

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
GRAFİK ANASANAT DALI
SANATTA YETERLİK TEZİ

SANAL ORTAMDA ÜÇ BOYUTLU SERGİLEME TASARIMI
VE BİR UYGULAMA ÇALIŞMASI

Hazırlayan
İsmail OKAY

Danışman
Prof. Dr. H. Yakup ÖZTUNA

İZMİR - 2015

YEMİN METNİ

Sanatta Yeterlilik tezi olarak sunduğum, **“Sanal Ortamda Üç Boyutlu Sergileme Tasarımı ve Bir Uygulama 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.

Adı Soyadı

İsmail OKAY

TUTANAK

Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü' nün/...../..... tarih vesayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği' ninmaddesine göre Grafik Anasanat Dalı Sanatta Yeterlik öğrencisi **İsmail OKAY' ın, “ Sanal Ortamda Üç Boyutlu Sergileme Tasarımı ve Bir Uygulama Çalışması ”** konulu tezi incelenmiş ve aday/...../..... tarihinde, saat’ da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan Anasanat dallarından jüri üyelerine sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezinolduğuna oy ile karar verildi.

BAŞKAN**ÜYE****ÜYE****ÜYE****ÜYE**

YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DÖKÜMANTASYON MERKEZİ
TEZ VERİ FORMU

Tez No:

Konu Kodu:

Üniv. Kodu:

Not: Bu bölüm merkezimiz tarafından doldurulacaktır.

Tez Yazarının**Soyadı:** OKAY**Adı:** İsmail**Tezin Türkçe Adı** : Sanal Ortamda Üç Boyutlu Sergileme Tasarımı
ve Bir Uygulama Çalışması**Tezin Yabancı
Dildeki Adı** : 3D Exhibition Design in Virtual Space And An Application Study**Tezin Yapıldığı:****Üniversite:** D.E.Ü.**Enstitü:** Güzel Sanatlar Enstitüsü.**Yıl:** 2015**Tezin Türü:****Yüksek Lisans****Dili** : Türkçe**Doktora****Sayfa Sayısı** : 120**Sanatta Yeterlik** ☒**Referans Sayısı** : 62**Tıpta Uzmanlık****Tez Danışmanı / Danışmanlarının:****Ünvanı:** Prof.Dr.**Adı:** H. Yakup**Soyadı:** ÖZTUNA**Türkçe Anahtar Kelimeler:**

- 1- Sanal Sergileme
- 2- Üç Boyutlu Sergileme Tasarımı
- 3- Sergileme Tasarımı
- 4- Üç Boyutlu Tur
- 5- Oyun Motoru

İngilizce Anahtar Kelimeler:

- 1- Virtual Exhibition
- 2- 3D Exhibition Design
- 3- Exhibition Design
- 4- 3D Tour
- 5- Game Engine

Tarih:**İmza:**Tezimin Erişim Sayfasında Yayımlanmasını İstiyorum: Evet ☐Hayır ☒

ÖZET

Grafik tasarımcıların çözümler geliştirdiği “Sergileme Tasarımı” alanında, sayısallaşma teknolojilerinin kullanımının artması ile birlikte, farklı yaklaşımlar geliştirilebileceği ve yeni teknolojilerin bu alanda da kullanılabileceği üzerine yapılan bu araştırma ve ortaya konulan bu tez; sanal ortamda kullanılan üç boyutlu oyun motorlarını kullanarak sergileme tasarımı konusuna yeni bir bakış açısı sunmayı hedeflemiştir.

Yapılan literatür incelemesi ile birlikte, oyun üretimi konusunda kullanılan teknolojiler araştırılmıştır. Sayısal ortamdaki üç boyut teknolojisinin sergileme tasarımı alanında tasarımcıya sunabileceği yeni olanaklar irdelenmiştir.

Sanal gezi, panoramik fotoğraflama ve üç boyut illüzyonu veren diğer üretim teknikler de tezin araştırmasına dahil edilmekle birlikte, bu tekniklerle ulaşılabilecek sonuçlar bu tezin araştırma kapsamının dışında bırakıldı.

Üç boyutlu modelleme yazılımlarının daha kolay kullanılabilen modelleme araçları sunması veya tasarımcıların çok daha kolay modelleme yapabilecekleri yeni üç boyutlu tasarım yazılımlarının piyasaya çıkması ile birlikte, sanal ortamda üç boyutlu sergileme tasarımının çok daha hızlı bir şekilde gelişeceği ortadadır. Böylelikle sanal ortamda çok daha etkin, kullanıcı ile daha fazla etkileşime giren ve hedef kitle açısından çok daha ilgi çekici çözümlerin üretilmesi mümkün olacaktır.

ABSTRACT

This thesis aims on a new approach to the exhibition design subject via 3D game engine softwares, which graphic designers developed solutions by using growing digital technologies.

With the literature research, the technologies using for game development was investigated. At the same time new possibilities for the designers who wants to make exhibition design by using digital 3 Dimensional Computer Technologies was focused.

Virtual tours, panoramic photography techniques were investigated but the results and findings of these methods were excluded from this thesis.

It is clear that by offers of the tools with new softwares for the three dimensional design and simplicity of the using that tools, 3D exhibition design will grow much more. In this manner, it will be much more possible to design more interactive and interesting solutions in digital virtual world.

İÇİNDEKİLER

SANAL ORTAMDA ÜÇ BOYUTLU SERGİLEME TASARIMI VE BİR UYGULAMA ÇALIŞMASI

YEMİN METNİ	ii
TUTANAK	iv
YÜKSEK ÖĞRENİM KURULU DÖKÜMANTASYON MERKEZİ.....	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
RESİM LİSTESİ.....	x
ÖNSÖZ	xiii
GİRİŞ	14

1. BÖLÜM

GELENEKSEL SERGİLEME TASARIMI, İŞLEYİŞİ VE TEMEL

SORUNLARI.....	20
----------------	----

1.1. Sergileme Alanlarının İşleyişleri Bağlamında Temel İşlevi.....	22
---	----

1.2. Sergileme Alanlarının Kısıtlamaları.....	23
---	----

1.2.1. Sergileme Alanlarının Fiziksel Kısıtlamaları	23
---	----

1.2.2. Zaman Kısıtlamaları	24
----------------------------------	----

1.2.3. Ulaşım Kaynaklı Kısıtlamalar	26
---	----

2. BÖLÜM

SAYISAL ORTAMDA İKİ BOYUTLU SERGİLEME TASARIMI	28
--	----

2.1. Sanal Müzeler	36
--------------------------	----

2.2. Sanal Geziler	51
--------------------------	----

3. BÖLÜM

SAYISAL ORTAMDA ÜÇ BOYUT TEKNOLOJİSİ VE ÜÇ BOYUTLU

BİLGİSAYAR OYUNLARI	58
---------------------------	----

3.1. Sayısal Ortamda Üç Boyut Teknolojisi Ve Üç Boyutlu Modelleme	58
---	----

3.2. Sayısal Ortamda Üç Boyutlu Bilgisayar Oyunları ve Oyun Motorları....	62
3.2.1. Bilgisayar Oyunlarında Tarihsel Süreçte Değişen Yaklaşımlar....	65
3.2.2. Bilgisayar Oyunu Üretiminde Kullanılan Oyun Motorları	70
3.2.2.1. Unreal Development Kit Oyun Motoru Yazılımı.....	71
3.2.2.2. Unity3D Oyun Motoru Yazılımı	73
4. BÖLÜM	
ÜÇ BOYUTLU SERGİLEME TASARIMI ÇALIŞMASI ÖRNEĞİ: YAŞAR ÜNİVERSİTESİ SANAL SERGİLEME ALANI PROJESİ.....	76
4.1. Sanal Fiziksel Mekanın Oluşturulması	77
4.1.1. Sanal Fiziksel Mekanın Modellemesi.....	79
4.1.2. Sanal Fiziksel Mekanın Dokulandırılması	82
4.1.3. Karakter Modellemesi.....	84
4.1.4. Hazırlanan Modellerin Oyun Motoruna Aktarılması	85
4.1.5. Objelere Fizik Özelliği Eklenmesi.....	86
4.1.6. İnteraktif Kullanıcının Üç Boyutlu Sanal Sergi Projesine Dahil Edilmesi	86
4.1.7. Kamera ve Görüntü Efektleri.....	89
4.1.8. Üç Boyutlu Sanal Sergi Alanının Işıklandırılması.....	92
4.1.9. Gerekli Programcıların (Script) Yazılması.....	94
4.1.10. Projenin Yayınlanması.....	98
SONUÇ	100
KAYNAKÇA	108

RESİM LİSTESİ

Resim 1. Ashmolean Museum	20
Resim 2. British Museum.....	21
Resim 3. Discover Baroque Art Sanal Müzesi.....	30
Resim 4. Panoramik Fotoğraflama Tekniği.....	30
Resim 5. Türkiye’ de 1998-2007 Yılları Arası İnternet Gelişimi Rakamları	32
Resim 6. Discover Islamic Art Sanal Müzesi.....	34
Resim 7. Anadolu Medeniyetleri Müzesi.....	40
Resim 8. Panoramik Fotoğraf.....	41
Resim 9. Endüstriyel Tasarım Sanal Müzesi.....	42
Resim 10. Apple QuickTime VR Authoring Studio Yazılımı.....	43
Resim 11. Anıtkabir Sanal Gezintisi.....	44
Resim 12. Isparta Müzesi Sanal Gezi Sayfasından Görüntü.....	50
Resim 13. Gerçek Mekân ve Algısal Mekân İlişkisi.....	51
Resim 14. Günümüz Modern Oyunlarına Örnek: Tom Clancy’s The Division	53
Resim 15. Günümüz Modern Oyunlarına Örnek: Human Elemen Oyunu	53
Resim 16. Sanal Gezi Örneği.....	57
Resim 17. Üç Boyutlu Obje Tarama Sonucu	59
Resim 18. Modelleme Metodu İle Üç Boyutlu Obje Üretmek.....	61

Resim 19. Unreal Development Kit	63
Resim 20. Unreal Engine Oyun Motoru Çalışma Ekranı	63
Resim 21. Üç Boyutlu Bilgisayar Oyunu: NFS	64
Resim 22. Üç Boyutlu Bilgisayar Oyunu: Crisis	64
Resim 23. Sinclair ZX Spectrum +2 Bilgisayar	65
Resim 24. Atari 800XL Bilgisayar	66
Resim 25. Mortal Combat Bilgisayar Oyunu	66
Resim 26. Street Fighter Bilgisayar Oyunu	67
Resim 27. Ekran Kartının Görüntü Kalitesi Üzerine Etkisi	68
Resim 28. Ekran Kartının İşlemcisi ve Bilgisayar İşlemcisi Kıyaslaması	69
Resim 29. Modern Ekran Kartı	69
Resim 30. UDK Oyun Motoru	71
Resim 31. UDK Oyun Motoru	72
Resim 32. Unity3D Oyun Motoru Çalışma Ekranı	73
Resim 33. Unity3D Oyun Motoru Desteklenen Hedef Platformlar	74
Resim 34. Unity3D Oyun Motoru Çalışma Ekranı	74
Resim 35. Unity3D Hazırlanmış Projeler	75
Resim 36. Yaşar Üniversitesi Üç Boyutlu Sanal Sergi Alanı	76
Resim 37. Modelleme ve Sanal Mekanın Oluşturulması	77

Resim 38. Modelleme ve Sanal Mekanın Oluşturulması	77
Resim 39. Detaylı Modelleme Ekranı	78
Resim 40. Sanal Fiziksel Mekanın Oluşturulması- Çalışma Ekranı	79
Resim 41. Fiziksel Mekanın Modellenmesi- Çalışma Ekranı	80
Resim 42. Dokulandırma Ekranı	81
Resim 43. Dokulandırma Seçenekleri	82
Resim 44. Sanal Mekanın Dokulandırılması- Çalışma Ekranı	82
Resim 45. Sanal Mekanın Dokulanması ve Fiziksel Olarak Gezilebilmesi	84
Resim 46. Sahnedeki Objelere Fiziksel Özellikler Eklenilmesi Ekranı	86
Resim 47. Proje Penceresi	87
Resim 48. Fiziksel Sınırların Belirlenmesi ve Işıklandırma Temel Ekranı	88
Resim 49. Üç Boyutlu İnteraktif Kullanıcının Ayarları	89
Resim 50. Kamera ve Görüntü Efektleri Menüsü Ekranı	90
Resim 51. Işık Kaynaklarının ve Çeşitlerinin Belirlenip Özelliklerinin Tanımlanması.	92
Resim 52. Scriptlerin Sanal Sergi Alanına Dahil Edilmesi	97

ÖNSÖZ

Bu tez; sayısallaşmanın ve sayısal çözümlerin hayatımızın bir parçası haline geldiği günümüzde, sergileme tasarımı bağlamında üretilebilecek sayısal çözümlere bir yenilik getirmesi adına üç boyutlu teknolojilerin kullanılmasını ele almaktadır. Bilgi teknolojileri ve tasarım arasındaki ilişkiler ve bu ilişkilerin çeşitlenmesinin ileride tasarımcıların önüne sunacağı yeni medyalar ve yeni tasarım alanların biz grafik tasarımcılar açısından son derece önem arz ettiğini gözlemlenmektedir.

Üç boyutlu teknolojilerin sergileme alanı tasarımında kullanımı üzerine yeni bir bakış açısı getirmesi amaçlanan bu uzun araştırma ve geliştirme sürecinde, sabırlarından ve sürece yaptıkları katkılarından ötürü tüm tez izleme komiteme ve enstitü öğrenci işleri çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım. Tezime yaptığı değerli katkıları nedeniyle tez danışmanım Prof.Dr. H. Yakup ÖZTUNA'ya teşekkür ederim.

Tezimin projesine ev sahipliği yapan 'Yaşar Üniversitesi Fuaye Sergi Alanı' teknik verileri sağlanması ve diğer tüm ihtiyaçların karşılanması konusunda desteğini esirgemeyen ve her türlü olanağı kullanımına sunan Yaşar Üniversitesi'ne ve tüm değerli çalışanlarına yaptıkları katkılardan dolayı teşekkür ederim.

GİRİŞ

Sanayi devriminden bu yana yaşadığımız dünyanın şekillenmesi ve değişimine neden olan pek çok unsur bulunması ile birlikte, günümüzde bu değişimi hızlandıran ana unsur olarak bilgisayarları, bilgi teknolojilerinin varlığı ve gelişimini düşünebiliriz. Bilgisayarlar ve buna bağlı olan donanım ve yazılım teknolojileri geliştikçe bu teknolojinin beraberinde getirdiği unsurlar, hayatımızı yeniden şekillendirmektedir.

Yaşantımızı şekillendiren ve gündelik yaşamımızın temel unsurları da gün geçtikçe sanal ortamda yerini almaktadır. Yeniden şekillenmeyle birlikte haber ve haberleşme medyaları, diğer bir deyişle iletişim organları, sanal ortamda kendisine yer bulan öncül unsurlar arasında yer almaktadır.

Gelişen iletişim teknolojisi ile birlikte hızla mobil ortama taşınan kişisel haberleşme kavramı, insanların daha fazla sosyallik istemeleri ile birlikte, internet üzerinde çalışan çeşitli haberleşme platformları (WhatsUp, Hangouts, Jabber vb.) ve sosyal ağlar (Twitter, Facebook, Instagram vb.) ile oldukça çeşitlenmiştir. Yirminci yüzyılın son çeyreğinde önemli bir ilerleme olarak görünen; bilgisayarlar arası kablolu haberleşme teknolojisi; öncelikle kablosuz ortama taşınmış, ardından da çok çeşitli donanımlar ve medyalar üzerinden ve lokasyondan bağımsız olarak yalnızca internet ağına bağlı olmak koşuluyla, çok farklı cihazlar ile de kolaylıkla yapılabilir hale gelmiştir.

Haberleşmenin bir diğer unsuru olan günlük, haftalık veya aylık gazeteler ve dergiler, yani süreli yayınlar, internet dünyasında yerlerini alarak gündelik hayatın öncül unsurları yer almaktadırlar. Günümüzde basılı gazetelerin traj sayıları çok düşmüş ve hızla da düşmeye devam etmektedir (Öğüt, 2011). Bu düşüşü önlemek adına; zaman zaman bu yayın organları çeşitli kampanyalar düzenleyerek okuyucu sayısını artırmayı hedefleseler de, yeni gelişen haberleşme araçları da asıl medya olarak internet üzerinden

okuyucularına ulaşmaya başlamışlardır. Amaç haber ve haberi hızla okuyucu ile paylaşmak olduğunda, basılı medyanın sanal ortamla rekabet edebilmesi mümkün olmamakla birlikte, habere ulaşmanın mali portresi de kullanıcı açısından çok daha ekonomik olmaktadır. Bu nedenle basılı yayın hayatına devam eden neredeyse tüm yayın organlarının, aynı zamanda söylemlerini kullanıcıları ile internet üzerinden paylaştıkları birer internet siteleri vardır. Kaldı ki bazı haber kuruluşları okuyucularına yalnızca internet siteleri ve mobil uygulamalar üzerinden yaptıkları yayınlar ile ulaşmaktadırlar.

Aynı bakış açısı ile devam ettiğimizde gündelik hayatımızda yer alan diğer unsurlar da ya belli bir düzeyde sanal ortama taşınmış veya bu unsurların da internet dünyasında var olabilmesi için çözümler aranmaktadır.

Bu çalışmanın temel çıkış noktası olan sergileme tasarımı kavramı konusunun durumunu incelediğimizde, durumun benzer şekilde seyrettiğini gözlemlemekteyiz. Sergileme ve sergileme tasarımı konularına gelindiğinde ise karşımıza bu alanda ilk akla gelen kurum ve kuruluşlar müzelerdir ve bununla bağlantılı olarak da müzecilik kavramıdır.

Çağdaş müzecilik anlayışı ile birlikte ortaya çıkan müzelerin koleksiyonları aracılığı ile halkı eğitici misyon üstlenmeleri ve bu doğrultuda kendi yapılarında değişiklikler yapmaları ile birlikte müzeler birer eğitim kurumları haline gelmiştir. Yapılarında meydana gelen bu değişiklik ile müzeler sunum ve sergileme tekniklerini desteklemek ve hedef kitlelerine daha etkin ulaşabilmek noktasında günümüz dünyasının sunduğu yeni medyaları kullanmak durumundadırlar (Atagök, 1999).

Bu tezin amacı; başta müzeler ve sanat sergileri olmak üzere, sergileme tasarımı kapsamina giren tüm gösterim amaçlı düzenlemelerin, üç boyutlu teknolojileri kullanarak internet ortamında yeni bir yaklaşım ile var olabilmelerini sağlamaktır. Hali hazırda mevcut teknolojilerin kullanımı ile üretilen çözümler ve bu yaklaşımlar temelinde düzenlenmiş olan yapılar için oluşturulmuş tasarımlar elbette ki

vardır ve çözümler bir takım ihtiyaçları karşılayabilir durumdadır. Aynı zamanda internet siteleri alt yapıları kullanılarak hazırlanan ve standart web siteleri temelini, alt yapılarını, çatılarını kullanan ve sergileme tasarımı alanına, özellikle müze kavramına internet hizmeti özelliği kazandıran iki boyutlu sergileme tasarımları ve sanal müzeler bulunmaktadır.

Bahsedilen bu iki boyutlu yaklaşım günümüz internet kullanıcısının bilgi teknolojileri kullanım alışkanlıkları göz önüne alındığında aslında yerinde ve yeterlidir. Deneyimlenmek istenen sanal sergi veya müzenin internet adresinin, ziyaretçi tarafından herhangi bir tarayıcının adres satırına yazılması ile, internet kullanıcısı, eğer varsa, bu hizmete ulaşabilmektedir. İki boyutlu ve fotoğraf/yazı unsurları ile hazırlanan bu tür sanal sergilerin veya sanal müzelerin internet sayfalarında, araştırmacılar ulaşmak istedikleri kaynaklara rahatça ulaşabilmektedir. Kullanılan sistem, hemen hemen tüm internet sitesi hazırlama tekniklerinin temellerini barındırması nedeniyle de, eğer özel bir eklenti kullanılmadıysa, çok da sorun içermeden, ziyaretçilerin pek çoğunda rahatlıkla ve büyük bir süratle görüntülenebilmektedir. Amacın bilgiye ulaşmak olduğu göz önüne alındığında özünde doğru bir yaklaşımdır.

Diğer taraftan günümüz internet bağlantı hızları düşünüldüğünde (Yüksek hızlı ADSL ve diğer DSL bağlantı metodları, fiber optik bağlantılar, vs.), içeriğin görüntülenebilmesi için gerekli olanın çok çok üzerinde olduğu görülebilir. Aynı şekilde, donanım tarafında da, ekran kartları ve bilgisayar işlemcilerinin hızlarındaki yükselme ve sayılarındaki artış ile birlikte düşünüldüğünde, günümüz bilgisayarları, yukarıda açıklanan iki boyutlu sergileme sistemleri ile hazırlanan sanal sergilerin çok daha ötesini görüntüleyip aktarabilme hizmetini verebilecek yetenektedirler. Hatta mobil tarafta akıllı cep telefonu ve tablet gibi son dönemde sayıları çok daha fazla artan ve çok daha rahat taşınabilir olmaları nedeniyle kullanıcılar tarafından daha fazla rağbet edilen donanımlar bile, teknolojik açıdan bir kaç yıl önceki masaüstü veya dizüstü bilgisayarlardan daha gelişmiş ve yapabilecekleri açısından çok daha yeteneklidir.

Konuya bu noktadan bakıldığında, günümüzdeki bu teknolojik alt yapı ile kullanılabilecek, internet üzerindeki sergileme tasarımları anlayışları bağlamında var olandan farklı bir yaklaşım üzerinde durmak ve hali hazırda kullanılan sistemlere yeni bir bakış açısı getirebilmek, bu çalışmanın temel konusudur. Bu bağlamda, günümüz sayısal ortamında kullanılan iki boyutlu sergileme tasarımı düzenlemeleri yerine, doğrudan üç boyutlu bilgisayar teknolojisi ile hazırlanabilecek sergileme düzenlemelerinin yapılması ve bunların sanal ortamda yayınlanarak hizmete sunulması yaklaşımı esas alınmaktadır.

Üç boyutlu bilgisayar teknolojisinin ve bu teknolojinin grafik sanatlar disiplini altında; sergileme tasarımı alanında kullanımı oldukça sınırlı bir konu olup, günümüze kadar pek çok alana girmiş olan bu yeni yaklaşımın, sergileme tasarımına yeni bir bakış açısı getirme potansiyeli bağlamında da önemi büyüktür. Aynı zamanda sergileme tasarımının dijital ortamdaki varlığı yani, sanal sergileme konusu bu tezin sınırlılıkları içerisindedir.

Hazırlanan bu çalışma; üç boyutlu sayısal teknoloji kullanılarak, bilgisayar ortamında ve sıradan internet tarayıcıları kullanılarak ziyaretçilere ulaştırılacak olan sergileme düzenlemelerini konu edinmektedir. Amaç; mümkün olan en yüksek sayıda ziyaretçinin, problemsiz olarak üç boyutlu sergileme düzenlemesini deneyimleyebilmesidir. Hedef platform olarak bilgisayar ortamının seçilmesinin nedeni budur. Bunun yanı sıra tabii ki günümüzde giderek yaygınlaşan mobil platformlar bizlere çok farklı formlarda ve yeteneklerde yeni teknolojik ortamlar sunmaktadır. Üç boyutlu bilgisayar teknolojisi ile hazırlanacak sergileme tasarımlarını konu edinen bu çalışma bilgisayar ortamının yanı sıra belli oranda mobil ortamda deneyimlenebilecek olmasına rağmen, mobil platformlar ve mobil teknolojileri ve bu teknolojilerin kullanımı bu çalışmanın kapsama alanı içerisinde değildir. Diğer bir deyişle; tezin uygulama projesi, çalışmanın doğrudan bilgisayar ortamında yayınlanması ve bilgisayar ortamında izlenebilmesi ile sınırlandırılmıştır.

Bu tezin içerisinde “modelleme” terimi kullanıldığında, yalnızca üç boyutlu bilgisayar yazılımlarının tasarım araçları ile üretilen objeler tanımlanmaktadır. Bu ve diğer amaçlar için kullanılabilecek ve üç boyutlu objeler oluşturulabilecek farklı yöntemler olduğu gibi, bu yöntemler ve teknikler bu tezinin yapısına ve araştırma alanına dahil değildir.

Günümüzde mobil platformlar için hazırlanacak uygulamaların, özellikle içeriğinde üç boyutlu sayısal teknik alt yapının kullanılması planlanan projeler söz konusu olduğunda, yapılacak çalışmanın bilgisayar ortamından ayrı olarak başlı başına ayrı bir proje olarak ele alınması gereği vardır. Bununla birlikte, yakın zamanda üç boyutlu sayısal yazılımların HTML5 desteğinin artması beklenmektedir. Unity3D yazılımının internet sitesine bakıldığında HTML5 desteğinin sorunsuz biçimde üç boyutlu sayısal ortama taşınması ile birlikte, bilgisayar ortamı için hazırlanan bir proje ek bir çalışma gerektirmeden mobil platformlarda da sorunsuzca görüntülenebilecektir. Böylelikle ileride hazırlanması düşünülen projelerin teknik açıdan yayınlama platformları çok daha esnek olabilecektir. Ancak günümüzde bu teknolojinin henüz beta aşamasında olması nedeniyle, hazırlanan çalışma için gösterim ve izleme platformu olarak -bilgisayar ortamı- seçilmiştir.

Tezin birinci bölümünde; günümüzdeki geleneksel sergileme tasarımı alanlarının temel işleyişleri incelenmiş ve kısıtlamaları ile problemlerine değinilmiştir. Tezin projesinin temel yaklaşım noktası olan; geleneksel sergileme tasarımı mekanlarının problemleri ve eksikleri noktasında yapılan bu araştırma ile; var olana destekleyici unsur olarak düşünülen üç boyutlu sanal sergileme tasarımının, konuya doğru bir noktadan yaklaşabilmesine ve eksiklere doğru noktadan yaklaşabilmesine olanak sağlamıştır. Bu bölümde geleneksel sergileme alanlarının işleyişi ve temel sorunlarına değinilmekle birlikte, yaşanan kısıtlamalar da araştırma kapsamına alınmıştır.

Tezin ikinci bölümünde; sayısal ortamda iki boyutlu sergileme tasarımı ve bu çözümleme için kullanılan yapılar incelenmektedir. Bu başlık altında yapılan

araştırmada iki boyutlu teknolojiler kullanılarak oluşturulan sanal müzeler ve sanal gezilere de örnekler ile aktarılmıştır.

Tezin üçüncü bölümü sayısal ortamda bilgisayar oyun motoru teknolojisinin araştırılması ve aktarılmasına ayrılmıştır. Üç boyutlu sanal sergilemenin gerçekleştirilebilmesi için gerekli olan bu yapı derinlemesine incelenmiş ve farklı tarihsel süreç, kullanılan farklı yazılımlar ve bu yazılımlar ile üç boyutlu bir oyunun hazırlanması için gereken süreçler irdelenmiştir. Tezin temel çıkış noktası olan üç boyut teknolojisinin doğru anlaşılabilmesi ve verimli kullanımı için aslında bambaşka amaçlar için üretilmiş ve kullanılmakta olan bu oyun motorlarının çalışma sistemi konusunun araştırılması ve elde edilen bulgular, tezin dördüncü bölümünde aktarılan projenin oluşturulabilmesi için temel teşkil etmiştir.

Sanal ortamda sergileme tasarımı adlı tezin dördüncü bölümünde, sergileme tasarımının sanal ortama taşınması, sanal fiziksel ortamın hazırlanması, sergi içeriğinin üç boyutlu sanal ortama aktarılması, projenin hazırlanması ve yayınlanması için gerekli adımlar işlenmektedir. Bu süreçlerin kuramsal çözümlemelerinin yapılmasının ardından gelen içerikte; yayına alınan üç boyutlu sergileme tasarımının ve içeriğinin, uzaktan güncellenebilmesi ve bilgisayar, tablet, akıllı telefon, akıllı televizyon gibi günümüz dijital araçlarında kullanıcı tarafından deneyimlenebilmesi konusu bu bölümün ana sorunsalı olarak ele alınmıştır.

Teknik açıdan gerekli yazılım altyapısının öğrenilmesi ve genel geçer programcılık bilgisinin edinilmesi noktasında yararlanılmış olmasına rağmen tez içerisinde doğrudan veya dolaylı alıntı yapılmamış olan; Sistem Yayıncılık William H. Murray, Chris H. Pappas, “C/C++ Programcının Rehberi”, Douglas Bell – Mike Parr, “C# For Students” gibi yazılım ağırlıklı teknik kitaplar, tezin kaynakça bölümünde yer almıştır.

1. BÖLÜM

GELENEKSEL SERGİLEME TASARIMI, İŞLEYİŞİ VE TEMEL SORUNLARI

“Gelecek toleranslar barındırır ve hayal gücü yüksek yaratıcı düşünceler içerir. Bugün ise gerçektir ve ikonografik alıntılardan oluşur. Geleceği algılamak ve kabul görür hale getirmek tasarımın tanımlarından sadece birisidir. Fuarlar, sergiler, gösteriler bize bildiklerimizi, yaşadıklarımızı tekrarlamakla görevli değillerdir, gelecekte ipuçlarının sergilendiği noktalardır. Değişik disiplin ve merkezlerden gelen, vizyonları ve farklı teknolojileri içinde barındıran ve onları bir mikserde karıştıran yaklaşımlardan çok, seçici tanımlamalarla süzgeçten geçiren idealize oluşumlardır. Bu tür kamuyu bilgilendirme ve eğitme görevi edinmiş oluşumlar katı şartlarla ve görev tanımlamalarıyla ifade etmek günümüzde hayli zordur. Çok güçlü uyarımları içinde barındırmazsa, genele yayılmış eğitici görevler içermezse, araştırmalarla desteklenmez, yenilikçi fikirlere yer vermezse fantazi ve kozmetik çabalardan başka birşey ifade etmezler” (Mill, 2007; s.15).



Resim 1: Ashmolean Museum, Kaynak: <http://ashmolean.com/wp-content/uploads/2012/12/Ashmolean4.jpg>, Erişim Tarihi: 18 Ocak 2015

İnsanın biriktirme ve biriktirdiklerini sergileyip paylaşma dürtüsü günümüz sergileme tasarımının temellerini oluşturan unsur olmakla birlikte, insanlar geçmişten bugüne pek çok nedenle pek çok objeyi biriktirmektedirler. Bu toplayıcılık ve biriktirme dürtüsünün altında çeşitli dini nedenler, biriktirilen objelere atfedilen kutsal yada sihirli özellikler, kişisel beğeniler, ilgi çekici ve farklı olması yada kendinden önceki nesillere ait olması nedeniyle tarihsel bir değeri olması ve kişi için değer taşıması olabilmektedir. Her ne nedenle olursa olsun bu toplayıcılık çeşitli objelerin bir araya getirilip diğer insanlar ile paylaşılması ve bu yolla kültürel ve tarihi bir paylaşımın yolunu açmaktadır.

Toplama, biriktirme ve biriktirdiklerini paylaşma dürtüsü insan tüm bu etkinliğin temelinde yatan ana çıkış nokta olarak karşımıza çıkmaktadır (Mill, 2007).



Resim 2: British Museum, Kaynak: <http://cdn.architecturendesign.net/wp-content/uploads/2014/07/marvel-at-the-treasures-and-artifacts-inside-londons-british-museum-which-is-open-to-the-public-for-free-as-is-almost-every-other-major-museum-in-london.jpg>, Erişim Tarihi: 12 Mayıs 2015

1.1. Sergileme Alanlarının İşleyişleri Bağlamında Temel İşlevi

Her ne nedenle hazırlanmış olurlarsa olsunlar işlevsel açıdan bakıldığında ise bu kültürel ve tarihsel değerleri korumak veya belirli kişisel koleksiyonları diğer insanlar ile paylaşmak amacını taşıyan bu sergilerin toplumun kültürel açıdan eğitilmesi ve görsel görgünün artırılmasında rol oynadıkları görülmektedir.

Biriktirilen objelerin sergilenmesi için doğal olarak fiziksel bir mekana ihtiyaç duyulur. Bu mekan içerisinde korunan ve sergilenen koleksiyonlar zamanla daha bilinçli ve kurumsal yapılar haline almışlardır. Bu anlamda halka açık ilk serginin Elia Ashmolean'ın öncülük etmesi ile Oxford Üniversitesi'nde açılan Ashmolean Müzesi olduğunu bilinmektedir (Oliver ve MacGregor, 1985).

Ardından gelen süreçte günümüzde de dünyanın en önemli müzeleri olarak kabul edilen British Museum ve Louvre müzelerinin 1753 ve 1793 yıllarında açıldıklarını ve o günden bu yana koleksiyonlarını halkla paylaştıklarını bilinmektedir.

Günümüz şartları ile değerlendirildiğinde çok daha güncel ve belki de daha etkili anlatım metodları varken sergi mekanlarına ve sergileme alanlarına duyulan ihtiyaç; bunun aslında ne denli önemli olduğunu göstermekle birlikte, iletişim metodları açısından bakıldığında da etkisinin yüksek olduğunu gözlemlenmektedir.

