ve yayınlanması için kullanılan adımlar ele alınmıştır. Mevcut müzenin herhangi bir sayısal veritabanı bulunmadığından, koleksiyonda bulunan eserler doğrudan modellenip sanal müze yapımında kullanılmıştır. Bu nedenle eserlere ait detaylı bilgilere sanal müze üzerinden erişilmesi mümkün değildir.

Bu çalışmanın temel amacı; dünya üzerindeki bu yeni müzecilik anlayışına Türkiye'deki müzelerin de katılmasına yardımcı olunmasıdır. Proje geliştirme aşamasında yapılan çalışmalar sonucunda ortaya çıkmış olan Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi; kullanıcıların beğenisine sunulmuş ve geri bildirimler ile tekrardan şekillenerek son halini almıştır ve kullanıcıların beğenisine sunulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. BİLGİSAYAR OYUNLARI

1.1. Bilgisayar Oyunu Nedir?

Bilgisayar oyunları; sayısal platform (bilgisayar, oyun konsolu, mobil cihaz) desteğine ihtiyaç duyan, birçoğunda hareketli grafiklerle desteklenen, oyuncuların göz ve el koordinasyonu yolu ile oyuncuyla iletişime geçebilen ve birçok alt disiplini içinde barındıran yazılımlardır (Topbasan, 2013, s.46).

Bilgisayar oyunlarını teknik olarak tanımlamak gerekirse; bir çıktı birimi üzerine (monitör, projeksiyon), oyuncuların girdi birimlerini kullanarak (klavye, fare, el kumandası, dokunmatik ekran), kullanıcının elektronik komutlar gönderdiği ve yazılımın anlık tepkiler vererek, oyunla sayısal etkileşim kurduğu yazılımlardır (Smed, Hakonen, 2003, s.1-4).

Sanatsal açıdan ise bilgisayar oyunları; geleceğin ve günümüzün yeni dijital sanat türüdür. Edebiyattan şiiri ve romanı, sinemadan sahne kurgusu ve senaryoyu, güzel sanatlardan grafik tasarımı, resmi, heykeli, endüstriyel tasarımı, moda tasarımı ve müzikten besteyi ve seslendirmeyi içine alır. Tüm tasarımsal ve sanatsal süreçleri düzgün şekilde sıralanmış bir bilgisayar oyunu, oyuncuyla etkileşime geçerek tüm sanatsal ve tasarımsal süreci oyuncusuna aktarır (Tunceli, 2012, s.3).

“Bilgisayar oyunları ekonomik açıdan bakıldığında kültürel endüstrinin en hızlı gelişen sektörlerinden birisidir. Amerika Eğlence Yazılımı Birliği (The US Entertainment Association), 2002 yılında 221 milyon oyunun satıldığını ve bu endüstrinin yıllık kazancının her geçen yıl daha da çok arttığını belirtmiştir (Buckingham ve diğerleri, 2006, s. 2). 2009 yılında Amerika’da bilgisayar ve video oyun satışı 10,5 milyar dolara ulaşmıştır. Amerika’da bilgisayar oyunu oynayan insanların yaş ortalamaları 34’tür ve son 12 yıldır oyun oynamaktadır. 2010 yılında ise 50 yaş üstü Amerikalıların %26’sının bilgisayar oyunu oynadığı saptanmıştır (<http://www.theesa.com/facts/index.asp>).” (Soyluçiçek, 2011, s.11).

1.2. Bilgisayar Oyunlarının Gelişimi

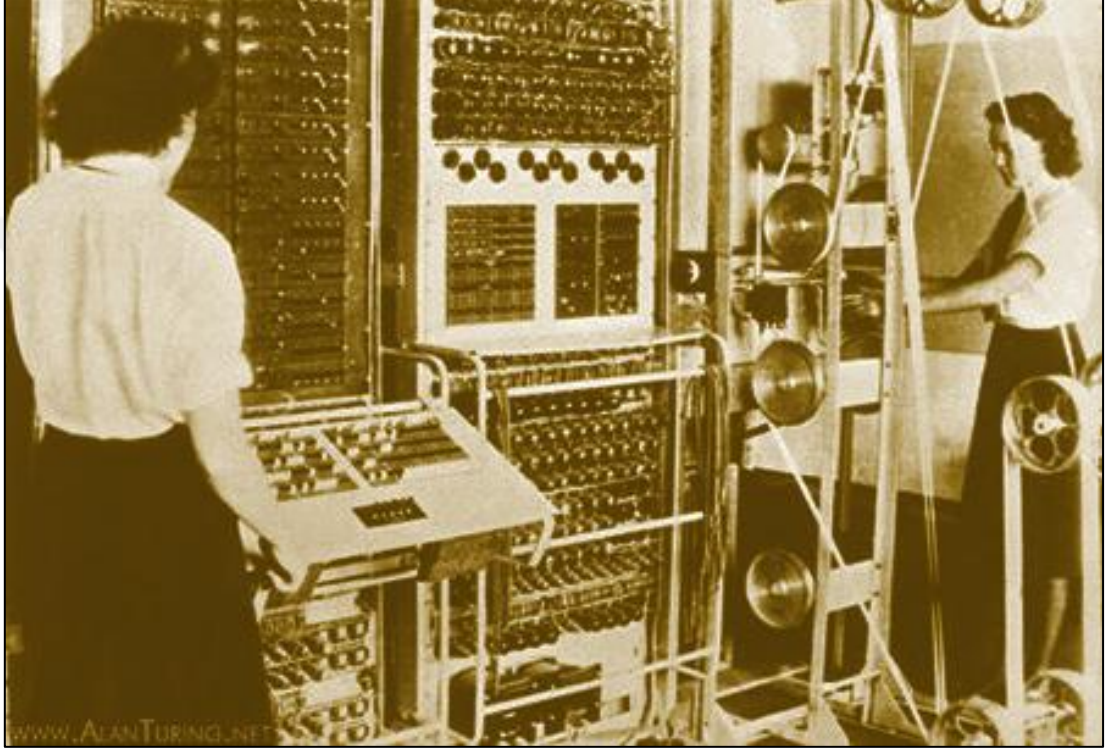
Günümüz bilgisayar oyunlarının başlangıcı bozuk paralarla çalışan ilk oyun konsolu denilebilecek oyun makinalarına dayanmaktadır. 30'lu yıllarda 'Tilt' adı verilen ve bir kol yardımıyla oyuncuya kontrol imkanı sağlayan, oyuncun göz ve el koordinasyonu ve reflekslerine dayanan bu oyun, yer çekimine göre içindeki topun hareket ettirilmesiyle oynanmaktadır (Resim: 1). 1936 yılında bu mekanizma daha da geliştirilerek, ticari versiyonu kamu alanlarına çıkarılmıştır. Bozuk parayla çalışan Tilt oyunu kullanıcının makinedeki topu yer çekimine göre hareketlerini kontrol etmesiyle çalışmaktadır (Kent, 2000, s.8).



Resim 1: İlk Oyun Konsolu, Tilt Makinası. Kaynak: <http://www.pinballclicks.com/article/2009/whiffle-pinball-home-conversion-52> Erişim Tarihi: 5.06.2016.

Bilgisayar teknolojisinin gelişiminin anlaşılabilmesi için dijital kavramının açıklanması gerekmektedir. Günümüzde imkanlarından faydalanılan dijital ürünler, tarihteki birçok buluşta olduğu gibi insanlık askeri deneyler sayesinde kavuşmuştur.

İkinci Dünya Savaşı sırasında Alman ordusu tarafından kullanılan şifreleme aygıtı Enigma'nın her gün değiştirerek ürettiği binlerce kodu çözmek için İngiliz ve Amerikan şifre bilimciler ve matematikçiler tarafından 1942 yılında Colossus adlı bir kod hesaplama cihazı üretilmiştir. Bu cihaz insan iş gücüyle yapılması neredeyse imkansız olan sayısal hesaplamaları kolaylıkla yapabilmekteydi (<http://www.colossus-computer.com/colossus1.html>), Erişim Tarihi: 5.06.16.



Resim 2: Colossus ve İki Operatörü, Dorothy Du Boisson (sol) ve Elsie Bokker.
Kaynak: <http://www.colossus-computer.com/colossus1.html> Erişim Tarihi: 5.06.2016

Collosus'un bu başarısının ardından Enigma'nın aşırı karmaşık ve sayıca çok hesaplanmasının çözümlenmesinin imkansız oluşu düşüncesi, insan yapımı bir aygıt tarafından yürütülmüştür. Colossus'un sahip olduğu elektrikle yazma-işleme yöntemi 1970'li yıllara kadar geliştirilmiş ve ileri hesaplama gerektiren nükleer hesaplama işlemlerinde ve dijital veri depolama işlerinde kullanılmıştır. Günümüzdeki bilgisayarlarının atası olarak kabul edilen Colossus'un ana tasarımına paralel ancak daha yüksek hesaplama kapasiteleriyle 1980'lerde kullanılmaya başlamıştır (<http://www.colossus-computer.com/colossus1.html>).

1958 yılında Brookheaven National Laboratory’de, fizikçi Willy Higinbotham iki kişilik ilk bilgisayar oyunu Tennis for Two adlı, çoklu oyunculu ilk bilgisayar oyununu geliştirmiştir (Kent, 2000, s. 11).



Resim 3: Tennis For Two Oyunu Bilgisayar Oyunu. Kaynak: http://videogamehistory.wikia.com/wiki/Tennis_for_Two Erişim Tarihi: 5.06.2016

1962 yılında Steve Russel, Space War adlı, iki kişiyle oynanan bilgisayar oyununu geliştirmiştir. Space War; bilgisayarda programlanan ve monitörle oynanan ilk bilgisayar oyunudur Teknolojinin oyun dünyasına ilk katkısı olarak bu oyun bilinmektedir (Herz, 1997, s.5).



Resim 4: Space War Bilgisayar Oyunu ve DEC PDP-1 Bilgisayar. Kaynak: https://en.wikipedia.org/wiki/File:Spacewar_screenshot.jpg Erişim Tarihi: 5.06.2016

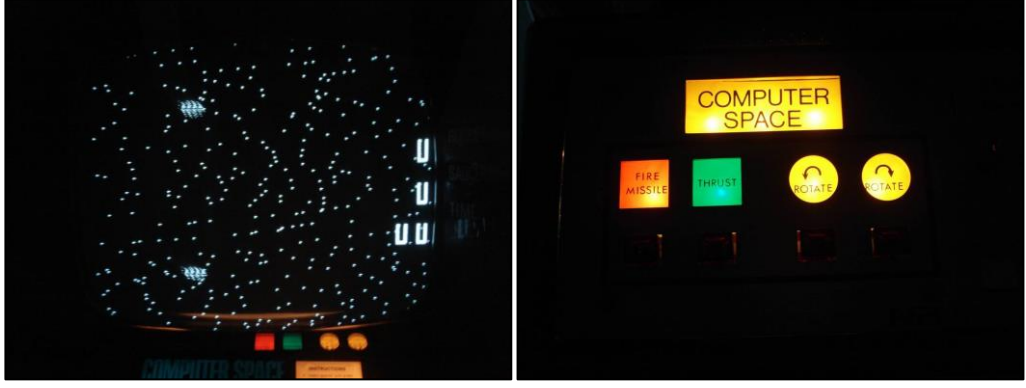
Nolan Bushell ve Ted Dabney, tarafından Kasım 1971’de Nuttin Associates şirketi kurulmuştur. Bu şirket altında Computer Space oyununu tasarlamış ve dünyanın ilk ticari video oyunu ve jetonlu oyun kabini piyasaya sürülmüştür. Dört tuş yardımıyla kontrol edilebilen Computer Space oyunu, uzay gemisini ekranda

yöneterek, düşman uzay gemilerini vurmak üzerine ve onlardan kaçmak üzerine kurulmuştur (Wolf, 2008, s.59).

Computer Space oyunu ilk ticari video oyunu olma özelliğini, Odyssey oyunundan altı ay önce çıkmasına borçludur. Space War oyununun temel özelliklerini taşıyan bu oyun, milyon dolarlık bilgisayarlarla (DEC PDP-1), oynanan Space War, aslında MIT laboratuvarlarında mühendislerin kendi aralarında oynadıkları bir oyundur. Mühendisler kendi oyunlarını satmak istediklerinde, diğer oyun geliştiricileriyle birlikte Nuttin Associates şirketin altında toplanmışlar ve Computer Space oyununa son şeklini vermişlerdir ([http://www.donanimhaber.com/oyunlar/haberleri/ilk-jetonlu-video-oyunu-Computer-Space-40-yasinda .htm](http://www.donanimhaber.com/oyunlar/haberleri/ilk-jetonlu-video-oyunu-Computer-Space-40-yasinda.htm)).

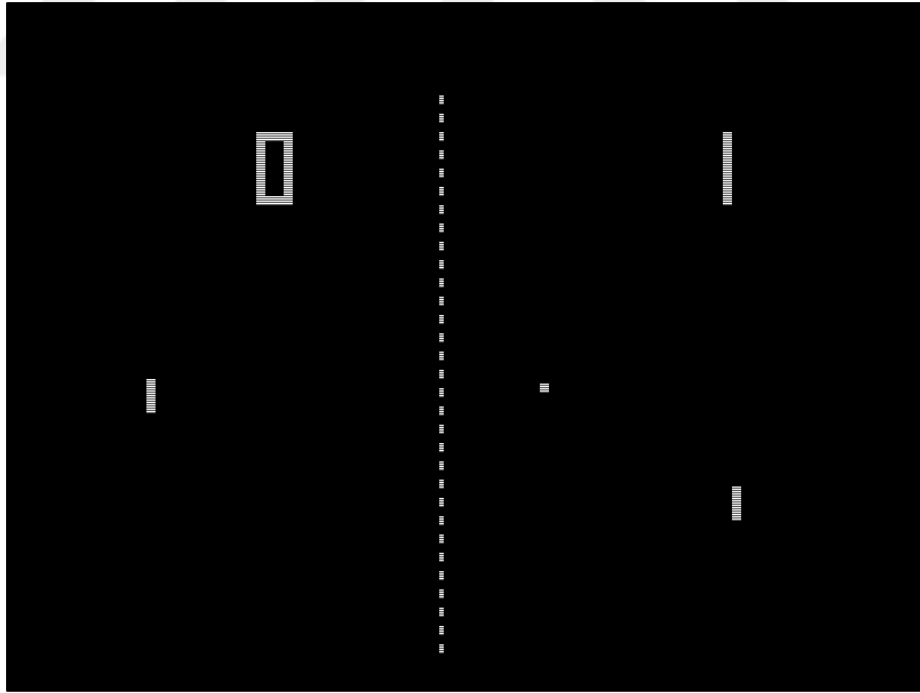


Resim 5: Computer Space Jetonlu Oyun Makinası. Kaynak: <http://www.pinrepair.com/arcade/cspace14.jpg> Erişim Tarihi: 5.06.2016.



Resim 6: Computer Space Oyunu ve Oyuncu Kontrol Paneli. Kaynak: <http://s185.photobucket.com/user/spitvace/media/Controls.jpg.html> Erişim Tarihi: 5.06.2016.

1972 yılında Bushnell ve Dabney, Atari adlı oyun şirketini kurmuşlardır ve ilk tasarladıkları oyun Pong adını verdikleri iki kişiyle oynanan, masa tenisini andıran bu oyun Computer Space gibi bir oyun makinası içerisinde çalışmaktaydı. Pong ile Atari Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde ün yakalamış ve tümüyle elektronik olma özelliğine sahip oyundur ve önemli bir başarı elde etmiştir (Wolf, 2008, s.59).



Resim 7: Atari'nin Pong Oyununun Oyun İçi Görüntüsü, 1972. Kaynak: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f8/Pong.png> Erişim Tarihi: 5.06.2016.



Resim 8: Pong Oyun Kabini, 1972. Kaynak: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/32/Signed_Pong_Cabinet.jpg Erişim Tarihi: 5.06.2016.

1972 yılında Atari firması kendi adını verdiği Atari oyununun oyun salonlarındaki büyük başarı elde ettiği dönemde, Ralph Baer tarafından tasarlanan “Odyssey” adındaki ilk ticari oyun konsolu Magavox şirketi tarafından kullanıcılarla buluşmuştur. İlerleyen yıllarda yeni sürümüyle Odyssey 2 olarak yeni sürümü piyasaya çıkmıştır (Wolf, 2008, s. 46), (Resim: 8).



Resim 9: Magavox Odyssey Oyun Konsolu, 1972. Kaynak: http://www.m-e-g-a.org/wp-content/uploads/2012/06/Magnavox_Odyssey.jpg Erişim Tarihi: 5.06.2016.

1973 yılında video oyun sektöründe çalışmaya başlayan Tiatto şirketi kurulmuştur. 1975'te Bushnell ve oyun geliştirme bölümünden Al Alcorn ile birlikte çalışarak Pong oyununun ev kullanıcıları için bir konsol haline getirmişlerdir. Home Pong adını verdikleri bu konsol ve oyun, evlerde televizyonun anten girişine takılarak oynanabilen ve Pong'un tüm özelliklerini taşıyan yeni bir konsol ve ev eğlencesi olarak piyasaya sürülmüştür (Kent, 2000, s. 94).



Resim 10: Home Pong Oyun Konsolu Görüntüsü, 1973. Kaynak:<http://www.blogcdn.com/www.engadget.com/media/2012/03/pong-review-2012-03-30-600-12.jpg>
Erişim Tarihi: 5.06.2016.

1974 yılına kadar top ve raket oyunları çok ilgi görmüştür. Bu nedenle Pong oyununun, SuperPong ve QuadraPong gibi dört oyuncuyla oynanabildiği versiyonları piyasaya sürülmüştür (Kent, 2000, s.37).

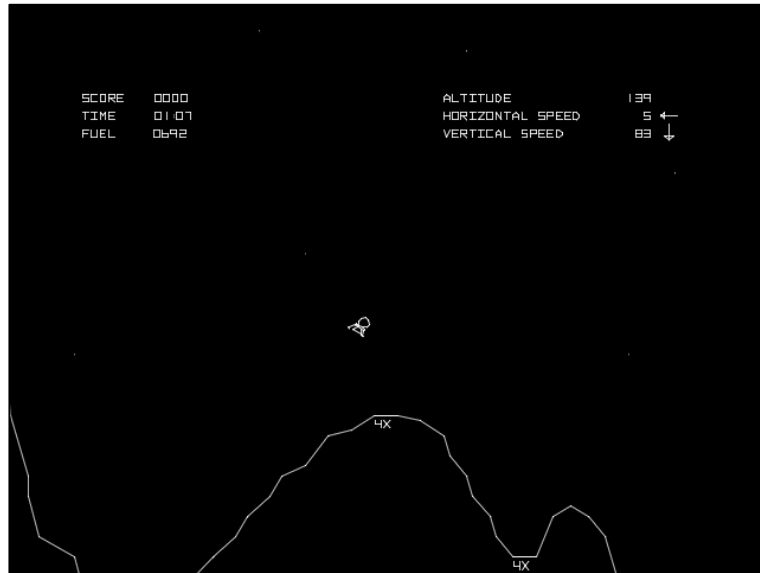
1976 yılında Light Emitted Diode (LED) teknolojisiyle yapılan el konsolları büyük bir satış başarısı kazanmıştır. Auto Race oyunu bu teknolojiyi kullanılarak tasarlanan ilk oyun olmuştur. Oyun konsolunun taşınabilir (el kumandası boyutunda) olması daha önceki konsollarda ortaya çıkan mekana bağlı kalma sorununu ortadan

kaldırmıştır. Bu sayede oyuncular tarafından sevilmiştir (DeMaria ve Wilson, 2003, s30), (Wolf, 2008, s143).



Resim 11: Auto Race Oyun Konsolu Görüntüsü, 1976. Kaynak: http://www.geek.com/gearlog/assets_c/2011/01/mattel%20auto%20race-thumb-450x265-19923.jpg Erişim Tarihi: 25.07.2016.

1979 yılına kadar bütün oyunlar resim tabanlı iken Atari firmasının gerçekleştirdiği teknolojik adım ile vektör tabanlı oyunlara geçiş yapılmıştır. Vektör tabanlı oyunların ilk örneği olan Atari firmasının geliştirdiği Lunar Lander olmuştur (Loguidice ve Barton, 2009, s. 102).



Resim 12: Lunar Lander Oyun İçi Görüntüsü, 1979. Kaynak: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/9/9f/Lunar_Lander.png Erişim Tarihi: 25.07.2016.

1980'lere gelindiğinde; gelişen bilgisayar endüstrisi ile düşen üretim maliyetleri, kişisel kullanıma yönelik ilk bilgisayarları, ev kullanıcılarının ulaşabileceği duruma getirmiştir. Bu cihazlar günümüz makinalarıyla karşılaştırıldığında emekleme sürecindeki bir bebek gibiydi. Birçok markanın seri üretime geçtiği, 1 bit ardından 8 bit işlemci mimarisine sahip bilgisayarlar ev ve iş yerlerine hızla yerlerini almaya başlamıştı (<http://www.commodore.gen.tr>, Erişim Tarihi: 10.06.2016).

“Özellikle pazarlama stratejisini video oyun konsollarının oyun dışındaki alanlarda kişisel bilgisayarlarla boy ölçülemeyeceği varsayımı üzerine kurulan Commodore 64 konsollara göre yüksek belleği, hızlı işlemcisiyle daha iyi grafiklere sahiptir. Ayrıca kişisel bilgisayarların oyun pazarına girişi, oyunların çok daha kolay kopyalanması ve böylece yaygınlaşmasını da beraberinde getirmiştir. Kişisel bilgisayarların bilgisayar oyun pazarında önemli pay kazanmasından sonra, 1983 yılında Nintendo firması Nintendo Eğlence Sistemi (NES) konsoluyla önemli başarı yakalamış ve konsol oyun pazarının yeniden canlanmasında katkıda bulunmuştur. Sega firması da konsol oyun pazarında adını duyurmayı başaran bir diğer firmadır. 80'lerde çeşitli markalar için oyun üreten firma, 1989 yılında Mega Drive'in piyasaya sürülmesiyle 16 bit'lik oyun pazarında Nintendo'nun en büyük rakibi durumuna gelmiştir. IBM uyumlu kişisel bilgisayarlar, 1990'ların başlarında oyun performansı açısından oldukça kısıtlı olsalar da, bu dönemde piyasaya çıkarılan “Prince of Persia” ve “Alone in the Dark” gibi oyunlar, PC'lerin bilgisayar oyunları alanında ne kadar üstün olabileceğini göstermektedir.” (Şimşek, 2007, s 7-9).



