İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KENTSEL KORUMA SÜRECİNDE GÖRSELLEŞTİRME RİNİN ETKİNLİĞİNE YÖNELİK KULLANICI ALGISININ ÖLÇÜLMESİ

DOKTORA TEZİ

Turgay Kerem KORAMAZ

Anabilim Dalı : Şehir ve Bölge Planlaması

Programı : Şehir ve Bölge Planlama

TEMMUZ 2009

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KENTSEL KORUMA SÜRECİNDE GÖRSELLEŞTİRME TEKNİKLERİNİN ETKİNLİĞİNE YÖNELİK KULLANICI ALGISININ ÖLÇÜLMESİ

DOKTORA TEZİ

Turgay Kerem KORAMAZ
(502022300)

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 26 Ocak 2009
Tezin Savunulduğu Tarih : 27 Temmuz 2009

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Nuran ZEREN GÜLERSOY (İTÜ)
Diğer Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Fulin BÖLEN (İTÜ)
Prof. Dr. Orhan ALTAN (İTÜ)
Prof. Dr. Aykut KARAMAN (MSGSÜ)
Prof. Dr. Emre AYSU (YTÜ)

TEMMUZ 2009

ÖNSÖZ

Lisansüstü eğitiminde ve akademik yaşamımda çalışmalarımı yönlendiren ve beni destekleyen Sayın Prof.Dr. Nuran Zeren Gülersoy'a, eğitimim ve doktora tez çalışmam boyunca katkılarını esirgemeyen Sayın Prof.Dr. Fulin Bölen ve Sayın Prof.Dr. Orhan Altan'a teşekkürlerimi sunarım

Zor zamanlarımda yanımda olan ve mutlulukları paylaştığım kardeşlerim Abit Koramaz, Neriman Onat ve Nihal Mindivanlı ile biricik yeğenlerime, varlığımı borçlu olduğum sevgili annem Leman Koramaz'a, yaşamımı sevgiyle anlamlandıran eşim Elif Kısar Koramaz'a, her zaman yanımızda olan ve sevgileriyle bizi destekleyen Hasan Sabri Kısar, Sema Kısar, Nezihe Türköz ve Ali Ozan Kısar'a teşekkür ederim.

Tez çalışmasındaki anketlerin gerçekleşmesinde beni destekleyen ve akademik heyecanı paylaştığım, İTÜ, Mimarlık Fakültesi Öğretim Üyeleri, lisansüstü öğrencileri ile çalışma arkadaşlarıma yanımda oldukları için teşekkürlerimi sunarım.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yerleşmeler ve Kentsel Dönüşüm Müdürlüğü, Tarihi Çevre Koruma Müdürlüğü, Şehir Planlama Müdürlüğü ve Tarihi Bölge Şefliği ile İstanbul 4 Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu, İstanbul Yenileme Alanları Koruma Bölge Kurulu ve özellikle İstanbul Metropoliten Planlama ve Kentsel Tasarım Merkezi'nde çalışan meslekdaşlarım ve arkadaşlarıma anket çalışmasına katkılarından dolayı teşekkür eder, başarılarının devamını dilerim.

Kamu yaşamında önemli bir görevi üstlenen, ülküsü gençlerin eğitimini geliştirmek olan Cibali Lisesi ve Fatih Gelenbevi Anadolu Lisesi yönetimi ve değerli öğretmenleri ile özellikle Mustafa Ekşisu ve Hamit Hasta'ya anket çalışmasına katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışma Ekrem Koramaz'ın anısına hazırlanmıştır.

Temmuz 2009

Turgay Kerem KORAMAZ

Y. Şehir Plancısı

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ ... **iii**
İÇİNDEKİLER ... **v**
KISALTMALAR ... **ix**
ÇİZELGE LİSTESİ ... **xi**
ŞEKİL LİSTESİ ... **xv**
ÖZET ... **xix**
SUMMARY ... **xxi**
1. GİRİŞ ... **1**
1.1 Problemin Tanımlanması ... 2
1.2 Çalışmanın Amacı ve Hedefleri ... 4
1.3 Çalışmanın Kapsamı ... 5
1.4 Çalışmanın Yöntemi ... 7
2. TARİHİ KENTSEL ALANLARDA ÜÇ BOYUTLU GÖRSELLEŞTİRME TEKNİKLERİ ... **11**
2.1 Görselleştirme Teknikleri ve Araçlarının Tanımlanması ... 11
2.2 Mekansal Bilgi Sistemlerinde Görselleştirme Teknikleri ve Araçları ... 13
2.3 Bilgisayar Destekli Üç Boyutlu Kentsel Modeller ... 15
2.3.1 Mimari fotogrametri uygulamaları ... 17
2.3.2 Kentsel benzetim modelleri ve kapsamlı mekansal değerlendirmeleri ... 19
2.3.3 Etkileşimli ve dinamik üç boyutlu kentsel modeller ve sanal gerçeklik 21
2.4 Değerlendirme ... 22
3. ÇOK AKTÖRLÜ KATILIMCI PLANLAMA KURAMINDA BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜÇ BOYUTLU GÖRSELLEŞTİRME TEKNİKLERİNİN YERİ ... **25**
3.1 Katılımcı Planlama Anlayışı ... 25
3.2 Çok Aktörlü Katılımcı Planlama Kuramı ... 27
3.3 Çok Aktörlü Katılımcı Planlama ile Bilgi ve İletişim Kuramının Gelişimi ... 29
3.4 Çok Aktörlü Katılımcı Planlama Kuramında Bilgisayar Destekli Üç Boyutlu Görselleştirme ve Sunum Teknikleri ... 31
3.5 Çok Aktörlü Katılımcı Planlama Kuramında Bilgisayar Destekli Üç Boyutlu Görselleştirme Tekniklerinden Örnekler ... 37
3.5.1 Sanal kent uygulamaları ... 38
3.5.2 Üç boyutlu coğrafi – mekansal görselleştirme uygulamaları ... 43
3.5.3 Çok aktörlü katılımcı planlama anlayışında geliştirilen etkileşimli üç boyutlu sanal modeller ... 45
3.5.3.1 Sheffield tarihi kenti üç boyutlu sanal modeli ... 45
3.5.3.2 Adelaide kenti için üretilen üç boyutlu kentsel modeller ... 47
3.5.3.3 Londra, sanal çevresel planlama sistemi ... 52
3.6 Kentsel Tasarım ve Planlama Uygulamalarında Kullanılan Görselleştirme Teknikleri ve Üç Boyutlu Kentsel Modellerin Değerlendirilmesi ... 53