Tabii ki sergileme tasarımının kültürel ve tarihsel paylaşım amacı olduğu gibi günümüzde ticari nedenle hazırlananları da bulunmaktadır ki; düzenlenen ulusal ve uluslararası fuarlar ve bu fuar alanları için hazırlanan fuar standları bunlara en güzel örnekler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu mekanlarda doğrudan hedef kitle ile buluşan mal ve hizmetin belki de en etkili yöntemlerden birisi ile tanıtılma ve satışının yapılma imkanı bulunmaktadır.

1.2. Sergileme Alanlarının Kısıtlamaları

Belirli bir fiziksel alana sahip olmaları ve genellikle de belirli zaman dilimleri içerisinde açık olmaları nedeniyle sergileme alanlarının başta zaman olmak üzere pek çok kısıtlamaları mevcuttur. Bu kısıtlamalar, sergileme alanları için hazırlanacak olan grafik tasarım unsurlarının, tasarım yaklaşımları için de başat rol oynamaktadır. Bu nedenle tasarımcılar tarafından belirli bir zaman dilimi içerisinde ve kısıtlı mekan içerisinde çabuk algılanabilir, yalın ve bilginin izleyici ile hızla paylaşılacağı tasarım yaklaşımları tercih edilmektedir. Sergileme alanları yalnızca geçici koleksiyonların paylaşıldığı alanlar olarak düşünülmemeli, bunun yerine belli zaman dilimleri içerisinde izleyici ile buluşturulan koleksiyonlar da sergi alanlarında veya müzelerde izleyici ile buluşturulmaktadır. Sergilenen bu koleksiyonların izleyici arasında mekan kısıtlamalarının dışında, zaman kısıtlaması da vardır. Çeşitli nedenlerle sergileme süresi içerisinde koleksiyonu izleme şansı bulamamış olan ziyaretçi adaylarının gözünden bakıldığında ve konu da özellikle geçici koleksiyonun sergilendiği bir koleksiyon olduğunda ziyaretçi adaylarının pek çoğunun sergilenen koleksiyonu izleme şanslarını kaybettikleri gözlemlenmektedir (Kısa, 2012).

1.2.1. Sergileme Alanlarının Fiziksel Kısıtlamaları

Bir sergileme alanının fiziksel kısıtlamalarını aynı başlık altında iki farklı şekilde düşünülebilir. Sergileme için hazırlanmış veya baştan bu amaçla tasarlanmış bir mekan sonuçta belirli bir sergileme alanına sahiptir ve bu yapı içerisinde gösterilebilecek olan objelerin sayısı mekanın ebatları nedeniyle çok da kesin olmamakla birlikte bellidir.

Gerçek anlamda fiziksel bir mekana duyulan ihtiyaç ve koleksiyonun bu ortamda paylaşılması ile doğal olarak sergileme alanlarının bu konuda daha baştan bir kısıtlama içerisinde olduğu görülür. Bu sayıyı artırmak adına belli düzenlemeler yapılabilir ancak sonuçta belirli bir fiziksel alan vardır ve ne kadar düzenlenirse düzenlensin, eldeki koleksiyonun içerdiği obje sayısı fazla ise sonuçta sergilenecek objeler için belli bir eleme yapılması gerekecektir.

Fiziksel kısıtlamalara diğer açıdan bakacak olursak; sergileme alanının dünya üzerinde coğrafi bir yerleşimi vardır ve bu mekan eğer hareketli değil ise (gemi müze, konteyner, otobüs vb.) bulunduğu koordinatlar değişmemektedir. Bu da fiziksel anlamda sergi mekanlarının bir diğer kısıtlamasını karşımıza çıkartmaktadır. Sergilenecek materyallere ulaşmak isteyenler, bu sergi alanına ulaşmak zorundadırlar. Belki de en önemli kısıtlama olarak adlandırabileceğimiz bu engel, serginin daha geniş kitlelere ulaşmasının önünde bir gerçek olarak durmaktadır. Buradaki tarihsel, kültürel veya ticari objelere ulaşmak ve faydalanmak veya satın almak isteyen hedef kitlenin ya bu mekana yakın bir yerleşim alanında bulunması veya ilgili mekana ulaşabilmek için çeşitli ulaşım araçları kullanması gerekmektedir.

1.2.2. Zaman Kısıtlamaları

Gerçek bir sergileme alanının bir diğer kısıtlaması ise zamandır. Eğer kalıcı bir koleksiyon var ise zaten sergi alanı içerisinde sabit bir yer işgal etmekte ve yeni gelecek olan değişken koleksiyonların sergilenmesi için alanı daha da daraltmaktadır. Diğer yandan kalıcı koleksiyonun olmaması durumunda dahi, sergilenecek olan koleksiyonların mekan içinde bulunması için bir süre belirlenmektedir. Bu bir veya birkaç gün olabileceği gibi bir veya birkaç ay da olabilmektedir. Ancak ne olursa olsun, sonuç olarak bu süre sonunda var olan koleksiyon kaldırılarak yerini yeni materyaller

içeren yeni bir koleksiyon almaktadır. Bu bağlamda ele aldığımızda sergileme mekanlarındaki bir diğer problem olarak zaman karşımızda durmaktadır.

Sergilenen koleksiyonu izlemek isteyen veya sergi ticari bir amaç ile kurulmuş ise sunulan mal ve hizmetten yararlanmak isteyen hedef kitle, sergi veya fuar süresi içerisinde ve mekanın açık olduğu saat aralığında coğrafi olarak ilgili koordinatlarda bulunmak durumundadır. Burada zaman kısıtlaması yine iki ayrı şekilde bağlayıcı olmaktadır. Birincisi serginin gösterim süresi olarak belirleyici bir unsur olmasının yanı sıra, diğer yandan da pek çok sergi alanı çeşitli gerekçeler ile günün ancak belirli saatlerinde ve haftanın ancak belli günlerinde açık olabilmektedir. Bu da genellikle çalışan veya öğrenim görmekte olan kesimin gün içi çalışma veya ders saatlerine denk gelmektedir.

Atagök (1990), müze tanımını yaparken; toplumun bilimsel ve kültürel geçmişini yansıtan ve geleceğini biçimleyecek öğeleri araştıran, toplayan, koruyan, sergileyen, belgeleyen, yaşatan ve yönlendiren yaygın bir eğitim kurumudur, ifadesini kullanmaktadır. Buradan da anlaşılabileceği gibi özellikle eğitim çağındaki insanlar için müze bir eğitim kurumu niteliği taşımaktadır. Bu nedenle sergileme açısından ayrı bir noktada değerlendirilebilecek olan müzelere, özellikle eğitim çağındaki çocukların ve gençlerin daha kolay ulaşımını sağlamak adına çeşitli önlemler alınmalı ve kolaylıklar sağlanmalıdır. Halihazırda, öğrenciler açısından ancak eğitici kadronun onayı ve bilgisi ile düzenlenebilecek geziler ve çalışanlar açısından da mesai saatleri içerisindeki dilimler için alınacak izinler dahilinde bu sergi alanlarının gezilmesi mümkün olabilmektedir.

Müzeler gibi daha özellikli ve belki de sergileme tasarımı içerisinde biraz daha farklı bir noktada konumlandırabileceğimiz sergi alanlarında, mekanın kapalı olan gününün pazartesi ve resmi tatil günleri olarak belirlenmesi, en azından kendi olanakları ile hafta sonları da olsa buraları gezmek ve faydalanmak isteyen ziyaretçiler açısından bir olanak sunmaktadır. Dolayısı ile hangi açıdan bakılırsa bakılsın zaman konusundaki

bu kısıtlamalar sergi alanlarının ve sergilenen koleksiyonların ziyaretçi ile buluşmasının önündeki engelleyici bir unsurdur.

1.2.3. Ulaşım Kaynaklı Kısıtlamalar

Sergi alanlarının önünde bulunan bir diğer engel olarak tanımlayabileceğimiz ulaşım kaynaklı kısıtlamalar ise diğer engellerin yanında daha büyük bir kitleyi ilgilendiren ve hedef kitlenin daha da daralmasına neden olan bir unsurdur. Bir bakıma fiziksel kısıtlamanın bir parçası olarak da düşünülebilir. Çünkü dünya üzerinde her noktanın sonuçta coğrafi olarak bir koordinatı bulunmaktadır. Sergi alanı olarak seçilen mekan için de durum aynıdır.

Koleksiyonu dolaşmak ve izlemek isteyen ziyaretçilerimiz zaman kısıtlamalarını da aşarak sergi alanımızda bulunmak için ulaşım kaynaklı kısıtlamalar ile karşılaşacaklardır. Bu durumda genellikle tanıtım ve turizm amaçlı veya uluslararası fuarlarda belediyelerin de konuya dahil olması ile konukların ulaşım problemleri en aza indirgenmeye çalışılmaktadır. Ancak uluslararası bir sergilemenin olacağı ve katılımcıların, dolayısı ile ziyaretçilerin de farklı ülkelerden olacağı, doğal olarak farklı dillerin konuşulacağı platformlarda, konukların yön bulma, oryantasyon, konaklama ve o ülkenin resmi dilini anlama ve konuşma konularındaki eksiklikleri, beraberinde problemleri de doğuracaktır.

Sergi alanlarının düzenlenmesi, yönlendirme sistemlerinin hazırlanması, tanıtımların grafik işlerinin hazırlanması gibi başat alanlarda, bu gibi sorunlar en baştan düşünülüp bunlar ile ilgili önlemler konusunda doğru adımlar atılması, problemlerin aza indirgenmesinde önemli önemlidir. Uluslararası katılımcıların ve ziyaretçilerin yer alacağı bir sergilemenin düşünüldüğü durumda, sergi alanının yakınlarında uluslararası uçuşların yapılabildiği bir havaalanının olması gereklidir. Katılımcıların gelişinin ardından, doğru planlanmaması ve önlemler alınmaması halinde; kent içi ulaşım da

başta dil ve kültür farkları nedeniyle bir anda ciddi bir engel olarak ortaya çıkartabilmektedir. Bu nedenle bu gibi durumlarda hkmetlerin desteğini de arkasına almış belediyelerin, yapacakları doğru planlama ve alt yapı yatırımları ile sorunların en aza indirgenmesi sağlanabilmektedir. Sürekli düzenlenen sergileme tasarımı örneklerinden olan fuarlarda bu sorun daha iyi gözlemlenebilmektedir. İzmir zeline bakıldığında; şehirde her yıl düzenlenen uluslararası fuar süresince yaşanan problemler ve katılımcıların karşılaştığı sorunlar bu konuya örnek olarak gösterilebilir.

2. BÖLÜM

SAYISAL ORTAMDA İKİ BOYUTLU SERGİLEME TASARIMI

“Sergileme tasarımı pek çok tasarım dalıyla iç içedir. Alışveriş merkezi, satış merkezleri gibi mekanlar sergileme tasarımıyla benzer metotlar ve yaklaşımları paylaşırlar. Bu gelişimden müzeler de payına düşeni almakta, salt somut konularla ve nesnelerle sergileme yapılan yerler olmaktan çıkarak geniş bir izleyici kitlesi için alan yaratan yerler haline dönüşmektedirler. Modern sergilemeler, hem izleyiciyi işin içine katabilen tasarımlarla etkileşim yaratabilmekte hem de beklenmedik objelerlerle ilgiyi sürekli sıcak tutabilmektedir “ (Güler, 2008; s.106).

Sergileme tasarımına bu noktadan bakıldığında; iki boyutlu sergileme tasarımı yani gerçek hayatta var olan bir sergilemenin dijital ortama aktarılmış iki boyutlu düzenlemesi veya doğrudan sanal ortam hedeflenerek hazırlanmış olan iki boyutlu sergileme çalışmaları, günümüz modern sergileme anlayışı ile doğrudan iletişim halindedir.

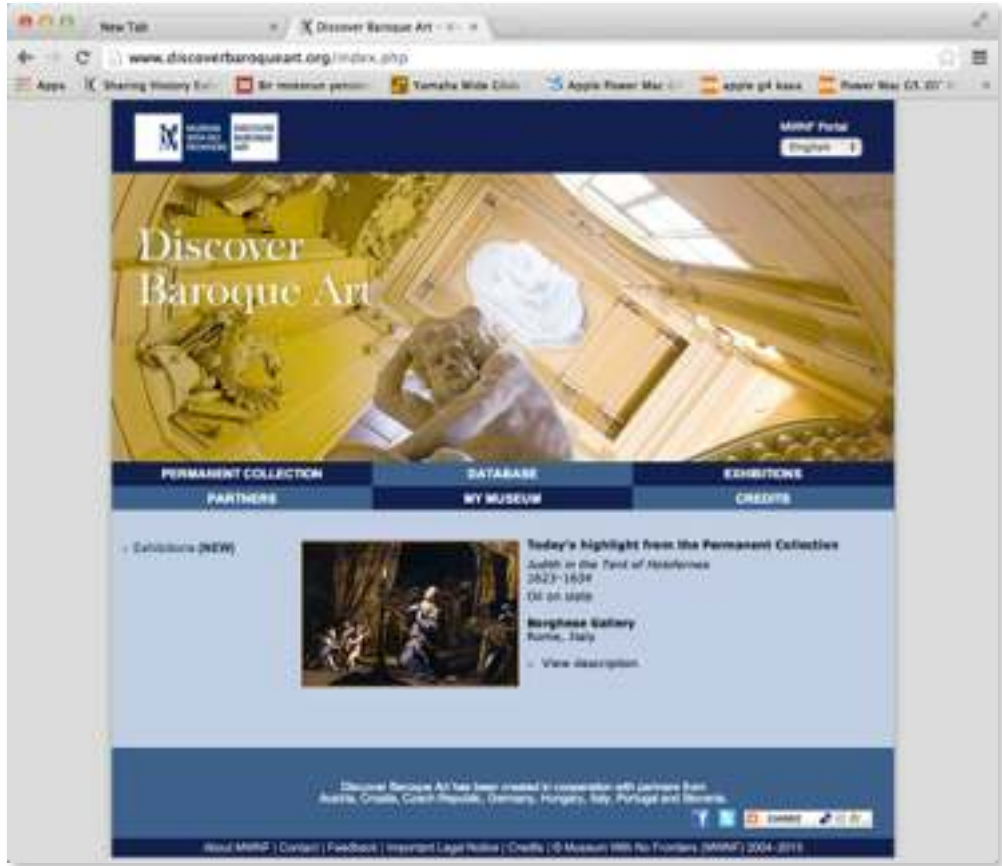
Bu noktada sergileme tasarımı ve sergilemenin amacı ile tercih edilme nedenlerine bakacak olursak, Allywood ve Montgomery (1989) bu konuda maddeler halinde tanımlama yapmışlardır:

- *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 yoludur.*
- *Sergileme, hedef pazarın ürüne karşı tepkisini ölçmek adına birebir gözlemlerin yapılabileceği alanlardır. Aynı paralelde sergileme, uluslararası bir fuarda yapılıyorsa, 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 birşeyden etkilendikleri için geleceklerdir ki, bu tanıtımı kolaylaştıran bir durumdur.*
- *Fakat belki de sergilemenin neden yapıldığıyla ilgili en önemli sebep; ürünle ilgilenen bir kişinin tarafsız bir zemin olan stand üzerinde size sormak istediği her türlü soruyu rahatlıkla sorabilecektir. Bunun nedeni ne müşterinin firmanın binasında olması, ne de firmanın müşteriye ait bir bina olmasıdır; stand 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 (s.13).*

Toplama, biriktirme ve elindeki koleksiyonu sergileyerek bunu diğer insanlarla paylaşma eylemi; sergileme tasarımının ana çıkış fikri olmakla birlikte, günümüz çağdaş sergileme tasarımının ve bu tezin konusu olan üç boyutlu sanal sergileme tasarımının temel başlangıç dürtüsü olmuştur.

Geçmişten günümüze sergilemelerin içeriği açısından bakacak olursak; insanların biriktirme dürtüsünün sonuçları olarak, biriktirilmiş çok farklı türde nesneler olduğunu görebiliriz. Bu biriktirmenin altında yatan nedenler kimi zaman çeşitli korkular, kimi zaman çeşitli nedenler ile bu nesneler ile ilişkilendirilen kutsal nedenler, nesne ile geçirilmiş belirli bir zaman dilimi ve bu süreç içerisindeki yaşanmışlık ve bu yaşanmışlığın yeniden hatırlanma isteği veya objenin tarihi değeri gibi birbirleri ile bazen ilişkili bazen de tamamen ilgisiz olabilir. Tabii ki sebep ne olursa olsun, bu davranış şeklinin ürettiği ortak payda; tarihsel ve kültürel aktarımın ve paylaşımın bir bağlamda çıkış noktasını oluşturmuş olmasıdır.



Resim 3: Discover Baroque Art Sanal Müzesi, Kaynak: www.discoverbaroqueart.org, Erişim Tarihi: 19 Ağustos 2014



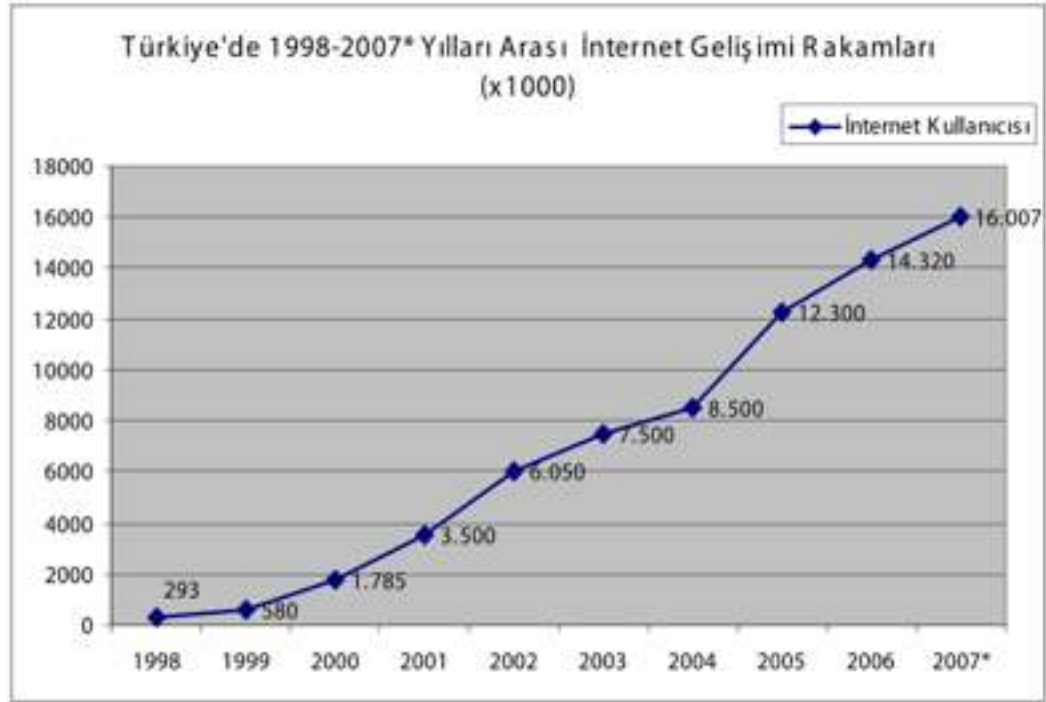
Resim 4: Panoramik Fotoğraflama Tekniği, Kaynak: Kaynak: http://www.iovision.com/demyst/qtvr_panorama.html, Erişim Tarihi: 21 Ağustos 2014

Farklı birçok tasarım disiplini içerisinde barındıran sergileme tasarımı, temelde insanların gündelik yaşamdaki ortak yaşam alanları olan ve bazılarında ticari kaygılar da güdülen; pazarlar, alışveriş merkezleri, kermesler, fuarlar gibi insanların toplu olarak buluştukları ve bazılarında ticari bazında ise paylaşım bağlamında ortak paydada buluştukları alanlarda da karşımıza çıkmaktadır. Bu alanlar için yapılan hazırlıklar ve çalışmalar, temel amacın paylaşılmasının yanı sıra tasarım temelinde de benzer yaklaşımlar sergilerler. Morgan (1997, s.6) bir fuarın ister kapalı bir mekanda, ister bir konferans merkezinde, halka yada yalnızca profesyonellere açık olsun, bir çok bakımdan bir pazar yeriyle benzer özellikler gösterdiğini belirtmiştir.

Dijital platform tarafından konuya yaklaşırsa; gerçek hayatta fiziksel olarak var olan bu mekanların, kurum veya kuruluşların, dernek veya organizasyonların, kişi veya kişilerin paylaşım platformu olarak planladıkları ve birikimlerini sergiledikleri, ticari, kültürel veya sanatsal bir amaçları olsun veya olmasın iki boyutlu sanal sergiler olarak adlandırılabilirler. İki boyutlu olarak nitelenmesinin nedeni; günümüzde gerçek anlamda üç boyutlu teknolojinin kullanılması ile oluşturulmuş, izleyicinin karşısına gerçek anlamda üç boyutlu veri ile çıkan bir anlayışın henüz hakim olmamasıdır. Tabii ki özele inildiğinde yeni yeni küçük denemeler ve bazı beta projeler olmasına rağmen, üç boyutlu sanal sergilemenin henüz yaygın bir kullanımı yoktur.

Gerçek yaşamda sergileme tasarımının kurumsallaşma açısından en gelişmiş örneklerini elbette ki daha gelişmiş yapıları ve profesyonel yönetim sistemlerinin de etkisiyle diğer unsurlara göre çok daha sistematik olan müzelerde görebiliriz.

“1980’lerde bir gün, bir araştırmacı büyük bir müzeye girecek, araştırma salonunda bir bilgisayar terminalinin karşısına oturacak ve örneğin, teknelerin betimlendiği bütün yapıtları görmek isteyecek. Dünyadaki bütün önemli koleksiyonlardaki, müze depolarında ve gezici sergilerde olanlar da dahil, yapıtları görmeyi bekleyecek” (Paisley, 1968; s.195).



Resim 5: Türkiye’ de 1998-2007 Yılları Arası İnternet Gelişimi Rakamları.
Kaynak: *Mestçi, A. (2007)*

Paisley’in (1968), bu söyleminin gerçeğe dönüştüğü günümüzde, sanal sergileme mekanlarının internet ortamında yer aldığını gözlemleyebiliriz. Günümüz ortamında herhangi bir amaç ile hazırlanan sergileme projelerine ve bu bağlamda da konunun en uç noktaları olan müzelerinin sanal ortamdaki var oluşlarına bakıldığında da çoğunlukla iki boyutlu yaklaşımların tercih edildiği gözlemlenmektedir.

İki boyutlu sergileme tasarımının günümüzdeki tasarım yaklaşımında; global ağın yani internetin alt yapısına bakıldığında akışın bu şekilde seyretmesinin son derece normal olduğu görülebilir. İki binli yıllar ile teknik ve tasarım anlamında hızlanan ve gelişen süreçte günümüze kadar olan dönemin, günümüzdeki internet üzerinde sanal sergileme formunu bu haliyle şekillendirmesi olağandır. Bu süreç içerisinde hızların kabul edilebilir noktalara ulaştığı DSL ve ADSL bağlantı tipinin hayatımızın içerisinde yer almasıyla birlikte internet ve internet teknolojileri ve hizmetlerinin yaşamın tüm alanlarında karşımıza çıkması kaçınılmazdır. Araştırma sonucunda, nüfusunun % 44’ü

internet kullanan ABD, son iki yılda kullanıcı oranındaki artış hızı ile Türkiye'nin ardından ikinci sırada yer almaktadır (Mestçi, 2007). Aytaç Mestçi' nin çalışmasında rakamlarla da ifade ettiği gibi;

“dünyadaki internet kullanıcı sayısındaki bu hızlı artışının ülkemize de yansması ve ülkemizdeki internet kullanıcı sayısındaki artışın, geçmiş yıllarda bu denli yüksek oranlarla ivmelenmesi ile birlikte günümüzde Türk internet kullanıcısı da pek çok hizmeti internet ortamından sağlar hale gelmiştir. Yine yukarıda kullanıcı rakamlarının tespitini yapan araştırma içerisinde yapılan bir çıkarıma göre; İnternet tam bir meydan alanıdır. İnternet'ten alışveriş yapılabilir, değişik sayfalarda gezilebilir. İnternet büyük geniş bir platformdur, ama internette gerçekleşen sadece web sayfalarında gezinmek değildir, bunun yanı sıra içerik aktarımını, bir şeyler öğrenilen büyük kütüphane nidasını, [...], sunar” (Mestçi, 2007; s.181).

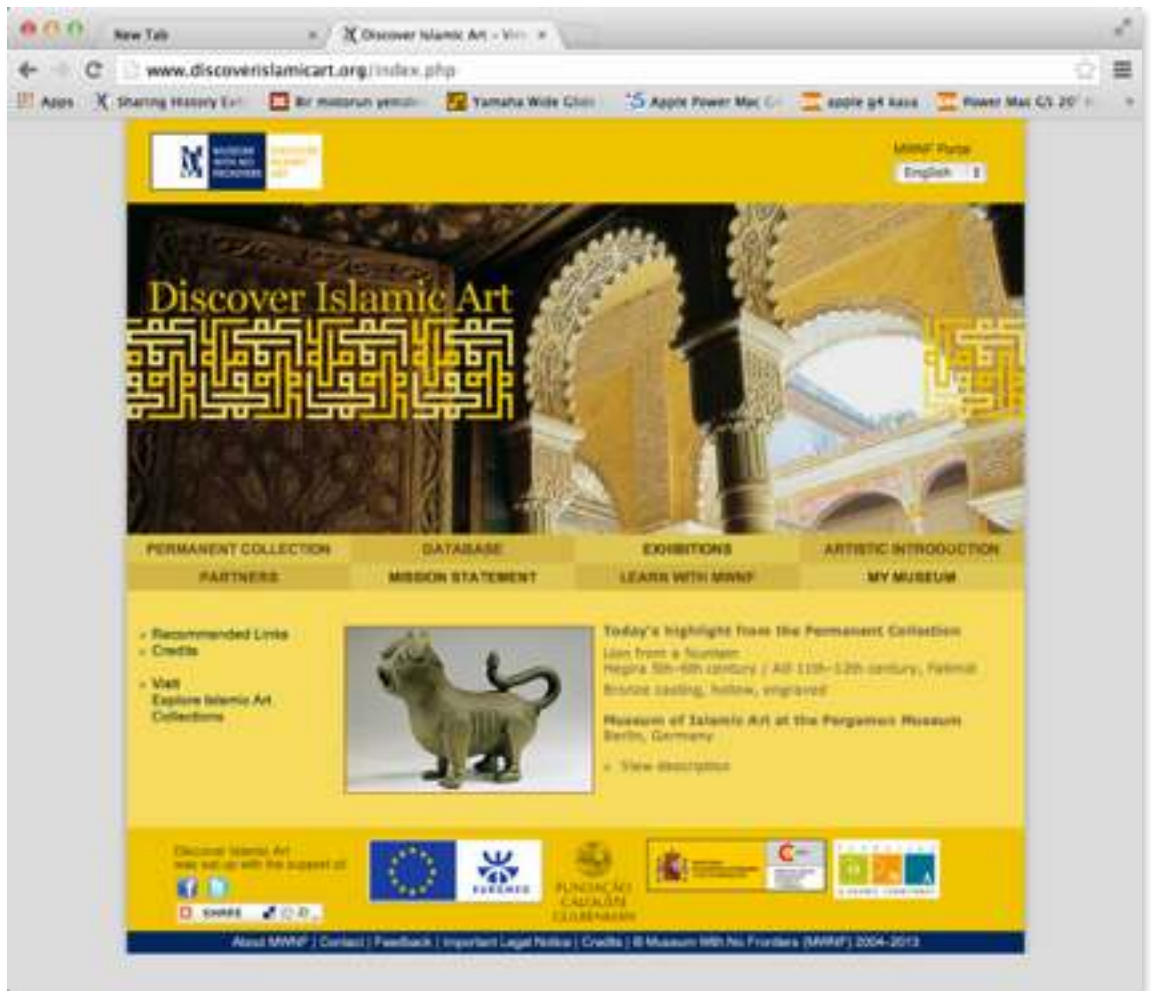
Bu tespitten yola çıkacak olursak, konumuzla da bağlantılı olarak, internetin yalnızca sayfalarında gezinilen bir mecra olmaktan çıkıp, ARPANET sürecinden bu yana asıl ortaya çıkış amacı olan; bilginin paylaşımı kavramını; yeni teknolojiler, yeni donanımlar ve günümüzde ulaşılan yüksek bağlantı hızları sayesinde, bilginin çok daha farklı formlarla ziyaretçilere sunulabilmesi ve paylaşılan bilginin farklı deneyimler ile izlenebilmesinin önünde bir engel olmamakla birlikte, sürecin gidişinin bu yönde olduğu gözlemlenmektedir.

İki boyutlu sergileme sistemleri denildiğinde; sergileme alanlarının temel kısıtlamalarının önüne geçilerek, sergi koleksiyonunun, internet üzerinden, izleyici ile paylaşıldığı ve konvansiyonel yani bilindik metodlar ile üretilmiş, iki boyutlu çıktıları olan sergileme sistemleri anlaşılmaktadır.

Sanal ortam olarak tanımlanan ve tez içerisinde iki ve üç boyutlu olarak çeşitli yaklaşımlar irdelenmektedir. Bu konuda sanal ortam olarak tanımlanan kavram için;

“SO, kişinin fiziksel olarak hareket etmeden nesnenin farklı bir ortama kaydırma yeteneği teknolojisidir. Sensörlerde olan girişler fiziksel olan ortamda değil ilişkilendirilmiş, arzu edilen SO'dır. Sonuç olarak, teknoloji kişilere özel, hissedilebilir ortamlar oluşturma kabiliyetine sahiptir. SG,

insan makine iletişimde gerçek zamana bağlayan yeni bir boyut olarak bilinir. 3B bilgisayar grafikleri ve 3B uzayda doğrudan sezgisel etkileşim mevcuttur. Halen daha “tam ilüzyon” elde edilememiştir. SO’lar insan makine iletişimini geliştirmelidir. SO’lar insanlar arası haberleşmede kullanılmalıdır. SO’lar daha kompleks uygulamaların iyi ve hızlı anlaşılmasına olanak tanır ve sezgisel işlemler ve kontrol için anlam taşır. Endüstriyel uygulamalarda SO’ların kabul edilmesi, örneğin ürün geliştirme, ürün tanıtımı ve kontrolü, tanıtımın kalitesine, etkileşimin kolaylığına ve davranışın doğruluğuna şiddetle bağlıdır” (Thalmann, 2008; s.y).



Resim 6: Discover Islamic Art Sanal Müzesi, Kaynak: www.discoverislamicart.org, Erişim Tarihi: 11 Ocak 2015

Thalman' ın betimlemesinde SO olarak kısaltılan tanımlama sanal ortamı ifade etmektedir. Metinde de değinildiği gibi üç boyutlu olarak mevcut teknolojiler ile tam bir ilüzyon elde edilememesi nedeniyle günümüze değin sıklıkla iki boyutlu sanal ortamlar oluşturulma yoluna gidilmiştir. Bu tezin araştırma konusu olan üç boyutlu sanal sergileme sistemleri tam olarak bu eksiğin giderilmesi ve bu konuda yeni bir bakış açısı getirmektir.

Tezin giriş kısmında da belirtildiği gibi; iki boyutlu sergileme tasarımı başlığı altında, sanal müzeler, sanatsal sergiler ve sanal geziler altında incelenmektedir. Bu başlıklar dışında kalan ve iki boyutlu sergileme tasarımı tanımı içerisinde incelenebilecek ortam ve tasarımlar, giriş kısmında da belirtildiği gibi bu tezin içerisinde değerlendirilmemektedir.

2.1. Sanal Müzeler

“Sanal Müze elektronik ortam aracılığıyla erişilebilen sayısal olarak kaydedilmiş görüntüler, ses dosyaları, metin ve diğer tarihi, bilimsel ya da kültürel bilgi derlemeleridir. Sanal müzenin barınan gerçek nesneleri yoktur ve bu nedenle geleneksel müze tanımında olan süreklilik ve tekil niteliklerden yoksundur. Bu nedenle gerçekte birçok sanal müze ya bir geleneksel müze ya da doğrudan temsil ettikleri mevcut koleksiyonlar tarafından desteklenmektedir. Bununla birlikte elektronik bilgi ortamının sağladığı sayısız bağlantı imkânı ve çoklu-ortam www (dünya çapında - internet tarafından taşınan üst ortam sistemi) pek çok kaynaktan derlenmiş ve bireysel kullanıcı tarafından biçimlenebilen sayısallaştırılmış sunumlarla eğlence ve çalışma ortamı sunarlar. Bu tür sanal müzeler malzeme ve kaynak açısından kıyaslamalı incelemeler ve belli bir konuda araştırma yapmak için güçlü araçlar olabilirler” (Virtual Museum, 2008).

Sanal müzeler; bilgisayar teknolojileri ve görüntüleme teknikleri kullanılarak, gerçek müzenin internet üzerinde kullanıcıların ziyaretine sunulmasıdır. Diğer pek çok unsur gibi müzeler de dünyadaki bu değişime kendilerini adapte etmeye çalışmaktadır. Hazırlanan sanal müze projelerine dünyanın neresinde olursa olsun, hemen herkes, internet üzerinden rahatlıkla erişebilmekte ve müzenin koleksiyonundan yararlanabilmektedir (Ermiş, 2010).