Resim 13: Commodore 64, 1979. Kaynak: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/34/Commodore-64-Computer.png> Erişim Tarihi: 25.07.2016.

Evlere giren bilgisayarlar oyuncuların kendi aralarında disket sayesinde oyun paylaşımında bulunmasına olanak vermiştir. İlk disketler 1960'larda bulunmasına rağmen 1970'lere kadar istenilen performansa ulaşmamıştır. 80'lerin ortalarına gelindiğinde artık hemen hemen her bilgisayarın kendi disket sürücüsü bulunmaktaydı. 3,5 inçlik boyutuyla önce 360 Kb, ardından 720 Kb ve son olarak da 1.44 mb veri depolanmasına izin vermesiyle bu disketler, oyuncuların oyunları satın almalarına vesile olmuşlardır (Tunceli, 2012, s.10).

1990 yılında gelindiğinde 2B oyun motorlarının yanı sıra artık 3B oyun motorlarının da çıkmasıyla video oyun dünyası için yeni bir çağ başlamıştır. ID Software firması dünyanın ilk 3 boyutlu oyunu olan Wolfenstein'ı 1992 de piyasaya çıkarmıştır (Meyers, 2010, s.667).

Wolfenstein'nın ardından ID Software şirketi yeni oyunları olan Doom oyununu, piyasa sürmüşlerdir. Wolfenstein'nın temelleri üzerine ve yapım aşamasında kazanılan tecrübe ile daha kararlı çalışan bir oyun ortaya çıkmıştır. Tasarlanan bu iki oyunda platform olarak sadece kişisel bilgisayar (PC) ortamı tercih edildiği için PC satışlarında büyük bir artış görülmüş ve bunun en büyük sebebi bu iki oyun olmuştur (Goggin, 2004, s. 134).



Resim 14: Wolfenstein 3D Oyun İçi Görüntüsü. Kaynak: <https://static.3drealms.com/media/screenshots/b7266d85b6e7403dbcaf0e16a3df7272.jpg>, Erişim Tarihi: 26.07.2016.



Resim 15: Doom Oyunu Oyun İçi Görüntüsü. Kaynak: <https://i.ytimg.com/vi/IzDUEPtTH7k/maxresdefault.jpg> Erişim Tarihi: 26.07.2016.

Yıl 1994'ü gösterdiğinde Sony şirketi tarafından geliştirilen ve dünyada 75 milyon adet satılmış olan "Playstation" adlı oyun konsolunu oyun severlerin beğenisine sunuldu. 3 Boyutlu grafiklerin artık daha kolay yapılabilmesi ve oyuncuların 3 boyutlu grafiklerin oyuncuları daha çok cezbetmesi, bilgisayarların donanımsal olarak da güçlenmesine, harici ekran kartlarına artık daha çok ihtiyaç duyulmasına, kısacası bilgisayarların günümüz bilgisayarlarının şekillenmesine sebep olmuştur (Soyluçiçek, 2010, s.30).



Resim 16: Play Station Oyun Konsolu. Kaynak: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/39/PSX-Console-wController.jpg> Erişim Tarihi: 01.08.2016.



Resim 17: Günümüz Ekran Kartlarına Örnek, Nvidia Gtx 1080. Kaynak: http://images.nvidia.com/pascal/img/gtx1080/GeForce_GTX_1080_3qtr_Front_Left.png Erişim Tarihi: 01.08.2016.

1998 yılında Valve Software tarafından tamamlanan ve oyuncularla buluşturulan oyunun adı “Half Life” idi. Half Life; modern grafikleri, sürükleyici senaryosu ve oyun içi sinematikleriyle oyuncular için yeni bir dünya vaad etmekteydi. Piyasaya sürüldüğü 1998 yılında birden fazla “Yılın Oyunu” ödülüne layık görülmüştür (Uysal, 2005, s 17).



Resim 18: Half Lide Oyunundan Oyun İçi Görüntü, 1998. Kaynak: <http://dotageeks.com/wp-content/uploads/2015/10/Half-Life-1-3.jpg> Erişim Tarihi: 01.08.2016.

Aynı yıl içinde Sega firması tarafından Dreamcast adlı konsol Japonya’da piyasaya çıkmıştır. Play Station’ın dünyadaki başarısı üzerine rakip firma olan Sega’nın oyun konsolu piyasasında kendine yer açma cabalarından birisiydi. Ancak Cihazın ABD’deki oyuncuların eline geçmesi 1999 yılını bulmuştu ve bu ABD’li oyuncular için büyük bir kayıptı. Karşındaki konsol gerçekten çok güçlüydü. Bu da birçok yerde konsolların grafiksel olarak karşılaştırılmasına sebep olmuştur (<http://news.bbc.co.uk/2/hi/business/1145936.stm>), Erişim Tarihi: 15.06.2016.

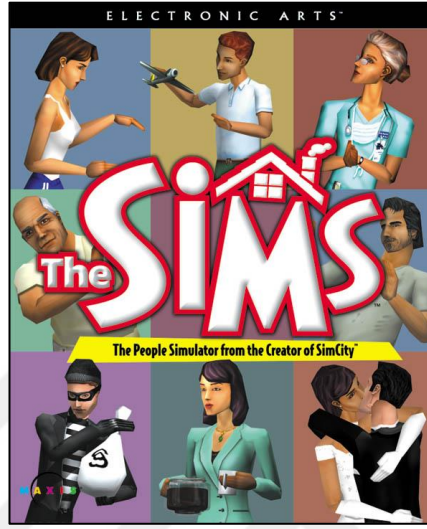


Resim 19: Sega Dreamcast 1998. Kaynak: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a0/Sega-dreamcast-set.png> Erişim Tarihi: 01.08.2016.



Resim 20: Sony Play Station ve Sega Dreamcast Oyun Konsollarının Soul Reaver Oyunun da Oyun Grafikleri Karşılaştırılması. Kaynak: <https://i.ytimg.com/vi/hyYmgDrYofA/maxresdefault.jpg> Erişim Tarihi: 01.08.2016.

2000 yılında oyun sektörü o kadar büyümüştü ki; artık yeni pazarlar aramaktaydı ve gözünü kadın oyunculara dikmişti. EA Games firması tarafından geliştirilen “Sims”, bayan oyuncularını da bilgisayar başına çekmeyi başarmış ve o kadar başarılı olmuştur ki; tüm zamanların sadece bilgisayar için üretilen video oyunları arasında halen en çok satılan oyun konumundadır (Soyluççek, 2011, s.37).



Resim 21: EA Games Şirketinden Çıkan The Sims Oyunu Kapak Görseli, 2000.
Kaynak: http://vignette1.wikia.nocookie.net/sims/images/f/f2/The_Sims_Cover.jpg
re visio n/l atest?cb=20100617140934 Erişim Tarihi: 05.08.2016.

Yıllar ilerledikçe oyun sektörü artık diğer sektörlerden yardım almaya başlamıştır. Bunların başında sinema sektörü gelmektedir. Artık senaristler sadece film şirketlerinde değil oyun şirketlerinde çalışır duruma gelmişlerdir. Half Life içinde bulunan sinematikler buna iyi bir örnektir. Durum böyle olunca artık her oyunun kendine özgü bir senaryosu oluyordu. Çünkü oyuncular artık kendilerinden bir şeyler bulmak istemekteydiler. Oyunun gidişatına, olaylara etki etmek, bir filmin sonunu beklercesine oyunu oynamak oyun fanatiklerini ortaya çıkarmaya başlamıştır. Özellikle çok oyunculu oyunlarda, insanlar gerçek yaşamdan kopup kendileri oyunun içinde yaşar hale gelebilmektedir (Guilfoyle, 2006, s.10).

Günümüz 3 Boyutlu bilgisayar oyunlarına birkaç örnekle bakılacak olursa 2000 yılından sonra çıkan oyunları günümüz bilgisayar oyunları başlığı altında toplanabilir. Grafiksel ve seneryo anlamında www.imdb.com kullanıcılarının oylarıyla

oluşan listede yer alan günümüz bilgisayar oyunlarına örnek olabilecek popüler oyunlar şöyledir: (<http://www.imdb.com/list/ls057949881/>).



Highest rated video games on IMDB (2000-2015)
by [sandip_010](#) created 11 Mar 2013 | last updated - 10 months ago

Here is the list of highest rated video games on Imdb (all Genre) released after 2000. Check out their reception on different websites.

Showing all 117 Titles Sort by: List Order (asce) ↑↓

[Log in](#) to copy items to your own lists. View: [Grid] [List] [Table]

#	Title	Year	Type	★	★	#Ratings	Date
1.	Grand Theft Auto V	2013	Video Game	Rate	9.7	30,168	18 Sep 2013
2.	Mass Effect 2	2010	Video Game	Rate	9.6	13,495	11 Mar 2013
3.	Batman: Arkham City	2011	Video Game	Rate	9.6	18,812	11 Mar 2013
4.	Batman: Arkham Knight	2015	Video Game	Rate	9.4	6,112	04 Aug 2015
5.	Portal 2	2011	Video Game	Rate	9.5	8,816	11 Mar 2013
6.	BioShock Infinite	2013	Video Game	Rate	9.3	11,978	02 May 2013
7.	Half-Life 2	2004	Video Game	Rate	9.5	11,055	11 Mar 2013
8.	Batman: Arkham Asylum	2009	Video Game	Rate	9.4	16,410	11 Mar 2013
9.	The Last of Us	2013	Video Game	Rate	9.8	26,099	05 Jul 2013
10.	Grand Theft Auto: San Andreas	2004	Video Game	Rate	9.5	24,803	11 Mar 2013
11.	Grand Theft Auto: Vice City	2002	Video Game	Rate	9.3	15,808	11 Mar 2013
12.	Grand Theft Auto IV	2008	Video Game	Rate	9.1	23,736	11 Mar 2013
13.	Red Dead Redemption	2010	Video Game	Rate	9.5	13,754	11 Mar 2013
14.	Half-Life 2: Episode Two	2007	Video Game	Rate	9.3	3,785	11 Mar 2013
15.	The Elder Scrolls V: Skyrim	2011	Video Game	Rate	9.5	17,316	11 Mar 2013
16.	Far Cry 3	2012	Video Game	Rate	9.0	9,789	11 Mar 2013
17.	Max Payne	2001	Video Game	Rate	9.4	10,289	11 Mar 2013
18.	Uncharted 2: Among Thieves	2009	Video Game	Rate	9.6	11,671	11 Mar 2013
19.	Tomb Raider	2013	Video Game	Rate	9.0	8,345	02 May 2013
20.	Assassin's Creed II	2009	Video Game	Rate	9.2	13,642	11 Mar 2013
21.	Mass Effect	2007	Video Game	Rate	9.3	12,291	11 Mar 2013
22.	Assassin's Creed: Brotherhood	2010	Video Game	Rate	8.9	9,077	11 Mar 2013
23.	Max Payne 2: The Fall of Max Payne	2003	Video Game	Rate	9.2	7,229	11 Mar 2013
24.	Assassin's Creed III	2012	Video Game	Rate	8.3	9,962	11 Mar 2013
25.	Fallout 3	2008	Video Game	Rate	9.3	13,202	11 Mar 2013
26.	BioShock	2007	Video Game	Rate	9.3	11,645	11 Mar 2013
27.	Call of Duty 4: Modern Warfare	2007	Video Game	Rate	9.1	14,850	11 Mar 2013
28.	Portal	2007	Video Game	Rate	9.2	7,262	11 Mar 2013
29.	Half-Life 2: Episode One	2006	Video Game	Rate	8.9	3,138	11 Mar 2013
30.	Wiedzmin 3: Dziki Gon	2015	Video Game	Rate	9.8	4,413	10 months a...

Resim 22: imdb.com Kullanıcı Oylarına Göre En Popüler Günümüz Bilgisayar Oyunları Listesi. Kaynak: <http://www.imdb.com/list/ls057949881/> Erişim Tarihi: 16.08.2016.



Resim 23: Rockstar Games Tarafından Serinin Beşinci Oyunu Olan GTA V in Oyun İçi Oynanış Görüntüleri. Kaynaklar: <http://collegiateattire.com/wp-content/uploads/2016/06/gta-5-gameplay-gta-5gta-v-ps4xbox-one-gameplay.jpg> http://assets.vg247.com/current//2014/10/gtav_ps4_trevor-600x337.jpg http://www.__lfmmag.com/wp-content/uploads/2013/09/Trevor-GTAV_OnQuadB_ike.jpg Erişim Tarihi: 16.08.2016.



Resim 24: EA Games Tarafından Serinin İkinci Oyunu Olan Mass Effect 2'nin Oyun İçi Oynanış Ve Sinematik Görüntüleri. Kaynaklar: <http://a.fsdn.com/sd/firehose/009/183/474-2.png> <https://atthebuzzerpodcast.files.wordpress.com/2013/01/masseffect2game.jpg> <http://retreviews.com/me dia/masseffect2/femshepgroup.jpg> Erişim Tarihi: 16.08.2016.



Resim 25: Rocksteady Games Studios Ve WB Games Tarafından 2011 Yılında Serinin İkinci Oyunu Olarak Çıkan Batman Arkham City'nin Oyun İçi Oynanış Görüntüleri. Kaynaklar: http://www.gamingdragons.com/images/game_img/screenshot/batmanarkhamcity/batman-arkham-city.jpg <http://gamerate.net/img/games/902/big2.jpg> <http://3.bp.blogspot.com/-Lw7bl4uBIBA/VQlvzTrrTII/AAAAAAAAA9U/Tdt9GzWs8p8/s1600/Batman-Arkham-City-Gameplay1.jpeg> Erişim Tarihi: 16.08.2016.

1.3. Bilgisayar Oyun Türleri

İlerleyen zamanla ve gelişen bilgisayar teknolojisi ile birlikte bilgisayar oyunları tek düzelikten kurtulmuştur. Özellikle 3 boyutlu görselleştirmenin ve bu 3 boyutlu verinin sanal ortama aktarılmasına yardım eden, verinin çok hızlı bir şekilde işlenmesini sağlayan 3 boyutlu yazılımlar ve oyun motorları sayesinde oyun sanayisi 1995'ten sonra kendi içinde birçok türe ayrılmıştır. Bunda oyuncuların isteklerinin yeri çok fazladır. 1990 yılından önce oyun stüdyoları sadece belli bir sistematik içinde oyunlar üretmekteydi, ticari kaygılar ön plandaydı (Rouse, 2005, s.2).

Bilgisayar oyunları gruplara ayırabilmek için; oynanış türüne, oyun içindeki yapay zekaya, hikaye ve senaryolarına, grafiklerine, seslerine göre yani oyuncu ile iletişim kurduğu mecralara dikkat etmek yanlış olmaz. Oyuncunun oyunla iletişim kurabildiği oyunlar ilerleyen yıllarda pek çok türe ve alt türlere ayrılarak kendi hedef kitleleri için hazırlanmaktadır. Örnek olarak; bir oyuncu aksiyon oyunlarında karşısındaki yapay zeka veya diğer oyuncular ile strateji oyununda çevre şartları ile mücadele ederken, bir simülasyonda pilotun sanal dünya ile olan ilişkisini yaşatır (Myers, 1990, s.292-294).

1.3.1. FPS (First Person Shooter)

First Person Shooter (FPS) oyunların adını Türkçeleştirmek gerekirse; “Birinci kişi gözünden oyunlar” olarak çevrilebilir. FPS türü oyunların ortak noktası; kamera açısının oyun ana karakterinin gözünden olmasıdır. Oyuncu sanki ana oyun karakterinin gözünden görüyormuş gibi oyununu oynar. İlk 3 boyutlu oyun olan Wolfenstein 3D'den bu yana FPS türü oyunlar oyuncuların çok sevdiği oyun türlerinden biri olmuştur. X ve Y ekseninde hareket eden kamera, oyuncunun kamerayı yönlendirmesiyle FPS türünün temel özelliği olan birincil kişi gözünden görüşü sağlar (Uysal, 2005 s.38).

FPS oyunlarında çoğu zaman oyuncuya hareket eden bir avatar olduğunu belli etmek için, ekranda bir el yada silah bulunmaktadır (Harrigan, 2004, s. 79). Bunun en önemli sebebi oyuncunun oyunda kendisini karakterin yerine koyabilmesi ve onunla birlikte oyunun içindeki dünyada dolaşabilmesidir. Far Cry 4 oyunu serinin

2014 yılında Ubisoft şirketi tarafından çıkarılmıştır. Serinin diğer oyunlarının da, oyunculara yaşattıkları FPS deneyimi ile dördüncü oyunda da bunu iyi bir oynanış ile yakalamışlardır. Oyuncu ana karakterin gözünden görür ve karakteri kontrol eder.



Resim 26: Far Cry 4 Oyun İçi Oynanış Görüntüsü. Kaynak:http://cdn2.expertreviews.co.uk/sites/expertreviews/files/far_cry_4_2.jpg?itok=7zNhTF_7 Erişim Tarihi: 16.08.2016.



Resim 27: Half Life Oyununun Modu Olarak Ortaya Çıkan Counter Strike Oyunun Oyun İçi Görseli. Kaynak: <https://www.fullprogramlarindir.com/wp-content/uploads/2015/04/maxresdefault1.jpg> Erişim Tarihi: 16.08.2016.



Resim 28: Medal Of Honor Warfigter Oyununun Oyun İçi Görüntüsü. Kaynak: http://static1.gamespot.com/uploads/screen_kubrick/mig/2/7/0/8/2122708-169_medial_of_honor_warfigter_x360_gameplay_102612_town.jpg Erişim Tarihi: 16.08.2016.

1.3.2. TPS (Third Person Shooter)

Third Person Shooter yani “Üçüncü Kişi Oyunlar”da FPS’den farklı olarak artık oyuncu kontrol ettiği karakteri geniş bir kamera açısıyla görebilmektedir. 2000’li yıllarda ortaya çıkmıştır. TPS’lerde en çok sahnenin genel görüntüsüne önem verilmektedir ve oynanışı FPS’lere göre daha zordur. Bu yüzden bu tür için hazırlanan oyunlarda oynanış ve kamera açıları daha özenli şekilde ayarlanmalıdır (Tunceli, 2012, s.29-30).

TPS türü oyunlar incelendiğinde; kameranın duruş açısı tıpkı dışarıdan bir gözlemci bakış açısı konumundadır. Oyuncu ana karaktere yukarıdan baktığı için onun tüm hareketlerini, mimiklerini tüm detayları ile gözlemleyebilmektedir.



Resim 29: Rise Of The Tomb Raider oyun için görüntüsü 2015. Kaynak: http://i1.wp.com/www.cgmeetup.net/home/wp-content/uploads/2015/08/Rise-of-the-Tomb-Raider-Prophet%E2%80%99s-Tomb-Gameplay-Demo_7.jpg?resize=960%2C540 Erişim Tarihi: 16.08.2016.

Günümüz TPS türüne iyi bir örnek olan “Rise Of the Tomb Raider” oyunu türünün tüm karakteristik özelliklerini oyuncusuna başarılı bir şekilde aktarmaktadır. (<https://www.tombraider.com/en-us>), Erişim Tarihi:17.08.2016.

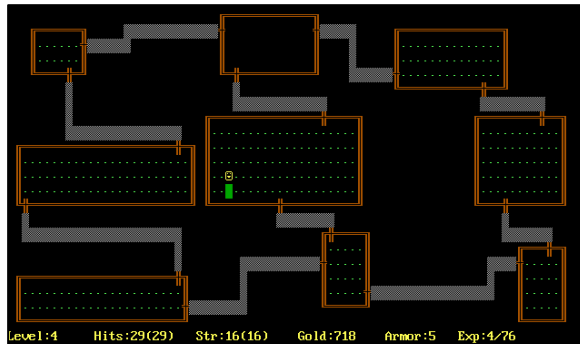
1.3.3. RPG (Role Playing Games)

Role Playing Game (Rol Yapma Oyunları) kısaca RPG bazı kaynaklarda Fantasy Role Playing Games (Fantezi Rol Yapma Oyunları, FRP) olarak da bilinmektedir. Temel olarak 1970’lerde Amerika’da ve Avrupa’da yoğun bir şekilde sevilen ve oynanan masaüstü rol yapma oyunlarını oluşturmaktadır. Masaüstü rol yapma oyunlarının bir anlatıcı veya oynatıcıya ihtiyacı vardır. Bu anlatıcı genellikle epik senaryosu olan bir konuyu destekleyen çizimler, eşyalar, notlar ve müzikler yardımıyla senaryoyu oyunculara anlatır. Anlatıcıdan aldıkları bilgilere göre kendi hayali karakterlerini tasarlayan oyuncular, senaryo dahilinde karakterlerini oyun kuralları içerisinde yönlendirilmektedir (Tunceli, 2012, s.38).



Resim 30: Dungeon and Dragons Masaüstü Oyun Seti. Kaynak: <http://www.dutch-dragons.com/D&D%20boardgame/Boardgame.jpg> Erişim Tarihi: 17.08.2016.

1980’lerde gelişen video oyunu sanayisi ile birlikte yeni arayışlara giren oyun tasarımcılarının ilgisini masaüstü rol yapma oyunları çekmiştir. Michael Toy, Gleen Witcman tarafından 1980 yılında tasarlanan “Rogue” oyunu, bu türün ilk örneği olarak gösterilebilir. Rouge’u takip eden diğer rol yapma oyunları; ataları olarak kabul edilen oyunların tüm temel özelliklerini taşımakla birlikte, sürekli gelişen bilgisayar teknolojisi ile birlikte bu özelliklerini evrimleştirmiş ve çok daha yüksek kaliteli bir hale getirmişlerdir ([https://en.wikipedia.org/wiki/Rogue_\(video_game\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Rogue_(video_game))). Erişim Tarihi: 17.08.2016



Resim 31: Rouge Bilgisayar Oyunu Ekran Görüntüsü. Kaynak: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/17/Rogue_Screen_Shot_CAR.PNG Erişim Tarihi: 17.08.2016.