3.7 Bilgisayar Destekli Üç Boyutlu Görselleştirme Tekniklerine Yönelik Kullanıcı Algılarının Semantik Ölçme Yöntemiyle Değerlendirilmesi..... 59
3.7.1 Örnek 1. kentsel mekanda kullanılan görselleştirme tekniklerinin değerlendirilmesinde Osgood'un semantik ölçme yöntemi 63
3.7.2 Örnek 2. kentsel tasarım projesinde farklı görselleştirme tekniklerinin değerlendirilmesinde Osgood'un semantik ölçme yöntemi 66
3.7.3 Örnek 3. gerçek ve sanal mimari çevrenin algılamasında Osgood'un semantik ölçme yöntemi..... 70
3.7.4 Örnek 4. gerçek ve sanal mimari çevrenin algılanmasında Küller'in semantik ölçme yöntemi..... 74
3.7.5 Örnek 5. sanal kentsel mekanın algılanmasında Küller'in semantik ölçme yöntemi 78
3.8 Değerlendirme..... 84
4. KENTSEL KORUMA SÜRECİNDE GÖRSELLEŞTİRME TEKNİKLERİNİN ETKİNLİĞİNE YÖNELİK KULLANICI ALGISININ ÖLÇÜLMESİ: ZEYREK ÖRNEĞİ 89
4.1 Zeyrek Tarihi Kentsel Alanı Genel Özellikleri..... 91
4.2 Zeyrek Tarihi Kentsel Alanında Geliştirilen Görselleştirme ve Sunum Teknikleri..... 94
4.2.1 Geliştirilen görselleştirme tekniklerinin özellikleri ve yararlanılan kaynaklar 95
4.2.2 Zeyrek tarihi kentsel alanında fiziksel yapı analizi 100
4.2.2.1 Zeyrek fiziksel dokusunun tarihsel değişimi..... 101
4.2.2.2 Kullanım analizi..... 105
4.2.2.3 Kat adetleri analizi 107
4.2.2.4 Yapı malzemesi analizi 107
4.2.2.5 Bina durumu analizi 107
4.2.2.6 Doluluk-boşluk analizi..... 107
4.2.2.7 Tescil durumu analizi..... 112
4.2.3 Tarihi kentsel alanda yapıların özgünlük analizi..... 112
4.2.3.1 Özgünlük niteliklerinin değerlendirilmesinde yapısal ilişkiler 115
4.2.3.2 Özgünlük niteliklerinin değerlendirilmesinde görsel ilişkiler.. 115
4.2.3.3 Özgünlük niteliklerinin değerlendirilmesinde erişim ve mahremiyet ilişkileri 118
4.2.3.4 Özgünlük niteliklerinin değerlendirilmesinde yerel mimari karaktere uyum özellikleri..... 118
4.2.4 Tarihi kentsel alanda koruma önerilerinin geliştirilmesi..... 121
4.3 Görselleştirme Tekniklerinin Etkinliğine Yönelik Kullanıcı Algısının Ölçülmesinde Kullanılan Yöntem..... 123
4.3.1 Anket çalışması içeriği ve tanımlanan değişkenler 125
4.3.1.1 Değerlendirme A - Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin algılanabilme ve kavranma düzeyleri 126
4.3.1.2 Değerlendirme B - kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi..... 127
4.3.1.3 Değerlendirme C - kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi (açık uçlu sorular)128
4.3.1.4 Değerlendirme D - Küller'in çevresel semantik faktörlerine göre mekansal değerlendirme 129
4.3.2 Anket çalışması sonuçlarının değerlendirilmesi ve sınanması..... 130