Sayısal ortamda var olan sanal müze kavramını içerik bağlamında ele alacak olursak; sanal müze sergilenecek eserlerin dijital ortamdaki koleksiyonlarıdır. Sanal müze sergilenecek sayısal hale getirilmiş eserler resimler, çizimler, fotoğraflar, animasyonlar, grafikler, ses kayıtları, video parçaları, gazete makaleleri, röportajlar, eskiz ve karalamalar, enstelasyonlar, heykel ve rölyef gibi üç boyutlu çalışmalar gibi, kendi içinde de farklı dinamikleri olan objeleri kapsayabilir (Patterson, 1997).

İnternet üzerinden kullanıcılarına hizmet veren sanal müzelerin gelişmesi, her iki tarafa da yeni olanaklar sunmaktadır. Sanal müzeler, müzenin fiziksel konumuna bağlı kalmaksızın ziyaretçilerin içeriğe herhangi bir yerden ve herhangi bir zamanda ulaşabilmelerini sağlar (Tonta, 2008).

Baillargeon (2008) ise, çevrimiçi müzelerin ya da e-müzelerin oluşturulması, daha önce hiçbir zaman ulaşamadığı kadar çok izleyiciye müzelerin ulaştırılmasını sağlayacağını vurgulamıştır. E-müzelerin oluşturulması ile müzeler koleksiyonlarını çevrimiçi olarak ulaşılabilir hale getirmişlerdir. Çevrimiçi ulaşılabilirlik, daha önce çok nadir olarak müzeleri ziyaret etmiş insanlara müze içeriklerinin açılması anlamına gelmektedir (Durmuş, 2012).

Klasik müzecilik anlayışında, müzeler geçmişe daha fazla önem vermiş, bu nedenle ile yaklaşımları, geçmişten günümüze kalan eserlere ve bu eserlerin sergilenmelerine ağırlık vermelerini gerektirmiştir. Klasik müzecilik anlayışını benimseyen müzelerinen önemli misyonları objeleri toplamak, depolamak, kayıt altına almak, korumak, araştırmak ve sergilemek olmuştur. Bu yüzden de insanlar tarafından çok tercih edilen yerler olamamışlardır. Günümüze baktığımızda ise, artık müzeler ellerindeki koleksiyonları ve bilgileri sadece kendilerine saklamayı değil, toplumla paylaşmayı daha doğru bularak, topluma doğru açılmaya başlamışlardır (MacDonald, ve Alsford, 1991).

Sanal ortam ile ilişkili bugüne değin yapılmış olan tanımlamalara bakıldığında; sanal mekanın fiziksel mekandan daha farklı olduğuna, farklı bileşenler ile oluşturulduğuna ancak gerçek fiziksel mekanda olduğu gibi kendine özgü bir algısı olduğundan bahsedilir. Sanal mekanlar bu anlamı ile gerçek mekanların bir benzeridir. Böylelikle sanal ortam içerisinde gerçek mekan algısına ulaşılmaya çalışılır. (Özen, 2004).

“Sanal müzeler içeriklerine göre kendi içlerinde ayrılmaktadırlar. Bir grafik nesnesi olan broşür gibi yapısı olan sanal müzeler, içeriksel sanal müzeler, eğitsel sanal müzeler ve sanal müzeler olmak üzere dört başlıkta gruplandırılabilir (Schweibens, 2004: s.3).

“Broşür sanal müzeler; var olan bir müzeye ait genel bilgilerinin bulunduğu internet uygulamalarıdır. Müze koleksiyonu ile ilgili kısıtlı bilgi vermelerinden ötürü, sanal müzeden çok tanıtım amaçlı internet sayfası niteliğindedirler. “İçeriksel sanal müzeler”; koleksiyonları çevirim içi sunan ve ziyaretçinin koleksiyondaki nesneleri keşfetmesini amaçlayan sanal müze uygulamalarıdır. Bu uygulamada nesne merkezli bir yol izlenir ve koleksiyon bilgi bankaları ile benzerlik görülür. İçeriğin eğitici ve öğretici olmaması nedeniyle, konunun uzmanları tarafından kullanımı daha uygundur. Müze koleksiyonunun tanımlamada ayrıntılı bilgi vermesi bu uygulamaların en önemli özelliğidir. “Eğitsel sanal müzeler”; ziyaretçilerinin yaş, deneyim ve bilgi seviyelerine göre giriş olanağı sunan sanal müzelerdir. Bilginin sunumu nesne yerine içerik merkezlidir. Öğretici olma amacıyla tasarlanan bu tür sanal müzelerde, ziyaretçinin ilgilendiği konuda daha fazla bilgi alması ve siteyi yeniden ziyaret etmesini sağlayacak bağlantılar bulunur. Buradaki asıl amaç, ziyaretçinin müzeye gelip nesneleri yerinde görmesini sağlamaktır. “Sanal müzeler” ise; öğretici sanal müzelerin bir sonraki adımı olarak düşünülebilir. Sadece müzenin koleksiyonunu sunmanın yanında diğer sayısal koleksiyonlara da bağlantılar bulunmaktadır. Bu yolla, sayısal koleksiyonlar gerçek dünyanın kopyaları olmaktan çıkarlar (Sanal Müze; s.3).

Yine aynı bildiride yer alan sanal müze hakkındaki görüşler arasında yer alan diğer bir konu da; sanal müze deneyimi ile gerçek müze deneyiminin karşılaştırılmasının yapılması ve bu bakımdan sanal müzelerin gerçek müzeler ile “rekabet” edemeyecekleridir. Bu durum müze kavramının kendi iç tanımı ve günümüzde bulduğu karşılığı ile ilişkilidir. Diğer pek çok kurum gibi müzeler de hem nitelik hem de nicelik bakımından değişime uğramaktadırlar. Ziyaretçilerine yaşattığı deneyim bakımında da müzeler, yapılarının değişime uğradığı gibi ziyaretçi deneyimleri de değişime uğramıştır. Sanal müzeler, yaşatılan deneyimin değişime uğramasında başat unsurlardan birisi olmuştur. Sanal müzenin gerçek müzelere sunduğu imkanlar ile müzeler ziyaretçilerine daha interaktif ve etkili müze deneyimleri yaşatılabilmektedir. Bu çıkarımdan yola çıkıldığında sanal müzelerin gerçek müze deneyimine yeni anlamlar katabildiği gözlemlenebilmektedir. Ayrıca teknolojik yüzleriyle sanal müzeler yalnızca müze koleksiyonuna fiziksel yapının dışından erişim hizmeti olarak kullanılmamaktadır. Müzeler bünyelerinde oluşturuldukları kablosuz ağ teknolojileri sayesinde fiziksel olarak gerçek müze içerisinde sanal müze verilerini

kullanarak ziyaretçilerine çok daha kapsamlı ve interaktif bir müze deneyimi yaşatabilmektedirler (Sanal Müze, s.y.).

Bu konuda yeni müzecilik anlayışı çerçevesinde; Müzeler Derneği'nin 2005 yılında hazırlamış olduğu raporda belirtildiği üzere; müzeler koleksiyonlarının paylaşılması bağlamında daha fazla insan tarafından ulaşılabilir olması amacıyla fazla kaynak ayırmalı ve girişimci olmalıdırlar. E-müzelerin veya sanal müzelerin geliştirilmesi noktasında, müzelerin koleksiyonlarının daha fazla birey tarafından ulaşılabilir olması amacıyla müzelere yardımcı olacağını vurgulamıştır (Museums Association, 2005).

İnternet üzerinde; bir kısmı yalnızca müze hakkında ziyaretçilerini bilgilendirmeyi amaçlayan web siteleri bulunan müzeler olduğu gibi, bazı müzelerin ise sergilerine internet siteleri üzerinden de ulaşma ve yararlanma imkanı vardır. Bu bağlamda internette bulunan sanal müze kaynakları üçe ayrılabilir. Bunlar; müze hakkındaki duyuruları yayınlamak ve izleyicileri bilgilendirmek için hazırlanmış olan yapılar, var olan gerçek müzenin bağlantısı ya da bir kolu yani bir parçası olarak müzeyi daha etkin kılmak için hazırlananlar ve son olarak da tamamen sanal ortamda oluşturulan müzeler olarak değerlendirilebilir (Durmuş, 2012).

Schweibenz (2004) ise sanal müzelerin içeriğine ve koleksiyonların sunumuna bağlı olarak bir sınıflandırmaya gitmiştir. Bu sınıflandırmaya göre sanal müzeleri üçe ayırmıştır. Bunlar;

“• *Broşür Müze: Bu tür müzeler müze hakkında basit bilgiler içerir. Örneğin koleksiyon türleri, iletişim bilgileri gibi. Bu tür müzelerin amacı muhtemel ziyaretçilerin bilgilendirilmesidir.*

• *İçerik Müzesi: Bu tür müzeler müze koleksiyonlarını sunar ve sanal ziyaretçileri koleksiyonları çevrimiçi keşfetmeleri sağlar. İçerik nesne tabanlı bir şekilde sunulur. Temel olarak müze koleksiyonunun aynısıdır. Meslekten olmayanlardan daha çok uzmanlar yararlıdır. Çünkü içerik öğretici olacak şekilde geliştirilmemiştir.*



Resim 7: Anadolu Medeniyetleri Müzesi, Kaynak: www.kultur.gov.tr, Erişim Tarihi: 22 Ocak 2014

• *Öğrenim Müzesi:* Bu müzeler sanal ziyaretçilerinin yaşına, geçmişine ve bilgi birikimine bağlı olarak içeriği farklı biçimlerde sunabilir. Bilgi, nesne tabanlı yerine, bağlam tabanlı olarak sunulur. Dahası, site öğretici olarak zenginleştirilmiştir. Ayrıca konu ile ilgili ek bilgilere bağlantılar sağlanarak sanal ziyaretçilerin konu hakkında daha fazla bilgi edinmelerine ve siteyi yeniden ziyaret etmelerine yönelik motivasyonları sağlanır. Öğrenim müzelerinin temel amacı, ziyaretçilerin çevrim içi müzeleri tekrar tekrar ziyaret etmelerini ve çevrim içi koleksiyonlar arasında kişisel bağlantılar kurmalarını sağlamaktır” (s.3).

Sanal müzelerin yapısı gereği oluşturulma şekli; fiziksel olarak gerçek olan müzeler ile olan ilişkisi bağlamında onlardan tamamen farklıdırlar. Bu noktada yapılarındaki bu farklılık, tasarım ve misyon bağlamında da ayrılımları anlamını taşımaktadır.

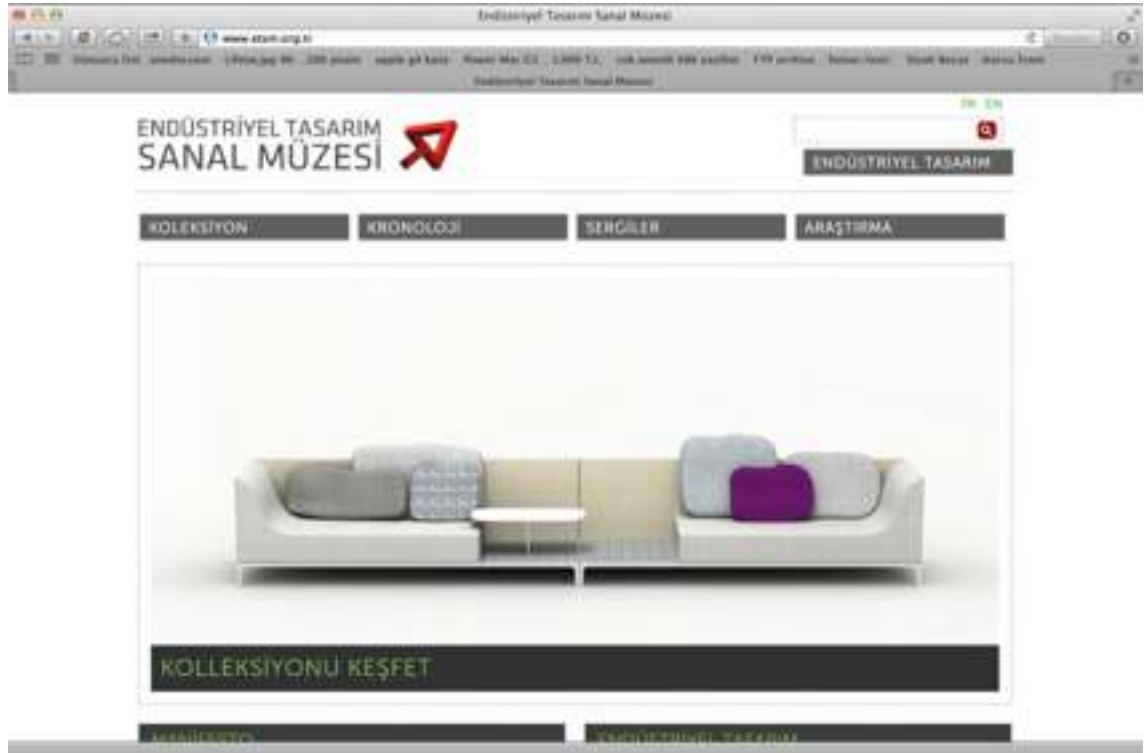


Resim 8: Panoramik Fotoğraf, Kaynak: Kaynak: “<http://www.armin-grewe.com/islay/islay-hotel-port-ellen-panoramas.htm>”, Erişim Tarihi: 28 Ekim 2014

“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 kazanmaktadırlar. 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 bir çok örnekte görüldüğü üzere, kimi müzelerin sayısal tanıtım programları aslında propaganda niteliğinde olup tam anlamıyla bir sanal müze sayılmamalıdır. Bir çok örneğinde görüldüğü üzere üç boyutlu sanal mekânlar yaratmak ve müze nesnelerini 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, nihaî yorum izleyiciye bırakılmalıdır” (Sağdıç, 2008; s.16).

Sanal müzelerin tasarım yaklaşımlarında Bowen’in söylemine göre gerçek müzedeki eserlerin sergilendiği yapıyı gösteren bir internet sitesinin hazırlanması

oldukça iddialı bir yaklaşım olacaktır. Bowen, sanal müzelerin geleneksel müzeler için tamamlayıcı ve gerçek müzelerin ziyaretçilerin sayı anlamında artışı için



Resim 9: Endüstriyel Tasarım Sanal Müzesi, Kaynak: www.etsm.org.tr, Erişim Tarihi: 17 Aralık 2014

cesaretlendirici bir özelliğinin olması gerektiğini ve sanal müzelerin gerçek müzelerin birer rakibi olmaması gerektiğini vurgulamaktadır (Bowen, 2000).

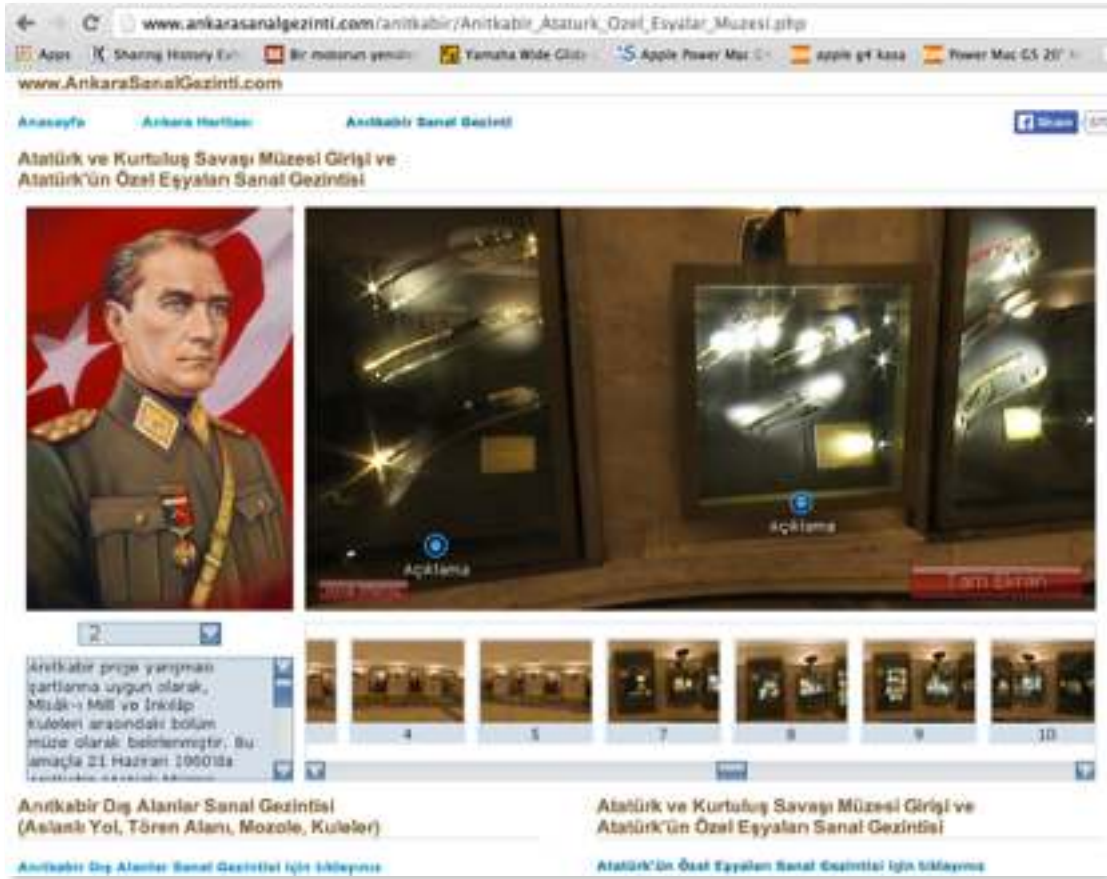
Sanal sergileme sistemleri özelinde ve bu noktada özellikle müzeler noktasına indirgeyerek irdelediğimiz ve aslında yaşamın çok farklı alanlarında da bir takım ihtiyaçlara cevap veren web tabanlı uygulamalar, günümüzde hayatı oldukça kolaylaştırmıştır. Online bankacılık sistemlerinden, açık artırma sitelerine, uzaktan eğitimden, dosyaların bulut üzerinde depolanmasına kadar çok farklı alanlarda ve çok farklı yapılar barındıran internet tabanlı bilgi teknolojilerin kullanımı sayesinde günümüz toplumunu oluşturan bireylerin hayatı yeniden şekillenmektedir.

Bu noktada online sergileme sistemleri ve bunların tasarımları konusuna geldiğimizde, hayatın diğer alanlarındaki sorunların online çözümlerine kıyasla bir miktar daha eski teknolojiler karşımıza çıkmaktadır.



Resim 10: Apple QuickTime VR Authoring Studio Yazılımı, Kaynak: <http://www.apple.com>, Erişim Tarihi: 21 Aralık 2013

Konuya somut örnekler üzerinden bakılacak olduğunda; internet üzerinde www.ankarasanalgezinti.com adresinden ulaşılabilen Atatürk ve Kurtuluş Savaşı Müzesi Sanal Gezinti uygulaması; internet üzerinden www.ankarasanalgezinti.com/anitkabir/ adresinden Anıtkabir' in gezilebilmesine olanak vermektedir. İçerik bağlamında ziyaretçilere sunduklarını bir tarafa bırakırsak teknik anlamda 360° panoramik fotoğraf çekimi ile görüntülenen var olan mekanların yine bu fotoğrafların bir anlamda birbirlerine dikilmesi (stitch) ve oluşturulan bu yeni görselin bir oynatıcı aracılığı ile internet tarayıcı ile oynatılması ile görselleştirilmiştir. Bu site için bu



Resim 11: Anıtkabir Sanal Gezintisi / Atatürk ve Kurtuluş Savaşı Sanal Müzesi,

Kaynak: www.ankarasanalgezinti.com/anitkabir/

Anıtkabir_Ataturk_Ozel_Esyalar_Muzesi.php, Erişim Tarihi: 19 Ocak 2014

oyuncu Adobe Flash Player® olarak tercih edilmiş ve içerik Adobe Flash Player® üzerinden yayınlanmaktadır.

Adobe Flash Player®, on yıldan fazla bir geçmişe sahip olan ve zamanında Macromedia® firmasına ait olan Flash yazılımının sonradan şirketin tümüyle Adobe® tarafından satın alınması ile birlikte yeni şirkete devredilmesi sonucu günümüzde Adobe Flash Player® olarak bilinen ve genellikle Adobe Flash® yazılımı tarafından üretilen animasyonların oynatılması için kullanılan ve (.swf) uzantılı belgeleri çalıştıran bir oynatıcıdır (plug-in). Zaman içerisinde Adobe Flash® dışındaki yazılımların ürettikleri animasyonlar ve uygulamaların da Adobe Flash Player® tarafından çalıştırılabilmesi

mümkün hale gelmiştir. Atatürk ve Kurtuluş Savaşı Müzesi Sanal Gezinti sitesi de bu alt yapıyı kullanmaktadır.

Kullanılan bu alt yapının bir avantajı, hemen hemen tüm bilgisayarlar üzerinde yüklenmiş olan Adobe Flash Player® dışında başka bir eklentiye ihtiyaç duymamasıdır. Bu sayede site açıldığında tarayıcı eksik eklenti hatası vermemekte ve doğrudan çalışmaya başlamaktadır.

Ancak bu avantajının yanı sıra söz konusu eklentinin olumsuz bir tarafı da vardır ki o da; mobil işletim sistemlerini kullanan tablet ve telefonlarda çalışmamasıdır (<http://www.applevis.com/forum/ios-ios-app-discussion/adobe-flash-ios>). Apple iOS Mobil İşletim Sistemi Flash® uygulamalarını kesinlikle reddetmekte ve açmamaktadır. Google Android İşletim Sistemi® ise Flash® tabanlı uygulamaları bir noktaya kadar Adobe Air® teknolojisi kullanarak oynatabilmekte ancak bu desteğin de nereye kadar süreceği ve ne denli verim alınabileceği konusu uygulamaya bağlı olarak değişmektedir.

Sanal müzeler konusunda önceki örneğe göre belirli noktalarda benzer, belirli noktalarda farklı bir yaklaşım sergileyen Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesi örneği incelendiğinde; sanal sergileme teknolojisi olarak Atatürk ve Kurtuluş Savaşı Sanal Müzesi örneğinde olduğu gibi 360° panoramik fotoğraf çekimlerinin birbirlerine dikilmesi ile oluşturulan panoramik fotoğraf tekniğini baz alarak oluşturulduğu gözlemlenmektedir. Ancak tasarım anlamında kullanıcı kolaylığı bağlamında müzenin krokisinin de görüntünün alt tarafında verilmesi ve sol alt tarafta da konu ile ilişkili bilginin ziyaretçiye aktarılması kullanım kolaylığını artırmaktadır.

360 derece panoramik fotoğraf ve bu teknik ile çekilen fotoğraflardan panoramik ve içinde gezinilebilir görüntüler oluşturma tekniği Apple ® firmasının uzun yıllar önce çıkardığı QuickTime VR ® (Virtual Reality) ile ortak yaklaşımlar içermektedir. Bu teknikte bir merkez noktadan, üç ayak yardımı ile aynı eksen etrafında dönülerek fotoğraflar çekilmekte ve bu çekilen fotoğraflar sonra QuickTime VR Authoring Studio® yazılımı ile birleştirilmektedir. Konu ile ilişkili olarak “<http://>

support.apple.com/kb/TA21662?viewlocale=en_US” internet sitesi incelenebilir ve aynı adresten daha farklı alanlarda da uygulanmış olan örneklere ulaşılabilir.

Oluşturulan bu panoramik görüntü günümüzde Apple QuickTime Player® yerine yukarıdaki incelemelerde de olduğu gibi, kişisel bilgisayarlar üzerinde daha yaygın kullanılan Adobe Flash® oynatıcısı ile görüntülenmektedir.

Çalışma hazırlandıktan sonra dışa aktarım sırasında (bazı yazılımlar ile) farklı biçimler arasından seçim yapabilmek mümkündür. Bu noktada günümüzde hızlı bir biçimde ilerleme gösteren HTML 5’ in tercih edilmesi uzun vadede yeni nesil tarayıcılar ile uyumluluk bağlamında gerçekleşmektedir.

Kültür ve Turizm Bakanlığı altında link verilen hemen hemen tüm sanal müzeler, sanal sergilemelerin gösterimi için Adobe Flash® oynatıcı tercih etmektedir.

Sanal Müze çalışmalarına verilebilecek örnekler arasında “Endüstriyel Tasarım Sanal Müzesi” örneğine bakıldığında; İstanbul Kalkınma Ajansı tarafından “Kar Amacı Gütmeyen Kurumlara Yönelik Yaratıcı Endüstrilerin Geliştirilmesi Mali Destek Programı” kapsamında Endüstriyel Tasarımcılar Meslek Kuruluşu Derneği sorumluluğunda oluşturulduğu bilgisine sanal müzenin internet sitesinde ulaşılabilir. Endüstriyel Tasarım Sanal Müzesi’ ne <http://www.etsm.org.tr> adresinden ulaşılabilir.

Tasarım anlamında oldukça minimalist bir yaklaşım benimsenmiş olup, bağlantılar ve içerik oldukça temiz bir tasarım ile ziyaretçi ile buluşmaktadır. Teknik anlamda ise alt yapı olarak Word Press adlı bir içerik yönetim sistemi (CMS - İYS) kullanılmaktadır. WordPress ile ilişkili detaylı anlatımların ve kılavuzların bulunduğu kendi sitesine <http://www.wordpress.org> internet adresinden ulaşılabilir.

İçerik yönetim sistemleri, bir yönetim paneli aracılığı ile bir veya birden çok yöneticinin bir web sitesinin içeriğini oluşturmaya, düzenlemesine ve değişiklik yapmasına ve oluşturulan bu internet sitesinin hızlı biçimde internet üzerinde

yayınlanması için kullanılır. İçerik yönetim sistemleri pek çok farklı tipte bilgiyi ve belgeyi içerisinde barındırabilmektedir.

Word Press özgür bir yazılım olup açık kaynak kodludur. Bu nedenle kullanılması için ayrıca lisans bedeli ödenmesi gerekmez ve dünya çapında pek çok internet sitesi için alt yapı olarak kullanılmaktadır. Temel olarak kişisel günlüklerin (blog) yapımında kullanılmasının yanı sıra, üzerine eklenebilen eklentiler (plugin) aracılığı ile yapısı genişleyebilmektedir.

Endüstriyel Tasarım Sanal Müzesi'nde kullanılan içerik yönetim sistemi alt yapısının yanında, sergileme için bu yapıya entegre edilen görsel görüntüleme sistemi de kullanılmaktadır. Yani bildiğimiz anlamda fotoğraf galerisi oluşturmak için kullanılan yapıların bir benzeridir. Bu şekilde hazırlanan içeriğe yalnızca internet tarayıcının temel özellikleri kullanılarak hızlı bir şekilde ulaşılabilmesi sağlanmaktadır. Sitenin kodlarında görülebilecek olan:

```

“<!DOCTYPE html>

<html lang="en">
  <head>
    <script type="text/javascript" src="//use.typekit.net/iqr0dux.js"></script>
    <script type="text/javascript">try{Typekit.load();}catch(e){}</script>
    <title>MANİFESTO | Endüstriyel Tasarım Sanal Müzesi</title>
    <meta charset="UTF-8" />
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link rel="profile" href="http://gmpg.org/xfn/11" />
    <link rel="pingback" href="http://www.etsm.org.tr/xmlrpc.php" />
    <!-- Le fav and touch icons -->
    <link rel="shortcut icon" href="ico/favicon.ico">

```

```
<meta name="description" content="ETSM">
```

```
<!-- For iPhone 4 Retina display: -->
```

```
<link rel="apple-touch-icon-precomposed" sizes="114x114" href="/apple-touch-  
icon-114x114-precomposed.png">
```

```
<!-- For iPad: -->
```

```
<link rel="apple-touch-icon-precomposed" sizes="72x72" href="/apple-touch-  
icon-72x72-precomposed.png">
```

```
<!-- For iPhone: -->
```

```
<link rel="apple-touch-icon-precomposed" href="/apple-touch-  
icon-57x57-precomposed.png">
```

```
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="http://www.etsm.org.tr/wp-  
content/themes/Twitter-Bootstrap-for-WordPress/css/  
shadowbox.css" />
```

koyu yazı karakteri ile belirtilmiş satırlarda tablet cihazlar ve telefonlar için ilave kodlar eklenmiş ve bu haliyle yapılan tasarımın bu cihazlarda da en uygun şekli ile görüntülenmesi hedeflendiği gözlemlenmektedir.

Viyana Merkezli Uluslararası bir kuruluş olan Museum With No Frontiers’ ın koordinasyonunda hazırlanan sanal müzeler, içeriğini internet üzerinde kurulan sanal sergiler ile ziyaretçileriyle paylaşmaktadır. Daha önce “Discover Islamic Art” ve “Discover Baroque Art” gibi projeler ile sanal sergiler oluşturmuş olan Museum With No Frontiers organizasyonu 2015 yılı içerisinde yayınlanmak üzere “Sharing History” adlı yeni bir sanal sergi hazırlamaktadır (www.museumwithnofrontiers.org)

“Sharing History” projesi 1815-2015 yılları arasındaki süreçte Hicaz demiryolları ile başlayan Avrupa ve Arap dünyası arasındaki ilişkileri, kültürel alışverişi ve ortak görsel mirası paylaşmayı amaçlayan uluslararası katılımlı bir projedir. Bu proje

içerisinde Avrupa ülkelerinden ve Arap ülkelerinden yaklaşık 25 katılımcı ve sponsor ülke bulunmaktadır. Türkiye’ den konu ile ilgili olarak Yaşar Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi Grafik Tasarım Bölümü bu projenin internet üzerinde yayınlanacak olan sanal sergisinin tasarımını üstlenmiştir. Tasarımı Türkiye’ de hazırlanan bu projenin veritabanı çalışması Belçika, web kodlama işi ise Hindistan tarafından üstlenilmektedir. Hazırlanan olan bu sanal sergi çalışması tamamlandığında Museum With No Frontiers internet sitesi üzerinden yayınlanacaktır.

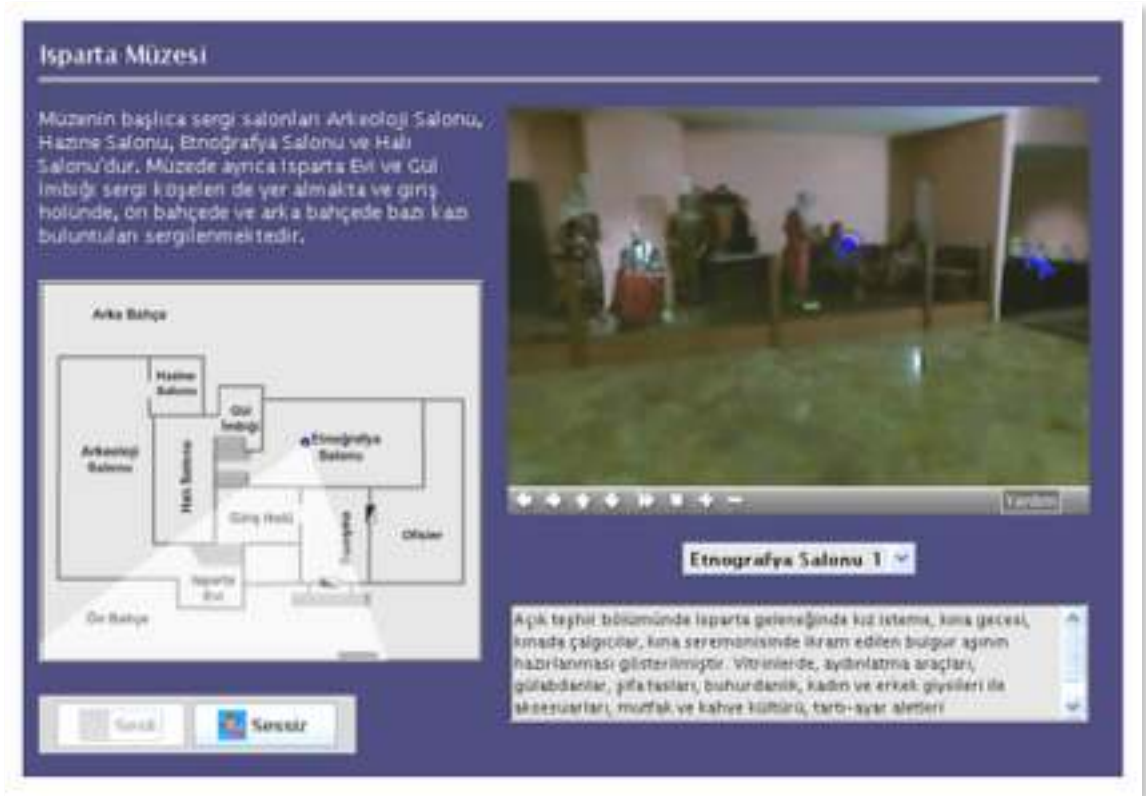
İki boyutlu bir sergileme sistemi mantığı izleyen “Sharing History” Sanal Müze Projesi; doğru verileri kaynağından toplamak ve toplanan bu verileri en hızlı şekilde site ziyaretçileri ile paylaşmayı amaçlamaktadır. Bu nedenle iki boyutlu bir sergileme sistemi mantığı izleyen yapısı PHP programlama dili ve MySQL veritabanı ilişkisi hazırlanan yapının yönetim sayfalarından, ülkelerin site yönetiminden sorumlu içerik sahipleri, kendi bölümlerine eklemek ve/veya düzenlemek istedikleri içerikleri, kendi kullanıcı adları ve şifreleri ile sisteme giriş yaptıktan sonra ekleyip veya düzenleyebilmektedirler. Bu sayede coğrafi olarak çok farklı ülkelerde olan içerik sahiplerinin dünya üzerindeki herhangi bir noktadan sanal sergileri içerisindeki bir koleksiyonun kontrolüne olabilmektedirler. Söz konusu olan organizasyonunun internet sitesine “<http://www.museumwnf.org>” adresinden ulaşılabilir.