RPG'ler zaman zaman görselliklerinden taviz vererek, güçlü, şaşırtıcı ve iyi düzenlemiş olay kurgularıyla ön plana çıkmaktadırlar. RPG'ler oyunculara sanal ortamda kendi karakterlerini sıfırdan yaratma duygusunu ve herhangi bir hikayeden fırlamış gibi belli bir karakteri ve özellikleri olan bir avatari yönetme şansını vermektedir. Kendini oyundaki avatariyle özdeşleştiren oyuncu, onun her hareketine, her davranışına önem vermektedir. Diğer oyunlarda da çok önemli olan ama özellikle RPG türünde önemi daha fazla ortaya çıkan NPC'ler (Non Playing Characters) senaryo dahilinde üzerlerine atanmış (kodlanmış) görevleri, konuşmaları, sesleri oyundaki karakterinizle iletişime geçerek gerçek bir senaryonun içinde hissetmenizi sağlamaktadır. RPG türünde diğer oyun türlerinde olduğu gibi kendi türündeki diğer oyunlar arasında bir adım öne çıkan ve büyük başarılar elde eden oyunlar olmuştur. Bunlara birkaç örnekle bakacak olursak; Elder's Scroll (1994), Diablo (1996), Fallout (1997), Grand Theft Auto (1997), Baldur's Gate (1998), Neverwinter Nights (2002), Mass Effect (2007), Dragon Age (2009) (Tunceli, 2012, s.41-42).



Resim 32: Elder's Scroll Oyununun Oyun İçi Oynanış Görseli. Kaynak: <https://i.ytimg.com/vi/jsKyvLzzSVY/maxresdefault.jpg> Erişim Tarihi: 17.08.2016.



Resim 33: Diablo Oyununun Oyun İçi Oynanış Görseli. Kaynak: <https://thegameage.files.wordpress.com/2012/09/000911diabloii1.jpg> Erişim Tarihi: 17.08.2016.



Resim 34: Dragon Age Oyununun Oyun İçi Oynanış Görseli. Kaynak: <https://thespoonygigas.files.wordpress.com/2015/04/dragon-age-origins.jpg> Erişim Tarihi: 17.08.2016.

1.3.4. Strateji Oyunları

Satranç oyunu, strateji oyunlarının temeli kabul edilmektedir (Salen ve Zimmermen, 2004, s. 164). Satranç oyununda; oyuncuların belli sayıda birimi, eşit miktarda hamle yapma süresi ve sırayla hamle yapma hakları bulunmaktadır. Oyundaki amaç; oyuncuların ellerindeki birimler ile doğru hamleler yaparak rakibin oyun içindeki birimlerini yok etmek veya hapsetmektir (Soyluçiçek, 2010, s.44).

Satranç oyununun, oynanış mantığı ve temel kuralları değiştirilmeden, bilgisayar oyunu olarak tasarlanmaya başlamasıyla, oyunun içinde bulunun birimler; kale, at, vezir gibi form değiştirerek sayısal birimlere dönüşmüştür. Bu birimler duruma göre bir köylü veya bir savaş uçağı olmuştur. Oyunlarda hedef; oyunculara verilen birimleri veya karakterleri, oyunu kazanmak için doğru hamleler yaparak yapay zekaya veya oyunculara karşı konumlandırıp, doğru zamanda yapılacak hamleler ile birlikte karşınızdaki oyuncunun birimlerini yok etmek olmaktadır (Soyluçiçek, 2010, s.44-45).



Resim 35: Age Of Empires Oyun İçi Görüntüsü. Kaynak: http://www.magicgameworld.com/wp-content/uploads/2012/06/screenshot_1.jpg Erişim Tarihi: 17.08.2016.

Bias ve Mayhev, strateji türünün en bilinen örneği olarak Microsoft firmasının geliştirmiş olduğu “Age of Empires” oyunu olduğunu belirtmektedir (Bias ve Mayhev, 2005 s. 503). Oyunun içinde bulunan birimler işçiler ve savaşçılardır. Oyuncu birimlerini kullanarak oyunun coğrafyasından kaynak toplayarak (altın, tahta, yiyecek) kendisine bir şehir kurar ve belli bir süre içinde işçiler ve savaşçılar yetiştirir. Şehrin çevresine inşa ettiği sur, kuleler ve yetiştirdiği birimler ile şehrini düşmana karşı korumaya çalışırken, kurduğu ordusu ile de düşman şehri yok etmeye çalışmak oyunun temel amacı olmuştur (Soyluçecek, 2010, s.45).

Yıllar içerisinde senaryo olarak birçok farklı evren de geçen oyun piyasaya çıkmış olsa da temel oyun mantığı neredeyse hiç değişmemiştir. Kendine has oyun içi oynanış dinamikleri olan ve türe yenilikler getirmeye çalışan başarılı ve başarısız yapımlar olmuştur (Tunceli, 2012, s.42).



Resim 36: Command & Conquer Red Alert Oyun İçi Görüntüsü. Kaynak: http://loadion.com/ii/210178412_7f67ed5a14.jpg Erişim Tarihi: 17.08.2016.

Günümüzde oyuncuların sevdiği bir tür olan strateji oyunları sürekli olarak oyunculara yeni deneyimler yaşatmaya çalışıyor olsa da Command & Conquer (1995), Command & Conquer Red Alert (1996), Age Of Empires (1997), Starcraft (1998), Total War serisi (2000-2011) diğer oyunlardan ayrılan başarılı yapımlar olmuştur (Tunceli, 2012. s.43).



Resim 37: Starcraft Oyun İçi Görüntüsü. Kaynak: <http://home.planet.nl/~aggel005/alphabeta/beta/beta17.jpg> Erişim Tarihi: 17.08.2016.

1.3.5. Simülasyon Oyunları

Gerçek yaşam simülasyonlarının ortaya çıkış nedeni bir ihtiyaç değil, sadece ilerleyen teknoloji ve buna bağlı olarak gelişen yazılımlar olmuştur (Binark ve diğerleri, 2009, s. 248). Türk Dil Kurmuna (TDK)'ya göre (www.tdk.gov.tr) anlamı benzetim ve öğrencia olan simülasyon kelimesi; türünün oyunlarında herşey gerçekliğe dayanmaktadır ve oyuncusuna gerçek hayatta deneyimleyemediği, yaşayamadığı tecrübeleri oyunlar vasıtası ile deneyimletmek anlamına gelmektedir. İlerleyen teknoloji ile simülasyon oyunlar da gerçeğe daha yakın hale gelmiştir ve askeri simülasyon oyunları önem kazanmıştır. Simülasyon oyunları askeri alanda eğitim için kullanılmaktadır. Bunun başlıca sebebi olarak; gerçek yaşamda eğitim sürecinde yaşanabilecek problemlerin en aza indirgenmesi olarak görülmektedir. Buna en iyi örneklerden biri ise; bir pilotun gerçek hayatta bir uçak kullanmadan önce gerekli eğitimi ve tecrübeyi bu simülasyonlar sayesinde edinerek, gerçek hayatta daha az problemler yaşaması gösterilmektedir (Binark, s.52, 2008).

Yer çekimi, rüzgar, basınç, suyun kaldırma kuvveti ve ağırlık gibi temel fizik kurallarına sadık kalarak tasarlanan ve kodlanan simülasyon oyunları, kimi zaman bu kurallar üzerinde oynamalar yapılarak daha eğlenceli hale getirilmiştir. Eğlence simülasyonlarına örnek olarak “Microsoft Flight Simulator X” verilebilir. Oyuncularına uçak kullanma deneyimi sunan Microsoft Flight Simulator X, yoğun beğeni toplamıştır. Bu simülator sayesinde oyuncular tamamiyle gerçeğine yakın bir şekilde modellenmiş uçağı kullanırken, gerçeğini kullanma deneyimini hissetmektedirler. Tüm oyunlar temelde birer basit simülasyon olduğundan bu türün oyun dünyası için farklı bir anlamı vardır (Tunceli, 2012, s31-32).



Resim 38: Microsoft Flight Simulator X Oyunu Ekran Görüntüsü. Kaynak: <https://flyawaysimulation.com/media/images2/images/boeing-747-addon-fsx.jpg>
Erişim Tarihi: 18.08.2016.



Resim 39: Microsoft Flight Simulator X Oyunu Ekran Görüntüsü. Kaynak: <https://i.ytimg.com/vi/PX0-voWK4mw/maxresdefault.jpg> Erişim Tarihi: 18.08.2016.

İKİNCİ BÖLÜM

2. BİLGİSAYAR OYUNU GRAFİKSEL ÜRETİM SÜRECİ

2.1. Bilgisayar Oyunlarında Grafik

Bilgisayar oyunları görsel içerikli yapımlar olup içerisinde hareketli ve hareketsiz görüntüler barındırabilir. Bu sebeple grafik tasarım disiplini için büyük önem taşımaktadır. Bir bilgisayar oyununun karakter tasarımları grafik tasarım disiplinin içinde yer alabilirken, oyunun diğer materyalleri olan ve oyuncuyla buluşma noktasında büyük önem taşıyan kutu tasarımı gibi görseller de grafik tasarım disiplini içerisinde yer alır. Bilgisayar oyunları tasarımında görsel öğelerin yaratılış aşamasının herhangi bir dalıyla ilgilenen tüm tasarımcılar “sanatçı” (artist) olarak adlandırılır. İyi bir bilgisayar oyunu sanatçısı, geleneksel grafik disiplinlerine hakim ve sayısal yazılımlarla tamamlanabilen modern grafik tasarım kültürüne sahip olması gerekmektedir (<http://www.animationarena.com/getting-into-video-game-industry.html>), Erişim Tarihi: 10.10.2016.

Bir bilgisayar oyununun en önemli görsel alt yapısını grafik tasarım oluşturmaktadır. Oyunun oyuncuyla en hızlı şekilde iletişime geçen tarafı olan görsellik, oyunun görsel disiplinlerden nasıl ve ne şekilde faydalandığı ile orantılıdır.

2.1.1. Bilgisayar Oyunlarında Kullanıcı Arayüzü Grafiği

Oyunlar; oyuncunun oyunu çalıştırması ile birlikte bütünüyle oyuna ait görsel bir dil ile karşı karşıya gelmektedirler. Oyunlarda bulunan temel komutlar olan oyunu başlatma, oyundan çıkma, oyunun versiyonu gibi bilgilere bu ekranlar üzerinden ulaşılabilir. Bu sebeple oyunun menü ve yönlendirme tasarımları grafik tasarım disiplini içine alır ve grafik çözümlemelere ihtiyaç duyar (Moggridge, 2007).

Standart bilgisayar oyunu arayüzleri çoğunlukla; giriş ekranı, ana menü ve ara menülerden oluşur. Oyun ilk açıldığında, giriş ekranından sonra oyuncunun karşısına çıkan menü; ana menüdür. Ana menü her sayısal arayüzün (akıllı telefon ekranı, web sitesi, vb.) kullanıcıya temel komutların listelendiği interaktif bir yönlendirme sistemidir (Atılğan, 2004, s.77).



Resim 40: Star Craft 2 Oyunu Ana Menüsü. Kaynak: <http://failcraft.org/wor dpress/wp-content/uploads/2013/01/StarCraft-2-Heart-of-The-Swarm-Beta-Screensh ot-Chat-Menu.jpg> Erişim Tarihi:10.10.2016.



Resim 41: Star Craft 2 Oyunu Hikaye Menüsü. Kaynak: <http://www.keen andgraev.com/wp-content/uploads/2010/07/cantina.png> Erişim Tarihi:10.10.2016.

Genellikle bu menüde oyunun kendisine, kayıtlı oyunlara, oyun ayarlarına ulaşılabilir ve oyundan çıkmak için kullanılabilir düğmeler bulunmaktadır. Bu

arayüz tasarımları, oyunun oyuncuyla ilk iletişime geçtiği oyunun kutusu veya kapak tasarımıyla bağlantılıdır. Oyuncunun oyunu ilk kez çalıştırmasının ardından karşılaştığı arayüz, oyunun temel konsept tasarımından ve belirlenmiş grafik öğelerinden izler taşımaktadır (Atılğan, 2004, s.81).

Oyuncunun oyun içerisinde ‘geri dönme’, ‘oyundan çıkma’ gibi isteklerini karşılamak ve hızlı bir şekilde oyuncunun kullanıma sunmak için, oyunun temel grafik diline uygun ikonlar üretilerek bu işlevler için düğmeler hazırlanmaktadır. Bu görsel elemanlar üretilirken 2 boyutlu ve 3 boyutlu sayısal programlar kullanılabilir (Darby, 2008, s.36).

“Gözel görünen ama aynı zamanda işlevsel olan bir arayüz tasarlamak, doğru bir biçimde yapılması gerektiği halde, oyun tasarımının en ihmal edilen alanlarından biridir. Oyunun ekranda nasıl görüneceği, bilginin oyuncuya nasıl aktarılacağı ve oyuncunun klavye veya fare gibi bir kontrol aracıyla oyunla nasıl etkileşime gireceği belirlenmelidir. Başarılı bir arayüz tasarımı için üzerinde durulan en yaygın görüş, arayüzün öğelerinin mümkün olduğunca yalınlaştırmak, ancak yalınlık adına oyuncunun oyunu oynaması için ihtiyaç duyabileceği bir öğeyi kaldırmamak gerektiği yönündedir (Bates, 2004, s. 26- 28).



Resim 42: Shank 2 Oyunu Menüsü. Kaynak: <https://i.ytimg.com/vi/CTeZU-IWv6M/maxresdefault.jpg> Erişim Tarihi:10.10.2016.

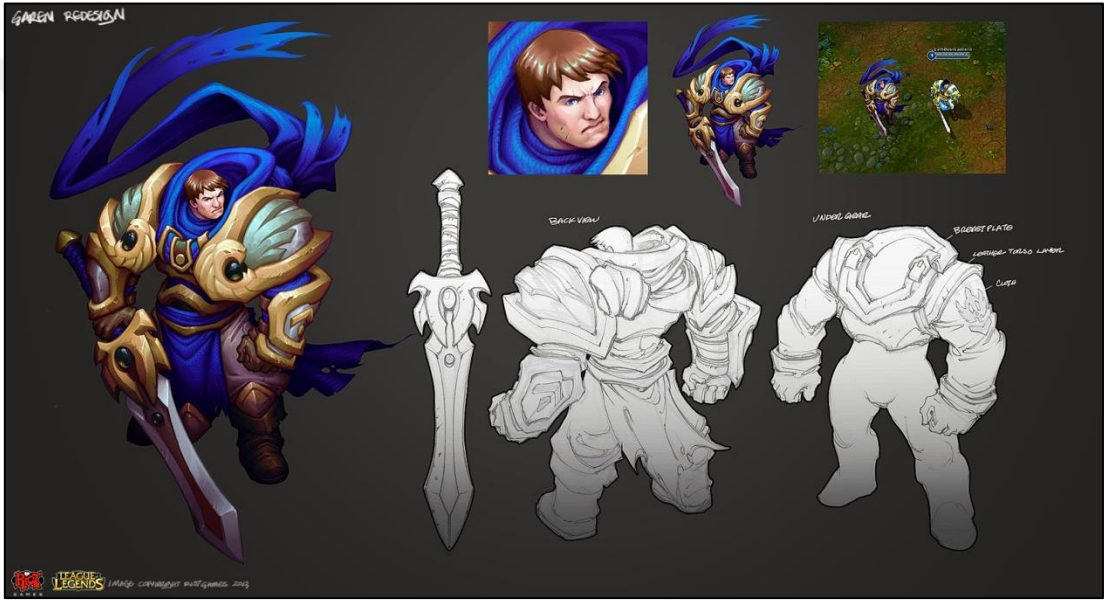
2.1.2. Bilgisayar Oyun İçi Grafiği

Bilgisayar oyunları gerçek dünyanın veya hikayede bulunan dünyanın sayısal ortamda görselleştirilmesi ile oluşturulur. Bu bağlamda oyun menüsü ve diğer grafik unsurlar dışında, oyunun içindeki görsellerde de grafik tasarım disiplinine bağlı unsurlar barındırmaktadır. Grafik tasarım disiplinine bağlı kalarak oluşturulan bu görseller oyun senaryosunun, oyuncuya daha detaylı ve yoğun bir şekilde aktarılmasını sağlamaktadır. Bu görsel bütünlüğe ulaşabilmek için oyun tasarımcısı, sanat yönetmeni, metin yazarı ve konsept tasarımcı birlikte çalışmaktadır. Oyunun temel görsel tarzı, oyuncuların oyunu tercih etmelerinde temel etkenlerden biridir. Oyun piyasasının genişliğini düşünecek olursak hemen hemen her türde ve görsel tarzda birçok oyun bulunmaktadır ve bu oyunlar kendi türleri içerisinde birbirlerine birçok yönden benzerlikler göstermektedir. Bu noktada bir oyunu diğer oyunlardan ayırabilmek için en önemli faktör olan görsel dil bir adım öne çıkmaktadır. Bu sebepten ötürü oyunun tüm görselleri son derece detaylı ve belli bir konsept içinde hazırlanmalıdır (Tunceli, 2012, s.96-97).



Resim 43: Far Cry 4 Oyunu İçi Görüntüsü. Kaynak: <https://cdn2.pcadvisor.co.uk/cmsdata/features/3597455/Far-Cry-4-graphics.jpg> Erişim Tarihi:10.10. 2016.

Bir oyunun geliştirilmeye başlandığı ilk aşamada oyun tasarımcılarına görsel anlamda veri vermek amacıyla senaryoya bağlı kalınarak hazırlanmış konsept tasarımlara ihtiyaç duyulur. Oyunda kullanılacak eşyalardan, oyunun geçeceği dünyanın da dahil olduğu herşey öncelikle konsept tasarımcılar tarafından, geleneksel çizim teknikleri ile 2 boyutlu olarak çizilir. Bu konsept çizimler uzun sürer ve oyunun yapım aşamasında ihtiyaç duyuldukça bu konsept çizimlere geri dönülür. Konsept çizimler içinde barındırdıkları görsel veri ile tasarımcılara tasarlamaları gereken karakter, obje, vb. gibi oyun içi görseller için betimlemeler içermektedir (Tunceli, 2012, s.97).



Resim 44: League Of Legends Oyunu Karakter Konsept Çizimleri. Kaynak: http://vignette1.wikia.nocookie.net/leagueoflegends/images/3/3f/Garen_concept_art.jpg/revision/latest?cb=20140803023307 Erişim Tarihi:11.10.2016.

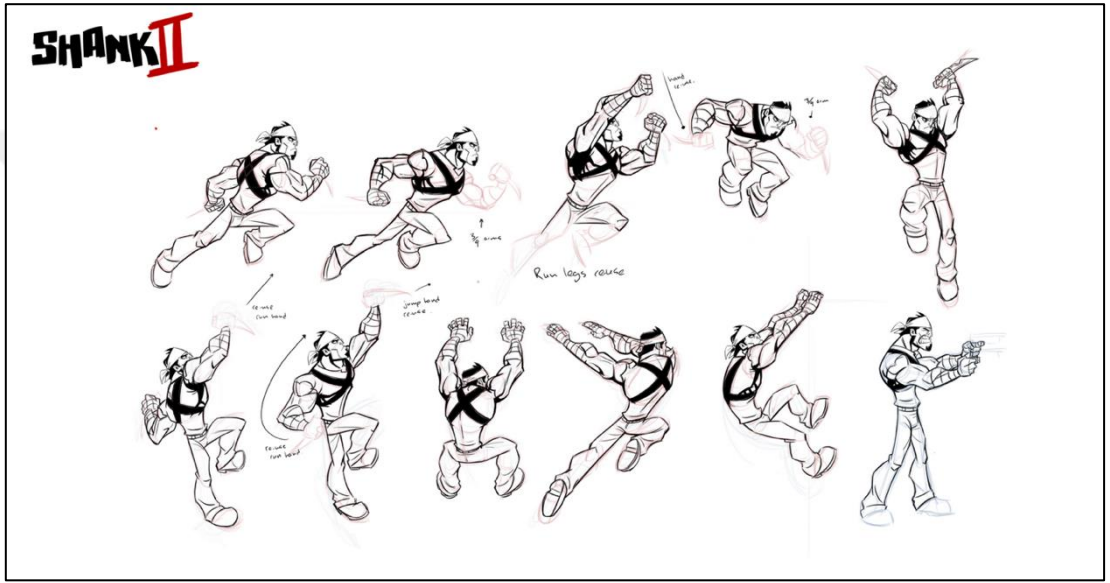
2.2. Bilgisayar Oyunlarında Grafiksel Hazırlık Süreci

2.2.1. Konsept Tasarım

Bir oyunun grafiksel hazırlık sürecinde, oyun kurgusunda tasarlanan dünyaya ihtiyaçları göz önünde bulundurularak görsel araştırma yapılarak başlanmakta ve bu ilk adım olarak görülmektedir. Bu araştırmanın ardından konsept tasarımcılar tarafından oyunun görsel uslubunu oluşturacak çizimler yapılmaktadır. Oyun içerisinde bulunan tüm karakterler konsept çizerler tarafından hızlı eskizleme tekniği

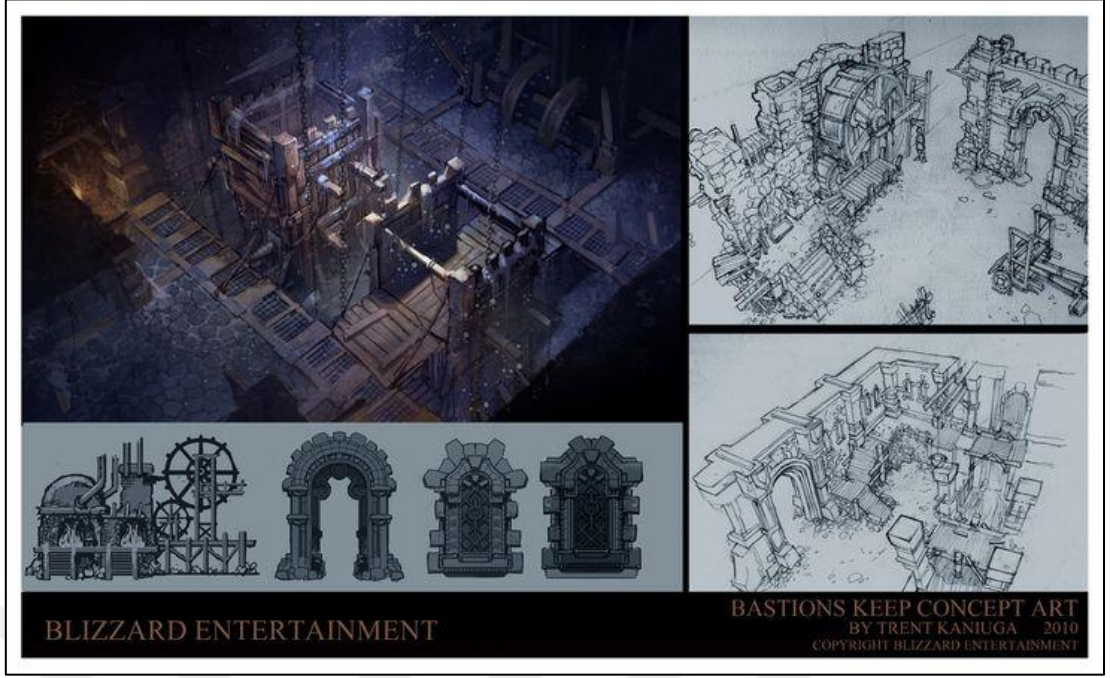
ile tasarlanmaktadır. Bu süreç içerisinde çizerlerden karakterlerin senaryodaki kişilik özelliklerini belli edecek şekilde çalışmaları gerekmektedir (Pardew, 2005, s.112).