4.4 Lisansüstü Öğrencilerinin İki Boyutlu Haritalama Tekniği ile Statik Üç Boyutlu Kentsel Modelin Etkinliğini Değerlendirmesi 131
4.4.1 Anket yapılan lisansüstü öğrencilerinin profili 132
4.4.2 Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin değerlendirilmesi 134
4.4.3 Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi 141
4.4.4 Zeyrek tarihi kentsel alanını semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı algılama düzeyleri 144
4.5 Farklı Kullanıcıların İki Boyutlu Haritalama Tekniği ile Hareketli Üç Boyutlu Kentsel Modelin Etkinliğini Değerlendirmesi 147
4.5.1 Anket görüşmesine katılan kullanıcıların profili 148
4.5.2 Görselleştirme tekniklerinin etkinliğini belirleyen özelliklerin tanımlanması 153
4.5.2.1 Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin değerlendirilmesi 153
4.5.2.2 Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi 162
4.5.2.3 Görselleştirme tekniklerinin semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı Zeyrek tarihi kentsel alanını temsil edebilme düzeyleri 171
4.5.3 Görselleştirme tekniklerinin etkinlik düzeylerinin doğrusal ayırma analizi yöntemi ile karşılaştırılması 179
4.5.4 Görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin kullanıcı gruplarına göre değerlendirilmesi 185
4.5.4.1 Meslek adamları ve lise öğrencilerinin görselleştirme tekniklerini değerlendirmeleri 185
4.5.4.2 Lisansüstü öğrencileri ve kurum çalışanlarının görselleştirme tekniklerini değerlendirmeleri 189
4.5.4.3 CBS ve üç boyutlu modelleme yazılımlarını kullanan meslek adamlarının görselleştirme tekniklerini değerlendirmeleri 195
4.6 Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin etkinliğine yönelik kullanıcı algısının karşılaştırılması 201
4.6.1 Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin Zeyrek tarihi kentsel alanının özelliklerini tanımlama düzeylerinin karşılaştırılması 201
4.6.2 Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin etkinlik düzeylerinin karşılaştırılması 205
4.6.3 Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin Zeyrek tarihi kentsel alanını semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı temsil edebilme düzeyleri 208
4.7 Sonuç Bulgularının Değerlendirilmesi 210
5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME 219
KAYNAKLAR 227
EKLER 237

KISALTMALAR

2D : İki boyutlu
3D : Üç boyutlu
CAD : Bilgisayar Destekli Tasarım Sistemleri (Computer Aided Design)
CASA : Centre for Advanced Spatial Analysis
CBS : Coğrafi Bilgi Sistemleri (Geographic Information System)
ESC : Environment Simulation Center
LIS : Arazi Bilgi Sistemi (Land Information Systems)
s.s. : Standart sapma
sig. : Anlamlılık düzeyi (Signifance level, α)
SUCoD : Sheffield Urban Contextual Databank
VRML : Virtual Reality Modeling Language

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1 : Peyzaj planlama sürecinde kullanılan farklı görselleştirme teknikleri 56
Çizelge 3.2 : Semantik farklılıkların ölçülmesinde Osgood, Suci ve Tannenbaum'in geliştirdiği modelde kullanılan birinci grup ölçütleri 60
Çizelge 3.3 : Semantik farklılıkların ölçülmesinde Osgood, Suci ve Tannenbaum'in geliştirdiği modelde kullanılan ikinci grup ölçütleri 60
Çizelge 3.4 : Her bir faktör için seçilen değişkenler 62
Çizelge 3.5 : Sekiz faktör üzerinden çevresel değerlendirmeye yönelik açıklamalar 62
Çizelge 3.6 : Semantik ölçme yönteminde kullanılan değerlendirme ölçütleri 65
Çizelge 3.7 : İki kutuplu çevresel semantik farklılıklara ait rastlanan değerler 73
Çizelge 3.8 : Görüşmecilerin semantik çevresel faktörlerin derecelendirilmesine yönelik verdiği yanıtların ortalamaları 77
Çizelge 3.9 : Semantik çevresel faktörlere dayalı değerler - Tarihi Liman Bölgesi 82
Çizelge 3.10 : Üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin semantik ölçme yöntemi kullanılarak kullanıcı algısına göre değerlendirilmesine yönelik örnekler 86
Çizelge 4.1 : Kullanılan bilgisayarın temel donanım özellikleri 96
Çizelge 4.2 : Görselleştirme tekniklerinde kullanılan yazılımlar ve dosya formatları 98
Çizelge 4.3 : Farklı dönemlere ait yapı özelliklerinin belirlenmesi ve sayıları 105
Çizelge 4.4 : Tarihi kentsel alanda yapıların özgünlük niteliklerinin değerlendirilmesinde kentsel görünüm parametreleri 114
Çizelge 4.5 : Anket yapılan kullanıcı grupları 124
Çizelge 4.6 : Anket yapılan lisansüstü dersleri 124
Çizelge 4.7 : Anket yapılan kamu kurumları 125
Çizelge 4.8 : Anket yapılan meslek adamlarının mesleklerine göre dağılımı 125
Çizelge 4.9 : Anket föyü bölümleri 126
Çizelge 4.10 : Çevresel semantik faktörlerine göre mekansal değerlendirme soruları 129
Çizelge 4.11 : 2007 yılında yapılan anket föyü bölümleri 131
Çizelge 4.12 : Anket yapılan lisansüstü öğrencilerinin meslekleri 132
Çizelge 4.13 : Anket yapılan lisansüstü öğrencilerinin çalışma durumu 132
Çizelge 4.14 : Anket görüşmesi yapılan lisansüstü öğrencilerinin bilgisayar kullanım süreleri 133
Çizelge 4.15 : Anket yapılan lisansüstü öğrencilerinin kullandıkları bilgisayar programları 133