Sanal Müzeler tanımına bir perspektiften bakıldığında, iki veya üç boyutlu olmasının dışında en önemli niteliklerinden biri Glosset’ e göre;

“yere ve sınırlara bağlı kalmaksızın, farklı ekonomik ve kültürel altyapılara sahip, daha geniş ve küresel bir izleyici kitlesine ulaşabilme şanslarıdır. Bu anlamda sanal müzeler, sadece bir bölgede yaşayan ya da o bölgeyi ziyaret edebilme olanağına sahip olanların hizmetinde değil, internet bağlantısının mümkün olduğu her yerden ücretsiz erişilebilen, kültürel fırsat eşitliği sunan toplumsal projeler olarak da görülmelidir” (Glosset, 2007; s.229).

“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

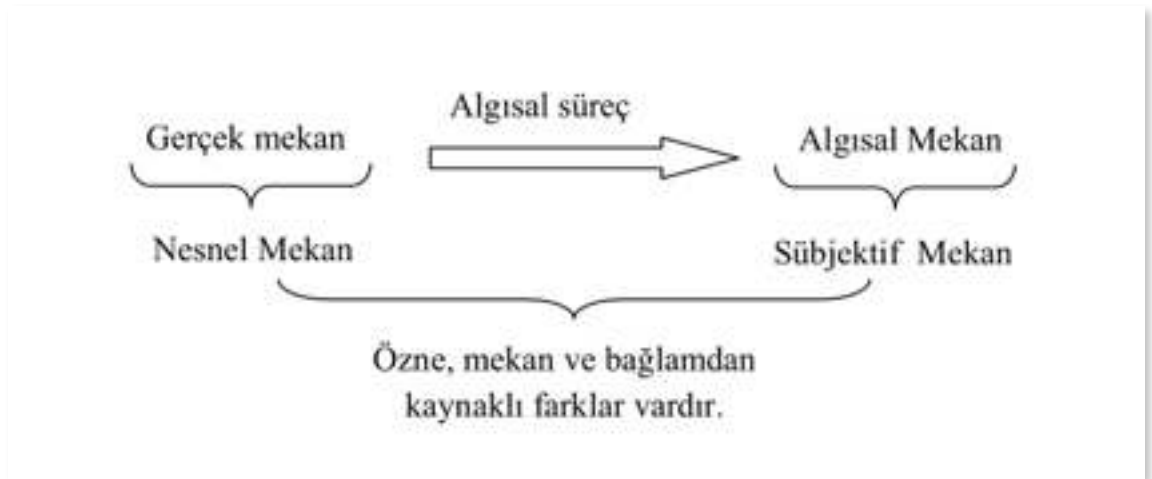
müzenin koleksiyonunu çevrimiçi sunması o uygulamayı sanal müze olarak tanımlayacak verileri vermemektedir. Aynı şekilde ziyaretçiye sanal dolaşım imkanı sağlayan uygulamalar da sanal müze değildir. Bu iki uygulama müze web sayfası olarak değerlendirilmeli ve müzelerin basılı katalog uygulamalarının 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).



Resim 12: Isparta Müzesi Sanal Gezi Sayfasından Görüntü, Kaynak: BAŞTANLAR, vd.,yy.

2.2. Sanal Geziler

Sayısal iki boyutlu sergileme tasarımı altında incelenen sanal geziler başlığında; tezin giriş kısmında da belirtildiği gibi iki boyutlu fotoğraflama tekniği ile oluşturulan iki boyutlu fotoğrafların, özel yazılımlar ile işlenerek birbirine dikilmesi ve bu yolla oluşturulan tek ve büyük ebatlı bir panoramik görüntünün ziyaretçiye etkileşimli olarak izlettirildiği sanal geziler araştırılmıştır. Bu noktada oluşturulan imge her ne kadar üç boyut illüzyonu oluşturma çabasında olsa da temeline ve teknolojisine bakıldığında temelde iki boyutlu olduğu gözlemlenmektedir.



Resim 13: Gerçek Mekân ve Algısal Mekân İlişkisi, Kaynak: Kayapa, 2010

“Yapılan çalışmalar; algı sonucunda, öznenin zihninden mekâna ait bir imgenin oluştuğunu ortaya koymaktadır. Bu imge, farklı yönleri bulunan karmaşık bir fenomendir. Kosslyn ve Shepard’ın yaptığı çalışmalar; imgelerin resimsel özelliklere sahip olduğunu göstermiştir. İnsanlar algıladıkları nesnelere ilişkin oluşturdukları imgeleri, zihinsel olarak döndürebilme yeteneğine sahiptir. İmge, mekân görme alanı içinde olduğunda oluşturulur ve daha sonraki süreçlerde gereksinim duyulduğunda zihinde tekrar oluşturulur. DeneySEL çalışmalar; görsel imgenin düşünmeye sıklıkla eşlik ettiğini göstermiştir. İmgeler, önceden algılanmış nesneler ve olaylar hakkındaki bilgilerin hatırlanmasına ve Kosslyn göre, nesnelerin uzaysal ve görsel özellikleri hakkında muhakemede bulunmaya ve yeni bilgilerin öğrenilmesine yardımcı olmaktadır ve imge ne sadece görsel ne de sadece uzaysaldır” (Kurt,2002, s:122).

Hooper (1980), ilk iki tür tepki biçiminin birbirine bağımlı olduğunu ve mimari biçimi bilmeye dayanan bir tepki gösterme biçimi olduğunu belirterek; duyuşsal tepkilerin bilişsel tepkilerden kaynaklandığını belirtir ve bunların simgesel tepkilerden farklı olduğunu ifade eder.

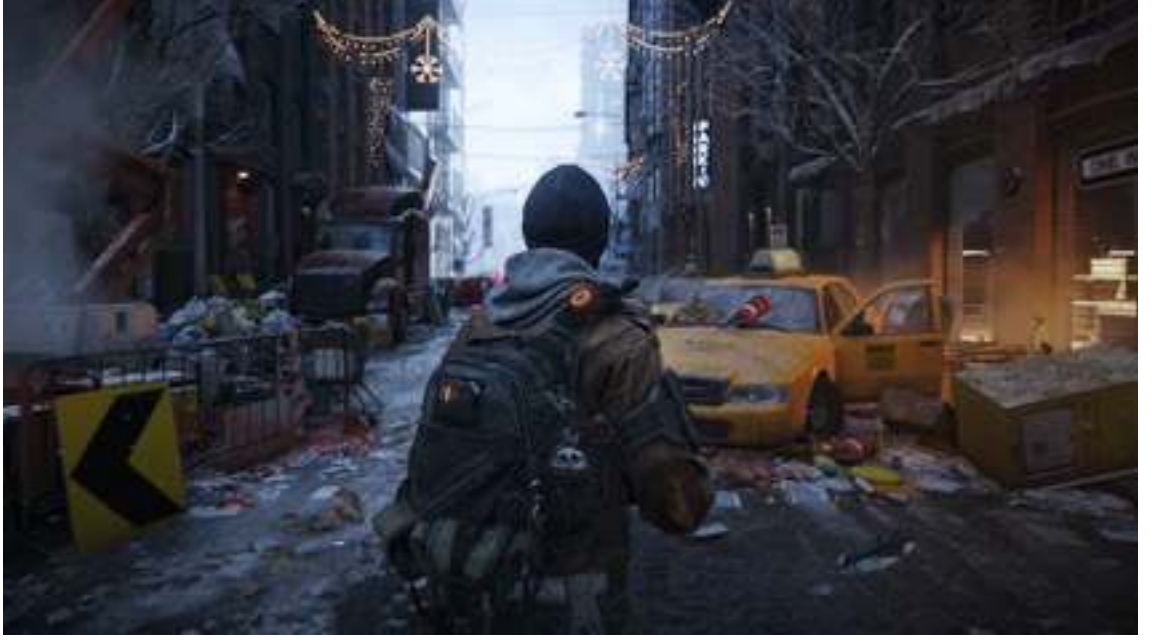
“Bilişsel tepkiler doğrudan doğruya algılanan bilgilerdir. Bir alanın temel biçimini kavramaya dayanır. Çizgiler, açılar, doku derecelenmeleri, büyüklük, göreceli mekânsal konumlar, parlaklık gibi niteliklerin değerlendirilmesine olanak verirler. Mimari biçimlenişlerin başlıca tanımlayıcısıdır. Bilişsel tepkiler, mekânın, algısal özelliklerini ifade eder, ayrıca, mekânın kapsamını ve temel düzeyde anlatımını gösterirler.

Duyuşsal tepkiler genelde değerlendirme yapan gözlemcinin durumunu belirler. Bilişsel tepkilerden kaynaklanır ve bireyin bir alana ilişkin değerlendirmesinde, tepkilerin nasıl bütünleştiğini yansıtır. Bir mekânın karmaşıklığı ya da açıklığı gibi bilişsel özellikleri, dostluk ve rahatlık gibi duyuşsal tepkiler vermek için bir düzeyde bir araya getirilir. Duyuşsal özellikler ilginç, güzel, dostça, gibi psikolojik tepkileri göstermekte kullanılır.

Simgesel tepkiler mimarının amacını ve anlamını yansıtır. Bilgiye dayalı bilişsel ve duyuşsal tepkilerden çok farklıdır. Bu tepkiler, mekânın biçimsel niteliklerinden çok bireyin geçmiş yaşantısına ve kültürüne bağlıdır. Simgesel gösterimler basit mekânlar ve yüzeylerin arkasında yatan kavramsal özelliklerdir” (Hooper, 1980; s.157).

Gerçek mekânın renk, form, doku gibi görsel nitelikleri birimsel formatlarda tanımlanan özelliklerdir. Bilişsel tepkiler, bunların birimsel sorgusunu ifade ederken, duyuşsal tepkiler, deneyimin farklı anlamlarına açıklık getiren sözlü olarak ifade edilebilen duygulardır. Yukarıda ortaya konulduğu gibi, algısal mekân gerçek mekânın homojen kaydı değildir ve sübjektif bir mekândır. Dolayısıyla bilişsel tepkiler gerçek mekânla tam olarak örtüşmeyebilir ve duyuşsal tepkilerde bireysel farklılıklar olabilir.

Sanal gezi uygulamaları için kullanılacak olan panoramik görüntüler bir kaç farklı çekim tekniği kullanılarak elde edilebilmektedir. Sonuç nokta elde edilmesi



Resim 14: Günümüz Modern Oyunlarına Örnek: Tom Clancy's The Division, Kaynak: <http://www.pcgamer.com/best-pc-games-2015/#page-3>, Erişim Tarihi: 14 Şubat 2015



Resim 15: Günümüz Modern Oyunlarına Örnek: 2015 Sonunda Çıkması Beklenen Human Element Oyunu, Kaynak: <http://www.pcgamer.com/best-pc-games-2015/#page-3>, Erişim Tarihi: 14 Mart 2015

hedeflenen görseller, 360 derecelik tam dairesel bir görüntünün, ara açılarla ayrı ayrı çekilip ardından tek bir görüntü halinde birleştirilmesiyle, geniş açılı (balıkgözü) mercekler kullanılmasıyla ve/veya eğimli yansıtıcı yüzeyler yardımıyla yapılabilecek olan fotoğraflamalar ile elde edilebilir. Görüntü birleştirme yöntemlerinin işlemsel yükünden kaçınmak için, diğer yönlerden çekilen görüntülerin tek bir görselde toplamak ve sonradan panoramik görüntüye çevirmek tercih edilebilir ki sonuç görüntünün tarayıcı eklentisinde gösterimi aşamasında da doğru olarak görüntülenebilmesi için gerekli olan yaklaşım budur (Alay, vd, 2006).

İki boyutlu teknolojik alt yapı kullanan sanal gezi sistemiği temelde iki boyutlu teknikler kullanılarak üretilen sanal müze sistemleri ile aynı yapıyı paylaşırlar. E-müze projesi başlığı altında; Müzeler için Web-Tabanlı Gezi ve Bilgi Sistemi makalesinde değinildiği gibi (Baştanlar vd.,yy) Isparta Müzesi için hazırlanan sanal gezi sayfasından bir görüntü yer almaktadır. Bu sayfada:

- Görüntüleme penceresinin yatay/eğim/büyütme (pan/tilt/zoom) fonksiyonları buton, klavye ve fare ile kontrol edilebilmektedir.
- Görüntülenen salon hakkında ayrıntılı bilgi yazılı ve sesli olarak aktarılmaktadır.
- Sergilenen salon ve o anda görüntülenen görüş açısı kat planı üzerinde gösterilmektedir.
- Kat planı Java Uygulamacığı (Applet) ve görüntüleme penceresi Java Uygulamacığı birbiriyle etkileşimli çalışmaktadır.
- Görüntüdeki okların üzerine tıklandığında o yöndeki sonraki görüntüleme noktasına geçilmektedir.

“Mekan bilinci, istemcinin bulunduğu noktanın tespit edilerek, bulunduğu yere göre bilgilerin filtrelenmesini sağlamaktadır. Mekan bilgisinin tespiti çevredeki erişim noktalarının sinyal bilgileri ile üçgenleştirme kullanarak yapılabilmektedir. Sisteme mekan bilinci eklemek için yapılan araştırmalarda en kolay yöntemin bağlı olan erişim noktasından alınması

bulunmuştur. İstemci kendi IP adresinden mekan bilgisini çıkarılabilir. Bu sistem ayrı bir yazılım kullanımını gerekmemektedir. Dezavantajı ise elde edilen bilgi erişim noktalarının yerleştirilme sıklığına göre olmasıdır. Duraksız Video İletim sisteminde, eserler salonlara göre ayrılmıştır. Salonlar ise belirli IP adresleri veya adres aralıklarına eşlenmiştir. Bu sayede istemcinin bulunduğu salon belirlenip, sorgu sonuçları bulunduğu salona göre filtrelenebilmektedir (Baştanlar, vd,yy).

Diğer taraftan üretim metodu olarak hangi yaklaşım seçilirse seçilsin, ziyaretçinin önüne konulan gerçek algısı ile sanal gerçeklik arasındaki ilişki günümüze değin çeşitli araştırmalara konu olmuştur. Bu kapsamda Washington Üniversitesi'nde yapılan bir çalışmadaki deney sonuçlarına göre;

“Bütün sanal gerçeklik ortamlarında, gözlemciler mekânı gerçek mekâna göre daha küçük olarak algılamıştır. Monitör kullanılan sanal gerçeklik ortamında, mekân, diğer sanal ortamlara göre daha büyük algılanmıştır. Gerçek ortamdaki mekânsal dolaşım bilgisine en yakın bilgi, stereoskopik gözlük ve konum algılayıcı kullanılan sanal gerçeklik ortamında elde edilmiştir. Deneyde kullanılan sanal gerçeklik ortamlarının genel olarak, mekân duygusunu sunmakta başarılı olduğu gözlemlenmiştir. Stereoskopik gözlük ve konum algılayıcı kullanılan sanal gerçeklik ortamı, diğer ortamlara göre gerçek ortam algısına daha yakın bir duygu yaratmıştır. Araştırmada, gerçek ve sanal gerçeklik ortamları arasındaki algısal farkların oluşumunda, modelde kullanılan görselleştirme şeklinin, (foto-gerçekçi olmayan) etkili olabileceği vurgulanmıştır” (aktaran Kayapa, 2010; s.43).

Aynı kapsamda Pennsylvania Devlet Üniversitesi'nde Susan K. Clark'ın hazırladığı bir doktora tezinin bulgularına göre;

“Deney sonuçları, yüksek algılama yeteneğe sahip olanların, belirgin biçimde iki boyutlu görsellerde üç boyutlu görsellerden daha iyi olduğu göstermiştir. Görsellerin iki veya üç boyutlu olmasının algısal performansa belirgin bir etkisi olmadığı gözlenmiştir. Ayrıca algısal değerlendirmede, iki boyutlu görsellerin üç boyutlu görseller kadar değerli olduğu görülmüştür. Algılama yeteneğini ölçen testten yüksek veya alçak puan alan erkeklerin, iki ve üç boyutlu görsellerde aynı başarıyı gösterdiği gözlemlenirken; kadınların, iki boyutlu görsellerde daha iyi oldukları gözlenmiştir” (aktaran Kayapa, 2010; s.44).

2007 yılında British Columbia ve Simon Frase Üniversitesi-İnteraktif Sanat ve Teknoloji Bölümü’nden Caitlin Akai’ nin “Gerçek Ortam ve Sanal Gerçeklik Ortamlarında Derinlik Algısı: Bireysel Farklılıklar Üzerine Bir Araştırma”, (Depth Perception in Real and Virtual Enviroments: An Exploration od Invidiual diffirences) başlıklı araştırmasının sonuçlarına göre de;

• *Sanal gerçeklik ortamında, gözlemcilerin uzaklık algılama eşiklerine ait herhangi bir değer bulunamamıştır. Fakat genel olarak, gözlemcilerin sanal ortamda yaptıkları değerlendirmelerin gerçek ortama göre daha zayıf olduğu gözlenmiştir. Ayrıca, boyut değerlendirmesinde doğrusal artış gözlenmiştir; gözlemciler, sanal ortamda küçük boyutlarda önemli büyük tahminler ortaya koyarken, büyük boyutta küçük tahminler ortaya koymuştur. Bireysel farklılıklar, sanal gerçeklik ortamı ve gerçek ortam arasındaki algısal farkların oluşumunda etkilidir. Spor ve video oyunlarında başarılı olanların, sanal gerçeklik ortamına daha kolay adapte oldukları ve daha hızlı, doğru karar verdikleri gözlenmiştir. Sanal gerçeklik ortamında doğru derinlik algısının elde edilmesinde; eğitimin önemli bir etken olduğu [...] (aktaran Kayapa, 2010; s.47),*

bulguları rapor edilirken, 2008 yılında RWTH Aachen University- Psikoloji Enstitüsü’nde yapılan; Sanal Gerçeklik Ortamında Derinlik Algısı: Yakın- uzak kiisel Uzayda Mesafe Tahmini(Depth Perception in Virtual Reality: Distance Estimations in Peri- and Extrapersonal Space) isimli araştırmada

“[...], gözlemciler bütün mesafeleri yanlış algılamı ve genel olarak da küçük algılamalardır. Yakın kiisel uzayda daha çok büyük tahminleri ortaya koyarken; uzak kiisel uzayda daha küçük mesafe tahminler yapmırlardır. Ama deney sonuçlarından yola çıkarak, bunu genellemek mümkün değildir. Aratırmacıya göre, az derinlik ipucu içeren sanal gerçeklik ortamları, doğru mesafe tahmini için yetersizdir ama ortamdaki sade düzenlemeler mesafe tahminini pozitif yönde arttırmamaktadır” (aktaran Kayapa, 2010; s.47)

sonuçlarına ulaşılmıştır.



Resim 16: Sanal Gezi Örneği, Kaynak: <http://www.3dizmir.com>, Erişim Tarihi: 21 Ocak 2015

3. BÖLÜM

SAYISAL ORTAMDA ÜÇ BOYUT TEKNOLOJİSİ VE ÜÇ BOYUTLU BİLGİSAYAR OYUNLARI

“Sanal gerçeklik, bir teknolojiden ziyade bir tecrübe olarak, siber-uzaydaki görüntülerle karşılıklı ve etkileşimli bir iletişimidir. Şu ana dek eğlence dünyasından, medikal alanda karmaşık bilimsel deneylere kadar, çok geniş bir sahada pek çok uygulama alanı bulmuştur. İş başı ve örgün olmak üzere eğitimin her alanında geleneksel öğrenme araçlarına ciddi bir rakip olarak ortaya çıkmakta ve vazgeçilmez yeni fırsatlar ortaya koymaktadır”(Bayraktar ve Kaleli, 2007; s.2).

Gerçekliği yeniden üretme söylemi bağlamında bilgisayar oyunları teknolojisi, çok farklı uygulama alanlarında temel metod olarak kullanılabilmektedir. Bayraktar ve Kaleli’ nin bahsettiği gibi bilgisayar oyun teknolojisinin sanal gerçekliği üretme yetisi ile başta eğitim olmak üzere pek çok alanda şimdiye dek rastlanmayan şekilde yeni yaklaşımlara olanak sağlamaktadır.

3.1. Sayısal Ortamda Üç Boyut Teknolojisi Ve Üç Boyutlu Modelleme

“Teknolojinin gelişimine paralel olarak ilerleme gösteren 3 boyutlu (3D) modelleme, gerçeğe benzer görüntüler yaratmak olarak tanımlanır. 3 modellerin geniş kullanım alanlarının başında 3D grafikler gelmektedir. Ayrıca tıp ve medikal endüstrisinde organların detaylı modellerinin hazırlanması, bilgisayar oyun endüstrisinde gerçekçi oyunların tasarlanması, mühendislik ve mimarlık alanlarında cihaz, araç, çevre ve bina modellerinin oluşturulması, gerçekleştirilmesi zor kimyasal ve fiziksel deneylerin sonuçlarının simülasyon ortamlarının oluşturulması gibi çok farklı alanlarda kullanılmaktadır” (Tuğtekin ve, Kaleci, 2011)

Hangi amaçla kullanılacak olursa olsun, üç boyutlu bir tasarım yazılımı için ilk adım modellemedir. Sayısal ortamda modelleme; hayal edilen objeyi veya tasarlanan

dünyanın bütünü, bilgisayar programının algılayabileceği ve tanımlayabileceği biçimde yeniden oluşturma süreci olarak düşünülebilir.

“3D modelleme, bilgisayar ortamında bir nesnenin çeşitli metotlar kullanılması ile matematiksel olarak vektörel bir formatta oluşturulması olarak ifade edilebilir. Ortaya çıkan ürün model alınan nesnenin geometrik bir temsidir. Modelleme işlemi için uygulanacak belirli bir kural yoktur. İstenilen şekli hazırlamak için hangi tekniğin kullanıldığı değil, gerçeğe ne kadar yaklaşıldığı önemlidir. 3D video oyunlarında görünebilecek tüm nesneler modellenmelidir. Modelleme uzun ve zahmetli bir süreçtir. Üç boyutlu çizimi yapılacak olan nesneler öncelikle iki boyutlu olarak taslak halinde oluşturulur. Taslaklar oyun içinde kullanıldıklarından bölüme göre değerlendirilip varsa düzeltmeleri yapıldıktan sonra 3D modelleri yapılmalı ve ortam, araç ve karakterler gerçeğe en yakın formlarında oluşturulmasına dikkat edilmelidir” (Kaleci, Kıran ve Dinçer; s.2).



Resim 17: Üç Boyutlu Obje Tarama Sonucu, Kaynak: <http://www.nextengine.com/products/scanner/features/accurate>, Erişim Tarihi: 18 Şubat 2015

Sayısal ortamda modellenerek üretilen üç boyutlu görüntülerin yanı sıra, bilgisayarlara bağlanan çeşitli üç boyutlu tarama cihazları ile de modeller üretmek ve bu modelleri tasarımda ve animasyonda kullanmak mümkündür. Bu cihazlar günümüzde oldukça gelişmiş olup, gerçeğe son derece yakın sonuçlar vermektedir. Böylelikle bilgisayar başında geçen modelleme aşaması süreci oldukça kısalmakta ve daha doğru çıktılarına ulaşılabilmektedir. Burada seçilecek olan üç boyutlu model üretim metodu aynı zamanda kullanım amacı ile de doğrudan ilintilidir.

Üç boyutlu lazer tarayıcılar ile elde edilen sonuçlara örnek olarak yukarıdaki objenin taranmış ve bilgisayara aktarılmış hali gösterilebilir. Bunun yanı sıra üç boyutlu tarama yöntemi ile modellenen nesnelerden elde edilen üç boyutlu veri genellikle yapılacak iş için istenilen kalitenin çok üzerindedir. Bu nedenle oldukça büyük işlem gücü gerektirmektedir.

Bilgisayar üzerinde modelleme yapılırken en çok kullanılan ve genel geçer ihtiyaçları karşılayan metod; standart objelerin kullanımı ve bunların değiştirilerek istenilen geometriye getirilmesi yolu ile olmaktadır. Hemen hemen tüm üç boyutlu tasarım programlarında mevcut olan bu üç boyutlu hazır nesneler -Primitif Objeler-, yani; küp, küre, prizma, düzlem, silindir, tüp, disk gibi temel şekillerden oluşmaktadır. Bu nesneleri oluşturan nokta, çizgi veya poligonlar üzerinde değişiklik, düzenleme ve değişiklikler ile istenilen hemen her türlü forma ulaşılabilmektedir. Bu şekilde üretilen modeller, bilgisayar üzerinde de genellikle daha düşük işlem gücü ile işlenebilmektedir.

Çünkü göreceli olarak daha az bilgi içermektedirler. Bu nedenle animasyon gibi



Resim 18: Modelleme Metodu İle Üç Boyutlu Obje Üretmek, Kaynak: <http://www.maxon.net>, Erişim Tarihi: 18 Ekim 2014

bilgisayarın tüm kaynaklarına ihtiyaç duyulan bir konuda, gerekli olmadıkça ihtiyacın üzerinde veri içeren modeller, yapım ve render süreçlerinin aşırı derecede uzamasına neden olmaktadır (Thalmann, 2008).

Bunların dışında çeşitli NURBS metodları kullanarak üç boyutlu objeler elde etme, poligon çizerek üç boyutlu model elde etme vb. pek çok metod bulunmaktadır. Bu metodların hiçbirisi bir diğerine üstün olmadığı gibi, hedeflenen görüntüye ulaşabilmek için bu metodların biri veya birden fazlası birlikte de kullanılabilir.

3.2. Sayısal Ortamda Üç Boyutlu Bilgisayar Oyunları Ve Oyun Motorları

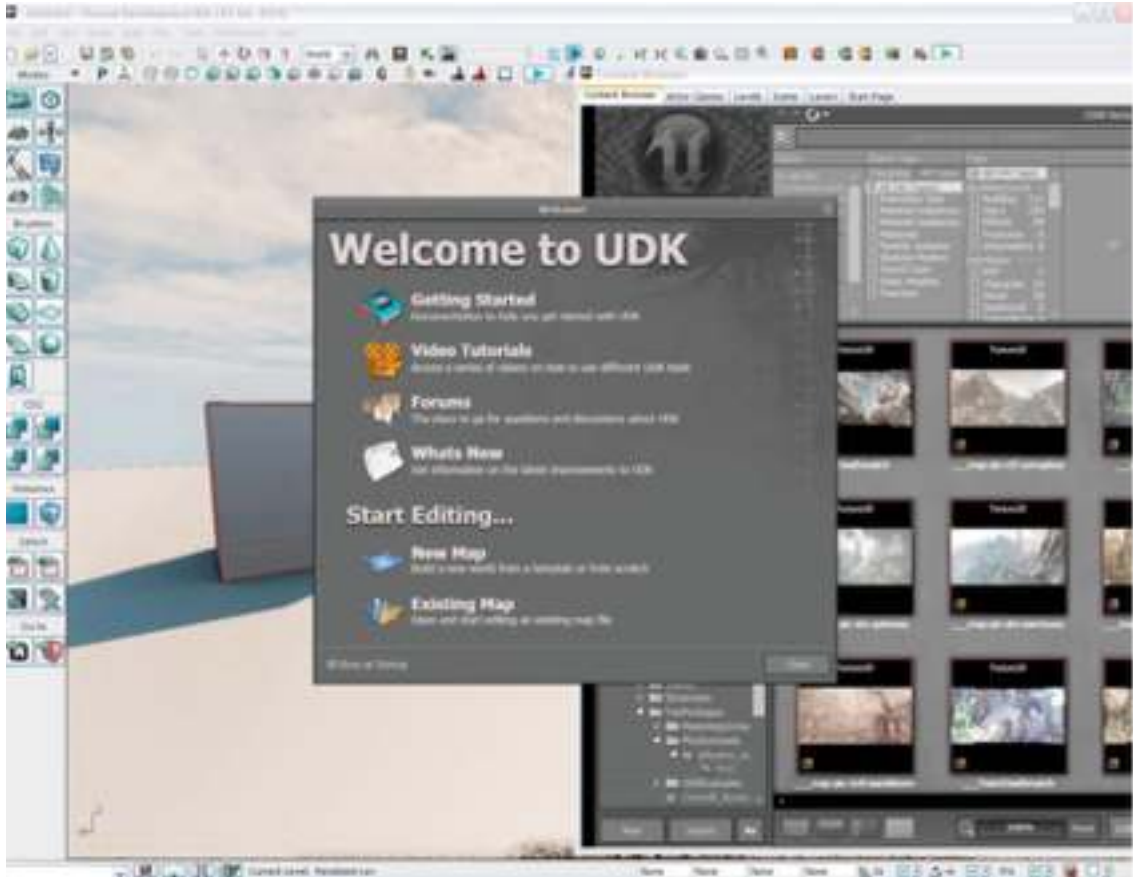
Bir bilgisayar oyunu tasarlamak için pek çok yaklaşım olabilir. Bilgisayar oyunları tür olarak: bilgisayar oyunları; macera (adventure), aksiyon, rol yapma (role-playing), strateji, simülasyon, spor, dövüş ve online oyunlar şeklinde en genel biçimiyle ayrılır (Bates, 2004).

Ancak bilgisayar oyunları, içerik yapısı yerine üretim bağlamında genel yapısına bakılarak temelde iki boyutlu ve üç boyutlu olarak ikiye ayrılabilir. İki boyutlu oyunlar kendi içerisinde çeşitli farklı yapılar içerebildiği gibi üç boyutlu oyunlar da birden fazla kategori içerisinde incelenebilir. Yaklaşım tarzı ne olursa olsun, her iki temel yapı da sonuçlarını iki boyutlu bir ekranda çeşitli benzetme teknikleri ile görüntülemeye çalışmaktadır ki bu da üç boyutlu bilgisayar oyunlarının en önemli açmazlarından birisidir.

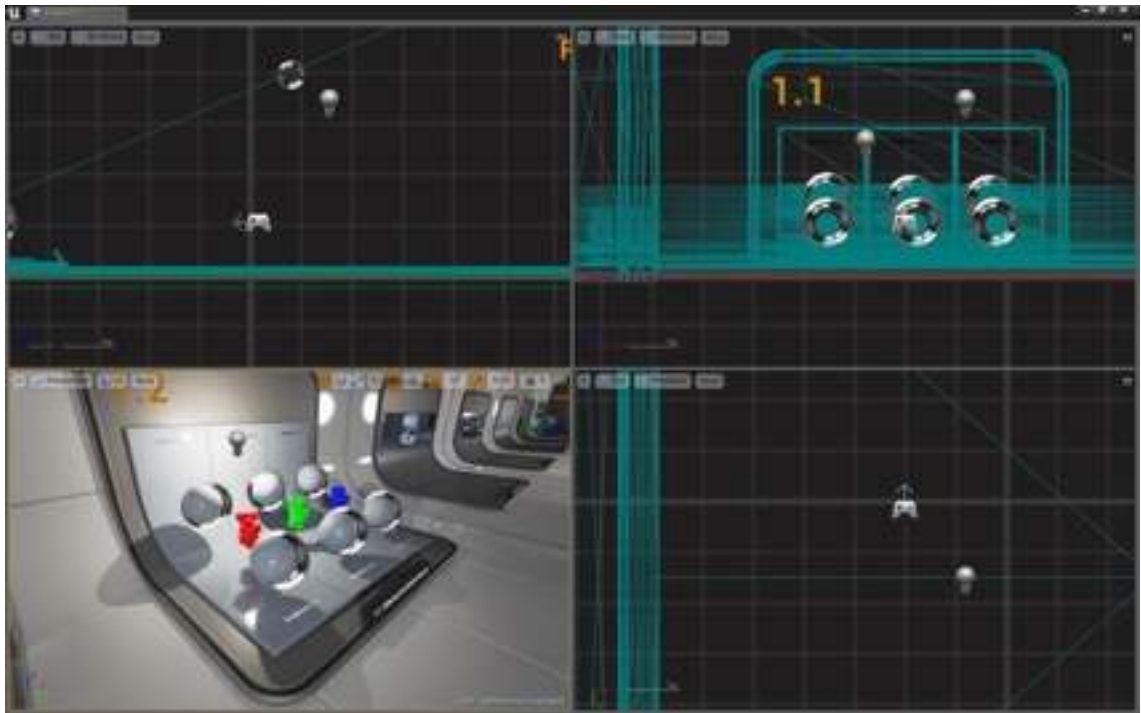
Giderek yaygınlaşmaya başlayan üç boyutlu ekranlar ve üç boyutlu ekran kartları bu sorunun çözümü için yeni bir yaklaşım ortaya koymaktadır. Ancak yine de bu teknolojinin gözlük takma zorunluluğu gibi kullanıcılar tarafından çok da tercih edilmeyen zorunlulukları nedeniyle henüz tam bir çözüm olarak kabul görülmemektedir.