Karakterler için yapılan eskiz sayıları, oyunun senaryosundaki yerlerine göre değişiklik göstermektedir. Oyun yapımındaki karakter çizer sayıları diğer çizerlere göre fazlalık göstermektedir. Beğenilen karakter çizimleri üzerinde çalışmaları üzerine daha deneyimli karakter çizerlerine gönderilmesinin ardından, yaratıcı ekibin tatmin olmasına dek bu süreç devam etmektedir (Tunceli, 2012, s.97).

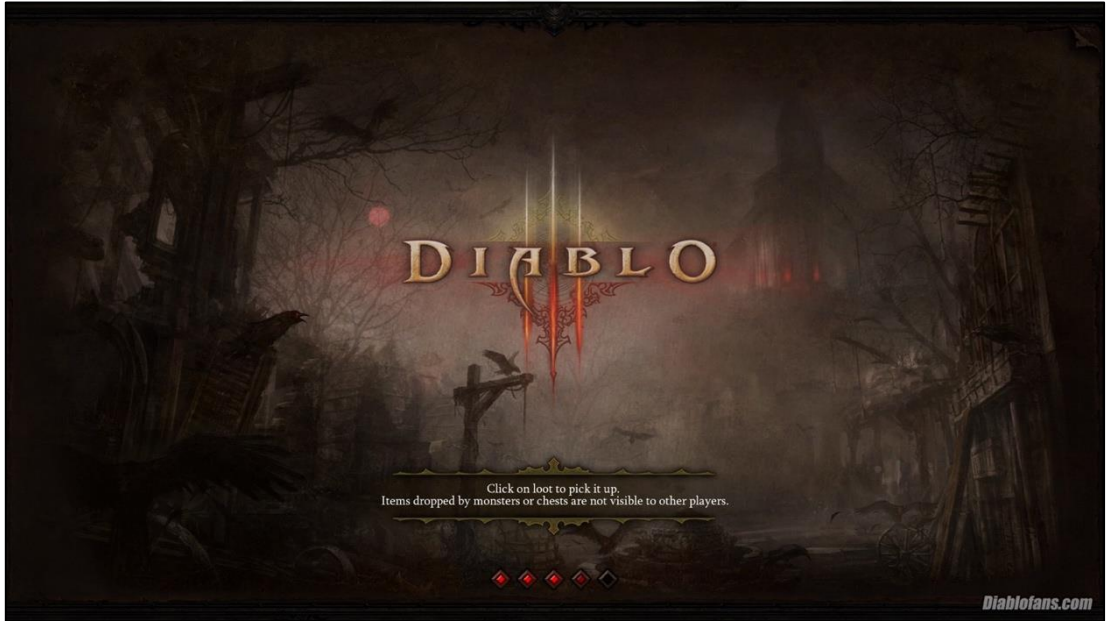


Resim 45: Shank 2 Oyunu İçin Yapılan Karakter Çizimler. Kaynak <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/31/48/62/314862d3d10c7e050a702ab842445a3e.png> Erişim Tarihi:11.10.2016.

Oyunnardaki mekan ve obje tasarımları, karakter tasarımına benzer bir süreçte işlemektedir. Bu çizimler karakter tasarımında olduğu gibi hızlı eskizler çizilmekte ve karakter tasarımı ile aynı adımlar izlenmektedir. Bu çizimlerin 3 boyutlu tasarım aşamasına aktarılması için çizimler mimari, fizik ve perspektif kurallarına göre yeniden şekillendirilmektedir. Oyun içerisindeki mekanlar; iç mekanlar ve dış mekanlar olarak düşünülmektedir. Bu çizimler oyunun içinde uzaktan görülebileceği gibi aynı zamanda karakter tarafından içinde veya dışında dolaşılabilir şekilde tasarlanmaktadır. Bu çizimler ayrıca oyunun açılış ve yükleme ekranlarında kullanılmaktadır (Tunceli, 2012, s.97).



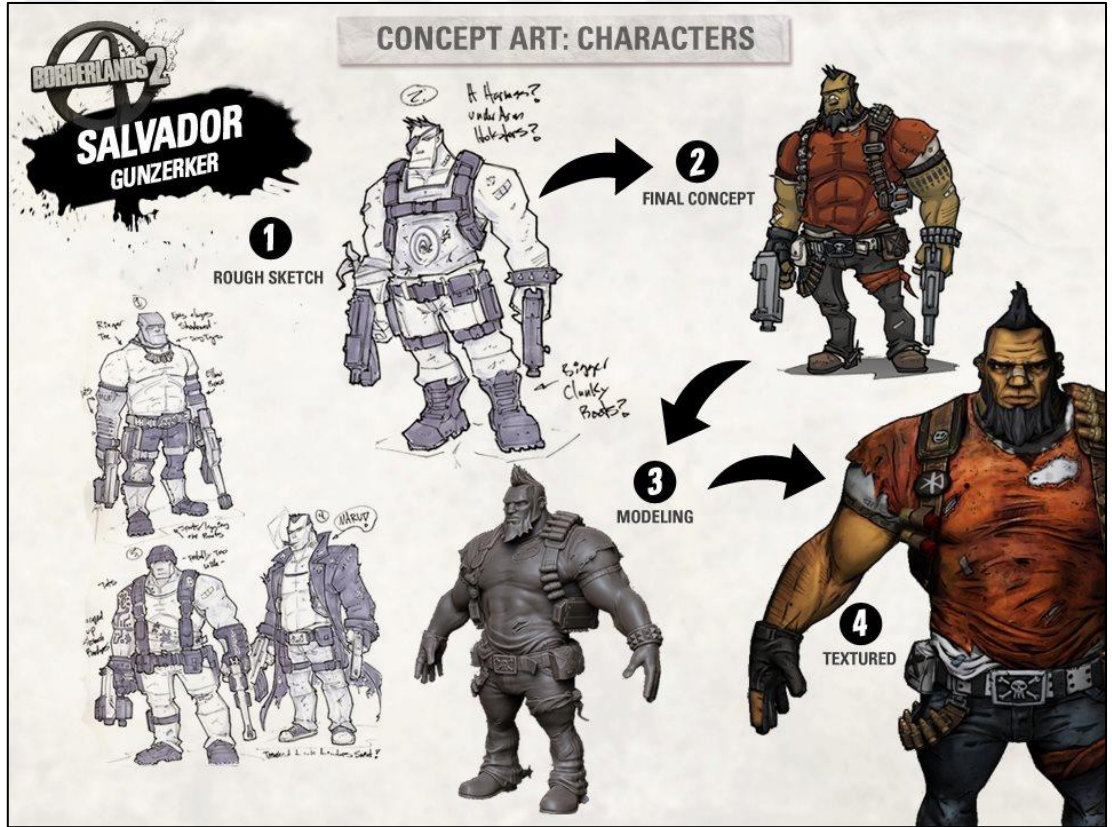
Resim 46: Diablo 3 Oyunu İçin Hazırlanan Mekan Konsept Çizimi ve 3 Boyutlu Çizim. Kaynak: <https://www.videogamesartwork.com/sites/default/files/ima ges/ima ge/13 77179012/diablo3-prop-02.jpg> Erişim Tarihi:11.10.2016.



Resim 47: Diablo 3 Oyunu İçin Hazırlanan Yükleme Ekranı. Kaynak: <http://media.diablofans.com/images/news/2012/feb/tips.jpg> Erişim Tarihi: 11.10.2016.

2.2.2. 3 Boyutlu Modelleme

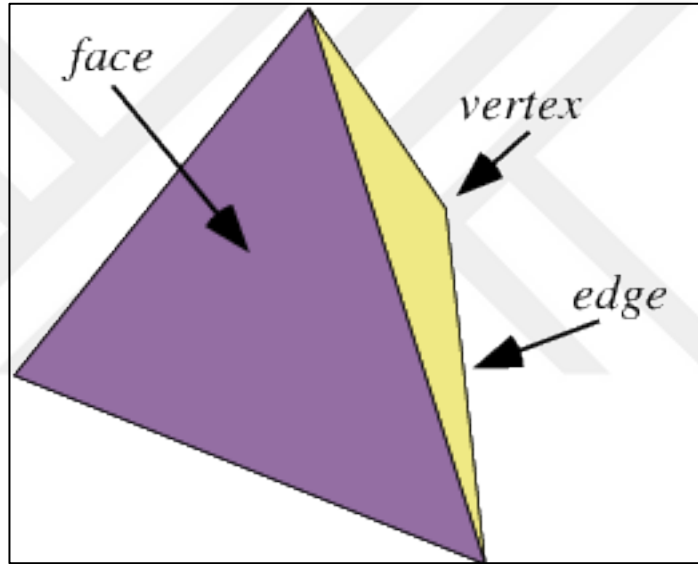
Konsept çalışmalarının ardından, diğer adım olan 3 boyutlu modelleme aşamasına geçilmektedir. Bu aşamada konsept tasarıma bağlı kalınarak, 3 boyutlu model tasarımcıları tarafından modellenmektedir. 3 boyutlu modelleme teknikleri kullanılacak yazılımlara (Cinema 4D, 3D Max, Blender, vb.) göre farklılıklar göstermektedir. Seçilen yazılım uygun modelleme tekniği ile konsept çizime en yakın model ortaya konulmaktadır. 3 boyutlu karakterin oluşturulmasında örme veya küp birleştirme metotları kullanılır ve bu metotlar günümüzde bir çok yazılım tarafından desteklenmektedir (Tunceli, 2012, s.101).



Resim 48: Borderlands 2 İçin Hazırlan Konsept Tasarım ve 3 Boyutlu Model. Kaynak: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/88/b8/00/88b8000e4617f3578337a961d87ddcbc.jpg> Erişim Tarihi:11.10.2016.

3 boyutlu modelleme sayısal bir alanda 3 boyutun oluşturulması mantığına dayanmaktadır. X (en), Y (boy), Z (derinlik) koordinatlama sistemine sahip bu sayısal

dünyada, kullanılan programların ve bu sayısal platformun kurallarına uygun biçimde tasarımlar yapılmaktadır. Bu sayede 2 boyutlu bir ekranda 3 boyutlu bir tasarım oluşturulmaktadır. Program sayesinde 3 boyutlu olarak tasarlanan bir obje veya karakterin istenildiği taktirde her açısı 3 boyutlu olarak görüntülenebilmektedir. 3 boyutlu programlarda tasarlanan bir objenin temelini; polygon, edge ve faceler oluşturmaktadır. Polygonlar (vertex), objeyi oluşturan eni, boyu, derinliği olmayan noktalardır. Bu noktalar arasındaki bağı çizgisel şekilde kuran bağlantılar edge olarak adlandırılır. Edge ve polygonlardan oluşan boyutlandırılmış şeklin yüzeylerini kapatan temel görüntüyü gösteren, face adı verilen yüzeyler objenin ilk kaplaması olarak nitelenmektedir (Tunceli, 2012, s.76).



Resim 49: Face, Vertex ve Edge. Kaynak: http://mathworld.wolfram.com/image/s/eps-gif/PolyhedronEdge_1000.gif Erişim Tarihi:12.10.2016.

3 boyutlu programlar yardımı ile sanatçılar tarafından sayısal ortamda modellenerek üretilen 3 boyutlu modellerin dışında, 3 boyutlu model üretmek için kullanılan bir başka teknik ise bilgisayarlara bağlanan 3 boyutlu tarama yapabilen tarayıcılar ile sayısal ortama aktarılması istenilen objenin taranması ve sayısal ortama aktarılması yaklaşımıdır. Günümüzde 3 boyutlu tarayıcı teknolojisi son derece ilerlemiş olup bu teknoloji ile gerçeğe son derece yakın 3 boyutlu modeller oluşturulabilmektedir (Okay, 2015, s.60).



Resim 50: 3B Tarayıcı ve Tarama Sonucu. Kaynak https://3dprint.com/wp-content/uploads/2015/04/sense_mashup.jpg Erişim Tarihi:12.10.2016.

2.3. Bilgisayar Oyun Motorları

“Oyun motoru, bazı kurumlar ya da kişiler tarafından tasarlanan programlar bütünüdür. Oyun motorları özel tanımlanmış kütüphane ve fonksiyonlardan, programlama dillerinden, tasarım detaylarını içeren bilgilerden oluşur. Oyun motorları daha önceden yazılmış bu kaynakları kullandığından geliştiricisini büyük bir zaman kaybından ve karmaşıklıktan kurtarır. Ayrıca oyun motorları, sonradan değiştirilebilir, geliştirilebilir ve yeniden düzenlenebilirler” (Tuğtekin ve Kaleci, 2011; s.1).

Bilgisayar oyunu üretim aşamasında teknik olarak baştan sona, sıfırdan üretim bir yaklaşım olmasının yanı sıra, bir temel grafik yapı olarak kullanılan oyun motorları piyasada bulunmaktadır. Bu oyun motorları hazırlanan bir oyunun tüm fizik kurallarından ışıklandırmasına, oyunun senaryosuna bağlı kurallarından, oyun içinde seviye atlama ve planlanan puanlama sistemine kadar oyun tasarımcısına başlangıç noktaları sunmaktadır ve temel bir sistemi hazır olarak içinde barındırmaktadır. Bu sayede oyun tasarımcıları hemen hemen her oyunda bulunan bu temel kural ve özellikleri hazırlanması için fazladan mesai harcamasına gerek kalmayıp, tüm iş gücünü oyunun tasarımına verebilmektedirler. Bu hazır oyun temeli ayrıca, her yeni oluşturulacak bilgisayar oyununun yapımındaki iş yükünü hafifletmektedir. Oyun

motoru yazılımının yanında kullanılacak eklentiler de oyun tasarımcısının konsept aşamasındaki oyunu sayısal ortama aktarırken önemli ölçüde yardımcısı olmaktadır (Okay, 2015, s.70-71).

2.3.1. Unreal Engine 4 Oyun Motoru Yazılımı

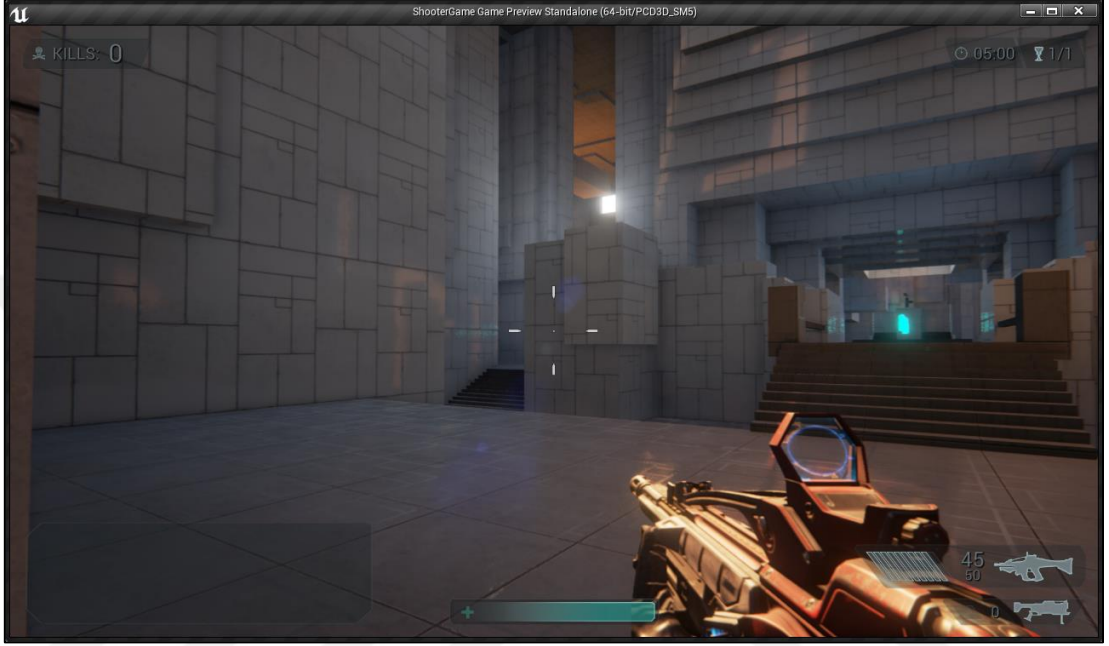
Unreal Engine 4 internet üzerinden (<http://www.unrealengine.com>) ücretsiz olarak indirilip kullanılabilen ve oyun geliştiricileri arasında oldukça popüler olan bir yazılımdır. Unreal Engine 4 diğer oyun motoru yazılımları gibi 2 boyutlu ve 3 boyutlu oyun yapımında oyun geliştiricisine temel oyun motoru özelliklerini sunar. Microsoft, Windows ve Apple MacOS işletim sistemlerinde kullanılabilir. (Bu araştırmanın yapıldığı tarihe kadar bu şekilde olduğu açıklanmış olup, gerekli değişiklik ve düzenlemeye gitme, farklı platformlara da destek verme hakkı Epic Games firmasının insiyatifinde bulunmaktadır), (Okay, 2015, s.71).



Resim 51: Unreal Engine 4 Kullanıcı Arayüzü. Kaynak: http://cache.filehippo.com/img/ex/5487__unrealengine_4_3_23_9_15.png Erişim Tarihi:11.10.2016.

Unreal Engine 4'ün kendine ait bir web oynatıcısı veya Html5 dışa aktarım (export) seçeneğinden yoksun olması sebebiyle Unreal Engine ile yapılan projelerin web üzerinde çalışma olasılığı günümüz şartlarında bulunmamaktadır. Unreal Engine bu sorunun üstesinden gelebilmek amacıyla Adobe firmasına ait Flash oynatıcısını kullanmaktadır. Flash oynatıcısının kendi kronik problemlerinin yanı sıra, bir çok

kısıtlaması olması, kalite sorunları, güvenlik açıkları, çalıştığı bilgisayar, en çok da bilgisayarın işlemcisini aşırı kullanarak donanımına aşırı yük bindirmesi günümüz için yeterli bir çözüm olmamaktadır. Bunun yanında Adobe'nin web üzerinden yaptığı açıklamada, bir çok platformdan Flash Oyanatıcı desteğini çektiğini ve bundan sonra destek vermeyeceğini açıklamıştır (Okay, 2015, s.72).

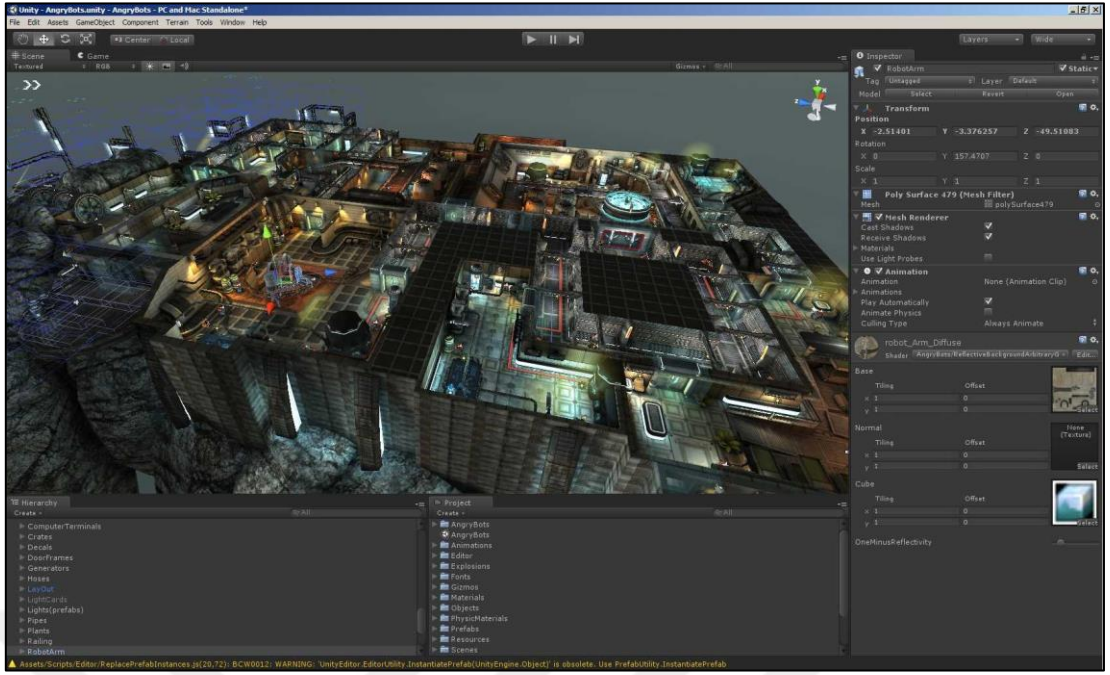


Resim 52: Unreal Engine 4 ile Tasarlanmış FPS Türü Bir Oyun Ekran Görüntüsü.