Çizelge 4.16 : Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin algılanma ve kavranma düzeyleri 134
Çizelge 4.17 : Varimax döndürme yöntemiyle uygulanan faktör analizindeki bileşen değerleri..... 137
Çizelge 4.18 : Faktör bileşenlerinin grup içi ortalama değerleri ile anlamlılık düzeyleri 139
Çizelge 4.19 : Doğrusal ayırma fonksiyonu için Wilks' Lambda değerleri 140
Çizelge 4.20 : Doğrusal ayırma analizi sınıflama tablosu 140
Çizelge 4.21 : Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinlik düzeyleri bakımından grup içi ortalama değerleri ile anlamlılık düzeyleri.... 141
Çizelge 4.22 : Doğrusal ayırma analizi sınıflama tablosu 143
Çizelge 4.23 : Semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı Zeyrek tarihi kentsel alanını algılama ve kavrama düzeyleri 144
Çizelge 4.24 : Anket yapılan kullanıcı grupları ve sayıları..... 148
Çizelge 4.25 : Anket yapılan lisansüstü programları 150
Çizelge 4.26 : Anket yapılan kamu kurumları 150
Çizelge 4.27 : Anket yapılan meslek adamlarının meslekleri..... 150
Çizelge 4.28 : Anket yapılan meslek adamlarının eğitim düzeyleri 150
Çizelge 4.29 : Anket yapılan lisansüstü öğrencilerinin ve kurum çalışanlarının eğitim düzeyleri 151
Çizelge 4.30 : Anket yapılan meslek adamlarının çalışma durumları 151
Çizelge 4.31 : Meslek adamlarının bilgisayar yazılımlarını kullanımları..... 153
Çizelge 4.32 : Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin algılanma ve kavranma düzeyleri 154
Çizelge 4.33 : Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin algılanma ve kavranma düzeyleri 157
Çizelge 4.34 : Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin meslek adamları tarafından algılanma ve kavranma düzeyleri 158
Çizelge 4.35 : Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin meslek adamları tarafından algılanma ve kavranma düzeyleri 159
Çizelge 4.36 : Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin lise öğrencileri tarafından algılanma ve kavranma düzeyleri 160
Çizelge 4.37 : Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin lise öğrencileri tarafından algılanma ve kavranma düzeyleri 161
Çizelge 4.38 : Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi 162
Çizelge 4.39 : Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi 163
Çizelge 4.40 : Meslek adamlarına göre görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliği 164
Çizelge 4.41 : Meslek adamlarına göre görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliği 165
Çizelge 4.42 : Lise öğrencilerine göre görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliği 165
Çizelge 4.43 : Lise öğrencilerine göre görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliği 165
Çizelge 4.44 : Görselleştirme ve sunum tekniklerine yönelik açık uçlu sorulara verilen cevaplar - I..... 166
Çizelge 4.45 : Görselleştirme ve sunum tekniklerine yönelik açık uçlu sorulara verilen cevaplar - II..... 169

Çizelge 4.46 : Semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı Zeyrek tarihi kentsel alanını algılama düzeyleri 172
Çizelge 4.47 : Semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı Zeyrek tarihi kentsel alanını algılama düzeyleri 172
Çizelge 4.48 : Meslek adamlarının semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı Zeyrek tarihi kentsel çevresini algılama düzeyleri 174
Çizelge 4.49 : Meslek adamlarının semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı Zeyrek tarihi kentsel çevresini algılama düzeyleri 174
Çizelge 4.50 : Lise öğrencilerinin semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı Zeyrek tarihi kentsel çevresini algılama düzeyleri 175
Çizelge 4.51 : Lise öğrencilerinin semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı Zeyrek tarihi kentsel çevresini algılama düzeyleri 175
Çizelge 4.52 : Semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı Zeyrek tarihi kentsel çevresini algılama ve kavrama düzeyleri 177
Çizelge 4.53 : Varimax döndürme yönteminde faktör analizi bileşen değerleri ... 179
Çizelge 4.54 : Bileşen faktörlerinin Wilks' Lambda eşitlik testi 181
Çizelge 4.55 : Doğrusal ayırma fonksiyonu için Wilks' Lambda değerleri 183
Çizelge 4.56 : Doğrusal ayırma analizi sınıflama tablosu 183
Çizelge 4.57 : Kullanıcı grupları farklılıklarında faktör bileşenlerinin Wilks' Lambda eşitlik testi 187
Çizelge 4.58 : Doğrusal ayırma fonksiyonu için Wilks' Lambda değerleri 189
Çizelge 4.59 : Kullanıcı gruplarına göre doğrusal ayırma analizi sınıflama tablosu 189
Çizelge 4.60 : Lisansüstü öğrencilerinin görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik yanıtları 190
Çizelge 4.61 : Kurum çalışanlarının görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik yanıtları 190
Çizelge 4.62 : Wilks' Lambda eşitlik testi lisansüstü öğrencileri ve kurum çalışanları grupları arasındaki farklılıkların ölçülmesi 192
Çizelge 4.63 : Doğrusal ayırma fonksiyonu için Wilks' Lambda değerleri 194
Çizelge 4.64 : Kullanıcı gruplarına göre doğrusal ayırma analizi sınıflama tablosu 195
Çizelge 4.65 : CBS kullanan meslek adamlarının görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik yanıtları 196
Çizelge 4.66 : 3D modelleme programlarını kullanan meslek adamlarının görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik yanıtları 196
Çizelge 4.67 : Wilks' Lambda eşitlik testi lisansüstü öğrencileri ve kurum çalışanları grupları arasındaki farklılıkların ölçülmesi 198
Çizelge 4.68 : Doğrusal ayırma fonksiyonu için Wilks' Lambda değerleri 200
Çizelge 4.69 : Kullanıcı gruplarına göre doğrusal ayırma analizi sınıflama tablosu 200
Çizelge 4.70 : Varimax döndürme yönteminde faktör analizi bileşen değerleri 202
Çizelge 4.71 : Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin etkinliğine yönelik grupların yanıtlarının ortalamaları ve standart sapmaları .. 203
Çizelge 4.72 : Faktör Bileşenlerinin Wilks' Lambda eşitlik testi 203
Çizelge 4.73 : Doğrusal ayırma fonksiyonu için Wilks' Lambda değerleri 204
Çizelge 4.74 : Doğrusal ayırma analizi sınıflama tablosu 205
Çizelge 4.75 : Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin etkinliğine yönelik grupların yanıtlarının ortalamaları ve standart sapmaları .. 205
Çizelge 4.76 : Etkinlik değişkenlerinin Wilks' Lambda eşitlik testi 206