Teknolojisine bakıldığında bilgisayar oyunları; başta sinema sektöründen olan esinlenme ve konu bazlı çıkışları nedeniyle de üç boyutlu bilgisayar teknolojisinden destek almak durumunda kalmaktadır. Sinema filmi olarak çekilen pek çok film, ardından bilgisayar oyunu olarak raflarda yerini almış ve kullanıcılar kendilerini filmin kahramanının yerine koyarak senaryonun içerisinde kendilerine de yer bulmuşlardır.

Sayısal ortamda üç boyutlu bilgisayar oyunları ve bu oyunların üretiminde kullanılan çeşitli oyun motoru yazılımları bulunmaktadır. Üretimde kullanılan oyun motorları, diğer tüm bilgisayar yazılımlarında olduğu gibi temel yaklaşım olarak açık ve kapalı kaynak olarak ikiye ayrılmaktadır. Açık kaynak yazılımlar çeşitlilikleri nedeniyle



Resim 19: Unreal Development Kit, *Kaynak:* <https://www.unrealengine.com>, Erişim Tarihi: 13 Eylül 2014



Resim 20: Unreal Engine Oyun Motoru Çalışma Ekranı, *Kaynak:* <https://docs.unrealengine.com/latest/INT/Engine/UI/LevelEditor/Viewports/index.html>, Erişim Tarihi: 29 Aralık 2014

bir kenara bırakıldığında, günümüzde ticari bağlamda sektöre hakim olan iki tane kapalı kaynak oyun motoru mevcuttur.



Resim 21: Üç Boyutlu Bilgisayar Oyunu: NFS, Kaynak: <http://www.techradar.com/news/gaming/top-10-best-3d-pc-games-914805>, Erişim Tarihi: 21 Ocak 2015



Resim 22: Üç Boyutlu Bilgisayar Oyunu: Crisis, Kaynak: <http://computerstories.net/a-computer-generated-imagery-cgi-history/>, Erişim Tarihi: 22 Ocak 2015

3.2.1. Bilgisayar Oyunlarında Tarihsel Süreçte Değişen Yaklaşımlar

Kent'ye göre; bilgisayar oyunlarının başlangıcı bozuk paralarla çalışan oyun makinelerine dayanmaktadır. 30'lu yıllarda 'Tilt' adı verilen ve bir kolla çalışan, el becerisi ve reflekse dayanan bu oyun, yer çekimine göre içindeki topun hareket ettirilmesiyle oynanmaktadır. 1936 yılında bu mekanizma daha da geliştirilerek kamu alanlarına çıkarılmıştır. Bozuk parayla çalışan Tilt oyunu, kullanıcının makinedeki topu yer çekimine göre hareketlerini kontrol etmesiyle çalışmaktadır (Kent, 2000).



Resim 23: Sinclair ZX Spectrum +2 Bilgisayar, Kaynak: http://www.nightfallcrew.com/wp-content/gallery/sinclair-zx-spectrum-2-james-bond-007-action-pack/IMG_0022.jpg/, Erişim Tarihi: 23 Ocak 2015

1980' ler ile birlikte başlayan ve düşen üretim maliyetleri ile birlikte yaşanan bu süreçte ev bilgisayarları ile tanışan kullanıcıların ellerindeki cihazlar, günümüz ile kıyaslandığında neredeyse bir hesap makinesinin işlem gücüne sahipti. Sinclair, Commodore, Atari, Amstrad, Sony gibi pek çok markanın üretmiş olduğu çok farklı modeller evlere ve iş yerlerine girmeye başlamıştı. 1 bit ve ardından 8 bitlik işlem mimarisine sahip bu modeller ilk kez bilgisayarları alınabilir kılmıştı. Yalnızca sınırlı

ölçekte bilgi işlem amacı ile kullanılan bu giriş seviyesi modeller, daha çok genç kitle tarafından oyun oynamak amacı ile tercih edilmekteydi. Monitörü dahi olmayan bu cihazlar evlerde televizyona bağlanarak kullanılmakta, kayıt ise genellikle bildiğimiz eski tip kasetlere yapılmaktaydı (<http://www.commodore.gen.tr>, Erişim Tarihi: Mayıs 2014).



Resim 24: Atari 800XL Bilgisayar, Kaynak: <http://oldcomputers.net/atari800.html>, Erişim Tarihi: 23 Ocak 2015



Resim 25: Mortal Combat Bilgisayar Oyunu, Kaynak: http://gamesdbase.com/Media/SYSTEM/Commodore_Amiga/Snap/big/Mortal_Kombat_-_1993_-_Acclaim_Entertainment.jpg, Erişim Tarihi: 23 Ocak 2015

Bazı modellerine benim de sahip olduğum bu bilgisayar donanımları ve bu donanımlar için üretilen oyunlar, günümüz ile kıyaslandığında oldukça kısıtlı teknik olanaklara sahip olmaları nedeniyle, bugünkü yaklaşımlar yanında görece olarak üretilmiş basit çözümlerdir.

O yıllarda başlayan gelişme süreci, bilgisayar oyun sektörünün ilerlemesi için önemli bir başlangıç noktası konumundadır. Seksenli ve doksanlı yıllarda ortaya çıkmış olan pek çok oyun; Prince of Persia, Mortal Combat, Fifa, NBA, Street Fighter, Mario, Sonic gibi, günümüzde yeni teknolojilerin kullanımı ile tekrar canlandırılmış ve yeni sürümleri ile oyunların beğenisine sunulmaktadır (<http://www.popuw.com/>, Erişim Ocak 2015).



Resim 26: Street Fighter Bilgisayar Oyunu, Kaynak: <http://www.lemonamiga.com/games/details.php?id=1338>, Erişim Tarihi: 24 Ocak 2015

Yeni teknolojilerin verdiği imkanların oyun sektöründe hızla kendisine yer bulması ile birlikte oyun sektörü hızla bir endüstri haline dönüştü. Yıllar içerisinde daha da hızlanan bu teknolojik gelişim, bilgisayar donanımlarının ve işletim sistemlerinin belirli standartlara ulaşması ile birlikte, hazırlanan yazılımların ve oyunların daha fazla bilgisayar kullanıcısına ulaşmasının yolunu açmıştır.

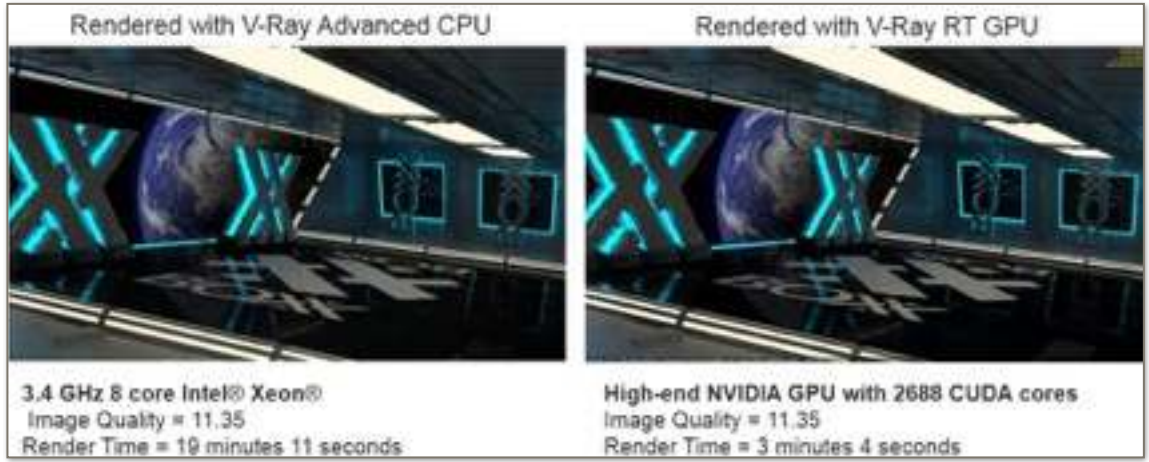


Resim 27: Ekran Kartının Görüntü Kalitesi Üzerine Etkisi, Kaynak: <http://www.techspot.com/article/650-history-of-the-gpu/>, Erişim Tarihi: 5 Ocak 2015

Günümüzde neredeyse tüm bilgisayar donanımlarında standart halde gelen üç boyutlu ekran kartlarının geçtiğimiz on yıl içerisinde bilgisayar donanımları üzerinde daha fazla yer bulmasıyla birlikte üç boyutlu modellemeler ve üç boyutlu animasyonlar; bunun sonucunda da üç boyutlu oyunlar kullanıcılar ile buluşmuşlardır (Singer, 2013).

Önceleri geliştirilen üç boyutlu oyunlar durağan bir arka plana ve hareketli objelere sahip iken, günümüzde gerçek zamanlı ve tümüyle üç boyutlu yazılımlar veya oyun motorları ile üretilmiş görüntüler içermektedir.

Oyunların, bilgisayar donanımı üzerindeki temel dayanak noktası olan ekran kartlarının kendi işlem kapasitelerinin, standart bilgisayarların tüm gücünden çok daha yüksek olduğu göz önüne alındığında, aslında ne kadar yüksek bir işlem kapasitesinden bahsedildiği ve üç boyutlu görsellerin de ne denli önemli bir donanım kaynağına ihtiyacı olduğu daha iyi anlaşılabilir (Pizzini, 2014) .



Resim 28: Ekran Kartının İşlemcisi ve Bilgisayar İşlemcisi Kıyaslaması, Kaynak: <http://blog.bboxtech.com/2014/10/02/gpu-rendering-vs-cpu-rendering-a-method-to-compare-render-times-with-empirical-benchmarks/>, Erişim Tarihi: 13 Ocak 2015



Resim 29: Modern Ekran Kartı, Kaynak: <http://core0.staticworld.net/images/article/2013/04/lead-100033154-gallery.jpg>, Erişim Tarihi: 14 Ocak 2015

3.2.2. Bilgisayar Oyunu Üretiminde Kullanılan Oyun Motorları

Hitap ettiği pazara bakıldığında, bilgisayar oyunlarının daha çok genç kitle tarafından tercih edildiğini görmekteyiz. Ancak bu gerçekten yola çıkarak, bilgisayar oyunlarının gençlerin boş vakitleri için tasarlanmış yazılımlar olduğu düşüncesine yönelmek yanlıştır. Deniz Denizel; Felsefe Dergisi' nin 13. sayısında yayınlanan makalesinde :

“Bilgisayar oyunları yalnızca genç kuşak için yaratılmış bir “zaman geçirme” aracı değildir. Bir araştırmacının, konuya yalnızca sosyolojik açıdan yaklaşır, toplumun bilgisayar oyununa karşı genel eğilimini inceleyerek karar vermesi yetmez, onun aynı zamanda bilgisayar oyunu da oynamış olması gerekir. Gençlerin daha çok bilgisayar oyunu oynadığı doğrudur, çünkü imgeleri daha yaşam zorluğu tarafından sabote edilmemiştir.” (Denizel, 2012; s.145)

diyerek bilgisayar oyunları konusuna nasıl bakılması gerektiği konusunda eleştirisini ortaya koyar.

“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 kaybindan ve karmaşıklıktan kurtarır. Ayrıca oyun motorları, sonradan değiştirilebilir, geliştirilebilir ve yeniden düzenlenebilirler”(Tuğtekin, ve Kaleci, 2011; s.1)

Bilgisayar oyunlarının üretimi aşamasında teknik yaklaşım bağlamında baştan sona hiçten üretilen yaklaşımlar olmasının yanı sıra, temel yapı taşı olarak kullanılabilen oyun motorları mevcuttur. Bu oyun motorları hazırlanacak olan oyunun fizik kurallarından ışıklandırmaya, oyun kurallarından alınacak puanın hesaplanmasına kadar pek çok konuda tasarımcıya başlangıç noktaları sunmakta ve temel bir çatıyı hazır olarak vermektedir. Bu noktada oyun tasarımcısı, yukarıda bahsedilen ve hemen her oyunda olması gereken temel özellikleri yeniden oluşturma noktasında bir çaba

sarfetmeden, enerjisini oyunun hazırlanmasına verebilmektedir. Böylelikle her oyun için aynı çabanın yeniden sarfedilmesinin de önüne geçilerek, bir projenin yapımında gerekli olan iş yükünü de hafifletmektedirler. Bunun yanı sıra; oyun motorları kullanımında seçilen yazılım ile birlikte kullanılabilecek olan eklentiler de oyun tasarımcısının hayal dünyasını oluşturmada önemli ölçüde yardımcı olabilmektedir.

3.2.2.1. Unreal Development Kit Oyun Motoru Yazılımı

Unreal Development Kit, Unreal Engine 3 oyun motorunu kullanan ve internet üzerinden (<http://www.unrealengine.com/udk/>) adresinden ücretsiz olarak indirilip kullanılabilen son derece güçlü bir yazılımdır. Temel olarak diğer oyun motorları ile aynı amaca hizmet etmek, yani üç boyutlu bilgisayar oyunları hazırlamak için kullanılmaktadır. Sonraki başlıkta bahsedilecek olan Unity3D oyun motorunun aksine UDK oyun geliştirmek amacıyla yalnızca Microsoft firmasına ait Windows serisi işletim sistemlerinden birine sahip bir bilgisayar ile kullanılması gerekmektedir. Dolayısıyla adı geçen işletim sistemlerinden herhangi birine sahip olmayan bir bilgisayar ile bu oyun motorunu kullanmak mümkün olamamaktadır (Bu araştırmanın yapıldığı tarihe kadar bu şekilde olduğu açıklanmış olup, gerekli değişiklik ve düzenlemeye gitme, farklı platformlara da destek verme hakkı Epic Games firmasının inisiyatifindedir).

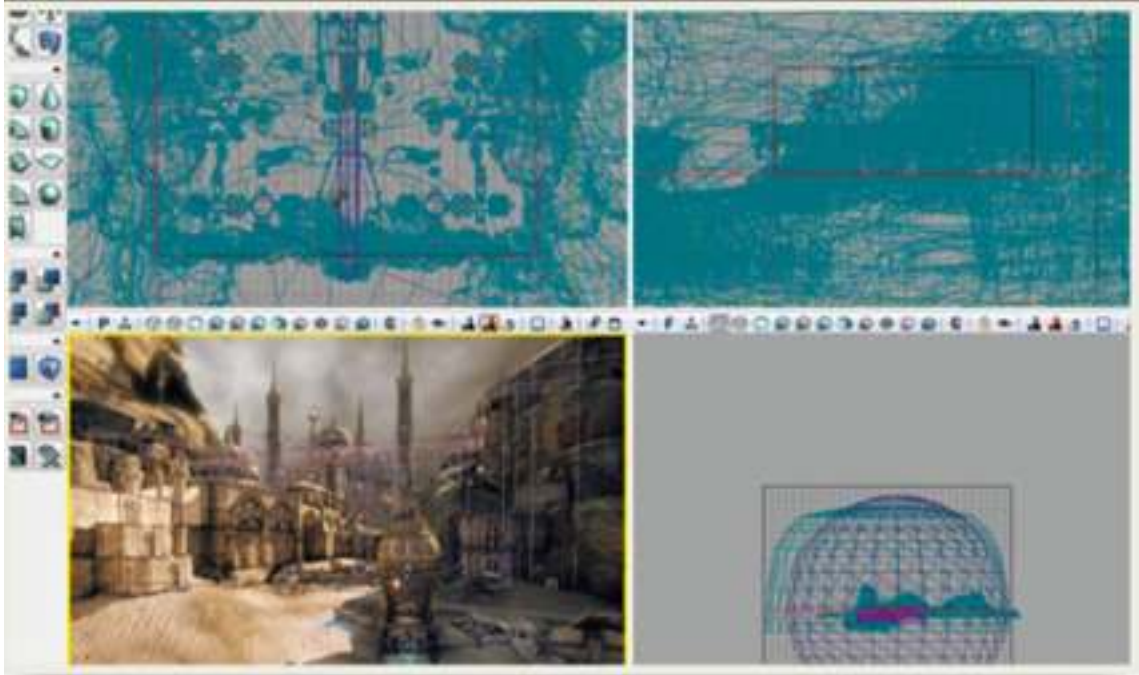


Resim 30: UDK Oyun Motoru, Kaynak: <http://core0.staticworld.net/images/article/2013/04/lead-100033154-gallery.jpg>, Erişim Tarihi: 14 Ocak 2015

Bunun yanı sıra diğer bir kısıtlaması ise UDK ile hazırlanan oyunun, yazılımın kendine ait bir web oynatıcısı olmadığından web üzerinde yayınlamanın mümkün olmayışıdır. UDK bu soruna çözüm olması adına Adobe firmasına ait Flash oynatıcısını kullanmaktadır.

Ancak bu oynatıcının kendi iç sorunları başta olmak üzere pek çok kısıtlama barındırması, kalite problemleri olması, güvenlik açıklarının bulunması ve üzerinde çalıştığı donanıma aşırı yük bindirme gibi olumsuz yönleri nedeniyle kullanışlı ve çağdaş bir çözüm sunamamaktadır.

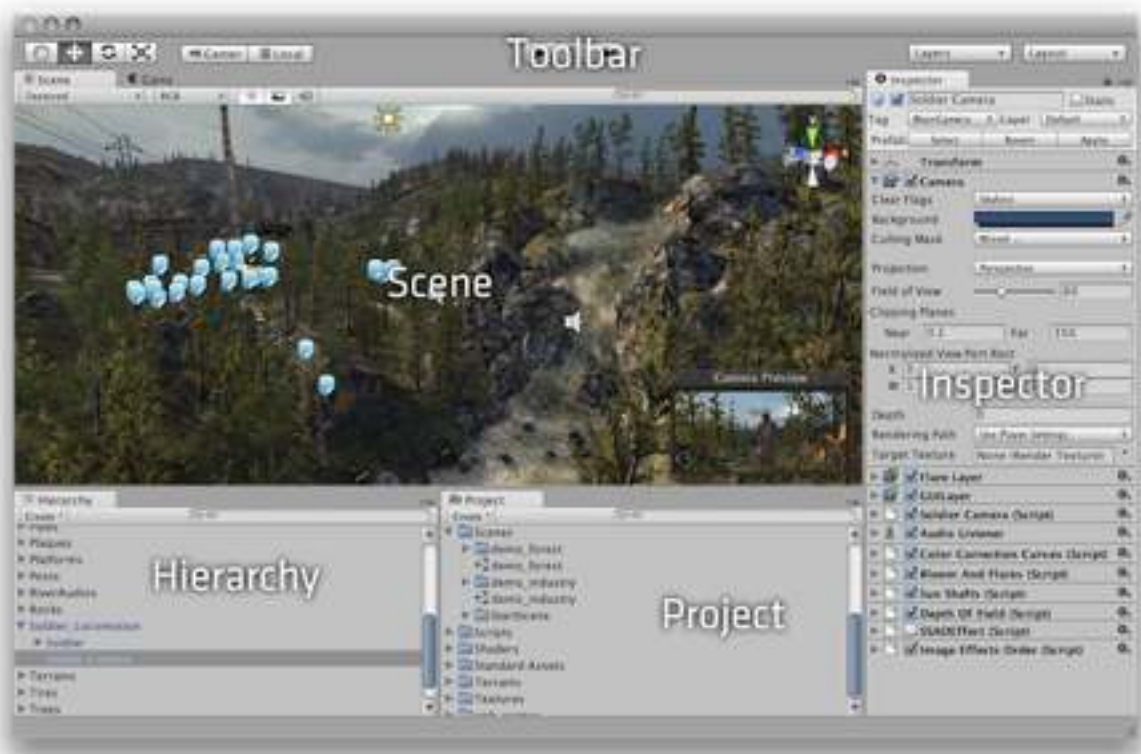
Diğer yandan artık Adobe firması da kendi internet sitesi üzerinden yaptığı açıklamada (www.adobe.com) pek çok platform üzerinde artık Flash oynatıcısını geliştirmeyeceğini ve başka bir çözüme gideceğini açıklamış bulunmaktadır.



Resim 31: UDK Oyun Motoru, Kaynak: http://lesterbanks.com/lxb_metal/wp-content/uploads/2010/11/unreal-development-kit-tutorials.jpg, Erişim Tarihi: 14 Ocak 2015

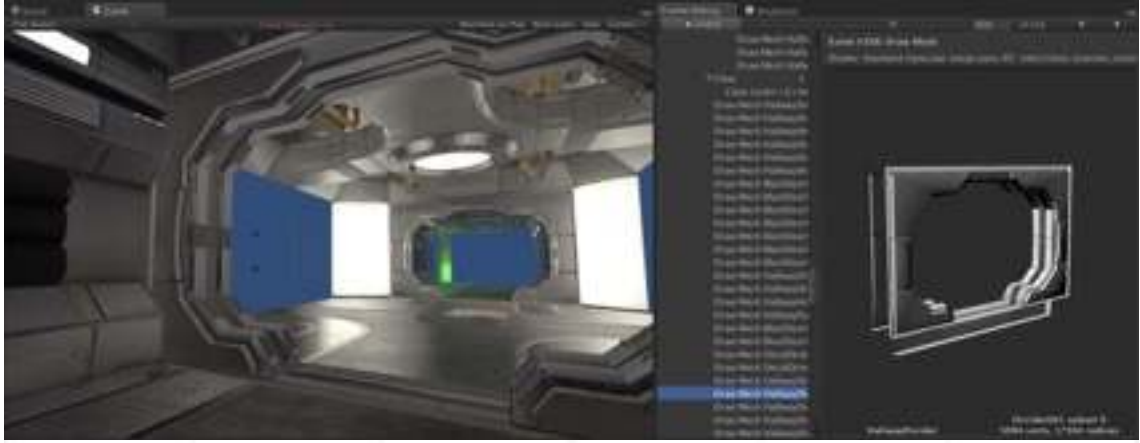
3.2.2.2. Unity3D Oyun Motoru Yazılımı

Önceki bölümde bahsedilmiş olan UDK oyun motorunun temel olarak benzer yapılarını paylaşmakla birlikte, çalıştırılabilen platformların arasında Apple OSX sisteminin de olması, özellikle iOS işletim sistemini kullanan iPhone ve iPad cihazları için oyun hazırlayacak tasarımcılara çok büyük bir olanak sunmaktadır. Bunun yanı sıra



Resim 32: Unity3D Oyun Motoru Çalışma Ekranı, Kaynak: <http://docs.unity3d.com/uploads/Main/Editor-Breakdown.png>, Erişim Tarihi: 14 Mart 2014

Android, Xbox Live Arcade, PS3, Nintendo ve WiiWare platformları için de proje hazırlanabilmektedir. Tüm bunlarla birlikte en önemli ve Unity3D oyun motorunu eşsiz kılan özelliği; kendine ait web oynatıcısı olması ve hazırlanan projenin herhangi bir internet sayfası üzerinden yayınlanabilir olmasıdır. Günümüzün ve geleceğin temel



Resim 34: Unity3D Oyun Motoru Çalışma Ekranı, Kaynak: <https://unity3d.com/sites/default/files/styles/original/public/graphics-6.jpg?itok=RN21CQ5e>, Erişim Tarihi: 14 Mart 2014

Resim 33: Unity3D Oyun Motoru Desteklenen Hedef Platformlar, Kaynak: <http://unity3d.com/unity>, Erisim Tarihi: 14 Mart 2014

paylaşımı olarak giderek gelişen web üzerinden kullanıcıya ulaşabilmek, Unity3D oyun motorunu diğerlerinden ayıran temel nokta olmaktadır.

Kullanıcı; Unity Web Oynatıcısı sayesinde herhangi bir bilgisayar üzerinden, bu yazılım ile hazırlanmış oyunu tüm özellikleri ile oynayabilmektedir (H. Ryan 2010).

Unity3D günümüzde beşinci sürümüne ulaşmıştır. Oyun tasarımcıları tarafından ücretsiz olarak kendi internet sitesinden indirilen oyun motoru ile herhangi bir lisans bedeli ödenmeksizin doğrudan proje üretimine geçilebilmekte ve hazırlanan projeler yayınlanıp kullanıcıların hizmetine sunulabilmektedir (*unity3d.com*).

Oyun motorları arasında kendi browser yani internet tarayıcı eklentisine sahip nadir yazılımlardan olan Unity3D oyun motoru; bu eklentisi sayesinde hazırlanan projeleri doğrudan internet üzerinden ve standart internet tarayıcıları ile, kendi eklentisi yoluyla görüntüleyebilmekte ve oynatabilmektedir (Henson, 2010).

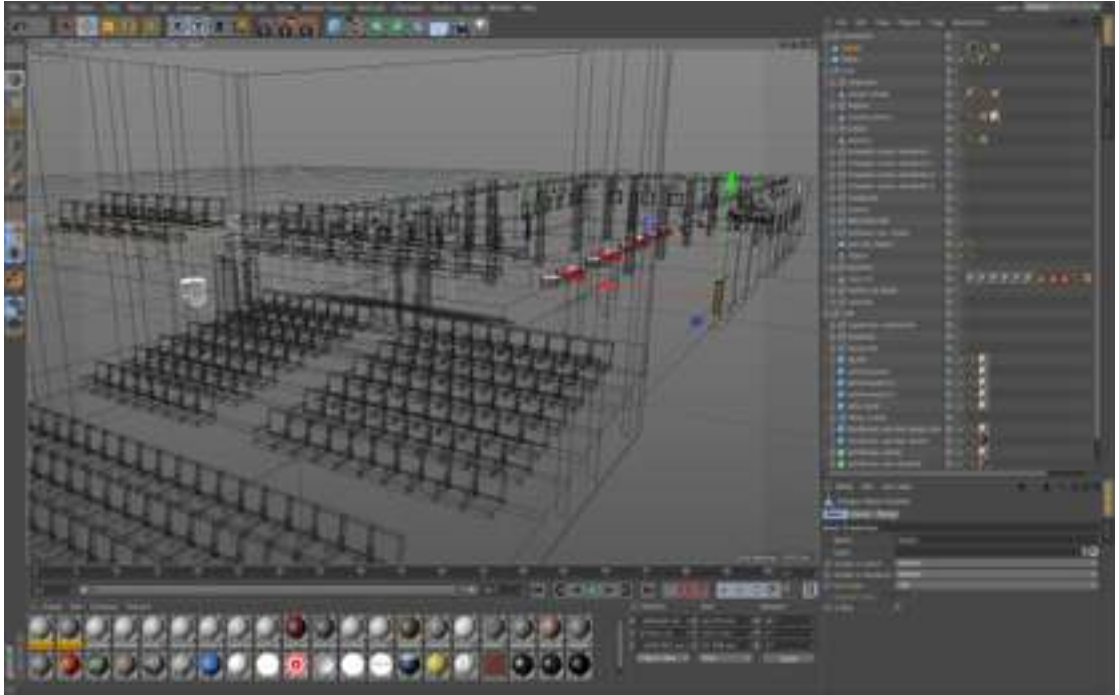


Resim 35: Unity3D Hazırlanmış Projeler, Kaynak: <http://docs.unity3d.com/uploads/Main/Editor-Breakdown.png>, Erişim Tarihi: 14 Mart 2014

4. BÖLÜM

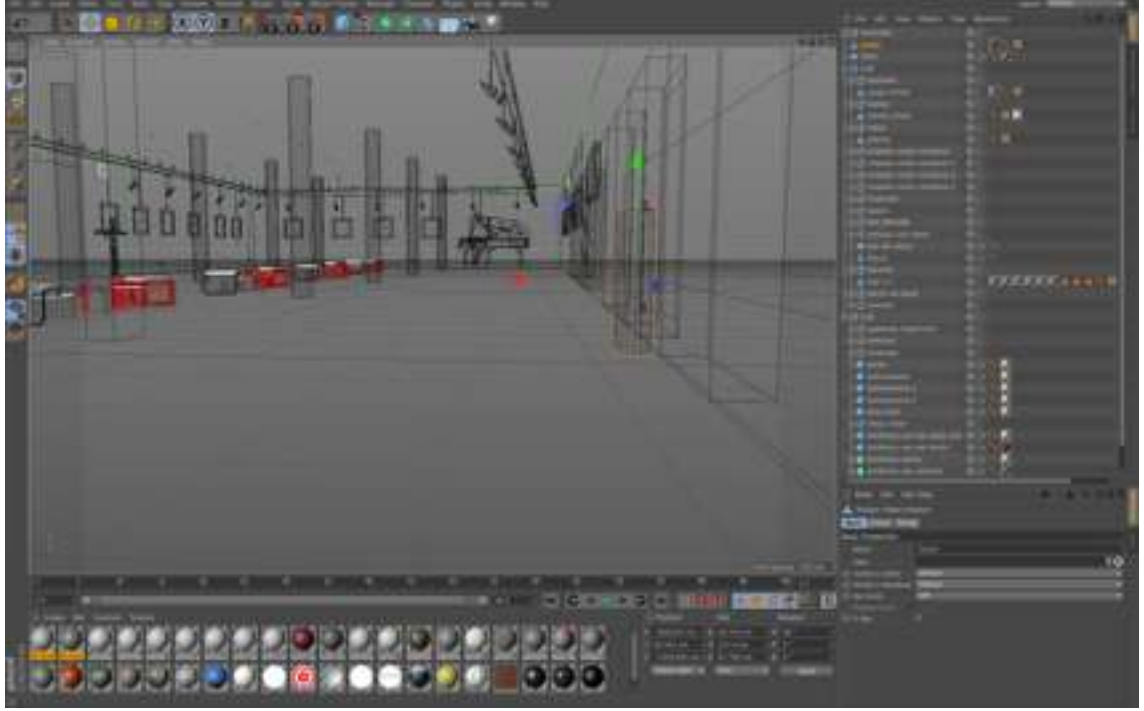
ÜÇ BOYUTLU SERGİLEME TASARIMI ÇALIŞMASI ÖRNEĞİ: YAŞAR ÜNİVERSİTESİ SANAL SERGİLEME ALANI PROJESİ

Bu tezin proje çalışması olarak belirlenen “Yaşar Üniversitesi Üç Boyutlu Sanal Sergileme Alanı” temelde tez içerisinde araştırması yapılan ve bulguları ortaya konulan, geleneksel sergileme alanlarının kısıtlamalarına bir çözüm bulmak amacıyla seçilmiştir. Hazırlanan proje ile Yaşar Üniversitesi’ nin hali hazırda var olan Fuaye Sergi Alanı sanal ortama taşınmıştır. Bunun yanı sıra üç boyutlu olarak oluşturulan ve gerçek sergileme alanının hiçbir sınırına bağlı olmayan sanal sergi ortamı, Yaşar Üniversitesi’ nin sanatsal koleksiyonuyla ziyaretçileri arasında sanatsal bağlamda daha iyi bir iletişim kurmasının yolunu açmıştır.