Kaynak: https://docs.unrealengine.com/latest/images/Engine/UI/LevelEditor/InEditorTesting/PIE_newwindow.png Erişim Tarihi:11.10.2016.

2.3.2. Unity 3D Oyun Motoru

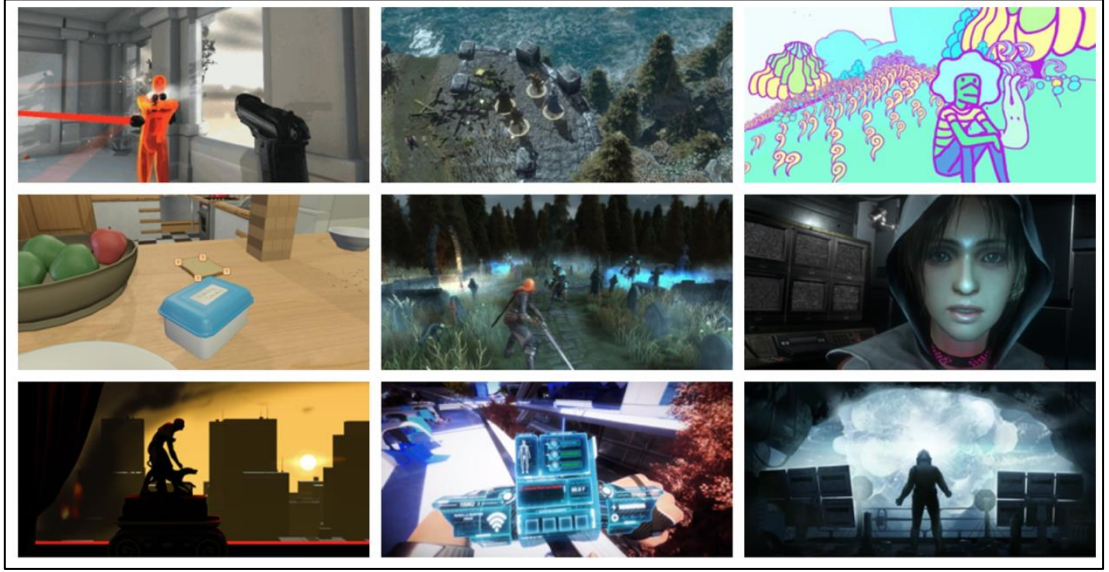
Unity 3D oyun motoru temel özellikler bakımından Unreal Engine 4 ile benzerlikler göstermektedir. Unity 3D' nin diğer oyun motorlarından ayrıldığı nokta ise; Html5 dışa aktarım veya paketleme seçeneğinin bulunmasıdır. Bu özellik sayesinde, tasarlanan işin herhangi bir web sayfası üzerinden, bilgisayara ilave bir yükleme yapılmaksızın sadece standart bir web tarayıcı üzerinden izlenebilmesini sağlamaktadır (H. Ryan, 2010).



Resim 53: Unity 3D Oyun Motoru Çalışma Ekranı. Kaynak: https://applema-gazine.com/wp-content/uploads/2012/12/screenshot_Unity-3D_abbe-b5a2c62669af.jpg Erişim Tarihi:11.10.2016.

Günümüzde Unity 3D oyun motorunun beşinci sürümü piyasada bulunmaktadır. Ticari bir iş yapmayan bireysel kullanıcılar için hiçbir lisans ücreti talep etmemektedir. Unity 3D web sitesi üzerinden indirilebilen yazılım ile doğrudan projenin hazırlanma sürecine başlanabilmektedir (<https://unity3d.com>), Erişim Tarihi: 12.10.2016.

Oyun motorları özellikleri arasında nadiren karşımıza çıkan kendine özel web tarayıcı (browser) eklenti desteğini sunan Unity 3D yazılımı ile yapılan bir proje doğrudan web üzerinden kullanıcılara ulaşabilmektedir. Kullanıcının bu aşamada yapması gereken tek şey, tarayıcısına Unity 3D eklentisini kurmasıdır. Bu işlem ardından kullanıcı Unity 3D ile hazırlanmış web uygulamalarını bilgisayarında sorunsuz olarak çalıştırabilmektedir (Henson, 2010).



Resim 54: Unity 3D Oyun Motoru İle Yapılmış Oyun Örnekleri. Kaynak: [https://unity3d.com/showcase/gallery/?platform= windows& genre=&gametype=t-3d](https://unity3d.com/showcase/gallery/?platform=windows&genre=&gametype=t-3d) Erişim Tarihi: 11.10.2016.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. MÜZE VE SANAL MÜZELER

3.1. Müze

Müze, Madran (1999) tarafından “toplumun ve gelişiminin hizmetinde olan, halka açık, insana ve yaşadığı çevresine tanıklık etmiş malzemelerin üzerinde araştırmalar yapan, toplayan, koruyan, bilgi paylaşan ve sonunda inceleme, eğitim ve zevk alma doğrultusunda sergileyen, kar düşüncesinden bağımsız, sürekliliği olan bir kurum” olarak tanımlanmaktadır (s.6). Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü ise müzeyi; “Toplumun hizmetinde olan ve onun gelişimi için çalışan, insanlığın somut ve somut olmayan kültürel mirası ile çevresini tanıması ve sahiplenmesi amacıyla ilmi yöntemlerle açığa çıkaran, inceleyen, değerlendiren, koleksiyonlar oluşturan, koruyan, tanıtan, sürekli ve geçici olarak sergileyen, eğiten, kültürel, sanatsal zevkini ve dünya görüşünü geliştirmesinde etkili olan, kamuya açık, kar amacı gütmeyen daimi kuruluştur” şeklinde tanımlamıştır (<http://www.kulturvarliklari.gov.tr/TR,69904/turkiyede-muzecilik.html>).

Bilgisayar ve buna bağlı olarak gelişen donanım ve yazılım teknolojileri günlük hayatımızı doğrudan etkilemektedir. Bu gelişmelerle beraber günümüzde müzeler yavaş yavaş üç boyutlu teknolojileri kullanarak internet ortamındaki yerlerini almış bulunmaktadır (Okay, 2015, s.14-16).

3.1.1. Eski Müzecilik Anlayışı

Bazı kaynaklar Türklerin mimari eserlerinde kendilerinden önceki medeniyetlere ait işlenmiş parçaların yok olmalarını önlemek amacıyla kullanmalarını Türklerde ilk müzecilik hareketleri olarak değerlendirip, müzecilik tarihini Selçuklu dönemine (13. yüzyıl) kadar indirmişlerdir (Eyice, Gerçek ve Pasinli'den aktaran Özkasım, Ögel, 2005, s.97).

15. yüzyıldan itibaren özel düzenlemelerle sergilenen koleksiyonlar iki farklı mekanda türlerine göre sergilenmiştir. Bunlardan birincisi var olan yapıların koleksiyona göre düzenlenmesi, ikincisi ise koleksiyonlara özel mekanların inşa

edilmesidir. Türkiye’de ilk müze olarak inşa edilen yapı 1891 yılında açılan İstanbul Arkeoloji Müzesi’dir (Müze-i Hümayun). Cumhuriyetin kuruluşundan sonra yapılan ilk müze ise *Ankara Etnografya Müzesi*’dir (Özkasım, Ögel, 2005, s.101).



Resim 55: İstanbul Arkeoloji Müzesi, 1891 (Müze-i Humayun). Kaynak: <http://www.e-skop.com> Erişim Tarihi: 19.08.2016.



Resim 56: Ankara Etnografya Müzesi. Kaynak: <http://www.etnografya.muzesi.gov.tr>, Erişim Tarihi: 19.08.2016.

Türk müzecilik anlayışının başlangıcı olarak kabul edilen 19. yüzyılın ikinci yarısında uygulamaya konulan yasal düzenlemelerle eski eserlerin yurt dışına çıkarılması engellenmiş ve Türk kazıları başlatılmıştır. 19. Yüzyılın sonlarına doğru İslami döneme ait bazı eserler koruma amacıyla toplanmaya çalışılsa da bu eserlerin toplanıp bir müze çatısı altında toplanmaları 20. yüzyılın ilk çeyreğini bulmuştur. 1914'te açılan ve İslam sanatı alanında ülkemizin ilk müzesi olan *Evkaf-ı İslamiye Müzesi* (Türk ve İslam Eserleri Müzesi, İstanbul) (Resim 40), aynı zamanda Osmanlı İmparatorluğu döneminde açılan son müze olma özelliğini taşımaktadır (Özkasım, Ögel, 2005, s.99-100).



Resim 57: Türk ve İslam Eserleri Müzesi, İstanbul. Kaynak: <http://www.muze.gov.tr/tr/muzeler/turk-ve-islam-eserleri-muzesi>, Erişim Tarihi: 19.08.2016.

Osmanlı döneminde çeşitli eski eserlerin, nadir ve değerli eşyaların, hediye ve ganimetlerin saklanması yanı sıra (Eyice, 1990, s.5-8), padişahların giysi ve kişisel eşyalarının da bir gelenek ve olarak sarayda toplanıp bohçalar içerisinde muhafaza edildiği bilinmektedir (Pasinli'den aktaran Özkasım, Ögel, 2005, s.97). Günümüzde de bu eşyalar çeşitli müzelerde sergilenmektedir. Bu örneklerle bakılarak müzecilik anlayışının çıkış amaçlarını atalara saygı, gelenek ve göreneklere bağlılık, estetik değerlere saygı gibi olguları sıralanabilir.

Günümüzde 187'si Kültür ve Turizm Bakanlığına bağlı, 183'ü ise Kültür ve Turizm Bakanlığı'nca denetim altında olan toplam 370 müze bulunmaktadır. Sayılarının giderek artmakta olduğu bilinen müzelerimiz sadece eserlerin sergilendiği ve depolandığı mekânlar olmaktan çıkmış, halkın eğitimi için ulusal ve uluslararası konferansların, seminerlerin düzenlendiği, çeşitli sosyal ve kültürel faaliyetlerin gerçekleştirildiği, sergilerin açıldığı, bilimsel yayınların yapıldığı, ülkemizin tanıtımına katkıda bulunan eğitim ve kültür kurumları haline gelmişlerdir (<http://www.kulturvarliklari.gov.tr/TR,69904/turkiyede-muzecilik.html>), Erişim Tarihi: 19.08.2016.

3.1.2. Yeni Müzecilik Anlayışı

Son yıllardaki teknolojik gelişmeler Türkiye'deki müzecilik anlayışına farklı bir bakış açısı kazandırmıştır. Dijital teknolojinin devreye girmesiyle, geleneksel anlamdaki nesne koleksiyonlarından farklı olarak bilgiye/imgelere dayanan, kolay ve hızlı bir şekilde ulaşılan sanal müzeler ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu müzelerde ziyaretçilerin fiziksel mekan ihtiyacı, dijital ortama aktarılmış koleksiyonlar ve sanal müze ortamı sayesinde karşılanabilmektedir. Böylelikle müzeler her milliyetten ziyaretçiler ile kesintisiz bir iletişim ile bilgi akışını sağlayabilmektedir (Bozkuş, 2014, s.329).

Sergileme tasarımının bir kolu olan sanal müzeler elektronik ortamda erişilebilen görsel, ses ve metin dosyalarını sanat, kültür ve tarih alanında insanlarla paylaşan dijital hazineler olarak betimlenmektedir (Bozkuş, 2014, s.330).

Gerçek hayatta var olan bir sergilemenin, dijital ortamdaki iki boyutlu düzenlenmesi ya da doğrudan sanal ortam hedeflenerek üretilmiş iki boyutlu sergileme çalışmaları, günümüz modern sergileme anlayışı ile doğrudan bağlantılıdır. Bu bağlamda sergileme tasarımı ve sergilemenin tercih edilme nedenleri Allywood ve Montgomery (1989) (s.13) tarafından şöyle tanımlanmaktadır.

- Bir sergilemede, onu izleyen kişi başına düşen maliyet, herhangi bir başka reklam türünde çok daha az masraflıdır.
- Eğer yeni bir ürün tanıtılacaksa, onu bir sergilemede göstermek tanıtmanın

kolay ve ekonomik bir yoldur.

- Sergileme, hedef pazarın ürüne karşı tepkisini ölçmek adına birebir gözlemlerin yapılabileceği alanlardır. Aynı paralelde sergileme, uluslararası bir fuarda yapılyorsa, aynı sektördeki firmalardan ürünü haberdar etmek adına da etkili bir yöntemdir.
- Sergilemeler, onları takip eden bakın için de, hazır elde edilmiş, bir reklam unsurudur.
- Sergilemeler, tanıtımı yapan firmaya çok sayıda insanla kısa bir süre içinde tanışma olanağı yaratır.
- Aynı derecede, bir sergilemeyi gezmeye gelen bir kişiye ürün hakkında derinlemesine bilgi aktarımı şansı verir.
- Uluslararası fuarlar gibi büyük tanıtım gösterileri o alanla ilgili dikkate alınmaya değer ticari ve kamusal kitleleri etkilemeyi sağlar ve onlarla tanışma fırsatı yaratır.
- Standa gelen birçok insan sadece rastlantısal değil, gördükleri bir şeyden etkilendikleri için geleceklerdir ki, bu tanıtımı kolaylaştıran bir durumdur.
- Fakat belki de sergilemenin neden yapıldığında ilgili en önemli sebep; ürünle ilgilenen bir kişinin tarafsız bir zemin olan stant üzerinde size sormak istediği her türlü soruyu rahatlıkla sorabilecektir. Bunun nedeni ne müşterinin firmanın binasında olması ne de firmanın müşteriye ait bir bina olmasıdır; stant tarafsız bir alandır.
- Ayrıca, tanıtılacak ürünle ilgili firmanın elinde yalnızca fotoğraflar ve metin varsa bu sergileme, müşterilere iyi tasarlanmış, bir broşür ve tanıtım mektubu götürmekten daha etkili olacaktır.

Geçmişten günümüze kadar farklı amaçlar için olsa da (kökenlere olan bağlılık, gelenek ve görenekler, estetik değerlere saygı vb.) toplama, biriktirme ve elindeki koleksiyonu sergileyip paylaşma, sergileme tasarımının çıkış noktası olmakla beraber günümüz çağdaş sergileme tasarımının ve üç boyutlu sanal sergileme tasarımının başlangıcı olmuştur (Okay, 2015 s.29).

3.1.3. Sanal Müze

Sanal müzeler; sayısal görüntüleme teknikleri ve bilgisayar teknolojileri birlikte kullanılarak internet aracılığı ile müze koleksiyonlarının ziyaretçilere sunulmasıdır. Dünyadaki müzeler bu yeni teknolojiye kendilerine adapte etmeye çalışmaktadır. Sanal müzelerin içeriğine ve koleksiyonlarına ulaşmak için gerekli olan sadece internete bağlantısı olan bir cihazdır (Ermiş, 2010).

Sanal müzeleri incelememiz gerekirse sanal müzeler; bir müzenin koleksiyonlarının sayısal ortama aktarılmış halidir. Sanal müzelerde sergilenecek eserler arasında resimler, çizimler, fotoğraflar, animasyonlar, grafikler, ses kayıtları, videolar, gazete makaleleri, röportajlar, eskiz ve karalamalar, enstalasyonlar, heykel ve rölyef gibi üç boyutlu çalışmalar ve kendine has özellikleri olan eserleri içlerinde bulundurulabilir (Patterson, 1997).

İnterneti kullanarak ziyaretçilere ulaşan sanal müzeler; ziyaretçilerine ve müzelere bu yeni görüntüleme teknolojisi sayesinde gelişmiş olanaklar sunmaktadır. Bir müzenin coğrafi konumuna bağlı kalınmadan ziyaretçinin arzu ettiği yer ve zamanda müze içeriğine erişimleri sağlamaktadır (Tonta, 2008).

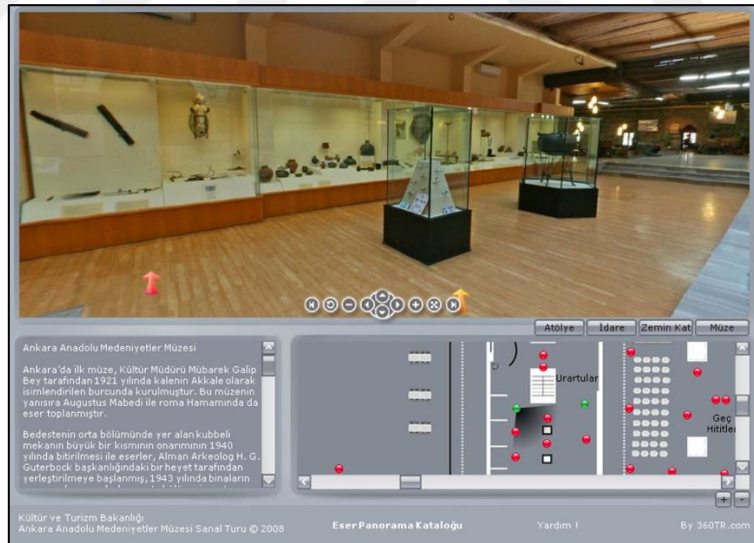
Sanal müzeler kendi içlerinde dört başlık altında toplanmaktadır. Bunlar; broşür sanal müzeler, içeriksel sanal müzeler, eğitsel sanal müzeler ve sanal müzeler olarak sınıflandırılabilir (Schweibenz, 2004).

2005 yılında Müzeler Derneği tarafından hazırlanan raporda, müzelerin koleksiyonlarını internet üzerinden paylaşması ile daha fazla ziyaretçiye ulaşılabilir olması için sanal müze kavramına daha fazla kaynak ayırmasını ve bu konuda girişimci olmalarını söylenmiştir ve koleksiyonların daha fazla ulaşılabilir olması adına müzelere destek olacağını bildirmiştir (Museums Association, 2005).

“Sanal müzeler varlığını www (world wide web) dünya çapı ağda yani internette sürdürür. Sanal ortamda oluşturulan müzeler geçmişi geleceğe taşırken, kendi varlıklarını gelecek nesillere taşınmasına aracı olan sanatçıların da çabalarını topluma kazandırması ile küresel bir anlam ve önem kazanmaktadır. Bunun yanı sıra sanal müzeler sürekli değişime, gelişime açık bir canlılık da arzederler. Yeni bilgiler ve belgeler ortaya çıktıkça bunları

eklemek ya da zaman içinde değişen görüşlere göre yeni düşünceler ortaya koymak geleneksel müzeye göre çok daha kolaydır. Sanal müze ortamının arayüz tasarımında sınırsız olanaklar sağlaması, izleyici ile eser arasındaki etkileşimin zenginleştirilmesinde yeni ufuklar açmaktadır. Mevcut birçok örnekte görüldüğü üzere, kimi müzelerin sayısal tanıtım programları aslında propaganda niteliğinde olup tam anlamıyla bir sanal müze sayılmamalıdır. Birçok örneğinde görüldüğü üzere üç boyutlu sanal mekânlar yaratmak ve müze nesnelere bu mekânlar içine yerleştirmek çok cazip bir sunum tekniği olarak görülse de, bu aslında işin sadece yüzeysel bir boyutudur. Asıl olan sunulan eserlerin nitelik ve niceliklerinin ön plana çıkarılması olmalıdır. Bunun için de doğru bilgilerin ve verilerin derlenmesi, değerlendirilmesi ve anlaşılır biçimde sunulması gerekmektedir. Sanal müzelere açıklamalar ve yorumlar eklenilebilirse de, nihai yorum izleyiciye bırakılmalıdır” (Sağdıç, 2008; s.16).

Sanal müzeler; sadece bir coğrafyada yaşayan veya o coğrafyayı ziyaret edebilme olanağına sahip olanlara değil, internet bağlantısı ve donanımsal olarak yeterli bir bilgisayarın olduğu her yerden ücretsiz olarak ulaşılabilen, kültürel bilgi edinme eşitliği her bireye sunan toplumsal projeler olarak adlandırılmalıdır (Glosset, 2007, s.229).



Resim 58: Anadolu Medeniyetleri Müzesi (360 Derece Panoramik Görüntüler).

Kaynak: <http://www.kultur.gov.tr/genel/SanalMuzeler/anadoluMM/index.html>

Erişim Tarihi: 10.08.2016.

“Bir müzenin internet uygulamasının gerçek anlamda sanal müze olup olmadığı tartışmalı bir konudur ve gerçek bir müze yapısının olup olmaması ile ilişkili değildir. Gerçek anlamda bir mekanı olsun ya da olmasın bir müzenin koleksiyonunu çevrimiçi sunması o uygulamayı sanal müze olarak

tanımlayacak verileri vermemektedir. Aynı şekilde ziyaretçiye sanal dolaşım imkanı sağlayan uygulamalar da sanal müze değildir. Bu iki uygulama müze web sayfası olarak değerlendirilmeli ve müzelerin basılı katalog uygulamalarının bir türü olarak görülebilir. Peki gerçek sanal müze nedir? Gerçek dünyada fiziksel olarak bir bütünlük içinde bulunmayan benzer nesnelerin, yapay bir ortamda çevrimiçi sunulması ile gerçekleşecektir. Bu da bizi Malroux'un "düşsel duvarsız müze" kavramından Schweibenz'in sanal müze türlerine götürür. Schweibenz'in sanal müze olarak tanımladığı ve Malroux'un "düşsel duvarsız müze" dediği olgu, kendi koleksiyonu yanında diğer sayısal koleksiyonlarla da ilişki içinde bulunan uygulamalar ile gerçeklik kazanacaktır" (Sanal Müze, inet-tr.org.tr/inetconf11/bildiri/47.pdf).