Çizelge 4.77 : Doğrusal ayırma fonksiyonu için Wilks' Lambda değerleri 207
Çizelge 4.78 : Doğrusal ayırma analizi sınıflama tablosu 208
Çizelge 4.79 : Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin semantik çevresel ölçeği faktörlerini temsil edebilme düzeyleri 209
Çizelge 4.80 : Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin karşılaştırılmasında semantik çevresel ölçeği faktörlerinin Wilks' Lambda eşitlik testi 209
Çizelge 4.81 : Zeyrek tarihi kentsel alanında geliştirilen üç boyutlu kentsel modelin etkin ve yetersiz yönleri 212
Çizelge 4.82 : Farklı kullanıcı gruplarının görselleştirme tekniklerine yönelik doğrusal ayırma fonksiyonu ayırım düzeyleri 217

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1 : Çalışmanın kapsamı ve temel adımları 6
Şekil 2.1 : Tarihi çevrenin üç boyutlu modeli 18
Şekil 2.2 : Baalbek antik yerleşimi tarihsel gelişimi 18
Şekil 2.3 : Chicago üç boyutlu kentsel modeli 20
Şekil 2.4 : Washington üç boyutlu kentsel modeli 20
Şekil 2.5 : Boston üç boyutlu kentsel modeli 20
Şekil 2.6 : New York üç boyutlu kentsel modeli 21
Şekil 3.1 : Sanal Bath Modeli 39
Şekil 3.2 : Bath kenti 16.yy kentsel restitüsyon modeli 39
Şekil 3.3 : Sanal Bath modeli 39
Şekil 3.4 : Glasgow rehberi 40
Şekil 3.5 : Sanal Dublin modeli 41
Şekil 3.6 : Sanal Dublin modeli 41
Şekil 3.7 : Philadelphia kent modeli 42
Şekil 3.8 : Philadelphia kent modeli 42
Şekil 3.9 : Sanal Los Angeles Projesi 43
Şekil 3.10 : Gavle kenti nüfus yoğunluğu dağılımı 44
Şekil 3.11 : Gavle kenti kullanım dokusu analizi 44
Şekil 3.12 : Web üzerinde SUCoD sistemi arayüzü 47
Şekil 3.13 : Son kullanıcının kullanımı için önerilen üç boyutlu sanal model ... 47
Şekil 3.14 : Planlama bölümünün hazırladığı etkileşimli model 48
Şekil 3.15 : Tarihi yapılar için geliştirilen mimari model örneği 48
Şekil 3.16 : Ardışık görüntülendirme ile hareketlendirilen üç boyutlu model ... 49
Şekil 3.17 : Ardışık görüntülendirme ile hareketlendirilen üç boyutlu model ... 49
Şekil 3.18 : Geometrik blok modellemesi yöntemi ile geliştirilen üç boyutlu kentsel model üzerinde incelemeler 50
Şekil 3.19 : Birinci sınıf öğrencileri kentsel tasarım yarışmasından örnek 50
Şekil 3.20 : Son sınıf öğrencilerinin sanal tasarım stüdyosunda geliştirdikleri üç boyutlu kentsel model örneği 51
Şekil 3.21 : Sanal çevresel planlama sistemi arayüzü 52
Şekil 3.22 : Londra kentsel görümünde Heron Tower üç boyutlu modelinin foto montaj yoluyla eklenmesi 54
Şekil 3.23 : Üç boyutlu görselleştirme teknikleri kullanımı 56
Şekil 3.24 : Norwich kenti için geliştirilen üç boyutlu model 57
Şekil 3.25 : Norwich kentinde çalışan şehir plancılarının kullandığı görselleştirme araçları 58
Şekil 3.26 : Anket çalışmasında kullanılan görselleştirme teknikleri 64
Şekil 3.27 : Avenida da Liberdade kentsel tasarım projesi tanıtım videosunda kullanılan görselleştirme teknikleri 67
Şekil 3.28 : Mültimedya pavyonuna ait görüntüler 71