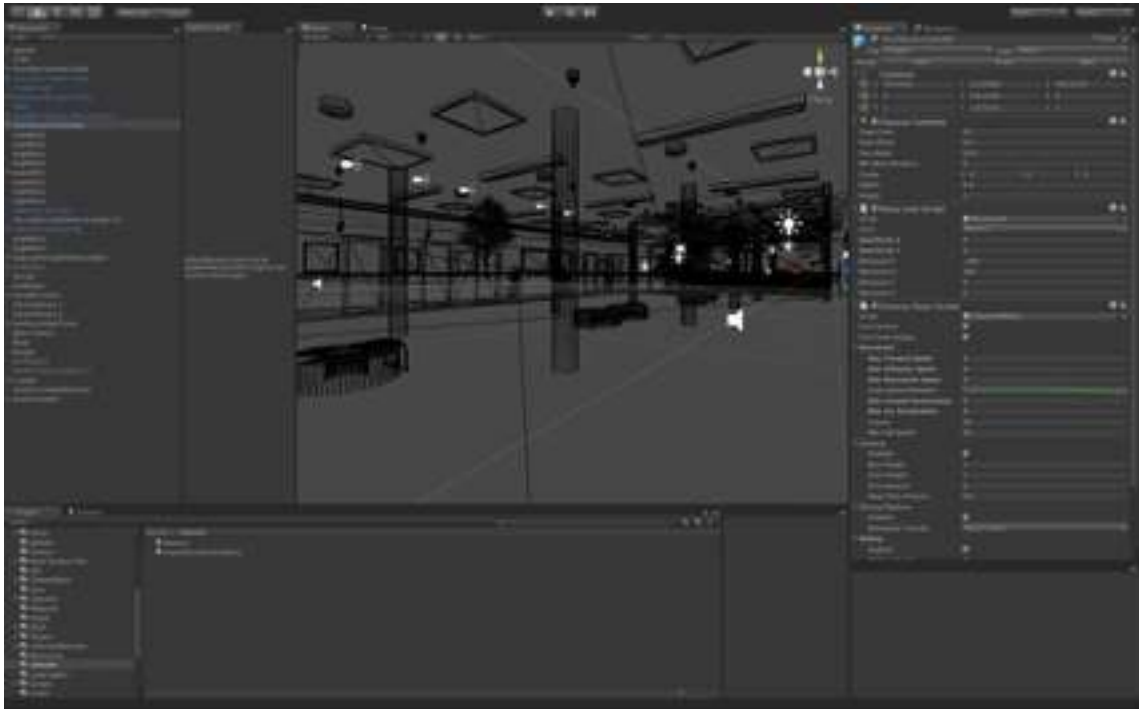


Resim 36: Yaşar Üniversitesi Üç Boyutlu Sanal Sergi Alanı -Modelleme ve Sanal Mekanın Olusturulması- Çalışma Ekranı

4.1. Sanal Fiziksel Mekanın Oluşturulması



Resim 37: Yaşar Üniversitesi Üç Boyutlu Sanal Sergi Alanı -Modelleme ve Sanal Mekanın Oluşturulması- Çalışma Ekranı



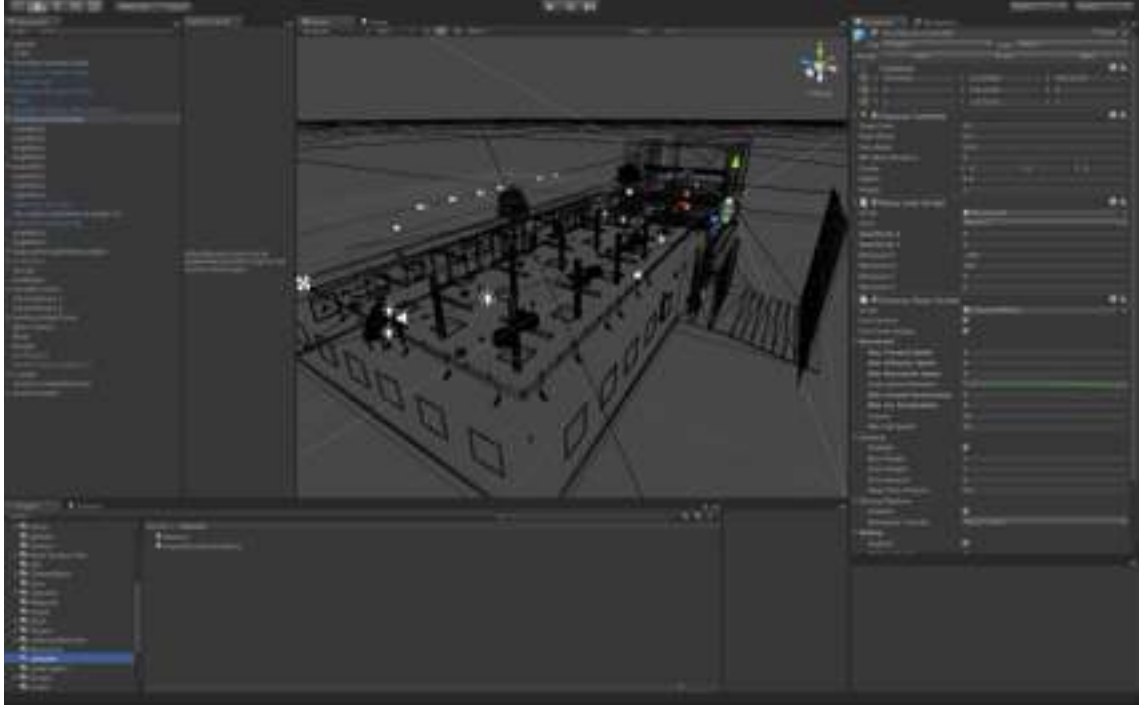
Resim 38: Yaşar Üniversitesi Üç Boyutlu Sanal Sergi Alanı -Modelleme ve Sanal Mekanın Oluşturulması- Çalışma Ekranı

Sanal mekan konusunda üç boyutlu tasarım ve modelleme yazılımlarının herhangi birisi ile yapılacak modelleme çalışması genellikle iş görmektedir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken nokta; kullanılacak oyun motoru ile arasında dosya alışverişi yapılabilmesidir. Tersı durumunda yapılacak modelleme çalışması oyun motoruna aktarılamayacak ve projede kullanılamayacaktır.

Günümüzdeki hemen her üç boyutlu modelleme yazılımı pek çok dosya formatı okuyabilmekte ve çok çeşitli dosya formatlarına aktarım yapabilmektedir. Bu yazılımların arasından yapılacak bir seçim sorunsuzca projeye devam edilebilmesini sağlayacaktır. Bu noktada Blender, 3d Studio Max, Maya, Cinema4D gibi yazılımların arasından seçilecek herhangi birisi; modelleme, dokulandırma veya animasyon gibi konularda tasarımcının tüm işini görecektir ve yapılan çalışmalar sorunsuzca oyun motorlarından herhangi birisine aktarılabilecektir.

Yaşar Üniversitesi Üç Boyutlu Sanal Sergileme Alanı projesi için seçilen yazılım Maxon firmasının üretmiş olduğu Cinema4D yazılımı olmuştur. Oluşturulan tüm modeller adı geçen yazılım ile üretilmiş ve ardından oyun motoru içerisindeki projenin

ilgili klasörüne, yani; projeye dahil edilmiştir.

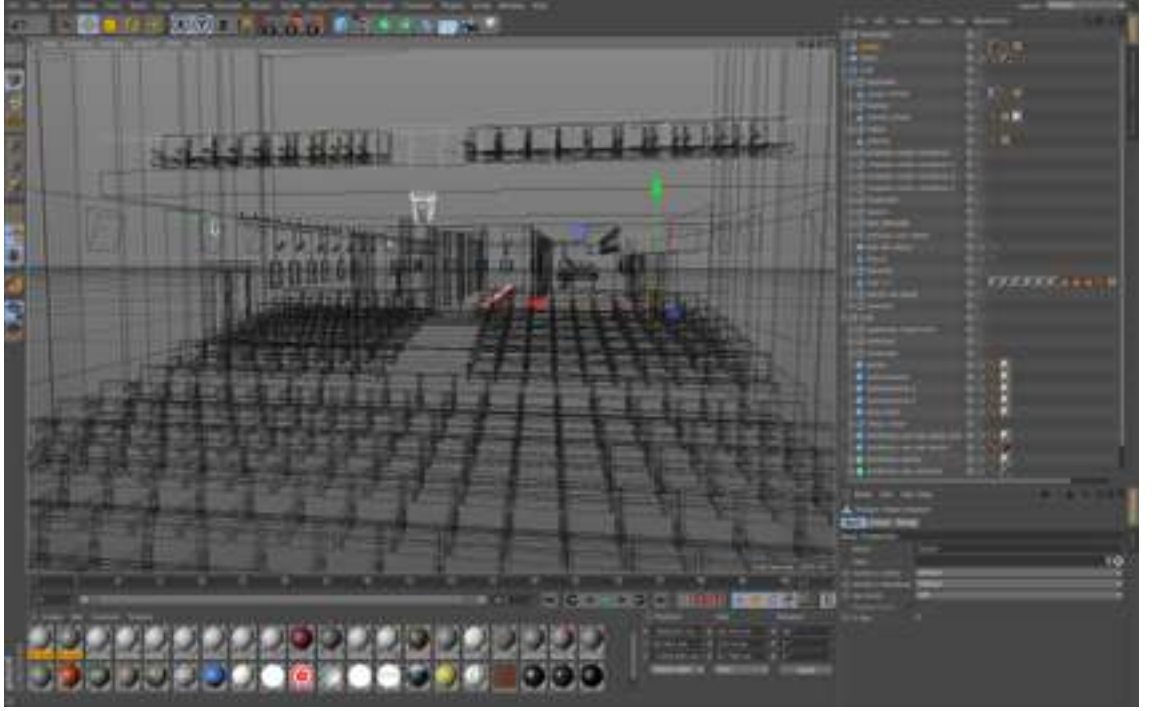


Resim 40: Yaşar Üniversitesi Üç Boyutlu Sanal Sergi Alanı -Sanal Fiziksel Mekanın Oluşturulması- Çalışma Ekranı

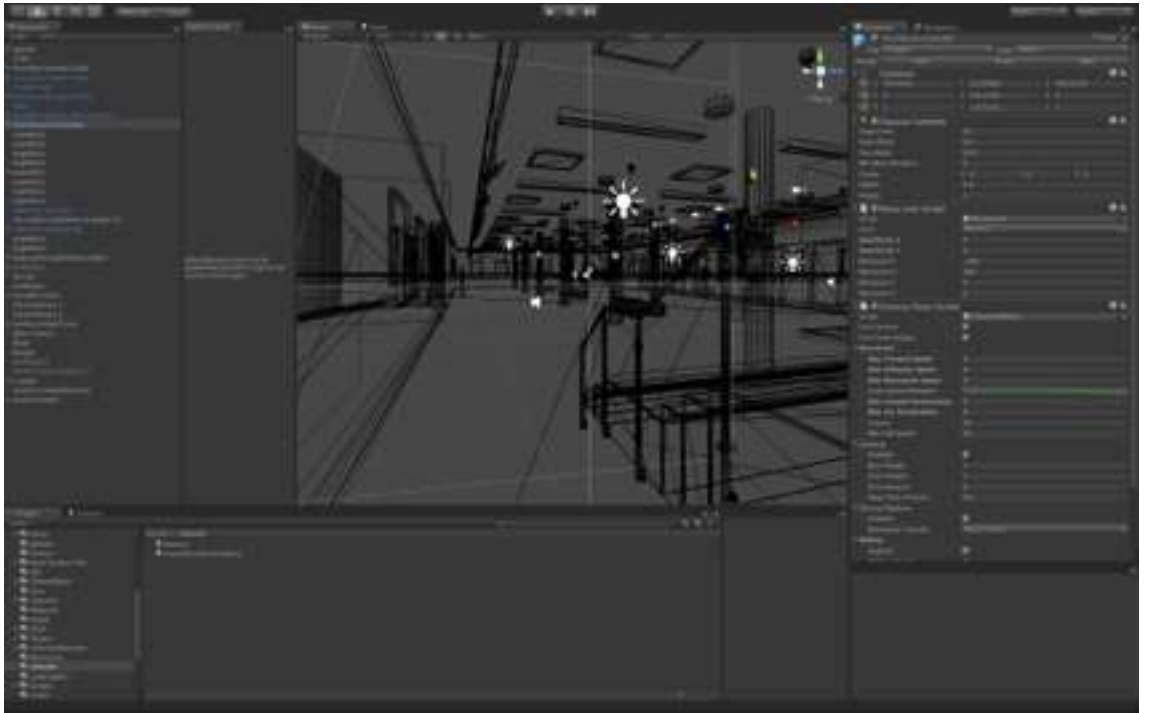
4.1.1. Sanal Fiziksel Mekanın Modellemesi

Mekanın veya mekanların üç boyutlu olarak modellenmesi, karakterlerin modellenmesi ile karşılaştırıldığında göreceli olarak daha problemsizdir. Mekanın oluşturulmasında primitif objeler arasından yapılacak bir seçim ve primitif objenin değiştirilip düzenlenmesi ile pek çok temel geometrik nesne kolaylıkla modellenebilir.

Standart primitif objelerin kullanımı ile modellenemeyen formlar için, hemen her modelleme yazılımında bulunan; iki boyutlu objelerden üç boyutlu obje oluşturma metodlarından biri veya birkaçı uygulanarak çözümler üretilebilir.

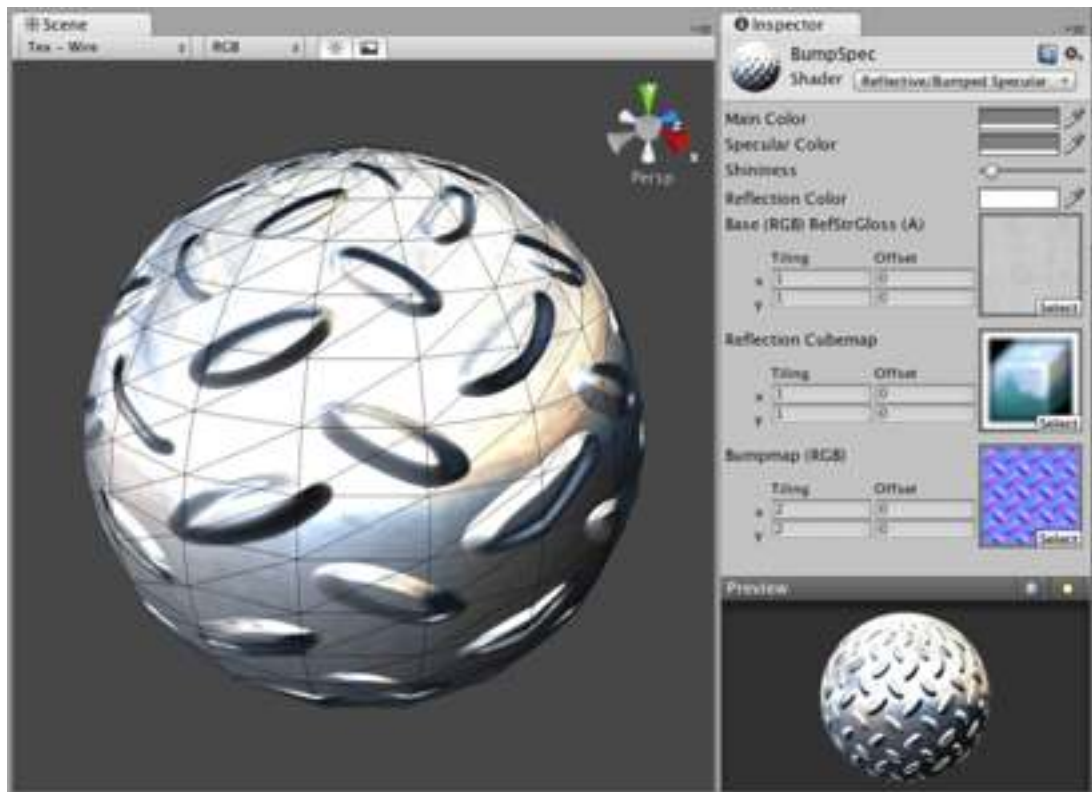


Resim 39: Yaşar Üniversitesi Üç Boyutlu Sanal Sergi Alanı -Detaylı Modelleme Ekranı

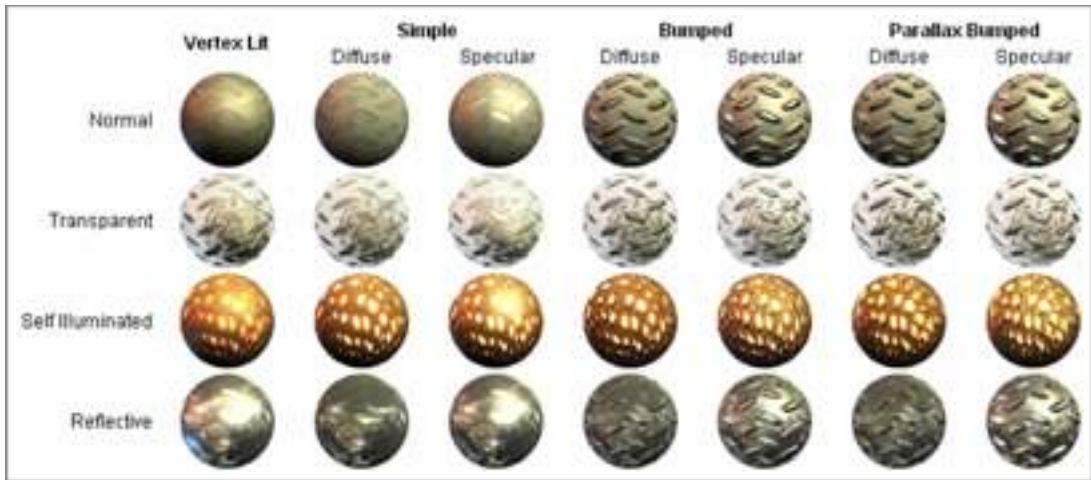


Resim 41: Yaşar Üniversitesi Üç Boyutlu Sanal Sergi Alanı -Fiziksel Mekanın Modellenmesi- Çalışma Ekranı

Cinema4D yazılımı üzerinde HyperNurbs olarak adlandırılan ve diğer yazılımlar üzerinde de başka veya benzer isimler ile yer alan poligon bölme metodu ile çok daha fazla detaylandırılmış ve iyi görünen üç boyutlu modeller üretilebilmesine rağmen, bu şekilde oluşturulmuş objelerin çok sayıda poligon içermesi nedeniyle oyun motoru üzerine çok fazla yük bindireceği ve aşırı derecede işlemci gücü gerektireceği için pratikte çok da fazla kullanım imkanı bulunmamaktadır. Bu nedenle modellemenin yapıldığı bilgisayarın özellikleri bu durum ile başa çıkabilecek kapasiteye sahip olsa dahi, sanal sergiyi kullanacak olan kişi veya kişilerin bilgisayarlarının genel geçer durumu ile ilişkili bir tespit yapılmış, projenin çalışacağı ortam için ortalama bir düzey hakkında karar verilmeli ve minimum donanım özellikleri belirlenip bu donanım üzerinde çalışabilecek şekilde planlanmıştır.



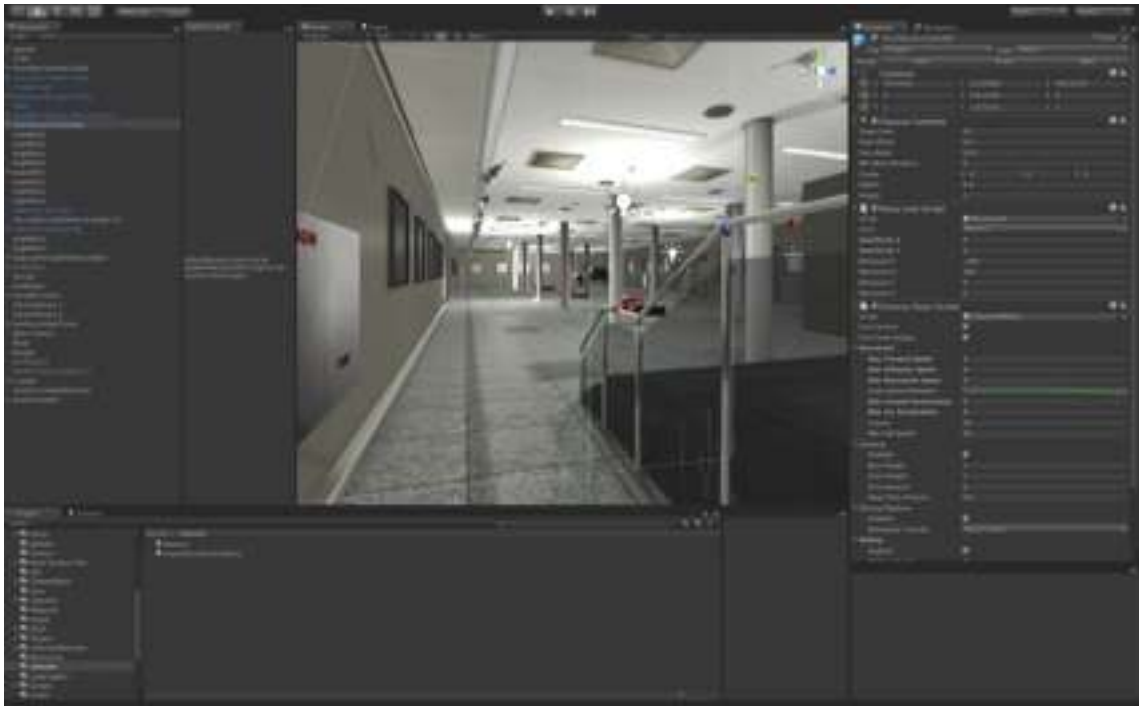
Resim 42: Dokulandırma Ekranı, Kaynak: <http://docs.unity3d.com/Manual/Materials.html>, Erişim Tarihi: 10 Mart 2014



Resim 43: Dokulandırma Seçenekleri, Kaynak: <http://docs.unity3d.com/Manual/Materials.html>, Erişim Tarihi: 10 Mart 2014

4.1.2. Sanal Fiziksel Mekanın Dokulandırılması

Modelleme aşamasının ardından dokulandırma işlemi de aynı yazılım üzerinde yapılabilir. Yukarıda adı geçen yazılımların tümünde dokulandırma işlemi yapılabilmektedir. Dokulandırma işleminde dikkat edilmesi gereken unsur; üzerine doku kaplanacak objenin kaplama boyutunun mümkün olduğunca küçük tutulmasıdır.



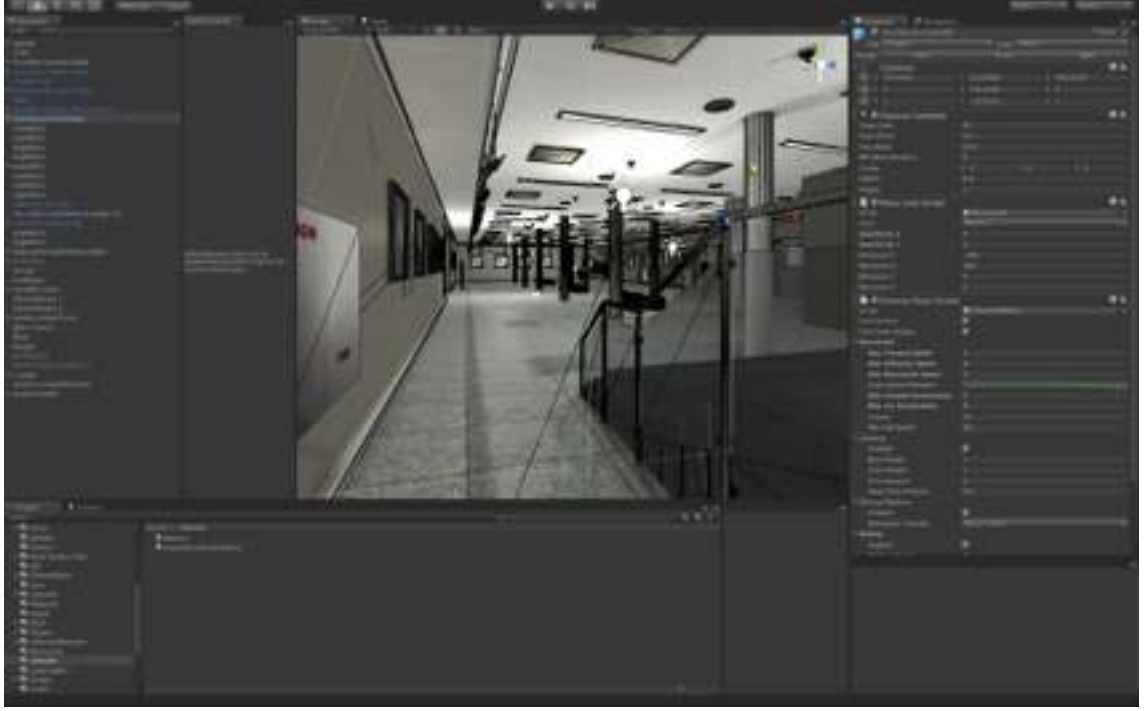
Resim 44: Yaşar Üniversitesi Üç Boyutlu Sanal Sergi Alanı Projesi Sanal Mekanın Dokulandırılması- Çalışma Ekranı

Bu elbette ki son derece göreceli bir tanımlamadır. Biraz daha ayrıntıya girilecek olursa; eğer masaüstü bir bilgisayarda veya dizüstü bir bilgisayarda çalışacak bir proje hazırlıyorsak, kaplamalarımızın boyutu 1024x1024 px veya daha büyük olabilir. Ancak hazırlanan proje için hedef web tarayıcı üzerinde çalışması veya tablet/telefonlar üzerinde çalışması ise bu durumda modellerimizin üzerindeki dokuların kaplama boyutlarını 512x512 px veya 256x256 px ebatında tutmamız daha optimize bir boyutta çalışma üretmemize bu da sonuçta daha hızlı çalışacak bir oyuna sahip olmamıza neden olacaktır.

Unity3D oyun motoru üzerinde hazırlanan bir proje içerisindeki modellerin sahip oldukları kaplamalar, yani dokular istenilen resim formatında olabilmektedir. Proje içerisine dahil edilip herhangi bir sahnede kullanıldığı taktirde, oyunun yayınlanma aşamasında bu dokular Unity3D programı tarafından tekrar işlenip yazılım tarafından kendi formatına çevrilir ve sıkıştırılır. Bu nedenle dokuyu oluştururken kullanılan yazılım ne olursa olsun, oluşturulan doku problemsiz olarak oyun motorunun içerisinde kullanılabilir.

Oluşturulan dokunun, hazırlanmış olan modelin üzerine kaplama işlemi üç boyutlu herhangi bir modelleme yazılımı ile yapılabileceği gibi, Unity3D oyun motoru içerisinde de gerçekleştirilebilir. Unity3D oyun motoru içerisinde malzemenin objenin üzerine hangi metodla kaplanacağı konusunda pek çok seçenek vardır. Modelin üzerine kaplanan dokunun objenin üzerinde kaç kez tekrar edeceği, yanal kaydırma ayarları, parlaklık ve ışığa karşı davranışı gibi değerler; oyun motorunun içerisindeki Inspector penceresinden parametrik olarak belirlenebilmektedir.

Bunların yanı sıra malzemenin özellikleri bakımında opak veya transparan, yansıtıcı bir yüzey veya kendi başına ışık saçan bir obje olmayacağı yine oyun motorunun seçenekleri arasında tasarımcının kullanımına sunulmuştur. Böylelikle projenin yapımında, sanal mekanın oluşturulma aşamasında tüm bu olanakların kullanımı mümkün olmuştur.



Resim 45: Yaşar Üniversitesi Üç Boyutlu Sanal Sergi Alanı Projesi - Sanal Mekanın Dokulanması ve Fiziksel Olarak Gezilebilmesi

Proje çalışması sırasında ihtiyaç duyulmamış olmakla birlikte eğer modelin dokulandırma işlemi bir üç boyutlu modelleme yazılımı ile hazırlanması gereği doğsaydı, bu durumda da farklı bir yazılımın olanakları ile hazırlanan çalışma ilgili yazılımın dışa aktarma seçeneklerinden olan FBX formatına çevirildikten sonra problemsiz olarak, tüm özellikleri ile birlikte Unity3D oyun motorunun içerisinde çalışılan Yaşar Üniversitesi Üç Boyutlu Sanal Sergileme Alanı Projesi' ne dahil edilebilirdi.

4.1.3. Karakter Modellemesi

“Bir model, nispeten az sayıda poligona (dolayısıyla az sayıda yüze ve bağlantı noktasına) sahip olduğunda, az poligonlu olarak kabul edilir. Az poligonlu modeller, daha az hesap gücü kullandıkları için, çok poligonlu modellere göre view portlarda daha çabuk güncellenirler ve daha hızlı

render edilirler. Bu yüzden gerçek zamanlı oyunlarda az poligonlu modeller kullanılır. Ayrıca Tv veya film gibi sonucun yüksek çözünürlüklü çıktı olacağı durumlarda da kullanılırlar. Bu durumda, canlandırma aşamasında az poligonlu model kullanılır ve render sürecinden hemen önce çok poligonlu bir sürümle değiştirilir“ (Bousquet, 2005; s.4)

Tez süresince yapılan araştırmadan elde edilen bulgulara göre, karakter modelleme sürecinde az sayıda poligona sahip modele ulaşılması hedef olarak edinildiğinde, ortaya çıkacak olan ve oyun motoru içerisinde kullanılacak model de düşük poligona sahip olacaktır. Videonun aksine oyun motorunun sonuçları bilgisayar tarafından ziyaretçinin o anki davranışına göre anlık olarak hesaplanacağından, hesap edilmesi gereken veri miktarı göreceli olarak daha düşük olacak ve kullanılacak olan animasyonlar da aynı oranda akıcı ve pürüzsüz görüntülenebilecektir. Ancak bu noktada Yaşar Üniversitesi Üç Boyutlu Sergileme Alanı Projesi içerisinde karakter kullanımı planlanmadığından, proje çalışması içerisinde karakter modellemesi yapılmamıştır.

4.1.4. Hazırlanan Modellerin Oyun Motoruna Aktarılması

Yaşar Üniversitesi Üç Boyutlu Sanal Sergileme Projesi için ihtiyaç duyulan objeler üç boyutlu modelleme yazılımları ile hazırlandıktan sonra, ilgili yazılımın dışa aktarma menüsünden (.fbx) formatına çevrimi ile birlikte artık oyun motoruna aktarılmıştır. Hazırlanan objelerin (.fbx) formatına çevrilmesinin nedeni; bu formatın diğer üç boyutlu veriyi içeren dosya formatlarından çok daha kullanışlı olmasıdır. Çünkü (.fbx) formatı üç boyutlu kütle yani teknik adıyla mesh bilgisinin yanında vertex animasyonu, kamera animasyonu, ışık animasyonu ve doku gibi pek çok bilgiyi de aynı dosya içerisinde barındırması ve pek çok yazılım arasında sorunsuzca aktarımını sağlamasıdır.

Hazırlanan ve (.fbx) biçimine dönüştürülmüş objeler, hazırlanan sanal sergileme projesinin içerisinde yer alan (Assets) klasörünün içerisine yerleştirildiğinde Unity3D oyun motoru yazılımı tarafından otomatik olarak tarandı ve (.fbx) dosyasının içerisinde

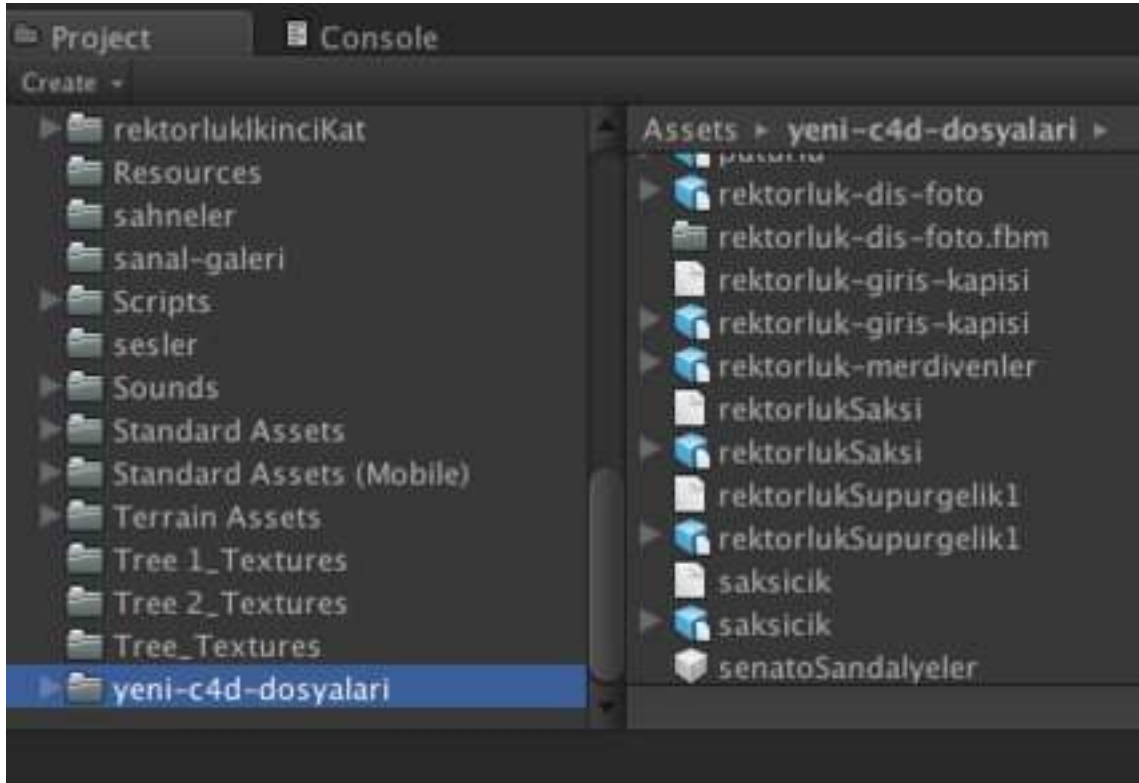
bulunan objelerin materyal yani malzeme özellikleri de aynı klasörün içerisine yazılım tarafından yerleştirildi. Bu sayede hazırlanan belgede ihtiyaç duyulan tüm özellikler oyun motorunun içerisine eksiksiz olarak taşınmış oldu.