Broşür sanal müzeler; fiziksel olarak var olan bir müzenin genel bilgilerinin bulunduğu bir web sitesidir. Müze koleksiyonu hakkında gelir geçer bilgiler vermelerinden ötürü sanal müzeden çok reklam amaçlı web sayfalarına benzetilebilir. İçeriksel sanal müzeler; ziyaretçilerine koleksiyonlarını internet bağlantısı ile çevrimiçi olarak sunulur. Koleksiyonlarını, ziyaretçiler tarafından keşfetmesini istemekte olan sanal müzelerdir. Müze koleksiyonu tanımlanırken koleksiyon hakkındaki tüm bilgiler verilir bu yüzden içeriksel sanal müzelerin eğitici ve öğretici yanları bulunmaktadır. Eğitsel sanal müzeler; ziyaretçilerin yaş, deneyim ve bilgi gibi bireysel olarak değişiklik gösterebilecek giriş seçenekleri sunmaktadır. Ziyaretçinin ilgilendiği alanlarda bilgi alması sağlanmaya çalışılırken siteyi tekrar ziyaret etmesi için ilgilendiği alanlardan bağlantılar sunmaktadırlar. Bunu yapmalarının sebebi ise ziyaretçilerin müzeye fiziksel olarak gelip, koleksiyonu yerinde görmelerini istemeleridir. Sanal müzeler ise; bir üst seviye öğretici sanal müzeler olarak görülebilir. Kendi müzelerinin koleksiyonlarını dışında diğer sanal müzelerin koleksiyonlarını da ziyaretçilerine sunarlar (Schweibenz, 2004).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. 3 BOYUTLU SANAL MÜZE PROJESİ: EGE ÜNİVERSİTESİ KAĞIT VE KİTAP SANATLARI SANAL MÜZE PROJESİ

Bu tezin proje çıktısı olarak seçilen “Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müze Projesi” temel olarak tez içerisinde araştırması yapılan oyun, oyun tasarımı, müze ve sanal müzecilik kavramlarına bir örnek teşkil etmesi amacıyla seçilmiştir. Ege Üniversitesinin hali hazırda kamuya açık halde bulunan Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Müzesi sayısal ortama taşınmıştır. 3 boyutlu olarak modellenen ve gerçek müzeye bağlı kalınarak oluşturulan sanal sergiye Ege Üniversitesi Kağıt Ve Kitap Sanatları Müzesi’nin mevcut durumda bulunan koleksiyonunun 3 boyutlu olarak modellenip, oyun motoruna entegre edilmesiyle tamamlanmıştır. Ege Üniversitesi Kağıt Ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi’nin sayısal koleksiyonuyla ziyaretçilerine sanatsal ve kültürel bağlamda daha iyi bir iletişim sunulmasının yolunu açmıştır.



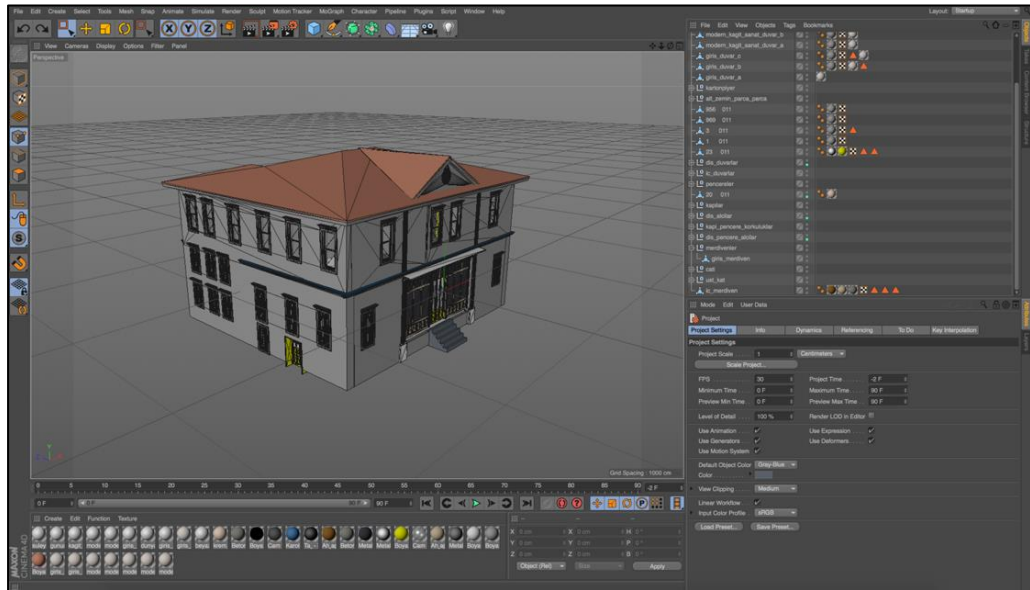
Resim 59: Ege Üniversitesi Kağıt Ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi – Açılış Ekranı.

4.1. Sanal Fiziksel Mekanın Oluşturulması

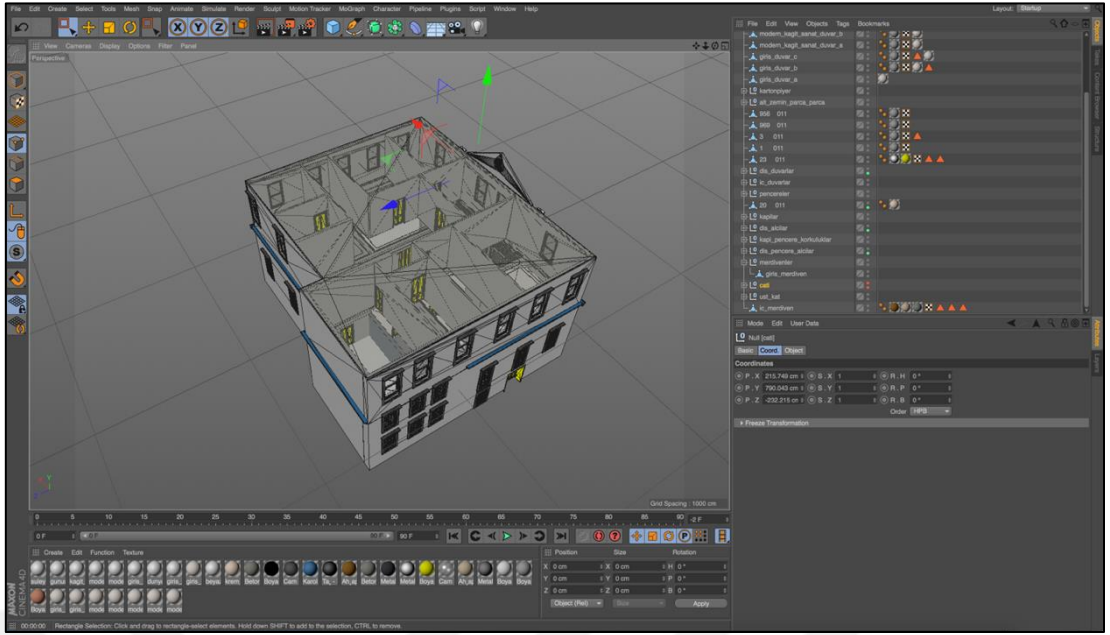
Sanal mekanı modellemek için piyasada bulunan herhangi bir üç boyutlu tasarım ve modelleme yazılımı genellikle istenileni vermektedir. Üç boyutlu tasarım ve modelleme yazılımında dikkat edilmesi gereken özellik; kullanılan oyun motoru ile senkronize bir şekilde birbirleri arasında veri alışverişi yapılabilmesidir. Buna dikkat edilmediğinde, ortaya çıkacak sorunlar göz önünde bulundurulmalıdır.

3 boyutlu tasarım ve modelleme yazılım sektörü günümüzde belli bir standarta erişmiştir. Bu sayede piyasada bulunan çoğu program pek çok dosya türünü okuyabilmektedir ve dosya formatları arasında veriyi dönüştürebilmektedir. Sektörde öne çıkan yazılımlardan birkaçına örnek olarak 3D Studio Max, Cinema 4D, Maya, Blender gibi yazılımlar gösterilmektedir. Bu yazılımlar arasından seçilecek bir tanesi, modelleme, dokulandırma ve animasyon gibi konularda kullanıcının tüm isteklerini karşılayacaktır.

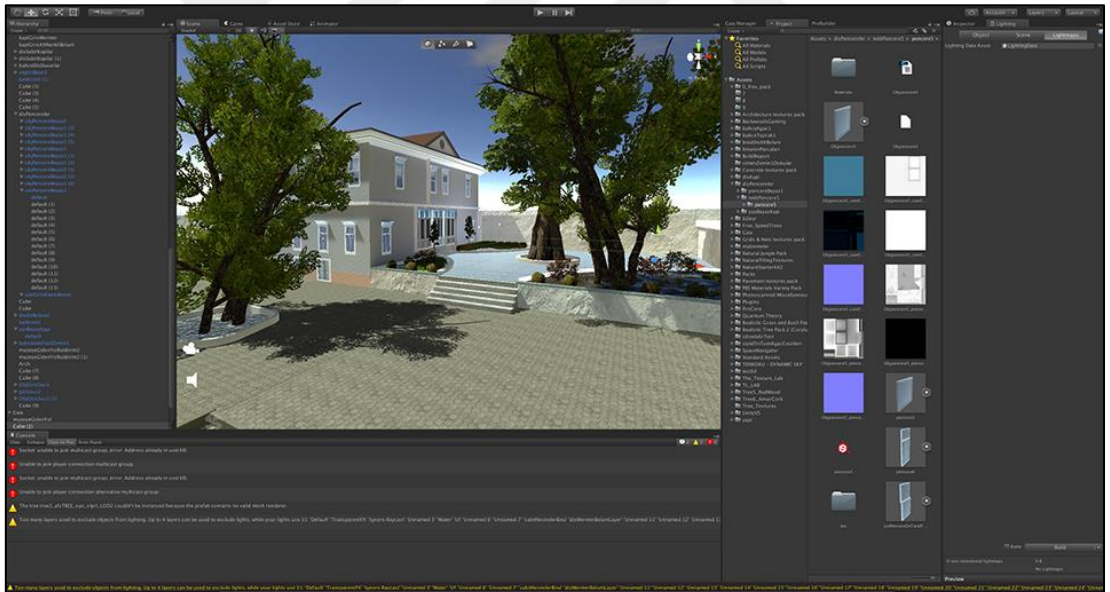
Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Müzesi Projesi'nin tasarım ve modelleme kısmı için seçilen yazılım, Maxon firması tarafından üretilen Cinema 4D R17'dir. Proje dahilindeki tüm modeller bu yazılım ile modellenip, oyun motoruna dahil edilmiştir.



Resim 60: Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi – Modelleme ve Sanal Fiziksel Mekanın Oluşturulması – Çalışma Ekranı.



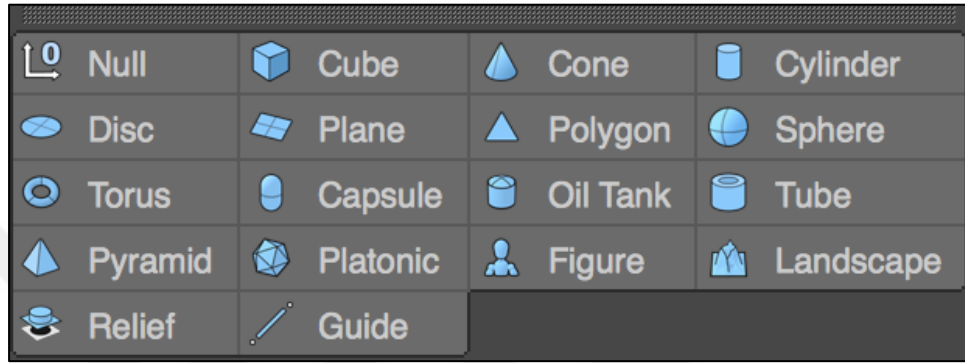
Resim 61: Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi – Modelleme ve Sanal Fiziksel Mekanın Oluşturulması – Çalışma Ekranı.



Resim 62: Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi – Modelleme ve Sanal Fiziksel Mekanın Oluşturulması – Çalışma Ekranı.

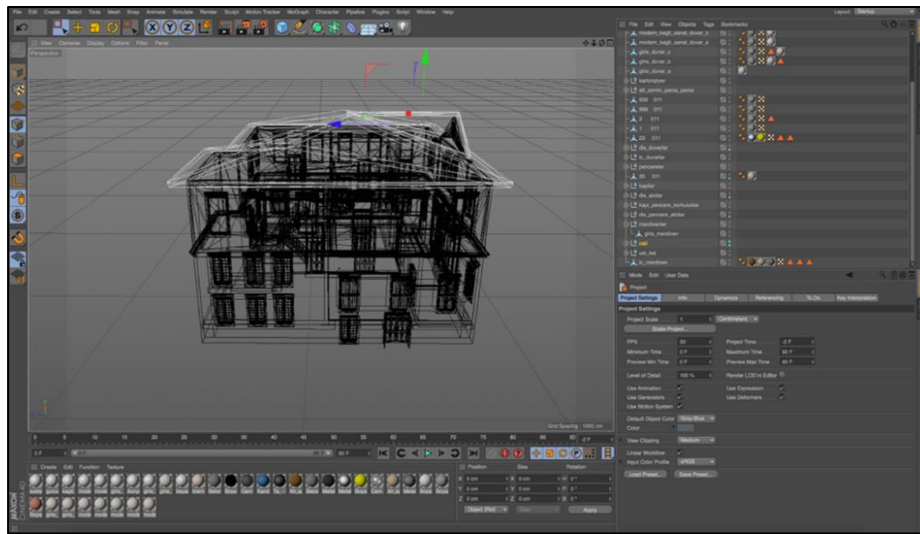
4.1.1. Sanal Fiziksel Mekanın Modellenmesi

Sanal bir mekânın modellenmesi, organik bir objenin modellenmesi ile karşılaştırıldığında görece olarak daha sorunsuzdur. Mekânı oluşturken 3 boyutlu modelleme programlarında standart olarak bulunan basit objeler (küp, silindir gibi) objeler kullanılarak başlanmalıdır. Bu temel objeler üzerinden yola çıkılarak eldeki formun düzenlenmesi ve yeniden şekillendirilmesi ile hedef forma ulaşılmalıdır.

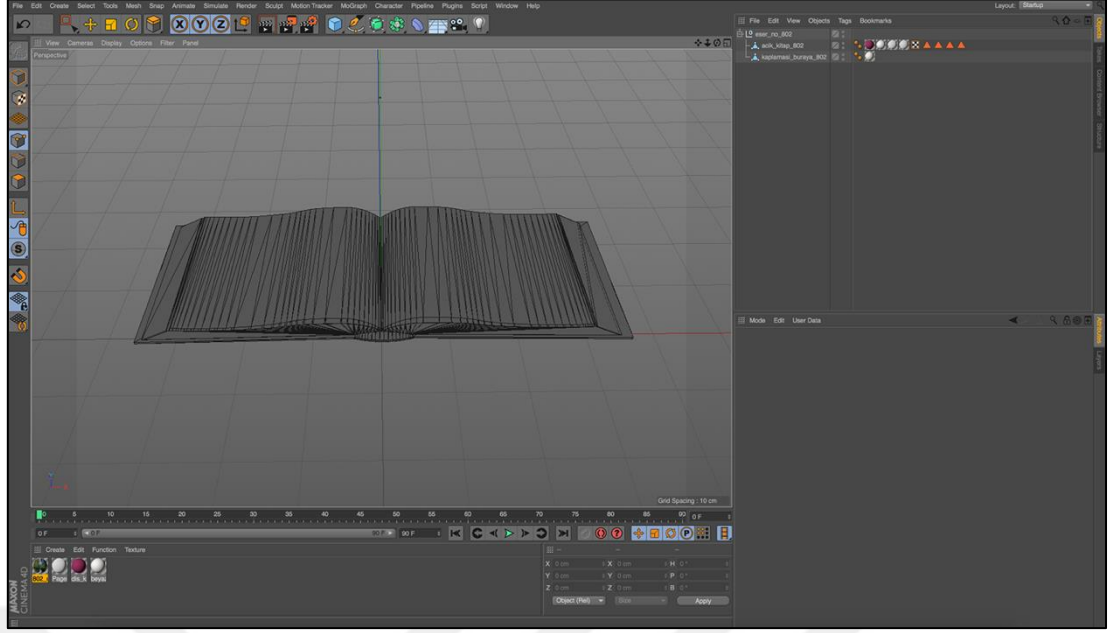


Resim 63: Maxon Cinema 4D R17 – Standart Objeler.

Standart objelerin yetersiz kaldığı durumlarda, hemen hemen her modelleme yazılımında bulunan iki boyutlu bir çizimden 3 boyutluya dönüştürme metodları veya birkaç açıdan düzgün şekilde çekilmiş referans fotoğraflar yardımıyla elle modelleme gibi farklı çözüm yollarına gidilebilir.



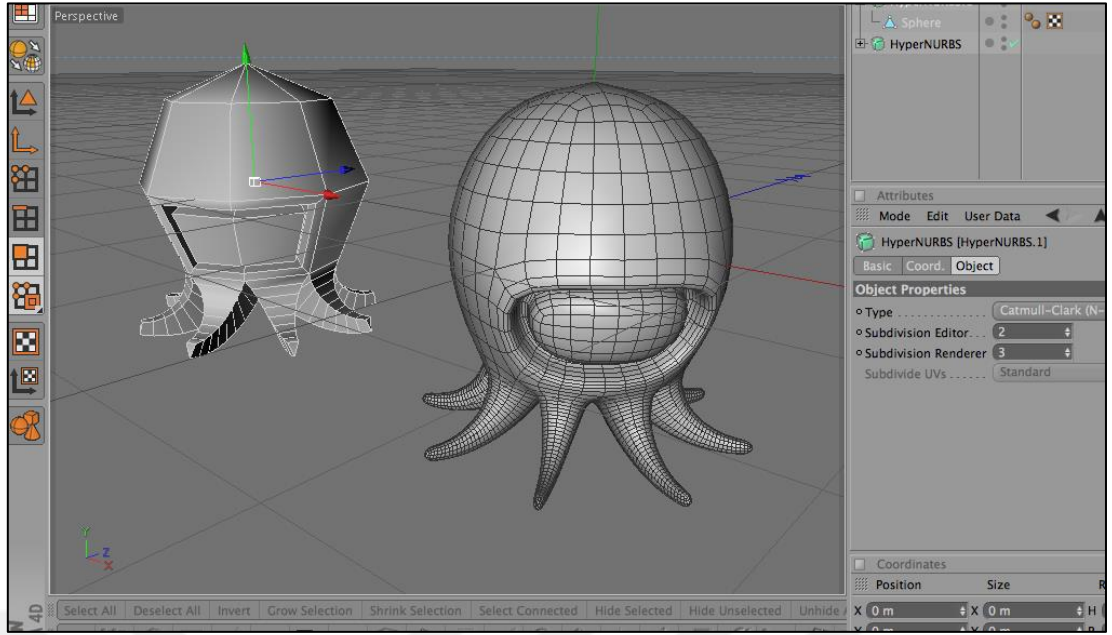
Resim 64: Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi – Detaylı Modelleme Ekranı.



Resim 65: Ege Üniversitesi Kağıt Ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi Mevcut Koleksiyonun Modellenmesi – Detaylı Modelleme Ekranı.

Poligon bölme metodu Cinema 4D R17’de HyperNurbs adıyla geçer ve değer tüm üç boyutlu modelleme yazılımlarında değişik isimler ile anılsa da aynı özellik bu yazılımlarda da bulunur. Poligon bölme metodu ile objeler çok daha detaylı ve gerçeğe çok yakın biçimde modellenebilmektedir. Ancak bu tekniğin sorunu; objelerin yüksek miktarda poligon içermesi nedeniyle, oyun motorlarına aktarıldığı zaman, oyun motorlarının zorlanmasına, dolaylı olarak kullanılan bilgisayarın donanımsal olarak zorlanmasına sebep olmaktadır.

Örneğin poligon bölme metodunun Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi Projesi’nde kullanılmamasının başlıca sebeplerinden biri; sanal müze’nin modellendiği, oyun motoruna aktarıldığı bilgisayarlar yeterince güçlü olsa bile, son kullanıcıya ulaştığı zaman, onun bilgisayarından da aynı yüksek performansı beklememiz yaklaşımıdır. Bu bağlamda sanal müzenin çalışılması için ortalama bir bilgisayar donanım seviyesi belirlenerek sanal müzenin sorunsuz bir şekilde çalışması için modellemeler düşük poligonlu olarak tamamlandı.