Şekil 3.29 : Çevresel semantik farklılıklara ait gerçek ve sanal çevrede rastlanan değerler 72
Şekil 3.30 : Ericsson yeni ofis binası tasarımı sanal modelinden görüntüler 74
Şekil 3.31 : Üç farklı ofis tasarımına yönelik sunulan seçenekler 75
Şekil 3.32 : Görüşmecilerin semantik çevresel faktörlerin derecelendirilmesi ... 77
Şekil 3.33 : Kop von Zuid bölgesinden görünüm 80
Şekil 3.34 : Kop von Zuid orijinal üç boyutlu sanal modeli 81
Şekil 3.35 : Üç boyutlu sanal modele eklenen grafiti 81
Şekil 3.36 : Üç boyutlu modelde zarar görmüş bank ve inşaat vinci 81
Şekil 3.37 : Üç boyutlu modellerin semantik çevresel faktör değerleri 83
Şekil 4.1 : Araştırma kurgusu ve temel adımları 90
Şekil 4.2 : Zeyrek'in konumu 91
Şekil 4.3 : Molla Zeyrek Camii 92
Şekil 4.4 : Molla Zeyrek Camii ve Zeyrekhane'den görünüm 93
Şekil 4.5 : Sivil mimarlık örneklerinden örnekler..... 93
Şekil 4.6 : Yerel mimari karaktere uyumsuz betonarme yapılardan örnekler ... 93
Şekil 4.7 : Restore edilen tescilli yapı örneği..... 94
Şekil 4.8 : Pervitich haritasında Zeyrek tarihi kentsel alanı 96
Şekil 4.9 : Tescil fişi örneği 97
Şekil 4.10 : Tescil işlemleri kapsamında koruma kurulunca halihazır harita üzerine yapılan tespitler 97
Şekil 4.11 : İki boyutlu haritalama tekniği üzerinde Zeyrek tarihi kentsel alanı .. 99
Şekil 4.12 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde Zeyrek tarihi kentsel alanı 99
Şekil 4.13 : VRML formatında hareketli üç boyutlu kentsel model üzerinde Zeyrek tarihi kentsel alanı 100
Şekil 4.14 : İki boyutlu haritalama tekniğinde fiziksel dokunun tarihsel değişimi - 1933 101
Şekil 4.15 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde fiziksel dokunun tarihsel değişimi - 1933 101
Şekil 4.16 : İki boyutlu haritalama tekniğinde fiziksel dokunun tarihsel değişimi - 1980 102
Şekil 4.17 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde fiziksel dokunun tarihsel değişimi - 1980 102
Şekil 4.18 : İki boyutlu haritalama tekniğinde fiziksel dokunun tarihsel değişimi - 2002 103
Şekil 4.19 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde fiziksel dokunun tarihsel değişimi - 2002 103
Şekil 4.20 : İki boyutlu haritalama tekniğinde fiziksel dokunun tarihsel değişimi - 2008 104
Şekil 4.21 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde fiziksel dokunun tarihsel değişimi - 2008 104
Şekil 4.22 : İki boyutlu haritalama tekniğinde kullanım analizi 106
Şekil 4.23 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde kullanım analizi 106
Şekil 4.24 : İki boyutlu haritalama tekniğinde kat adedi analizi..... 108
Şekil 4.25 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde kat adedi analizi 108
Şekil 4.26 : İki boyutlu haritalama tekniğinde yapı malzemesi analizi 109
Şekil 4.27 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde yapı malzemesi analizi..... 109
Şekil 4.28 : İki boyutlu haritalama tekniğinde bina durumu analizi..... 110
Şekil 4.29 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde bina durumu analizi 110
Şekil 4.30 : İki boyutlu haritalama tekniğinde doluluk – boşluk analizi 111