4.1.5. Objelere Fizik Özelliği Eklenmesi

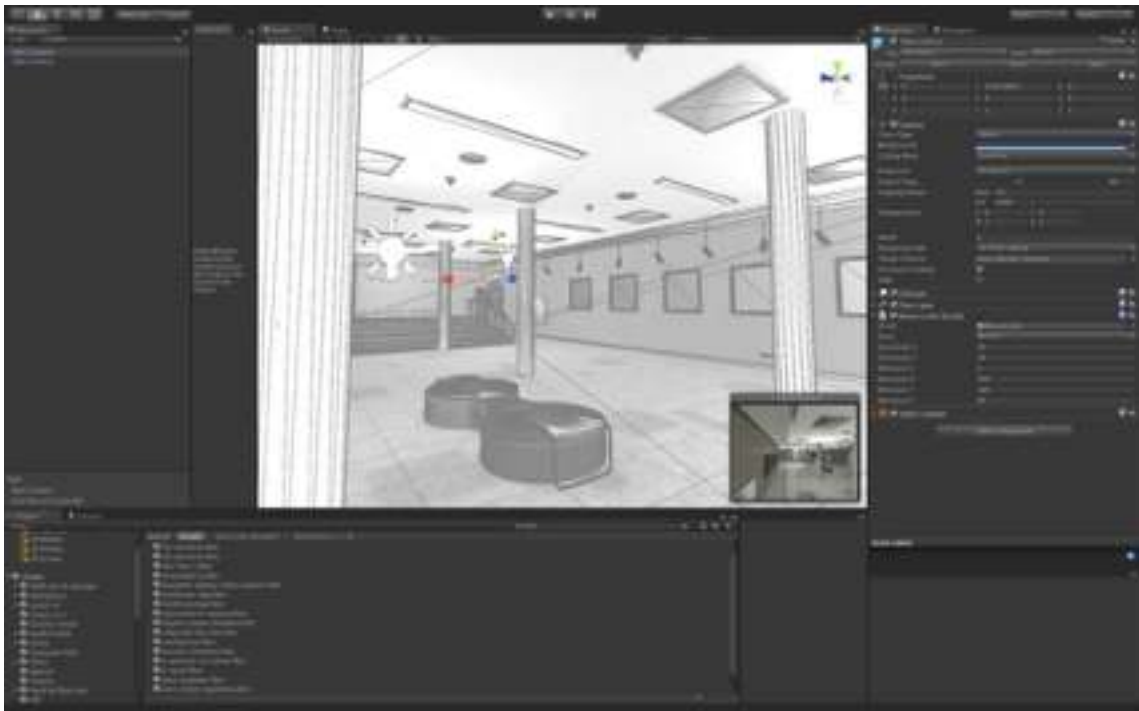
Unity3D içerisine aktarılan objeler sonuçta yalnızca geometrik formlar, x-y-z koordinat bilgisi, animasyonlar ve dokulandırma gibi bilgileri taşıdığı, gerçek dünyaya ait fiziksel özellikler barındırmadığı için; istenilen bu özelliklerin oyun motoru içerisinde her obje için ayrı ayrı tanımlanması gerekmektedir. Tanımlanacak fizik özellikleri arasında içinden geçilmezlik, katı-sıvı-gaz gibi maddenin hali, yer çekimi, ağırlık, rüzgar davranışı gibi durumlar sayılabilir. Nesne seçili hale getirildikten sonra objenin inspector paneli içerisinden bu özellikler nesneye atanabilmektedir. Gerçek dünyadakinden farklı olarak atanan bu özelliklerin bir bölümü parametrik olabilmektedir. Örneğin nesnenin yerçekiminden ne oranda etkileneceği parametrik olarak tanımlanabilmektedir. Gerçek dünyada elbette ki bu kurallar böyle çalışmamaktadır. Ancak oyun konusu çok geniş olduğundan ve tasarımcıların da hayal güçlerine bir kısıtlama getirilmesi yerine özgür davranmaları ve düşledikleri dünyayı tasarlayabilmeleri için; oyun motorları içerisinde karşılığı gerçek dünyada bulunmayan bu tür seçenekler de mevcuttur. Bu noktada hazırlanmış olan objelere istenilen fizik motor özellikleri eklenilmiş ve bir sonraki aşamaya geçilmiştir.

4.1.6. İnteraktif Kullanıcının Üç Boyutlu Sanal Sergi Projesine Dahil Edilmesi

Yaşar Üniversitesi Üç Boyutlu Sanal Sergileme Alanı Projesi için hazırlanan mekanlar ve objeler oyun motoru içerisinde sahneye yerleştirildikten sonra, projenin çalışması sırasında görüntünün geleceği bir kameraya ihtiyaç vardır. Bu kamera eğer durumu dışarıdan gözleyecek bir kamera ise ‘Main Camera’ olacaktır veya sonradan sahneye eklenecek bir kamera da aynı işi görecektir. Ancak projemizde olduğu gibi



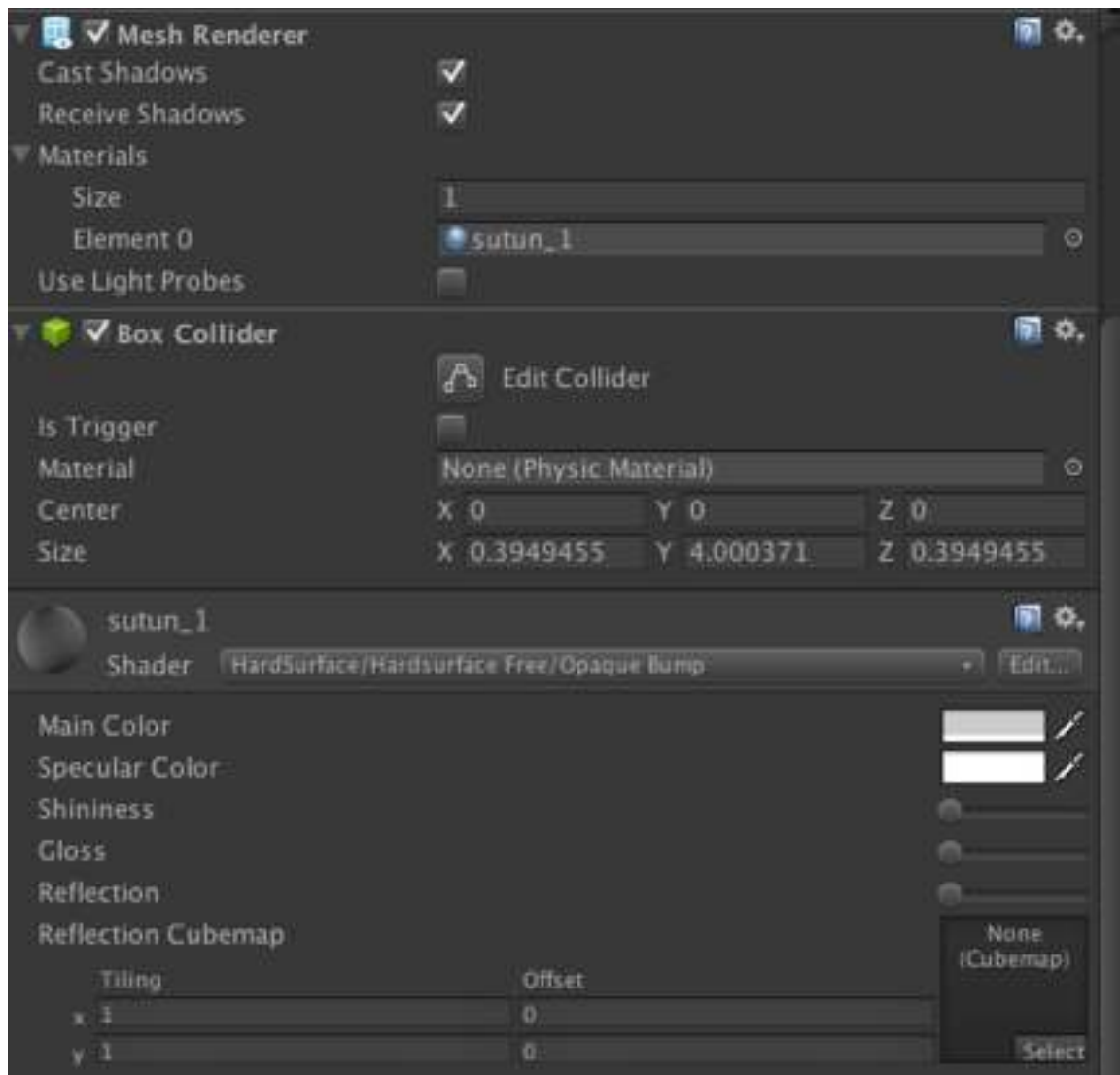
Resim 47: Proje Penceresi



Resim 48: Fiziksel Sınırların Belirlenmesi ve Işıklandırma Temel Ekranı

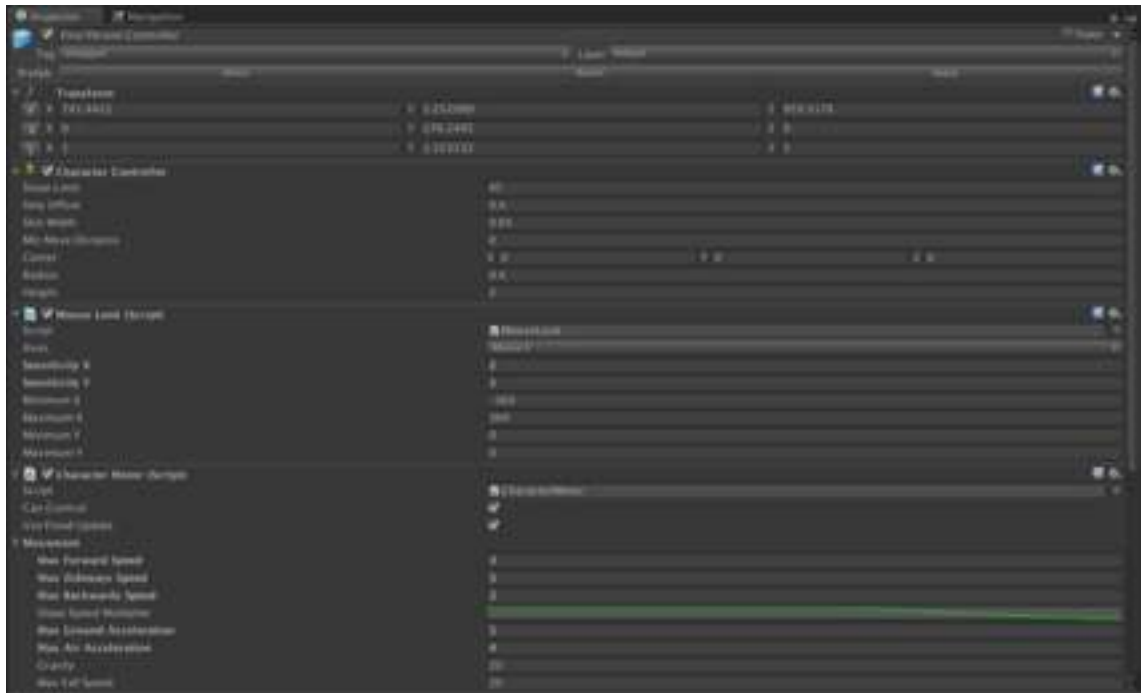
sergi mekanımızı bir karakterin gözünden bakarak gezecek, bilgisayarın klavyesindeki yön tuşlarını kullanarak yönlendirmesini yapacak, fare ile de bakacağı yönü belirleyecek isek; bu durumda Unity3D oyun motoru içerisinde ‘Standart Assets’ başlığı altında bulunan ‘Character Controllers’ sekmesindeki ‘First Person Controller’ objesi ihtiyacı karşılayacaktır.

‘First Person Controller’ adlı obje oyunun içerisindeki başrol oyuncusu olarak düşünülebilir. Böylelikle bu objeye bağlı scriptler yardımı ile çalışan bir kameradan gelen görüntüyü görürüz. Bir anlamda sahneye “Kişinin Gözlerinden” baktığımızı düşünebiliriz. Bu objenin çalışabilmesi için gereken her türlü script, bağlı nesne vb.



Resim 46: Sahnedeki Objelere Fiziksel Özellikler Eklenilmesi Ekranı

özellikler hazır olarak objenin içerisinde bulunmaktadır. Çalışması için sadece proje penceresinden, sahnemizin herhangi bir yerine sürükleyip bırakmamız yeterlidir. Bundan sonra Resim 49’de görüleceği üzere; asıl kahramanımız olacak “First Person Controller” adlı objemizin, yürürken hangi hızda yürüyeceği, koşup koşamayacağı, sıçrayıp sıçramayacağı, görüş açısının kaç derece olacağı gibi unsurların tamamı bizim tarafımızdan belirlenebilir veya değiştirilebilir.



Resim 49: Üç Boyutlu İnteraktif Kullanıcının Ayarları

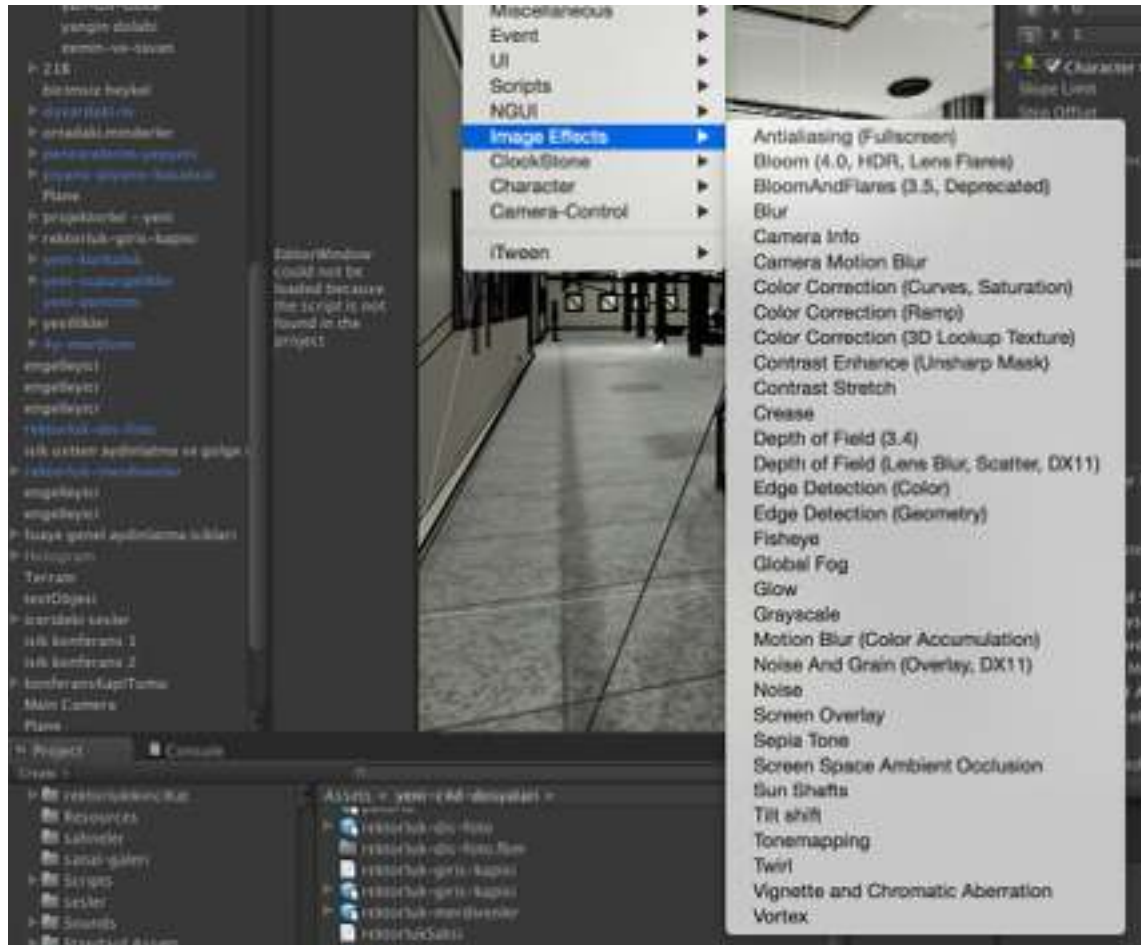
4.1.7. Kamera ve Görüntü Efektleri

“Normalde kameralar üç boyutlu perspektif görüntü moduna ve piramit şekilli bakış açısına göre ayarlıdır.” (Goldstone, 2011; s.61)

Bu noktadan sonra eğer profesyonel sürüm kullanılıyorsa, Unity3D içerisinde kullanıcının gözünden gelen ve bilgisayar ekranına yansıtılan görüntüye ilave efektler eklenebilir. Örneğin “Component” menüsü altındaki “Image Effects” yani “Görüntü

Efektleri” başlığı altında bulunan “Depth of Field” objesinin eklenmesi durumunda, karakterimiz artık belli bir alanı net kalanını bulanık olarak görmeye başlayacaktır. Bu da hazırlanan projenin kalitesini ve görüntünün inandırıcılığını artıracaktır.

Bu görüntü efektlerini arasında en çok ihtiyaç duyulanlarından birisi “Antialiasing” efekti dediğimiz kenar yumuşatma efektidir. Üç Boyutlu Sanal Sergileme Projesi’ nin bu etki olmaksızın çalıştırılması sırasında üretilen görüntü, ofset baskıya düşük çözünürlükte gönderilmiş bir çalışmaya benzer. Oyun motoru tarafından kenarları testereye benzer kırıklıklar içeren kalitesiz bir görüntü üretilir. Ancak “First Person Controller” objesine “Antialiasing” efekti uygulanması pürüzsüz kenarları olan ve daha kaliteli görünen bir görüntüye ulaşılır.



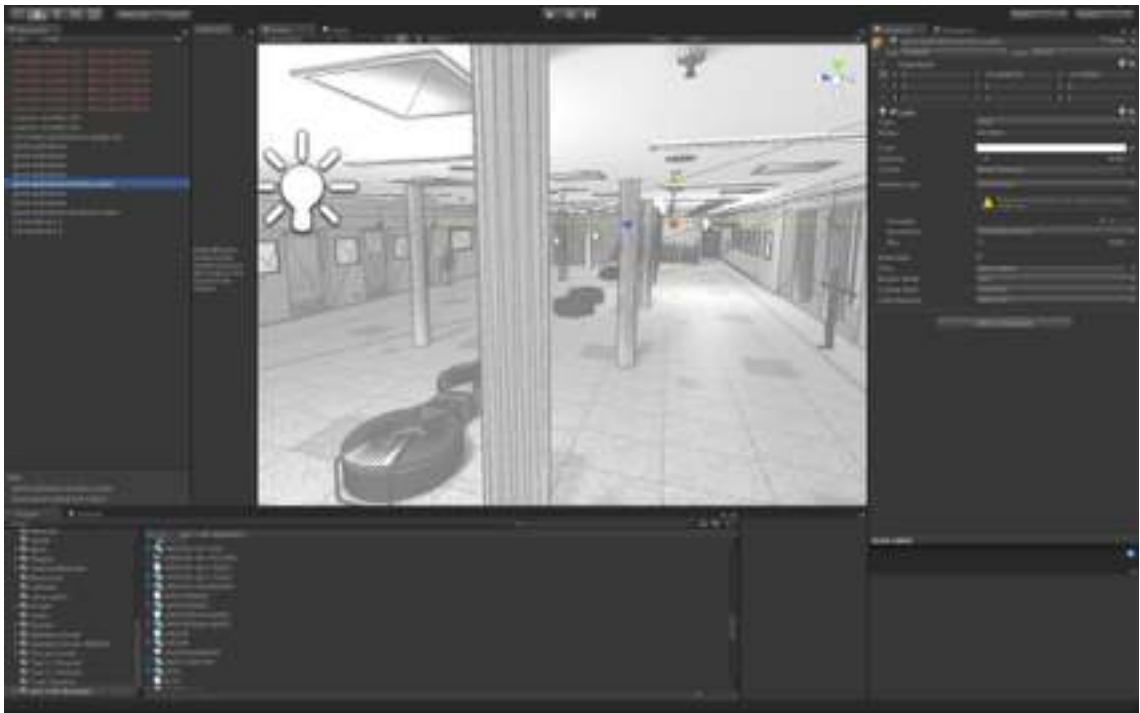
Resim 50: Kamera ve Görüntü Efektleri Menüsü Ekranı

Bu ve bunun dışında onlarca efekt projemiz içerisine eklenmeye hazır şekilde bulunmaktadır. Burada tasarımcının düşlediği dünyanın sergi ziyaretçisi tarafından nasıl görüneceğinin belirleyeneceği ve hayal edilene en yakın görüntünün oluşturabilmesi konusunda oyun motorunun tasarımcıya sunduğu araçların bir bölümünden bahsedilmektedir.

Tabii ki uygulanan her efekt belli bir temel seviye donanım ihtiyacı duymaktadır. Her bir görüntü efektinin ihtiyacı duyduğu temel donanım seviyesi farklıdır. Ancak burada oyun motorunun çok yararlı bir özelliği devreye girmektedir. Eğer oyuncunun makinesi tasarımcı tarafından oyuna uygulanan efektin ihtiyacı duyduğu donanım özelliklerinin altında ise, bu durumda oyun motoru yalnızca açık olması durumunda soruna neden olabilecek o efekti kapatarak ziyaretçinin turunu problemsiz olarak devam ettirmesine izin vermektedir. Aksi takdirde temel ihtiyaçlar karşılanmadığı için projemiz daha başta hata vererek durur ve çalışmazdı. Daha kalitesiz bir görüntü ile karşılamak dahi olsa mümkün olduğunca fazla kişinin yayınlanan içeriğe ulaşılabilir tutulması ile projemizin hedef kitlesi daha da genişleyebilir.

4.1.8. Üç Boyutlu Sanal Sergi Alanının Işıklandırılması

Işıklandırma amacıyla çalışma üç boyutlu tasarım programlarında ışıklandırma sistemleri oluşturulup, oyun motorunun içine entegre edilememektedir. Bu nedenle ışıklandırma çalışması Resim 51’deki ekranda olduğu gibi doğrudan oyun motorunun içerisinde hazırlanmıştır.



Resim 51: Işık Kaynaklarının ve Çeşitlerinin Belirlenip Özelliklerinin Tanımlanması

Oyun motoru olarak seçilen Unity3D yazılımı çok gelişmiş 4 ayrı aydınlatma araçlarını tasarımcının kullanımına sunmaktadır. Bunlar “Directional Light”, “Point Light”, “Spot Light” ve “Area Light” dir.

Yaşar Üniversitesi Üç Boyutlu Sanal Sergileme aydınlatılması temel olarak gerçek dünyadakine benzer bir anlayışla gerçekleştirilebilir. “Directional Light” yani; yönü olan bir ışığı güneş ışığını simule etmesi için kullanarak ve bu ışığa sert gölgeler vermesi yönünde parametreleri ile oynanarak gün ışığının yerine geçmesi sağlanabilir.

Ancak burada oyun motorunun çalışma prensibi gerçek dünyada alışık olduğumuzun bir miktar dışına çıkmaktadır. Işığın doğrudan düştüğü yerler aydınlanırken düşmeyen yerler tam karanlıkta kalabilmektedir. Bu sorunun üstesinden gelebilmek için sahne içerisinde çeşitli noktalara kaynağı görünmeyen ve genel ışıklandırmaya destek olması amacıyla düşük güçte ışıklar yerleştirilmiştir. Yazılım içerisindeki “Point Light” yani noktasal ışık kaynağı gücü düşürülerek ve gölge verme özelliği kapatılarak destek ışığı olarak kullanılabilir.

Unity3d oyun motoru içerisinde, hazırlanan projenin çalışacağı bilgisayarın üzerine bindirdiği işlemci gücü yükünü düşürmek için, oyunda kullanılan ışıklar oyun motorunun (Lightmapping) özelliği ile üç boyutlu nesnelerin kaplamalarının üzerine ışık ve gölge katmanı olarak bindirilirse, bilgisayar her an tekrar tekrar ışıkların aydınlatma ve gölge alanlarını yeniden hesaplamak zorunda kalmaz ve bu da kullanıcının bilgisayarının üzerinden büyük bir yükü almış olur. Lightmapping metodu pek çok bilgisayar oyununda da kullanılan temel optimizasyon metodlarından birisidir. Böylelikle karmaşık ışıklandırma yöntemleri, yüksek bilgisayar kapasitesi gerektirmeksizin istenilen sahnede kullanılabilir. Yaşar Üniversitesi Üç Boyutlu Sanal Sergileme Alanı Projesi’ nde özellikle sayıca fazla olmaları nedeniyle duvardaki çerçeveler ve duvarın ilişkisi arasındaki görüntünün oluşturulabilmesi için “Lightmapping” uygulanmıştır.

Bu noktadan sonra istenildiği durumda; Directional Light adlı ışık nesnesinin scriptler yardımı ile kullanımı halinde, doğrudan güneşin benzetmesi (simülasyonu) gerçekleştirilebilir. Directional Light adlı nesnenin sahne içerisindeki konumu bir script (bilgisayar programcısı) ile günün saatine göre değiştirilerek, oyunda güneş objesi olarak kullanılabilir. Sert gölge düşürme özelliği de aktif edilerek daha inandırıcı sonuçlara ulaşmak mümkündür.

4.1.9. Gerekli Programcıkların (Script) Yazılması

Üç boyutlu sanal sergileme alanına yerleştirdiğimiz objelerimiz, ışıklarımız, kameralarımız, animasyonlarımız ve bunun gibi tüm diğer oyun nesnelerimiz kendi başına hiçbir şey yapamazlar. Bu nesnelerin hangi durumda neler yapmaları gerektiğini belirlenmeli ve kullanıcı ile hangi noktada ve ne şekilde etkileşime geçmesi gerektiği kararlaştırılmalıdır. Bu noktada çeşitli durum veya durumlar karşısında proje içerisindeki hangi nesnenin, nasıl bir davranışı olacağının belirlenmesi gerekir. Örneğin bir kapıya yaklaşıldığında kapının açılması, belirlenmiş bir tuşa basıldığında ortam aydınlatmasının devreye girmesi gibi...

Projemiz içerisinde bu ve bunun gibi tüm diğer davranışları belirleyeceğimiz yapılara 'scriptler' yani programcıklar denilir. Her oyun motorunun kullanmakta olduğu bir veya birden fazla script dili olabilir. Bazı oyun motorları kendi script dilini kullanırken, başka birisi günümüzde daha genel geçer bir veya birden fazla programlama dilini destekleyebilmektedir. Bu noktada Yaşar Üniversitesi Üç Boyutlu Sanal Sergileme Alanı Projesi içerisindeki nesnelerin kullanıcı ile etkileşimleri sağlamak için JavaScript ve C# dilleri kullanılarak programcıklar oluşturulmuştur.

Ziyaretçimizin internet bağlantısı olup olmadığını kontrol eden ve ona göre bize bilgi veren scriptimiz :

```
#pragma strict
var anaSunucuIpNo = "82.222.172.41"; function Start () {
    AnaSunucu();
}
function AnaSunucu() {
    var stfServerPing : Ping = new Ping(anaSunucuIpNo); while(!
    stfServerPing.isDone)
    {
        yield; }
    Debug.Log("Ping Zamani:" + stfServerPing.time);
    // var baglantiZamani = Debug.Log(stfServerPing.time);
    var baglantiZamani = 1;
```

```

if (baglantiZamani == null){

    Debug.Log("Baglanti Yok"); }
else {
    Debug.Log("Internet Baglantisi Var"); }
}

```

Projemizin internet üzerinden yüklenip çalıştırılmasını sağlayan script:

```

function Start () {

    // Açıklama: İnternet üzerinden animasyonumuzu çekmeye başlıyoruz var
    stream =
    new WWW ("http://stfserver.yasar.edu.tr/proje/ss01.unity3d");
    // Açıklama: Projenin bilgisayarımıza yüklenmesi bitene kadar beklemesini
    sağlıyoruz

    yield stream;
    // Açıklama: Yüklemenin bitmesinin ardından projemizi başlatıyoruz.
    stream.LoadUnityWeb();
}

```

Sanal Sergi Projesini internet üzerinde açan kişinin bulunduğu yerdeki saate göre (sabah, gündüz, akşam ve gece) temaları yükleyen ve bu sayede ziyaretçi/uygulama arası etkileşimi daha etkin hale getiren script:

```

// bilgisayarın saatini okutuyoruz ve bunu sysHour adlı değişkene atıyoruz
var sistemSaati = System.DateTime.Now.Hour; // burada gokyuzu
materyallerini tanımlıyoruz

var gokyuzuDurumuSabah : Material; var gokyuzuDurumuGunduz :
Material; var gokyuzuDurumuAksam : Material; var gokyuzuDurumuGece :

Material;

// burada gün içi tanımları belirliyoruz
var sabah = Array(06,07,08,09);

function Start () {

```

```

gokyuzuDurumuGece;
var gunduz = Array(10,11,12,13,14,15,16,17); var akşam =
Array(18,19,20);
var gece = Array(21,22,23,24,00,01,02,03,04,05);
if(sistemSaati in sabah){
RenderSettings.skybox = gokyuzuDurumuSabah; }
if(sistemSaati in gunduz){
RenderSettings.skybox = gokyuzuDurumuGunduz; }
if(sistemSaati in akşam){
RenderSettings.skybox = gokyuzuDurumuAkşam; }
if(sistemSaati in gece){ RenderSettings.skybox =
}
}

```

Oyuncumuzun bir kapıya yaklaşması durumunu algılayan ve kapının açılma

animasyonunu çalıştıran scriptimiz:

```

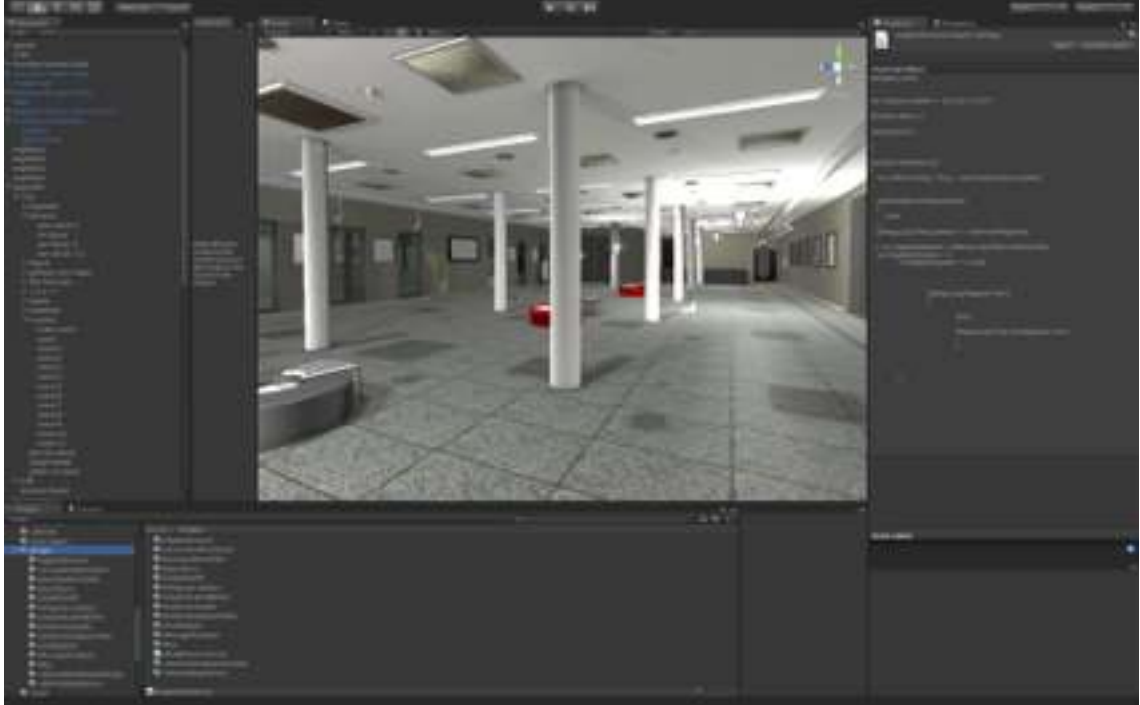
var kapıNo = "0";
function OnTriggerEnter (collision : Collider) { var acılma = "Aciliyor";
if (collision.gameObject.tag == "Player"){ Debug.Log("Oyuncu
Algılandı"); GameObject.Find(kapıNo).animation.Play(kapıNo + acılma); }
}
function OnTriggerExit (collision : Collider) {
var kapanma = "Kapanıyor";
if (collision.gameObject.tag == "Player"){
yield WaitForSeconds (1.0);
GameObject.Find(kapıNo).animation.Play(kapıNo + kapanma); }
}
function Update () {
}

```

Ziyaretçimizin projemizi internet üzerinde açtığında, eğer o gün özel bir gün ise bunu belirleyen ve eğer ileride ihtiyaç duyarsak o özel günde normal projeden farklı bir animasyon çalıştırma durumumuz ortaya çıkarsa bunu gerçekleştirebilecek script:

```
// ay = System.DateTime.Now.get_Month(); // gun =
System.DateTime.Now.get_Day(); // yil = System.DateTime.Now.get_Year();
function Start () {
//su anki tarih ve saati alir ve konsol ekranına yazar
var tarih = System.DateTime.Now.ToString("dd/MM/yyyy");
Debug.Log(tarih);
// ozel gunleri belirlenmeye baslanıyor
if(tarih == "10/11/2013") {
Debug.Log("Bugun on kasim, bugun ozel bir gun. Ozel bir animasyon
oynatilacaksa buraya eklenebilir"); }
else {
Debug.Log("Bugun on kasim degil, bugun siradan bir gun. Proje Normal
Calistirilabilir"); }
}
```

Bu scriptler Resim 52’de görüleceği gibi sahneye yerleştirilmiş ve Üç Boyutlu Sanal Sergileme Alanı’nın istediğimiz özellikleri kazanması sağlanmıştır.



Resim 52: Hazırlanan Programcıkların -Scriptlerin- Sanal Sergi Alanına Dahil Edilmesi

4.1.10. Projenin Yayınlanması

Sanal bir projenin yayınlanması için günümüzde bir çok seçenek mevcuttur. Başta World Wide Web yani kısa söylemi ile web ortamının yanı sıra, son yıllarda hızla yaygınlaşan mobil cihazlar da birer seçenektir. Tabii ki bilgisayarlar üzerine herhangi bir metod ile kurulacak bir yazılımın içerisine gömülmesi de alternatifler arasındadır. Elbette ki tüm bu seçeneklerin kendilerine özgü avantajları olduğu gibi dezavantajları da mevcuttur. Tez süresince yapılan araştırmaya ve elde edilen bulgulara göre projenin yayınlama ortamı için seçilecek platform iyi düşünülüp, hedef kitleye ulaşabilmek için en problemsiz ve en uygun ortam tercih edilmelidir.