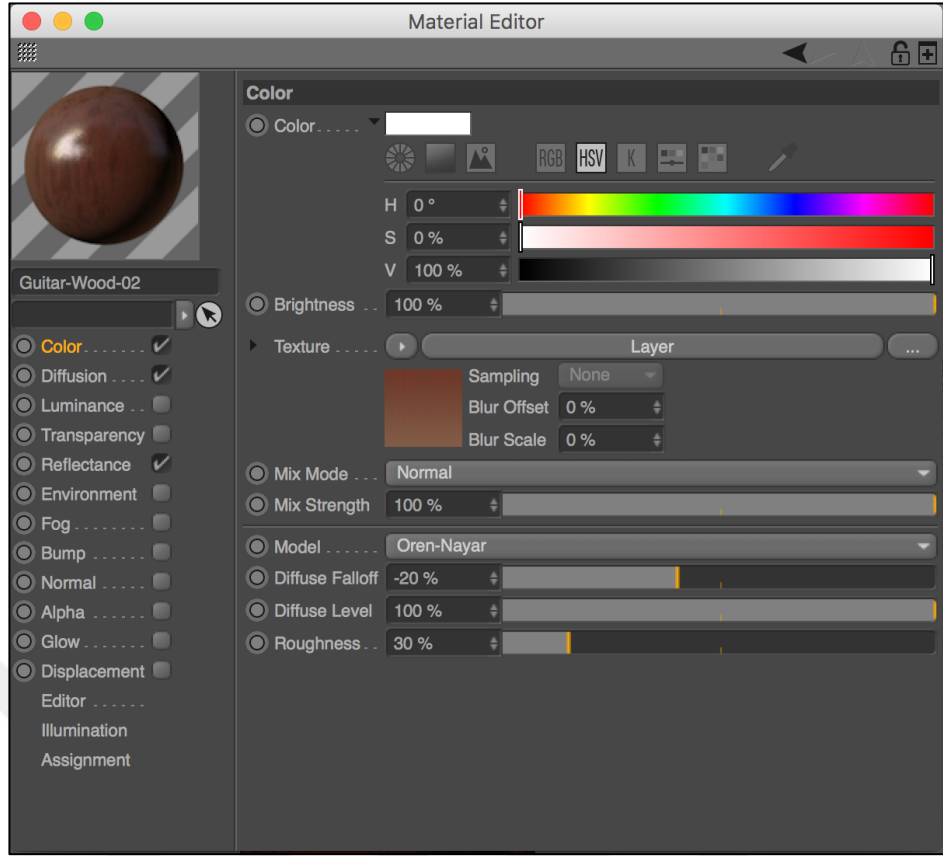


Resim 66: Poligon Bölme Metoduna Örnek; Soldaki Objede HyperNurbs kullanılmamış, Sağdaki Objede İse HyperNurbs Eklenmiş. Kaynak: <http://www.4dfrog.com/wp-content/uploads/2010/02/LowPolyCharacter-Cinema4D.png> Erişim Tarihi:19.08.2016.

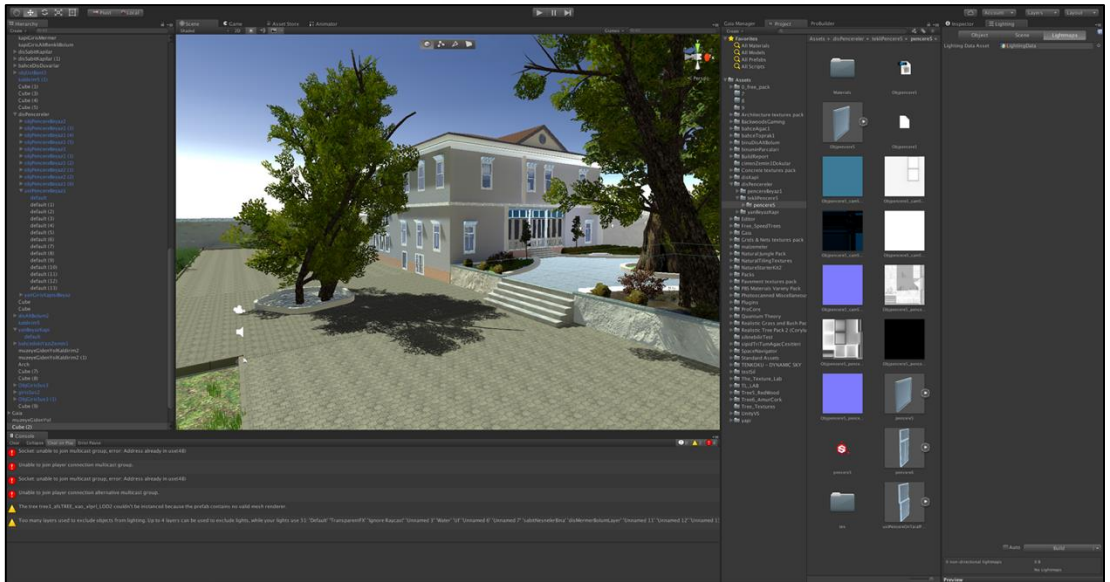
4.1.2. Sanal Fiziksel Mekannın Dokulandırılması

Tamamlanan modellemenin ardından dokulandırma işlemine geçilir. Dokulandırma işlemi aynı yazılım üzerinde yapılabilirken, farklı bir yazılımla veya oyun motoruna aktarıldıktan sonra da yapılabilir. Dokulandırma işleminde dikkat edilmesi gereken unsur kaplanacak objenin kaplama boyutun düzgün ve doğru olması ve gerekmedikçe küçük boyutlarda kalması, oyun motorundan performans alınabilmesi için önemli bir unsurdur.

Yukarıda yazılanlar duruma göre son derece değişkenlik gösteren tanımlamalardır. Daha detaylı olarak incelenmesi gerekirse, masaüstü bir bilgisayara veya dizüstü bir bilgisayara çalışacak bir proje hazırlanıyorsa kaplamalarımızın boyutunun piksel cinsinden yüksek olması görüntünün kalitesini olumlu yönde etkileyecektir. Başka bir örnek vermek gerekirse; web tarayıcı veya mobil platform üzerinde çalışmasını isteniyorsa diğer örneğin aksine model kaplamalarımızın piksel cinsinden küçük olması, kullanılan cihazların işlemci gücüne bağlı olarak oyunun daha akıcı bir şekilde çalışmasına sağlanabilmektedir.



Resim 67: Maxon Cinema 4D R17 – Doku Kaplama Ekranı.



Resim 68: Ege Üniversitesi Kağıt Ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi – Sanal Mekanın Dokulandırılması- Çalışma Ekranı.

Unity 3D oyun motoru üzerinde hazırlanan projelerin yüzeylerine kaplanan kaplamaların formatlarının farklı olmasının bir önemi yoktur. Her kaplama proje

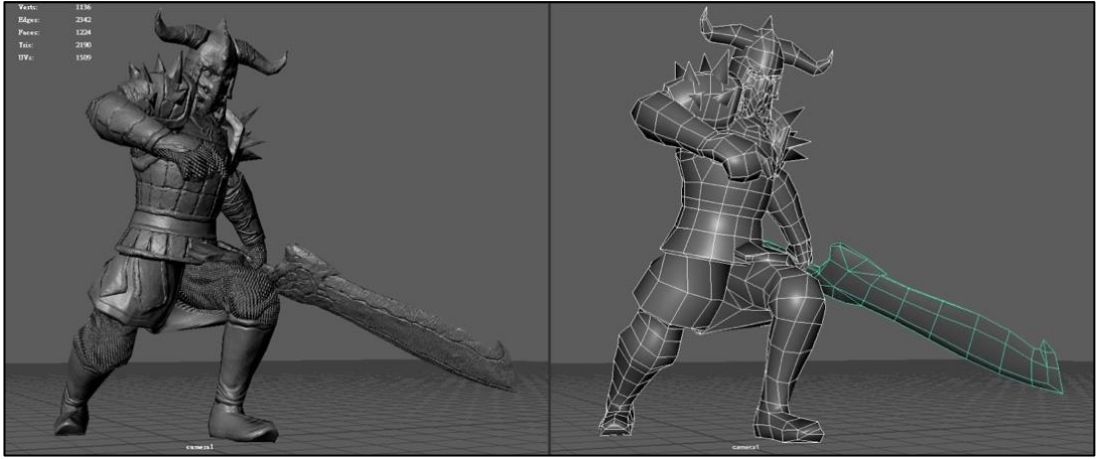
içerisine dahil edilip, herhangi bir sahnede kullanıldığı zaman, oyunun paketlenip yayımlanma aşamasında bu kaplamalar Unity 3D yazılımı tarafından tekrar işlenip, yazılım tarafından okunabilecek bir formata dönüştürülmüştür. Unity 3D'nin bu özelliği tasarım aşamasındaki oyunlarda yapımcısına her türlü doku formatını kullanabilme özgürlüğünü tanımaktadır.

Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi modelleme aşamasından sonra dokulandırma aşamasında kullanılmamış olsa da, kaplama işlemi için bir üç boyutlu kaplama programı kullanılacak olsaydı, kullanılan programın dışa aktarma seçeneklerinden biri olan FBX formatı ile birlikte dışa aktardıktan sonra problemsiz ve tüm özellikleri aktif halde Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi Projesi'ne eklenme olanağı bulunmaktadır.

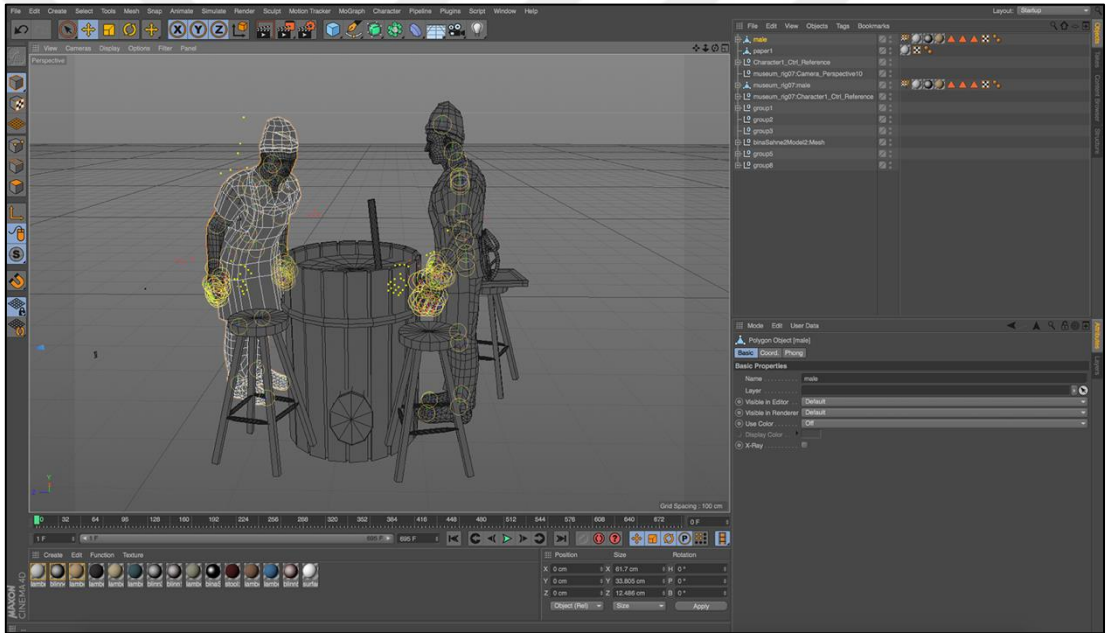
4.1.3. Karakter Modellemesi

Modellenen bir objenin az sayıda poligona sahip yani; az sayıda yüze ve bağlantı noktasına sahip olduğunda, az poligonlu model olarak adlandırılmaktadır. Az sayıda poligona sahip olan modeller daha düşük işlemci gücü isteyeceği için bilgisayarlar tarafından daha kolay işlenebilmektedir. Az poligonlu modellerin bu işlemleri hızlandıran yapısından dolayı, birçok gerçek zamanlı oyunda az poligonlu modeller, işlemcileri yormamak adına kullanılmaktadır. Yüksek poligonlu modeller ise film gibi yüksek detay ve çözünürlük isteyen işlerde kullanılırlar ama yine de ilk olarak yüksek çözünürlüklü modellerin, düşük poligonlu kopyaları modellenir ve bu düşük poligonlu modeller üzerinden canlandırma işlemleri gerçekleştirilir. Render aşamasına gelindiğinde ise yüksek poligonlu modeller yerlerini almaktadır (Bousquet, 2005; s.4).

Müze içerisinde iki adet düşük poligonlu karakter modellenip, kaplamaları tamamlanmıştır. Bu sürecin ardından 3B yazılımlar yardımı ile hareketlendirilmiş ve Sanal Müze'nin içerisine edilmiştir. Düşük poligonlu model tercih edilmesinin başlıca sebebi müze ziyaretçisinin o anki istekleri doğrultusunda, oyun içerisinde bulunan kameranın bakış açısında olan objeleri, daha hızlı bir biçimde hesaplayarak, kullanıcının monitörüne göndermesidir.



Resim 69: Solda Yüksek Poligonlu Karakter Modellemesi – Sağda Düşük Poligonlu Karakter Modellemesi.

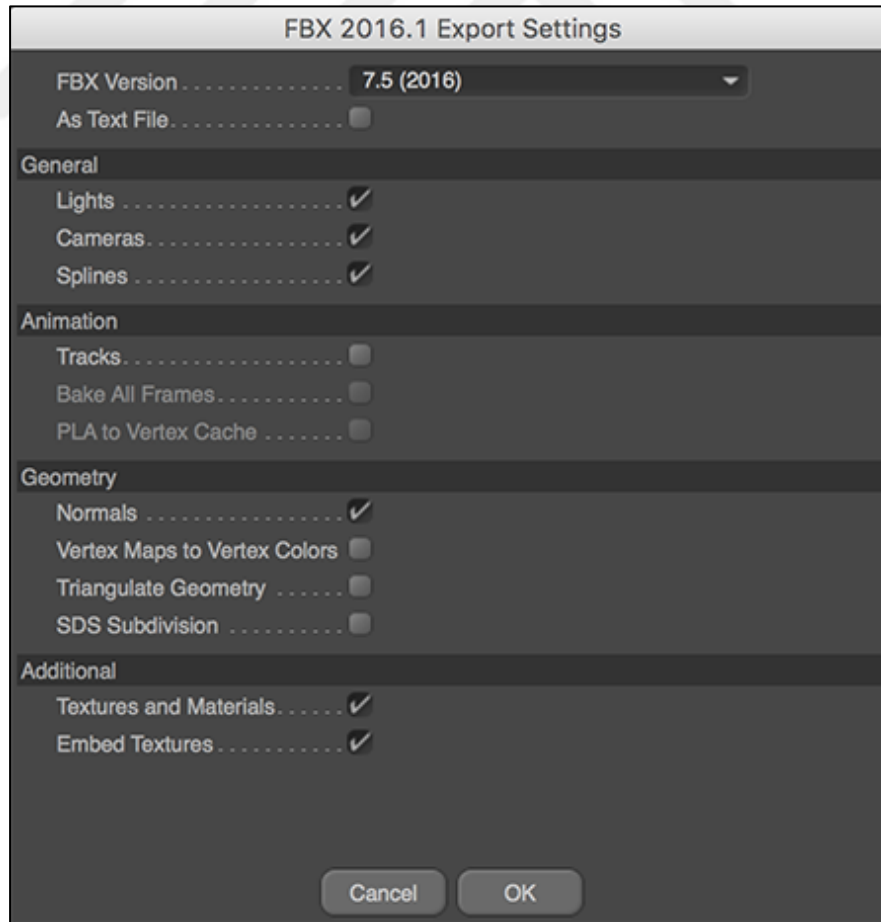


Resim 70: Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müzesinin İçinde Bulunan ve Kağıt Yapım Aşamalarını Müze İçerisinde Ziyaretçilere Deneyimleten Düşük Poligonlu Karakterler.

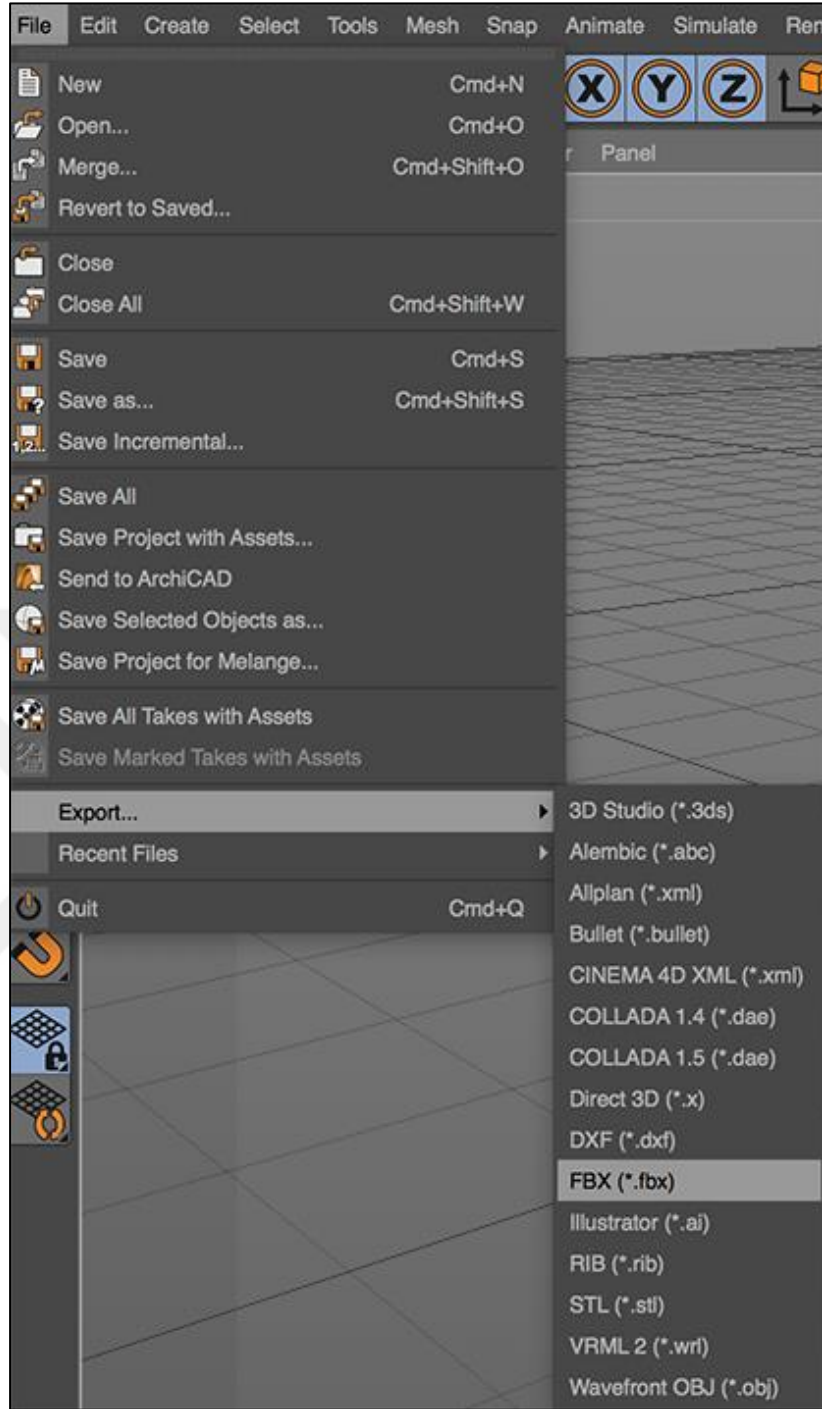
4.1.4. Hazırlanan Modellerin Oyun Motoruna Aktarılması

Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Müzesi Projesi için kullanılacak üç boyutlu objeler Cinema 4D R17 yazılımı ile hazırlanıp son kontrolleri yapıldıktan sonra, yazılımın dışa aktarma (Export) menüsünden FBX formatında kaydedilmiştir. FBX formatının tercih edilmesinin sebebi; diğer üç boyutlu veriyi saklayan formatların yanında artıları ile öne çıkmasıdır. FBX formatı üç boyutlu fiziksel alanı yani mesh bilgisi, animasyonu, kamera verileri, ışık verileri ve doku verileri gibi bilgileri tek dosya içinde birleştirebilmektedir.

FBX dosyasına dönüştürülmüş objeler Unity 3D yazılımında bulunan Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müze Proje'sinin içinde bulunan Assets klasörünün içerisine yerleştirildiğinde oyun motoru tarafından otomatik olarak algılanıp, FBX dosyasının içindeki veriler oyun motorunun içine eksiksiz olarak aktarılmıştır.



Resim 71: Cinema 4D FBX Dışa Aktarım (Export) Ayarları.



Resim 72: Cinema 4D FBX Dışa Aktarım (Export) Menüsü.

4.1.5. Objelere Fizik Özelliği Eklenmesi

Unity 3D oyun motoru yazılımının içine FBX dosya sistemi olarak aktarılan objeler sadece mesh bilgisi, animasyonu, dokulandırması gibi bilgileri aktardığı için, gerçek dünyaya ait fiziksel kuralları oyun motoru içerisinde her obje için ayrı ayrı tanımlanmalıdır. Tanımlanması gereken fiziksel özellikler; yer çekimi, katı-sıvı-gaz

gibi maddenin halleri, ağırlık, içinden geçilmezlik gibi durumlar eklenmelidir. Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müze Projesi için hazırlanan çalışmada tüm unsurlar; yer çekimi maddenin hali, ağırlık ve içinden geçilebilirlik / geçilemezlik durumları tanımlanmış ve bunlar projenin içerisinde yer almıştır.

Bir kısmı parametrik olarak eklenebilen bu fizik kuralları, tasarımcının isteği doğrultusunda gerçek dünyadakinden farklılık gösterebilir. Bunun sebebi ise; tasarımcıları hayal ettikleri dünyayı tasarlayabilmeleri, gerçek dünyada bulunan kısıtlamaların ve kuralların oyun içinde istedikleri gibi düzenleyebilme istekleri gösterilebilir. Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müze Proje'sinde gerçek dünyadakine benzer parametrik değerler içeren fizik kuralları uygulanmıştır. Bu nedenle proje içerisindeki nesnelere gerçek dünyadakine benzer davranışlar sergilemektedir.

Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müze Projesi için hazırlanan mekanlar, karakterler ve müzenin koleksiyonu oyun motoru içerisine yerleştirildikten sonra, görüntünün kullanıcıya aktarılacağı bir kameraya ihtiyacı vardır. Bu durumu dışarıdan aktaracak bir kamera ise 'Main Kamera' olacaktır veya sonradan sahneye eklenecek olan herhangi bir kamera da aynı görevi üstlenecektir. Ancak projemizde ve FPS oyun türünde olduğu gibi kullanıcı ana karakterin gözünden bakarak dolaşırken, klavye, fare veya oyun kumandasından yönlendirmesini yapacak ise Unity 3D oyun motoru içerisindeki 'Standart Assets' başlığı altında bulunmakta olan 'Character Controllers' sekmesindeki FPS objesi ihtiyacını karşılayacaktır.