Şekil 4.31 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde doluluk – boşluk analizi..... 111
Şekil 4.32 : İki boyutlu haritalama tekniğinde tescil durumu analizi 113
Şekil 4.33 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde tescil durumu analizi..... 113
Şekil 4.34 : İki boyutlu haritalama tekniğinde yapısal ilişkiler 116
Şekil 4.35 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde yapısal ilişkiler..... 116
Şekil 4.36 : İki boyutlu haritalama tekniğinde görsel ilişkiler..... 117
Şekil 4.37 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde görsel ilişkiler 117
Şekil 4.38 : İki boyutlu haritalama tekniğinde erişim ve mahremiyet ilişkileri.. 119
Şekil 4.39 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde erişim ve mahremiyet ilişkileri..... 119
Şekil 4.40 : İki boyutlu haritalama tekniğinde yerel mimari karaktere uyum 120
Şekil 4.41 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde yerel mimari karaktere uyum.. 120
Şekil 4.42 : Fazilet Sokak, 1/200 mevcut sokak cephesi 121
Şekil 4.43 : Fazilet Sokak, 1/200 öneri sokak cephesi..... 121
Şekil 4.44 : İki boyutlu öneri planı 122
Şekil 4.45 : Üç boyutlu öneri kentsel modeli..... 122
Şekil 4.46 : Alanın genel özelliklerinin algılanma düzeyleri..... 135
Şekil 4.47 : Alanın yapısal özelliklerinin algılanma düzeyleri 135
Şekil 4.48 : Alanın özgünlük özelliklerinin algılanma düzeyleri 136
Şekil 4.49 : Öneri özelliklerinin algılanma düzeyleri 136
Şekil 4.50 : Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinlik düzeyleri..... 142
Şekil 4.51 : Lisansüstü öğrencilerinin mekansal algılama düzeyleri..... 145
Şekil 4.52 : Alanda bulunmamışların mekansal algılama düzeyleri..... 145
Şekil 4.53 : Alanda bulunmuşların mekansal algılama düzeyleri..... 145
Şekil 4.54 : Alanda daha önce bulunmamış, iki ve üç boyutlu sunumu izleyenler ile alanda daha önce bulunanların değerlendirmesi..... 146
Şekil 4.55 : Alanın genel özelliklerinin algılanma düzeyleri..... 155
Şekil 4.56 : Alanın yapısal özelliklerinin algılanma düzeyleri 155
Şekil 4.57 : Alanın özgünlük özellikleri algılanma düzeyleri..... 156
Şekil 4.58 : Öneri özellikleri algılanma düzeyleri 156
Şekil 4.59 : Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi 163
Şekil 4.60 : Zeyrek tarihi kentsel alanını algılama ve kavrama düzeyleri 172
Şekil 4.61 : Meslek adamlarının Zeyrek tarihi kentsel çevresini algılama düzeyleri 174
Şekil 4.62 : Lise öğrencilerinin Zeyrek tarihi kentsel çevresini algılama düzeyleri 175
Şekil 4.63 : Ortak grupun cevaplarının ortalamalarıyla iki boyutlu sunumu izleyen ve alanda daha önce bulunmamış kullanıcı grubun cevaplarının ortalamaları 177
Şekil 4.64 : Ortak grupun cevaplarının ortalamalarıyla üç boyutlu sunumu izleyen ve alanda daha önce bulunmamış kullanıcı grubun cevaplarının ortalamaları 178
Şekil 4.65 : Ortak grupun cevaplarının ortalamalarıyla iki ve üç boyutlu sunumu izleyen - alanda daha önce bulunmamış kullanıcı grupların cevaplarının ortalamaları 178
Şekil 4.66 : Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin etkinliğine yönelik grupların yanıtlarının ortalamaları..... 206
Şekil 4.67 : Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin semantik çevresel ölçeği faktörlerini temsil edebilme düzeyleri 209

KENTSEL KORUMA SÜRECİNDE GÖRSELLEŞTİRME TEKNİKLERİNİN ETKİNLİĞİNE YÖNELİK KULLANICI ALGISININ ÖLÇÜLMESİ

ÖZET

Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin ölçülmesinde, kullanılan tekniğin güvenilirliği ve hassasiyeti ile kent planlaması sürecinde kapsamlı mekansal içerikte bilgiyi sunabilmesi ve farklı kullanıcı grupları arasında bilgi erişimi ve paylaşımını sağlayabilmesi önem taşımaktadır. Yenilikçi görselleştirme tekniklerinden olan, bilgisayar destekli üç boyutlu kentsel modellerin geleneksel görselleştirme tekniklerine kıyasla, farklı kullanıcı grupları arasında daha etkin iletişim sağlayabileceği ve üzerinde daha kapsamlı mekansal bilginin görüntülenebileceği savunulmaktadır. Bu modeller özellikle tasarım projelerinde kentsel dokunun değerlendirilmesi ile planlama ve tasarım kararları uygulanmadan önce öneri yapının görüntülendirilmesi için kullanılmaktadır.

Tarihi kentsel alanların değerlendirilmesine yönelik planlama ve koruma çalışmalarında kapsamlı mekansal değerlendirmeye dayalı analizlerin ve incelemelerin yapılması gerekmektedir. Kentsel koruma sürecinin farklı aşamalarında, etkinlik düzeyi değişen çeşitli görselleştirme teknikleri kullanılmaktadır. Tarihi kentsel alanda yapılacak inceleme ve mekansal değerlendirmelerde, kullanılan görselleştirme tekniklerinin olumlu ve olumsuz yanlarının tespit edilmesi, kentsel koruma sürecinde meslek adamları ve diğer aktörler arasında iletişimin geliştirilmesine yönelik doğrudan katkılar sağlayacaktır.