Günümüzdeki iki temel mobil işletim sistemi olan iOS ve Android İşletim Sistemleri' ne sahip tablet ve telefonların yanı sıra tüm bilgisayarlar üzerinde problemsiz olarak yayınlama imkanı veren web, yani bir tarayıcı üzerinde projenin yayınlanması, ortaya çıkabilecek sorunların çözümü için ortak bir yaklaşımın yeterli olmasını getireceğinden, projenin yayınlanması için web ortamı daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Tüm bilgisayarlar için ortak bir yaklaşım getirecek olan internet tarayıcılar ve bu tarayıcıların üzerinde çalışacak olan bir oynatıcı (player) yaklaşım olarak benimsenmiştir.

Güncel bilgisayar donanımları üzerinde çalışması için tasarlanacak olan üç boyutlu sergileme projesinin başlangıç aşamasında donanımın hangi arayüzü ile veya bundan da önce hangi standartlar üzerinde yayınlanacağını seçiminin yapılması ve buna uygun olarak ilerlenmesi gerekmektedir. Bu araştırmanın diğer aşamalarında çeşitli yayınlama seçenekleri incelenmiş ve herbirisi için olumlu ve olumsuz yönlerinin üzerinde durularak, karar verme aşamasında doğru seçimi yapabilmek için veriler toplanmıştır.

Bu noktada hazırlanacak üç boyutlu sergileme çalışmasının mümkün olduğu kadar geniş kitleye ulaşabilmesi, mümkün olduğu kadar özel bir donanım gerektirmemesi ve ileride yapılacak güncellemelerin sorunsuzca kullanıcılara ulaşabilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda hazırlanacak projenin web arayüzünü kullanarak yayınlanması ve güncel bileşenlere sahip orta düzey bir donanım ile sorunsuzca görüntülenmesi en doğru seçenek gibi durmaktadır. Bu sayede işletim sistemi farkı gözetmeksizin herhangi bir işletim sistemini kullanan bir bilgisayar (MacOS X , Microsoft Windows XP/Vista/7, Ubuntu Linux, ...) sistemi ile çalışan güncel bir tarayıcı (Safari ®, Chrome ®, Opera TM, İnternet Explorer ©, Firefox ©, ...) üzerinde, pek çoğuna da otomatik olarak yüklenebilecek olan küçük bir tarayıcı eklentisi ile (Unity Player ©) Yaşar Üniversitesi Üç Boyutlu Sanal Sergileme Alanı Projesi kolaylıkla çalışabilecektir.

SONUÇ

Yapılan incelemelerden ve elde edilen bulgulardan yola çıkılarak; sayısal ortamda oluşturulabilecek sanal sergilemeler ve bunun en kurumsallaşmış unsuru olarak nitelendirebileceğimiz sanal müzeler, çağdaş müzecilik anlayışının bir parçası olarak tanımlanabilirler. Sanal dünyaki pek çok unsur gibi internet üzerinde varlık gösteren sanal müzeler de; müze ve sergileme tasarımının aslına bir rakip olmayıp, tam tersine var olanı destekleyici birer unsur olarak görülmelidirler. Bu noktada sergileme tasarımının en güçlü kurumlarından olan müzeler, elde ettikleri bu yeni medya alanı ile daha büyük kitlelere erişim imkanı kazanabilirler.

Sanal dünyada üç boyutlu sergileme tasarımının uygulama alanını yalnızca müzeler özelinde düşünülmeyip, sergileme tasarımı kavramının geneline bakılacak olursa, internet dünyası, bu konuda sergileme tasarımcısının önüne, gelişen teknoloji doğrultusunda çeşitli olanaklar sunmaktadır. Sanal sergiler, sanal müzeler, sanal geziler vb. başlıklar altında düşünülebilecek olan bu unsurlar, bazı noktalarda diğerlerinden ayrılırken, bir takım noktalarda ise ortaklık göstermektedirler. Günümüzde internet ortamında var olan sanal müzelerde veya müze kavramından bağımsız olarak var olan sanal sergilerde, işin teknolojisi gereği doğal olarak alışlageldik yöntemler ile çözümler sunulmaktadır. Günümüz yaklaşımlarının pek çoğunda internet üzerindeki geleneksel sitelerin temel alt yapısının bir benzeri kullanılırken, sanal sergileme sorunsalına çözüm olabilmesi için yeniden yapılandırılmasının ile birlikte hazırlanan yapının üzerine sergileme tasarımcısının hazırladığı ara yüzün giydirilmesinin ardından, serginin içeriği siteye yüklenmektedir. Hazırlanan bu oluşum, yapılan tüm bu işlemlerin ardından sanal sergi formunda ziyaretçileri ile buluşmaktadır. Konuya olumlu yönden yaklaşıldığında, öncelikle bilindik teknolojilerin kullanılması, bu sanal sergilerin hazırlanması için gerekli olan eğitilmiş ve deneyimli tasarımcı ve yazılımcı sayısının bir engel olarak karşımıza çıkmasını engellemektedir. Bu noktada, eğer sanal sergide bir değişiklik, ekleme veya çıkartma yapılması söz konusu olduğunda, bu

işi kotabilecek nitelikli tasarımcılara rahatlıkla ulaşılabilmesinin önünde bir engel yoktur.

Günümüz sayısal sergileme yaklaşımlarına devam edecek olursak, diğer bir unsur olan maliyetler de yukarıda açıklanan nedenle oldukça düşük düzeyde olabilmektedir çünkü internet alt yapısına hakim olan ve internet sitelerini tasarlama yetisine sahip grafik tasarımcılar ile günümüz sayısal sergileme işi kolaylıkla kotarılabilmektedir.

Bilindik teknolojileri ve yaklaşımları kullanması, aynı zamanda kullanıcı alışkanlıklarının da yeniden şekillenmesinin gerekmemesi anlamına gelir ki bu nokta da oldukça önemlidir çünkü; internet kullanıcılarına farklı bir sergileme tasarımı ve tabii ki farklı bir teknoloji ile yeni bir yaklaşım tarzı getirilmesinin ardından, bunun ziyaretçilerin var olan davranışları üzerinde etkisi olacaktır. Kullanıcıların bu yeni yaklaşıma ve teknolojiye adapte olmaları ve etkin kullanabilmeye başlamaları zaman alan bir süreç olacaktır.

Bir diğer yandan, bilindik internet sitesi mantığı ile tasarlanan günümüz sanal sergileme sistemlerinin, teknik alt yapının buna uygunluğu ve iç dinamiklerinin oldukça düşük büyüklüklerdeki -kapladığı yer açısından- görseller içermeleri nedeniyle, internet üzerinde çok önemli bir kavram olan “hız” sorunları da yoktur. Çok önemli bir unsur olan “bilgiye hızlı erişim” bu noktada günümüz sanal sergileme sistemlerinin birer avantajlarıdır. Yazı tabanlı (text based) koleksiyon bilgileri ve internet standart görüntü biçimleri olan (.jpg, .png vb.) gibi görsel format kullanmaları nedeni ile, hemen hemen tüm bilgisayarlar ile sorun çıkartmadan problemsizce görüntülebilmeleri ve gerektiğinde indirme (download) yapılabilmeleri noktasında oldukça kullanışlıdır.

Günümüz yaklaşımlarında sanal sergi bölümünde ücretsiz hizmet verilen noktaların yanında, üyelik gerektiren ve kullanıcı tarafından ilgili sergiye ulaşım

talep edildiğinde, ziyaretçinin üyelik şartlarını yerine getirmesi istenmekte, ancak bunun ardından ilgili içeriğe giriş izni verilmekte ve böylelikle sanal sergiden mali anlamda da bir geri dönüş yapılabilme olanağı ortaya çıkmaktadır. Benzer yaklaşım üç boyutlu sanal sergileme yaklaşımında da aynı çerçevede ele alınabilir.

Teknolojinin gelişimi ile ortaya çıkan sanal sergileme kavramının temel yapısı ve içeriği yine teknolojinin ilerlemesi ve hayatımıza yeni kavramlar eklemesi, yeni medyaları önümüze sürmesi, yeni yazılımların ortaya çıkması ve teknik alt yapının bu yeni yazılımların sonuçlarını kaldırabilir hale gelmesi ile birlikte daha da gelişmeye, hepsinden de önemlisi var olan yapısında ciddi değişimler yaşamaya ve çok daha farklı formlara dönüşmeye adaydır.

Bu değişimin gerçekleşmesi yönündeki en önemli faktörlerden birisi; bilgisayarlarda üç boyut teknolojisinin hayatımıza girmesidir. Pek çok farklı alanda ve değişik teknolojiler ile karşımıza çıkan üç boyut teknolojisi; fotoğraftan televizyona, bilgisayardan sinema ve televizyon filmlerine kadar çok farklı alanlarda hayatımızın içerisinde yer almaya başlamıştır. Bu konudaki en önemli ve lokomotif unsurlardan birisi olarak görülen üç boyutlu bilgisayar oyunları, özellikle genç kullanıcı kitlesi üzerinde, bilgisayar kullanma alışkanlıklarının şekillenmesi bağlamında çok önemli değişikliklere neden olmuştur. İki boyutlu bilgisayar oyunları uzun süredir yerlerini üç boyutlu bilgisayar oyunlarına bırakmış, bu konu artık “renkli” film kavramının bir dönem önemli bir özellik olduğu siyah beyaz filmlerin döneminin ardından, günümüzde bir özellik olarak öneminin kalmadığı gibi, bilgisayar oyunlarının da günümüzde “üç boyutlu” olması yavaş yavaş normal karşılanmaya başlamıştır. Yeni çıkan pek çok bilgisayar oyunu doğrudan doğruya üç boyutlu olarak piyasada yerlerini almaktadır.

Bu yeni yaklaşım ile şekillenen yeni nesil kuşakların bilgisayar kullanma alışkanlıkları, günümüz internet kullanıcıların davranışları ile farklılık gösterecektir. Öncelikle bu yeni yapının içerisine doğmuş olan yeni nesil bilgisayar

kullanıcılarının, sanal dünyadan beklentileri de yeni yönelimler doğrultusunda olacaktır. Televizyonları, oyunları, filmleri ve yavaş yavaş fotoğrafları üç boyutlu olmaya başlayan sanal ortamda, sergileme tasarımı da bu yeni yaklaşıma ayak uydurmalı ve tasarımcılar üç boyutlu sergileme tasarımı konusunda da daha güncel ve yenilikçi çözümler üretebilmelidir.

Sergileme tasarımı konusunda iki boyutlu yaklaşımlardan üç boyutlu çözümlere geçilmesi elbette ki zaman gerektirecek, şartlar ve ihtiyaçlar doğrultusunda teknoloji ve yazılımlar yeniden şekillenecek ve tasarımcı yeniden şekillenen bu sanal ortama kendisini adapte etmek durumunda kalacaktır.

Günümüze bakıldığında, gereksinimlerin ve ortamın, bu konuya belki bir başlangıç noktası oluşturabilmek için adım atılması bağlamında da olsa yeterli olduğu görülmektedir. Günümüzün var olan teknolojik alt yapısı ve yazılımların bizlere sunduğu çözümler ile birlikte, tasarım araçlarının konu ile ilişkili olarak tasarımcının önüne serdiği olanaklar kullanılarak üç boyutlu sanal sergileme tasarımları yapılabilmektedir. Bu yaklaşım bazı noktalarda (özellikle serginin yayınlaması anlamında) iki boyutlu yapılar ile benzer alt yapıların paydaş olarak kullanmasının yanı sıra, sahip olduğu yeni olanaklar sayesinde konuyla ilgilenen tasarımcıların yapabilecekleri ile gelişme profili bunun çok çok ötesindedir.

Günümüzde tasarım disiplinlerinin pek çok alanında da kullanılmaya başlamış olan üç boyut teknolojisinin, sanal ortamda sergileme tasarımı alanında kullanılmaya başlaması ile birlikte; sergilerin düz yapısının ötesinde, zaman ve mekan olarak da derinliği olan sergi alanları olarak düşünülmesi mümkün olabilir. Ziyaretçinin tıpkı gerçek bir yapının içerisindeymiş gibi; sergiyi gezmeye nereden başlayacağı, gezintisi sırasında izleyeceği veya izlemesi gereken yol da göz önünde bulundurularak veya bu rota da tasarlanarak, sanal serginin izleme akışının belirlenmesi mümkündür. Bu sayede, özellikle bazı sergilerde, koleksiyonun daha

rahat algılanabilmesi ve içeriğin zaman çizelgesi bağlamında izleyiciye çok daha doğru bir sırada aktarılabilmesi sağlanabilir.

Bunun yanında; sergileme tasarımının üç boyutlu bir çözüme ulaşması ile birlikte sergilenen; çalışma, ürün veya koleksiyonların içerisinde bulunan üç boyutlu objelerin (heykel, enstelasyonlar, rölyef vb.) çok daha rahat algılanabilir görsellerinin de ziyaretçinin kullanımına sunulabilmesi mümkün olacaktır. Böylelikle; üç boyutlu olarak taranacak olan bu tür çalışmalar, üç boyutlu sanal sergi alanı içerisinde yine üç boyutlu olarak görüntülenebilecektir. İlave olarak; yapının içerisinde bulunacak olan üç boyutlu veri, yine internet üzerindeki sanal sergi projesi içerisinde, araştırmacıların kullanımına sunulabilir ve konu hakkında araştırma yapan akademisyenlere bu üç boyutlu veriyi indirip detaylı inceleme yapabilme veya akademik araştırma içerisinde kullanabilme olanağı getirebilir.

Sanal ortamda içeriklerin yerleştirilebileceği alanlar, gerçek mekanlar ile kıyaslandığında, sınırsız bir özgürlüğe sahip olması, hatta farklı içeriklerin sergileneceği farklı fiziksel mekanların tek bir sergileme alanı içerisinde birleştirilebilmesi, serginin içeriğinin online olarak, yani uzaktan ve anında değiştirilebilmesi veya güncellenebilmesi gibi olanaklar da sergi sahipleri veya müzeler için ayrıca önemlidir. İçerik ekleme, güncelleme veya değişiklik yapma noktasında iki boyutlu sergileme sistemleri çözümleri ile ortak yaklaşımlar içermesi ile birlikte, bu yeni yapının var olan teknolojileri de barındırması, aynı zamanda olumlu bir katma değer olarak görülmelidir. Üç boyutlu sanal sergileme çözümü ile tasarlanmış bir sergileme mekanının içeriği; internete bağlı herhangi bir bilgisayar yardımı ile, kullanıcı adı ve şifre korumasının ardından, günün herhangi bir saati, dünyanın herhangi bir yerinden, bir veya daha fazla küratör tarafından güncellenebilir. Güncellenen bu yeni içeriğe erişim de anında gerçekleşebilir veya takvimlenecek bir süreçte bu içeriğin otomatik olarak değişimi (insan faktörü olmaksızın) sağlanabilir.

Diğer taraftan sanal üç boyutlu sergileme tasarımı alanları, gerçek anlamdaki fiziksel sergi alanlarının önünde bulunan ve ileride açıklanacak fiziksel kısıtlamalar, zaman kısıtlamaları, mekan kısıtlamaları gibi pek çok sınırlamadan da muaftır.

Üç boyutlu sanal sergileme alanlarının oluşturulması ve bu alanların tasarımı doğrultusunda kullanılması gerekli olan teknolojiler hali hazırda mevcut olup, farklı disiplinlerin farklı ihtiyaçlarına cevap vermeleri noktasında halen kullanılmaktadırlar. Yapılması gereken, üç boyutlu sanal bir sergileme alanının oluşturulması için gerekli ve doğru olan yaklaşımların tespit edilmesinin ardından, seçilen bu yapıların uygun biçimde kombine edilmesi ve sonuca gidilmesidir.

Bu araştırmanın temel çıkış noktası, sanal ortamda üç boyutlu sergileme alanları oluşturulabilmesi ve bunun için gerekli bileşenlerin bir araya getirilmesinin ardından tasarımcılar için yeni bir medya olmaya aday bu biçimin, çağdaş müzecilik yaklaşımı ile birlikte, başta müzeler olmak üzere pek çok sergileme tasarımı ihtiyacına, gerçek fiziksel çözümlerin yanı sıra, sanal ortamda da gerçekleştirilebilecek yeni bir yaklaşımın olabilirliğini araştırmak ve bir çözüm önerisi sunabilmektir. Elbette ki konuya yeni bir çözüm önerilmesi ile birlikte, yeni tereddütlerin ve yeni sorunların doğması muhtemeldir. Süreç içerisinde karşılaşılabilecek bu problemlere, beraberinde bulunacak çözüm önerileri ile birlikte, yapının devamlılığı sağlanabilir.

Karşılaşılması muhtemel en büyük sıkıntılardan birisi; üç boyutlu sanal sergileme mekanlarının kullanıcılar tarafından gezilebilmesi için insanların bilgisayardaki var olan davranış modelini değiştirmesinin beklenmesidir. Çünkü üç boyutlu sanal sergilerde; internet sitelerinde alışageldiğimiz tıklama ve bakma/okuma ve ardından yeni bir bağlantıya tıklamanın yerini, gerçek dünyadaki gibi derinliği olan bir platformda ilerlemek için klavyedeki (ok) yön tuşlarına basmak, bakış yönünü değiştirebilmek için ise fare (mouse) ile istenilen yöne dönmek

alacaktır. Günümüzdeki tüm üç boyutlu bilgisayar oyunlarının kullanımında ortak olarak kullanılan bu yaklaşım, üç boyutlu sanal sergi alanının gezilmesi için de kullanılabilir. Bu noktada üç boyutlu bilgisayar oyunlarına alışık olan özellikle genç kuşak bilgisayar kullanıcıların konuya çok daha hızlı adapte olacağı görülebilir. Elbette kullanım için önerilen bu yöntemin yerini ileride çok daha farklı girdi araçları alabilir ve üç boyutlu sanal serginin kullanımı çok daha kolay hale getirilebilir.

Ancak bizlere sunulan yeniliklerin hayatımız üzerinde yaptığı değişimler ve bu değişimlere bağlı olarak şekillenen gündelik hayatımız düşünüldüğünde, bunun yalnızca bir zaman sorunu olduğu ve ziyaretçilerin ihtiyaç duyulan yeni davranış biçimlerine süreç içerisinde adapte olabileceği ve kısa sürede bu yaklaşımın yaygınlaşacağı düşünülebilir.

Bunun dışında kalan teknik ve tasarımsal problemlere elden geldiğince geleneksel yöntemler ve çağdaş yaklaşımlar harmanlanarak çözümler aranmalıdır ki varılacak olan sonuç günümüz koşullarında uygulanabilir olsun ve kullanıcıların bu yeni yaklaşıma adaptasyon sorunları en alt düzeyde kalsın.

Bütün bunların yanı sıra üç boyutlu sanal sergileme tasarımında yayın ortamı olarak seçilecek olan dijital platform, günümüz dünyasında kullanılmakta olan dijital araçlar arasından (bilgisayar, tablet, akıllı telefon, akıllı televizyon), en yaygın olanı olmalıdır. Bu sayede ilk aşamada daha fazla sayıda ziyaretçiye ulaşabilmek mümkün olmakla birlikte, sayıca fazla olan bu dijital ortam, beraberinde daha fazla sayıda, bu araçların kullanımında belirli yetiler kazanmış kullanıcıyı da getirecektir. Böylelikle üç boyutlu sanal sergileme alanının ziyaretçi ile tanışacağı dijital ortamda, en azından elindeki teknolojik cihazın kullanımına daha hakim bir ziyaretçi kitlesi olacaktır.

Zaman ile birlikte, elbette ki üç boyutlu sergileme tasarımları diğer platformlarda da yayınlanabilir ve sanal sergilerin ziyaretçi konusundaki hedef kitlesi genişleyebilir. Buna tablet ve telefonlar ile başlanılıp, ileride akıllı televizyonlar üzerine yerleştirilecek uygulamalar ile de devam edilebilir. Kaldı ki; televizyon bu konuda en önemli platformlardan biri olmakla birlikte, henüz çok yeni olan akıllı televizyonlar ve bu televizyonların kullanımları üzerinde henüz yeterince deneyim kazanmamış olan bir kullanıcı kitlesine, sergileme tasarımının dijital platformdaki yeni biçimi olarak öngörülebilecek olan sanal ortamda üç boyutlu sergileme tasarımının farklı bir yaklaşım sunan kullanım biçimi oldukça yabancı gelecektir.

Diğer taraftan ileride çocuklar için hazırlanabilecek olan üç boyutlu sanal sergileme tasarımları çalışmalarıyla; çocukların hayal dünyalarını geliştirmeye yardımcı olabilecek üç boyutlu animasyon ve eğitici filmlerin sergileme tasarımında kullanımını ile birlikte müzelerin, özellikle çağdaş müzecilik anlayışını benimsemiş olan modern müzelerin sanal dünyada çocukların gelişimi ve bu konudaki eğitimi üzerinde önemli bir rol üstlenebileceği kolaylıkla görülebilir.

Bu sürece bir kez giriş yapılması ile birlikte ileride üç boyutlu sanal sergileme tasarımının kullanılabileceği alanların çok geniş olduğu görülür. Üç boyutlu sanal sergileme alanları; zaman içerisinde konunun veya konuların ihtiyaçları doğrultusunda şekillenmektedir. Elbette ki süreç ile birlikte ilerleyen ve gelişen teknik alt yapılar, donanımlar ve yazılımlar da biz tasarımcılara bu ihtiyaçlara cevap verebilme noktasında yeni yaklaşımlar sunacaktır.

KAYNAKÇA

KİTAPLAR

Adair, Mill, **Fuar Stand Tasarımı 2007**, Yem Yayın, İstanbul 2007, ISBN 975-8599-80-1

Akkol, S. , **Yanlış Yerdeki Doğru Adam**, Level , (Aralık 2004)

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

Baudrillard, Jean (2014), **Simulakrlar ve Simulasyon**, Doğu Batı Yayınları, ISBN: 9789758717019, Ankara

Becer, E. (2000), **İletişim ve Grafik Tasarım**, ISBN : 9789757501091, Ankara

Bates B., **Game Design**, Thomson Course Technology, Amerika, 2004.

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

Bowen, J. (2000). **The Virtual Museum**, Museum International

Crawford, C. (1984), **The Art of Computer Game Design**, McGraw-Hill/Osborne Media, Amerika.

Douglas Bell – Mike Parr, **C# For Students**, Parson Education Limited, İngiltere 2004, ISBN 0-321-17665-0, s.5

- Glosset, N. Ş. (2007). **26. Sanal Mimarlık Müzesi Sanal Müzecilik. Müzeler Haftası, Geçmişten Geleceğe Müzecilik I Sempozyumu**, Ankara, ISBN 9789757078456
- Goldstone, W., **Unity 3.x Game Development Essentials**, Packt Publishing, 2011
- Hooper, K., (1980), **Perceptual Aspect of Architecture**, Handbook Of Perception, Vol 10., E.C. Carterette ve M.P. Freedman (der.), Academic Press Inc, London
- I., Oliver R., MacGregor, A., **The Origins of museums : the cabinet of curiosities in sixteenth and seventeenth-century Europe**, Oxford, ISBN 0199521085
- Kent, S. L. (2000). **The Ultimate History of Video Games**. New York: Prima Pb.
- MacDonald, G.F. , S. Alsford, (1991). **Museums as Information Utility. Museum Management and Curatorship**
- Morgan, C.L. (1997). **Expo Trade Fair Stand Design**, Switzerland: A Rotovision Sa.
- Nurdoğan Rigel, Gül Batuş, Güleda Yücedoğan ve Barış Çoban, **Kadife Karanlık**, İstanbul: Su Yayınları, 2005
- Patterson, R. T. (1997). **Assignment of World Wide Web virtual museum projects in undergraduate geoscience courses**, Computers & Geosciences
- Ryan Henson Creighton, **Unity 3D Game Development by Example Beginner's Guide**, Packt Publishing, Birmingham-Mumbai, Sep 2010
- Teker U. (1998), **Grafik Sanatlarının Doğuşundan Günümüze Gelişim Aşamaları ve Kullanım Alanları** ,İzmir
- Thalmann, D.(2008) **Computer Graphics Lab. Swiss Federal Institute of Technology VRcourse_AR**

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

William H. Murray, Chris H. Pappas, **C/C++ Programcının Rehberi**, Sistem
Yayıncılık, İstanbul 2003, s.26, ISBN 975-322-026-X

TEZLER

- Coşgun, V. (2009), *"Hiper Ortam Gezinme Yapısının Alan Bağımlı / Alan Bağımsız Öğrenenlerin HTML İle Temel Web Sayfası Tasarımı Konusundaki Öğrenme Çıktılarına Etkisi: (DÜZCE M.Y.O. ÖRNEG İ)"*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi
- Durmuş, A. (2012). *Sanal Bilim ve Teknoloji Müzesinde Eğitsel Arayüz Ajanı Kullanımının Öğrencilerin İlgi ve Başarılarına Etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitim Teknolojisi Bilim Dalı, Ankara
- 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
- Güler, Tuğcan (2008). *Grafik Tasarımda Yeni Bir Alan: Bilgilendirme Tasarımı ve Bir Uygulama*, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Yayınlanmamış Sanatta Yeterlilik Tezi, İzmir.
- Kayapa, N. (2010). *Gerçek ve Sanal Gerçeklik Ortamları Arasındaki Algısal Farklılıklarda Görselleştirmeye İlişkin Özelliklerin Araştırılması*, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul
- Kısa, Yavuz (2012). *Sosyal Bilgiler Öğretiminde Müze Kullanımına İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi Afyonkarahisar Müzeleri*, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Y.L. Tezi, Afyon
- Özen, A. (2004). *Sanal Ortamlarda Mekansal Okuma Parametreleri ve Sanal Müzeler*, Yayınlanmamış Y. Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Sağdıç, R. O. (2008). *Abidin Elderoğlu Sanal Müzesi Tasarımı*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Grafik Anasanat Dalı, Ankara

Yurttaş, Ö.,U. (2011), “*Sosyal Medya Ortamı Olarak Second Life’ da Yayınlanan Reklamların Marka Bilinirliğindeki Rolü*”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi

BİLDİRİLER

A.Uğur, E.Özgür, “İnternet Üzerinde Üç Boyut ve Mimarlıkta Web3D” , IX. Türkiye’de İnternet Konferansı, Bildiri No: 3, pp. 1-8,2003

Alav, O., Altıngövde, İ. Sengör, Kaplan, Abdullah. ”Sanal Müzelerde Panoromik ve 3 Boyutlu Görüntü”, ÜNAK ’06, 12 Ekim 2006

Alav, O., Altıngövde, İ. S. ve Kaplan, A. Sanal Müzelerde Panoromik ve 3 Boyutlu Görüntü Teknikleri ve İçerik Sorgulama: ISPARTA MÜZESİ ÖRNEĞİ [DPT-YUUP]., 28 Şubat yy.

Bayraktar, E., Kaleli, F., “Sanal Gerçeklik Uygulama Alanları”, Akademik Bilişim 2007, Dumlupınar Üniversitesi, 2007

Kaleci, D., Kıran, H., Dinçer, S. “Açık Kaynak Kodlu 3D Oyun Motorları”, İnönü Üniversitesi Malatya, Çukurova Üniversitesi Adana

Mestçi, A (2007). “*Türkiye İnternet Raporu 2007*”, XII. Türkiye’ de İnternet Konferansı, 8-10 Kasım 2007 (ss. 175-183)

Sanal Müzeler, inet-tr.org.tr/inetconf11/bildiri/47.pdf

Tuğtekin U., Kaleci D., “3D Modelleme Tekniği Kullanılarak Bilgisayar Oyunu Tasarımı”, Akademik Bilişim’11 - XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri 2 - 4 Şubat 2011, İnönü Üniversitesi, Malatya

DİJİTAL KAYNAKLAR

Adobe Flash Player, www.adobe.com, Erişim Tarihi: 16 Mayıs 2014

Apple Support, http://support.apple.com/kb/TA21662?viewlocale=en_US, Erişim Tarihi: 15 Aralık 2014

Architecture and Design, <http://cdn.architecturendesign.net/wp-content/uploads/2014/07/marvel-at-the-treasures-and-artifacts-inside-londons-british-museum-which-is-open-to-the-public-for-free-as-is-almost-every-other-major-museum-in-london.jpg>, Erişim Tarihi: 12 Mayıs 2015

Commodore, <http://www.commodore.gen.tr>, Erişim Tarihi: Mayıs 2014

Endüstriyel. (2012). *Endüstriyel Tasarım Sanal Müzesi*. Erişim: <http://www.etsm.org.tr>, 12 Haziran 2014

Discover Baroque Art, <http://www.discoverbaroqueart.org>, Erişim Tarihi : 9 Aralık 2014

Discover Islamic Art, <http://www.discoverislamicart.org>, Erişim Tarihi : 9 Aralık 2014

<http://www.armin-grewe.com/islay/islay-hotel-port-ellen-panoramas.htm>, Erişim Tarihi: 10 Nisan 2014

http://www.iovision.com/demyst/qtvr_panorama.html, Erişim Tarihi: 12 Haziran 2014

Museums Association (2005). Collections For The Future: Report of A Museums Association Inquiry. http://www.museumassociation.org/asset_arena/text/ns/policy_collections.pdf

Museum With No Frontiers <http://www.museumwnf.org>, Erişim tarihi: 11 Aralık 2014

Öğüt, Güröl (2011, 31 Ekim). Dünya Basın Trendleri, Erişim Tarihi: 14 Ağustos 2014,
http://www.radikal.com.tr/yazarlar/gurul_ogut/dunya_basin_trendleri-1067976

<http://blogs.unity3d.com/2014/10/27/unity-5-0-pre-order-beta-now-available/>, Erişim
Tarihi: 16 Aralık 2014

Pizzini, Joe, (2 Ekim 2014). GPU Rendering vs. CPU Rendering – A method to
compare render times with empirical benchmarks, <http://blog.bboxtech.com/2014/10/02/gpu-rendering-vs-cpu-rendering-a-method-to-compare-render-times-with-empirical-benchmarks/> Erişim Tarihi: 28 Aralık 2014

Schweibenz, W.(2004). Virtual Museums The Development of Virtual Museums. ICOM
News., Erişim tarihi: 8 Kasım 2014

Singer, Graham, <http://www.techspot.com/article/650-history-of-the-gpu/>, Erişim Tarihi:
3 Ocak 2015

Virtual Museum, www.britannica.com/EBchecked/topic/630177/virtual-museum,
Erişim Tarihi: 22 Mart 2015, yy.

Unity3D, www.unity3d.com, Erişim tarihi: 2 Aralık 2014

<http://www.wordpress.org>, Erişim tarihi: 17 Aralık 2014

DİĞER KAYNAKLAR

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

Atagök, T. (1999), *Yaşayan Müze ve Eğitim. Sanat Dünyamız*, Sayı, 71, s.223 -227, yy

Denizel, Deniz (2012), “Sokratik Diyaloglarda Mit ve İşlevleri”, *FLSF (Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi) Sayı 13, Bahar 2012 s.145-165, ISSN 1306-9535*

Kurt M., (2002), *Görsel-Uzaysal Yeteneklerin Bileşenleri*, Klinik Psikiyatri Dergisi, 5:120- 125

Paisley, William (1968), *The Museum Computer and Analysis of Artistic Content, Computers and Their Potential Applications in Museums*, New York, Arno Publ.

ÖZGEÇMİŞ

İsmail OKAY

Doğum Tarihi: 11.07.1976

Doğum Yeri: Bursa

Telefon: 0 506 063 44 96

E-posta: *ismail.okay@yasar.edu.tr* / *ismail.okay@icloud.com*

Adres: Yaşar Üniversitesi Selçuk Yaşar Kampüsü Sanat ve Tasarım Fak.
Grafik Tasarım Bölümü Ağacli Yol Bornova / **İZMİR**

Yabancı Dil: İngilizce

Bilgisayar Bilgisi: Adobe Photoshop, Illustrator, Indesign, Dreamweaver, Premiere,
Edge Animate, Muse, OmniGraffle, Apple Xcode
Apple Pages, Keynote, Numbers
Maxon Cinema4D, Unity3D, SketchBook Pro, Painter 2015
Microsoft Word, Excel, PowerPoint
MacOs 6.x, 7.x, 8.x, 9.x, 10.x, Ubuntu Linux OS, Raspbian OS

Eğitim Durumu: 1997-2002 D.E.Ü. Güzel Sanatlar Fak. Grafik Tas. Böl. Lisans
2003-2007 D.E.Ü. Güzel Sanatlar Enst. Grafik A.S. Yüksek Lisans

İş Deneyimi: 1999 GedikNet İzmir -Web Tasarımcı
1999-2000 Ede Bilgisayar İzmir - Web Tasarımcı
2000 - 2001 Turkline İstanbul Özel Projeler Yöneticisi
2002 - 2006 Grafsan / Akçay F. İzmir - Web Tasarımcı / Reklam F.
2007 - (devam ediyor) Yaşar Üniversitesi Öğretim Görevlisi