First Person Controller aslında FPS oyun karakterindeki ana karakterle hemen hemen aynıdır. FPS oyun türünde olduğu gibi onun gözünden bakar ve çevreyi, seneryoyu onun gözünden deneyimleriz. Sanal müzede ise kullanıcı aslında first person controller objesinin içinde bulunan bir kameradan aktarılan görüntüyü görmektedir. FPS objesinin ayarlarını parametrik olarak yapabiliriz. Kişinin boyu, bakış açısı ve derinliği, yürüyüş ve koşma hızı, zıplama ve zıplama kuvveti gibi ayarları motorun içerisinden kolaylıkla yapılabilmektedir.



Resim 73: Unity 3D Oyun Motoru İçerisindeki First Person Controller Objesinin Görüntüsü ve Kontrol Paneli. Kaynak: http://addcomponent.com/wp-content/uploads/2014/09/1_4.jpg Erişim Tarihi: 30.07.2016

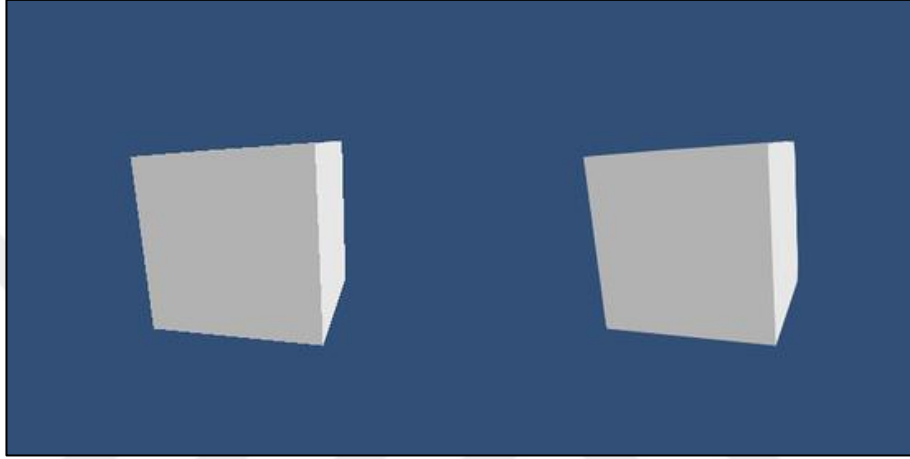
4.1.7. Kamera ve Görüntü Efektleri

First Person Controller' in içinde bulunan kamera ya da kullanıcıya görüntüyü aktaran kamera ya da istenildiği takdirde ilave efektler eklenebilmektedir. Örneğin Unity 3D'nin Component menüsü altında bulunan 'Image Effects' başlığı altında bulunmakta olan efektlerden 'Depth of Field' efektinin eklenmesi durumunda, oyun tasarımcısının yaptığı ayarlara göre karakter artık belli bir alanı net görürken kalanını bulanık görmeye başlamaktadır.



Resim 74: Depth Of Field Efektine Örnek. Kaynak: <https://docs.unity3d.com/uploads/Main/HighRezBokeh.png> Erişim Tarihi: 5.08.2016

Unity 3D'nin görüntü efektleri arasında aslında en çok ihtiyaç duyulan efekti 'Antialiasing' adındaki kenar yumuşatma efektidir. Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi bu efekt olmadan çalıştırıldığı zaman aktarılan görüntü Full HD ekranda 640x480p görüntü göstermeye benzemektedir ve tüm objelerin kenarlarında pikselleşmeler oluşmaktadır. Ancak Antialiasing efekti kameraya tanımlanıp aktif hale getirildiği takdirde daha kaliteli bir görüntü ve kusursuz kenarları olan bir görüntü kullanıcıya aktarılmaktadır.



Resim 75: Sol Taraftaki Görselde Antialiasing Kapalı, Sağ Taraftaki Görselde ise Antialiasing Açık. Kaynak: <http://docs.unity3d.com/420/Documentation/Images/manual/script-AntialiasingAsPostEffect-0.jpg> Erişim Tarihi: 05.08.2016.

Unity 3D, yukarıdaki iki efektin dışında daha birçok kullanıma hazır efekt barındırmaktadır. Burada önemli olan sanal müzenin ziyaretçilerine gerçeğe en yakın bir şekilde sanal müzeyi tecrübe etmesini sağlamaktır.

Kullanılan her efekt görselliği olumlu yönde etkileyecek olsa bile; belirli bir bilgisayar donanımı seviyesine ihtiyaç duymaktadır ve her efektin ihtiyacı olan bilgisayar donanımı seviyesi birbirinden farklılık göstermektedir. Bu durumda Unity 3D oyun motorunun önemli özelliklerinden biri aktif hale gelmektedir. Tasarımcı tarafından oyuna, sanal müze ve sanal geziye eklenen efektlerin ihtiyacı olan bilgisayar donanımı seviyesini kullanıcının bilgisayar donanımı karşılamadığında, oyun motoru donanım seviyesinin desteklemediği efekti kapatarak oyuncunun veya kullanıcının problemsiz bir şekilde oyununu veya gezisini tamamlamasına olanak sağlanmaktadır.

Efektlerin kapatılmaması durumunda oyunun, sanal gezinin veya sanal müzenin temel donanım seviyesi karşılanmayacağı için, hata vererek duracak ve çalışmayacaktır. Görüntü kalitesinden taviz verilmesine sebep olsa dahi bu özellik sayesinde oyunun, sanal gezinin veya sanal müzenin daha çok bilgisayara ve kullanıcıya destek vermesi anlamına gelmektedir ve projenin hedef kitlesini genişletmektedir.

4.1.8. Sanal Müzenin Işıklandırılması

Unity 3D oyun motoru çok güçlü aydınlatma araçlarını ve ayarlarını kullanıcıya sunmaktadır. Bunlar; “Directional Light”, “Point Light”, “Spot Light” ve “Area Light” dır.

Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi bahçe sahnesi gerçek dünyadakine benzer bir anlayışla gerçekleştirilmiştir. Güneş ışığını taklit etmesi için kullanılan “Directional Light”, rengi ve parametreleri ile oyanarak gün ışığı taklit ettirilmiştir.

Burada dikkat edilmesi gereken nokta, oyun motoru içindeki aydınlatmaların çalışma prensibini, gerçek dünyadaki ile karıştırmamaktır. Aydınlatmanın kullanıldığı yerlerde zaman zaman ışığın düştüğü yerler aydınlanırken, düşmeyen yerler ışık alsa dahi hiç almıyormuş gibi karanlıkta kalabilmektedir. Bu durumla karşılaşıldığı zaman yapılması gereken, sahnenin içerisine kaynağı belli olmayan, düşük güçte ışıklar yerleştirerek sahnenin genel ışıklandırmasına bu ışıkların destek olmasını sağlamaktır. Unity 3D yazılımının içerisinde bulunan “Point Light” ışık kaynaklarına desteklemek için uygun bir seçimdir. Point Light eklendikten sonra ışık kaynağının gücünü düşürmek ve gölge verme özelliğini kapatarak, genel sahne destek ışığı olarak kullanılabilir.

Hazırlanan projenin çalışacağı bilgisayarın işlemci gücünü düşürüp daha hızlı çalışabilmesi için oyunda kullanılan ışıkların ve buna bağlı olarak oluşan gölgelerin, Unity 3D oyun motorunun “Lightmapping” özelliği ile oyun içi objelerin kaplamalarının (dokularının) üzerine ışık ve gölge katmanları eklemesi ile bilgisayar kameranın baktığı yöndeki veya gösterdiği alandaki objelerin tekrar tekrar ışık ve

gölge hesaplamalarını yapmak zorunda kalmaz. Bu da kullanıcının bilgisayarının daha fazla işlem yaparak hız kaybetmesine neden olmayacağı için bilgisayarın donanımsal olarak daha iyi çalışmasına olanak verir. Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi'nde 700'ün üzerinde bulunan müze koleksiyonun özellikle duvarlarda bulunan çerçevelerin duvar ile ilişkilerinde ortaya çıkan görüntünün oluşması için lightmapping uygulanmıştır.

4.1.9. Gerekli Programcıkların Yazılması

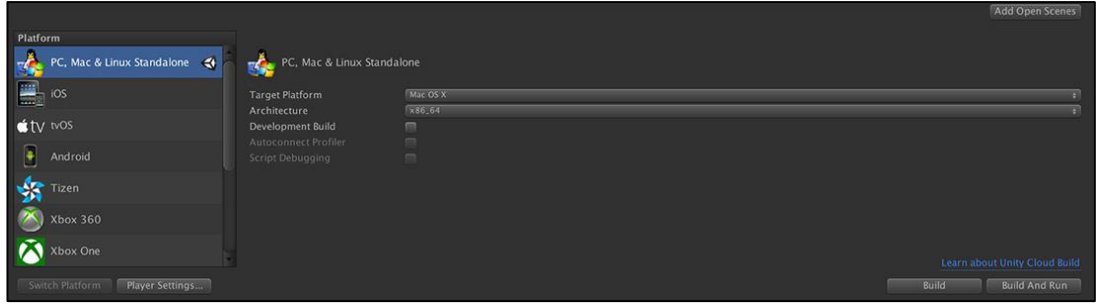
Unity 3D oyun motoru içine entegre edilen objelerimiz, kameralarımız, ışıklarımız, animasyonlarımız, karakterlerimiz ve oyun içerisine dahil olan tüm nesnelere, kendi başlarına kullanıcıyla iletişime geçemezler. Oyun içi objelerin hangi durumda ne ve neler yapması gerektiği belirlenmeli ve belirlenen şartlar altında kullanıcı ile iletişime geçmesine karar verilmelidir. Otomatik açılan bir kapıya yaklaşıldığında kapının açılması, bir odaya girdiğimizde o odaya ait ses dosyasının çalışması bunlara örnek olarak gösterilebilir.

Sanal Müzenin içerisinde yukarıdaki örneklere benzer tüm kuralları belirleyeceğimiz programcıklara "Script" adı verilir. Her oyun motorunun tanıdığı sorunsuz çalıştığı bir veya birden fazla script dili olabilmektedir.

Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müze Projesi'nde uScript kullanılarak ve C# dili tabanlı scripler kullanılmış ve kullanıcı ile etkileşim sağlanmıştır.

4.1.10. Projenin Yayınlanması

Tamamlanan projenin yayınlanması için Unity 3D oyun motorunun bir çok seçeneği mevcuttur. Hangi platformda yayınlanması isteniyorsa oyun motoru tüm projeyi istediğimiz platform için bir kurulum dosyası haline getirir. Ardından projenin yalnızca uygun cihaza yüklenip çalıştırılması kalır. Unity 3D programı bir çok platforma destek vermektedir. Bunlar, Windows, Mac Os, Linux, Android, Ios, Html5 gibi günümüzde popüler olan yazılımlara destek vermektedir.



Resim 76: Unity 3D Oyun Motoru Platform Seçim Ekranı.

Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Sanal Müzesi Projesi için düşünülen platform Windows, Mac Os, Linux platformlarıdır. Bu platformların seçilmesinin sebebi; dünya üzerindeki neredeyse tüm masaüstü ve taşınabilir bilgisayarların bu işletim sistemlerinden en az birisiyle çalışmakta olmasıdır. Bu yüzden kullanıcılara daha kolay erişip bilgisayar platform sorunu yaşamadan, gerekli donanımı bulunduran tüm bilgisayarlarda sorunsuz olarak çalışması hedeflenmiştir.

SONUÇ

1990 yılından sonra bilgisayar teknolojisinin hayatımıza iyice yerleşmesi ile bilgisayar oyunları sanayisinin rekabetin çok olduğu bir sektör haline gelmiştir. 3 boyutlu bilgisayar oyunlarının pazar payları düşünüldüğünde inanılmaz rakamlar ortaya çıkmaktadır. Yapılan sanal müzede aslında oyun türlerinden biri olan simülasyon olarak kabul edilebilir ve günümüz sayısal müzecilik anlayışının son noktası olarak kabul edilmelidir. Bu mecraya sahip olan müzeler ile dünyanın herhangi bir noktasındaki ziyaretçilere kolaylıkla erişebilecektir.

Birçok alanda hayatımıza giren 3 boyut teknolojisi birçok farklı alanda karşımıza çıkmaktadır. Sinema ve televizyon, bilgisayar, fotoğraf gibi bir çok görsel alanda 3 boyut teknolojisiyle iç içe girmiş haldeyiz. Özellikle üç boyut teknolojisinin ilerleyişi göz önüne alındığında bilgisayar oyunlarının bu teknolojiye katkısı görmezden gelinemez. Günümüzde bilgisayar oyunlarının 3 boyutlu olması normal karşılanır hale gelmiştir. Piyasaya sürülen günümüz bilgisayar oyunları direkt 3 boyutlu olarak çıkar. Bilgisayar oyunlarının bu renkli ve macera dolu dünyasının genç kullanıcılar tarafından sevilmesi ile bilgisayar kullanım kitlesi ve yaşı git gide büyümüşür ve bu bağlamda bilgisayar kullanım alışkanlıkları da değişmiştir.

Bu yeni nesil bilgisayar kullanımı yüksek kuşakların sanal dünyadan beklentileri farklı olacaktır. Örneğin bundan sadece 5 yıl önce televizyondan oyun oynamak hayal iken artık neredeyse her televizyonun içinde bir işletim sistemi bulunmakta ve kendi işletim sistemine özel oyunlar ile birlikte üretilmektedir. Müzecilik anlayışı da bu bağlamda kendini yenilemeli ve 3 boyutlu sayısal müzeler adına yeni adımlar atılmalıdır.

Sayısal müzecilik konusunda 2 boyutlu yaklaşımlardan 3 boyutlu çözümlere geçilmesi elbette hızlı bir gelişme sergileyemez. İhtiyaçlar ve istekler doğrultusunda teknoloji ve yazılımlar kendilerini evrimleştirecek ve tasarımcılar kendilerini bu yeni sayısal müzecilik anlayışına adapte etmek zorunda kalacaklardır.

3 boyutlu tasarım teknolojisi, günümüz tasarım disiplinlerinin bir çok alanında kullanılmaya başlamıştır, müzecilik alanında da kullanılmaya başlaması ile birlikte

müzelerin ve içindeki sergi salonlarının gerçek hayattaki fiziksel yapılarının yerine, zaman, mekan olarak ta derinliği olan müze ve sergi alanlarını düşünmek çok da uzak olmayacaktır. Bunlara ek olarak müze ziyaretçisinin müzeyi dolaşmaya nereden başlayacağı ve hangi yolu izlemesi gerektiği gibi koleksiyonu daha rahat algılanmasına fayda sağlayabilecek detaylar ziyaretçiye daha doğru ve basit bir şekilde aktarılabilir.

3 boyutlu sanal müze tasarımında yayın ortamı olarak seçilecek olan sayısal platform, günümüz sayısal cihazlar arasından en yaygın olarak kullanılanı olmalıdır. Bu sayede ilk yayınlanma aşamasından sonra daha fazla ziyaretçiye ulaşabilmek daha mümkün olacaktır. Ayrıca yaygın olan sayısal cihazın (bilgisayar, tablet, akıllı telefon, akıllı televizyon) seçilmesi ile bu cihazların kullanımında belirli bir yetiye sahip kullanıcı kitlesini de beraberinde getirecektir. Bu da elindeki cihazın kullanımına hakim bir ziyaretçiyle daha iyi bir sanal müze deneyimine olanak sağlayacaktır.

Hazırlanabilecek üç boyutlu sanal müze çalışmalarıyla, çocuklar da daha küçük yaşlarda müzeler ile tanışmaya başlayabilir ve bu sayede hayal dünyalarının gelişmesi ile eğitim süreçlerine büyük katkılar sağlanabilir.

Sonuç olarak bu çalışmada bilgisayar oyunu tasarımının tarihsel gelişimi ve çağdaş müzecilik anlayışının incelenmesi ile üç boyutlu sayısal tasarımın önemine, yaşadığımız çağın görsel standartlarından biri haline geldiğine, günümüzde nitelikli tasarımcılara ihtiyacı olduğu belirtilmiştir. Günümüz sayısal müzecilik anlayışında bu yönde ilerlemesi için gerekli uygulamalar hazırlanmıştır.

Bu bağlamda ele alınan proje çalışması mevcut Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Müzesi'nin var olan koleksiyonu baz alınmış ve eserler 3 boyutlu sanal ortamda yeniden oluşturulmuştur. Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Müzesi koleksiyonunda bulunan eserler, sayısal bir veritabanı olmadığından sınıflandırma ve tasnif işlemleri, esere ait detaylı bilgi gibi unsurlar efektif biçimde sanal ortamda kullanılamamıştır.

Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Müzesi'nin koleksiyonlarına ait bir sayısal bir veri tabanı bulunması halinde, hazırlanmış olan 3 boyutlu sanal müze çok daha zengin ve tutarlı bir içeriğe sahip olacaktır.

Bu nedenle Ege Üniversitesi Kağıt ve Kitap Sanatları Müzesi yönetimine sayısal bir veritabanı oluşturmaları yönünde görüş ve düşünceler iletilmiştir. Müze yönetiminden de konu hakkında olumlu geri bildirim alınmış ve bu ihtiyacı en kısa sürede giderecekleri konusu hakkında geri bildirim alınmıştır.



KAYNAKÇA

Allwood, J ve Montgomery, B. (1989), Exhibition Planning and Design, London: B.T. Batsford LTD.

Atagök, T. (1990) *Çağdaş Müzeciliğin Anlamı*, İstanbul, Lami Sanat Dergisi, Cihan Matbaacılık

Atılğan, N. (2007). Elektronik Oyunlarda Piksel Grafikler ve Bir Oyun Arayüzü Tasarımı, Yayınlanmamış Sanatta Yeterlik Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Bias, R. G., Mayhev, D. J. (2005). Cost-justifying Usability: An Update For An Internet Age. USA: Morgan Kaufmann Publishing.

Binark, M., Bayraktutan Sütçü, G. (2008). Kültür Endüstrisi Ürünü Olarak Dijital Oyun. İstanbul: Kalkedon Yayıncılık.

Binark, M., Bayraktutan Sütçü, G., Fidaner, I. B. (2009). Dijital Oyun Rehberi. İstanbul: Kalkedon Yayıncılık.

Bousquet, M. (2005) 3ds Max 7 Karakter Animasyonu, Alfa Yayınları, İstanbul, ISBN 975-297-635-2, s.4

Ermış, B. (2010). İlköğretim 6.Sınıf Öğrencilerinin Görsel Sanatlar Dersinde “Üç Boyutlu Sanal Müze Ziyareti” Etkinliğine İlişkin Görüşleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Glosset, N. Ş. (2007). 26. Sanal Mimarlık Müzesi Sanal Müzecilik. Müzeler Haftası, Geçmişten Geleceğe Müzecilik I Sempozyumu, Ankara, ISBN 9789757078456

Guilfoyle, E. (2006). Half Life 2 Mods for Dummies. New Jersey: Wiley Publishing.

Harrigan, P. (2004). First Person. USA: Massachusetts Institute of Technology

Moggridge, B. (2007). *Designing Interactions*, London: The MIT Press.

Museums Association (2005). *Collections For The Future: Report of A Museums Association Inquiry*. <https://www.museumsassociation.org/download?id=11121>

Myers, D. (1990). *Computer Game Genres*. Chicago: Loyola University.

Okay, İ. (2015). *Sanal Ortamda Üç Boyutlu Sergileme Tasarımı ve Bir Uygulama Çalışması*, Sanatta Yeterlik Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.

Patterson, R. T. (1997). *Assignment of World Wide Web virtual museum projects in*

Rouse, R. (2005). *Game Design, Theory and Practice (Wordware Game Developer's Library)*. USA: Wordware Publishing.

Ryan Henson Creihhton, *Unity 3D Game Development by Example Beginner's Guide*, Packt Publishing, Birmingham-Mumbai, September 2010.

Salen, K., Zimmerman, E. (2003). *Rules of Play, Game Design Fundamentals*. England: MIT Press.

Schweibenz, W. (2004). *Virtual Museums The Development of Virtual Museums*. ICOM News.

Soyluççek, S. (2010) *Bilgisayar Oyunlarında Grafik Tasarım ve Uygulama Sorunları; Bir Oyun İçin Arayüz Tasarımı*, Ankara.

Tonta, Y. (2008). *Libraries and museums in the flat world: Are they becoming virtual destinations Library Collections, Acquisitions, & Technical Services*, yy

Topbasan, V. (2013). *Dijital İllüstrasyon ve Bilgisayar Oyunlarında Karakter Tasarım*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, T.C. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Tunceli, O. (2012). Bilgisayar Oyunu Grafiğinin İncelenmesi ve Bir bilgisayar Oyununun Grafik Tasarım Sürecinin Yürütülmesi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Undergraduate geoscience courses, Computers & Geosciences.

Uysal, A. (2005). Üç Boyutlu Bilgisayar Oyunları Görsel Tasarımı. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

<http://www.donanimhaber.com/oyunlar/haberleri/ilk-jetonlu-video-oyunu-Computer-Space-40-yasinda.htm>

www.icom.museum/fileadmin/user_upload/pdf/ICOM_News/2004-3/ENG/p3_2004-3.pdf

www.kulturvarliklari.gov.tr/TR,69904/turkiyede-muzecilik.html

www.tdk.gov.tr

www.tombraider.com/en-us

[www.wikipedia.org/wiki/Rogue_\(video_game\)](http://www.wikipedia.org/wiki/Rogue_(video_game))

ÖZKASIM, H. ÖGEL, S. (2005), “Türkiye’de Müzeciliğın Gelişimi”, İtü dergisi, Cilt: 2 Sayı: 1 s.96-102

EYİCE, S. (1990). Müzeciliğimizin Başlangıcı ve Türk-İslam Müzeleri. Müze/Museum s.5-8, ed. İnci BAYBURTOĞLU, 2-3, Temmuz 1989-Haziran 1990.

BOZKUŞ, Ş. (2014), Kültür ve Sanat İletişimi Çerçevesinde Türkiye’de Müzelerin Gelişimi, The Journal of Academic Social Science Studies, sayı:26 s.329-344

Madran, B. (1999), Müze Türleri. Yeniden Müzeciliği Düşünmek, Der. Tomur ATAGÖK, İstanbul. Yıldız Teknik Üniversitesi Basın Yayın Merkezi s.3-20