Bu çalışma, tarihi kentsel çevrenin değerlendirilmesine yönelik kapsamlı mekansal içerikte işlevsel olanakları kullanan, mekansal verinin incelenmesinde güvenilir olan, planlama ve tasarım sürecinde farklı kullanıcı grupları arasında bilgi erişimi ve paylaşımını geliştirmeyi hedefleyen üç boyutlu kentsel modellerin etkinliğini incelemekte ve geleneksel iki boyutlu haritalama tekniğinin etkinliğiyle karşılaştırmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, tarihi çevrenin değerlendirilmesinde etkin ve yenilikçi bir görselleştirme tekniği olarak üç boyutlu kentsel modelin geliştirilmesi ve farklı kullanıcıların algısına yönelik bu modelin etkinliğinin değerlendirilmesidir. Çalışma kapsamında bu amaca yönelik gerçekleştirilen inceleme ve değerlendirmeler aşağıdaki başlıklarda açıklanmaktadır:

- Kentsel tasarım ve koruma sürecinin tümünde etkin bir kullanım aracı olarak üç boyutlu kentsel modelin yüklendiği görevlerin geliştirilmesi,
- Katılım sürecinde farklı kullanıcı gruplarına göre üç boyutlu kentsel modelin kapasitesinin ve etkinliğinin etkileşimli biçimde ölçülmesi ve değerlendirilmesi,
- Üç boyutlu kentsel modelin olumlu ve olumsuz yönlerinin sayısal yöntemlerle kanıtlanması olarak tanımlanmaktadır.

Çalışmada kullanılan ilk yöntem, çok aktörlü katılımcı planlama anlayışında üç boyutlu modellerin incelenmesi ve etkinliklerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesine dayanan kaynak araştırmasıdır.

Araştırma modelinde geliştirilen yöntem, uygulama alanı olan Zeyrek tarihi kentsel alanında kullanılan iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliği kapsamında, farklı kullanıcı gruplarına yapılan anket çalışmasına dayanmaktadır. Anket çalışması, meslek adamları olarak lisansüstü öğrencileri, planlama ve koruma kurumlarında çalışanlar ve yaşayanları temsil etmek üzere, Zeyrek tarihi kentsel alanında yer alan ortaöğretim kurumlarındaki lise öğrencileri için geliştirilmiştir.

Görüşme yapılan aktörlerin algılarını ölçmeye dayalı olan anket çalışması ile üretilen verilerin değerlendirilmesinde betimleyici ve çözümleyici sayısal ölçme yöntemleri kullanılmaktadır. Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin hangi düzeyde algılanabildiği ve kavranabildiği ve kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinlik düzeylerinin ölçülmesinde sayısal bir yöntem olan doğrusal ayrıma analizi uygulanmaktadır. Doğrusal ayırma analizi, anket yapılan kullanıcı grupları arasında görselleştirme tekniklerinin etkinliklerini belirleyen değişkenlerin ağırlıklarını ölçerek iki boyutlu haritalama ve üç boyutlu kentsel model arasındaki farklılıkları ortaya koymaktadır. Diğer yöntem ise kullanıcıların hangi düzeyde Zeyrek tarihi kentsel alanını mekansal olarak değerlendirdiğini ölçmek için kullanılan semantik çevresel ölçme yöntemidir. Bu yöntemin amacı kullanıcıların mekansal ve çevresel algılamalarının sistematik biçimde ölçülmesi ve görselleştirme tekniklerinin tarihi kentsel alanı hangi düzeyde temsil edebildiğinin incelenmesidir.

Doktora çalışmasının sonucunda üç boyutlu kentsel modelin tarihi kentsel alanlarda, kapsamlı mekansal inceleme ve değerlendirme çalışmalarında sağladığı işlevsel olanakların ve özelliklerin, geleneksel haritalama tekniklerine göre daha başarılı biçimde tanımlandığı görülmektedir. İki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinlik düzeyleri karşılaştırıldığında, üç boyutlu kentsel model ile kullanıcıların alanın genel özelliklerini tanımlama, kendilerini konumlandırabilme, topografyayı anlayabilme ve projeyi - koruma kararlarını anlama düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca üç boyutlu kentsel modeli değerlendiren kullanıcı grupları, semantik çevresel ölçeği faktörlerini daha yüksek değerlerde yanıtlamışlardır. Bu sonuçlar, üç boyutlu kentsel modelin iki boyutlu haritalama tekniğine göre gerçek çevreyi daha yüksek ve olumlu düzeyde temsil edebildiğini ortaya koymaktadır.

Çalışmanın önemli sonuçlarından bir diğeri de, kullanılan görselleştirme tekniklerinin etkinliğini, kullanıcı gruplarının farklı şekilde algılamasıdır. Lisansüstü öğrencileri, kentsel planlama ve tasarım projelerinde artistik ve gerçekçilik düzeyi yüksek ve malzeme, ışık özellikleriyle gelişmiş üç boyutlu modelleri, "son görselleştirme araçları" olarak kullanmaktadır. Kurum çalışanları ise üç boyutlu kentsel modelin mekansal özellikler ile fiziksel yapı ve özgünlük özelliklerinin tanımlanmasına yönelik etkinliklerine dikkat çekmektedir. Lise öğrencileri, diğer kullanıcı gruplarından ayrılarak, üç boyutlu kentsel modelin bilgilenme, anlama süreçlerinde daha etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Sonuç olarak, güvenilir ve hassas bir görselleştirme tekniği olarak üç boyutlu kentsel modeller, mekansal içeriği belirleyen daha fazla sayıda özelliği etkin biçimde tanımlayabilmektedir. Bu modeller, çok aktörlü katılımcı planlama anlayışında geliştirilecek koruma uygulamalarında, tarihi kentsel alanların fiziksel yapı ve özgünlük özelliklerinin ifade edilmesine yönelik kullanıcı algısını geliştirmekte ve kullanıcı grupları arasında mekansal bilginin erişimi ve etkileşimini daha fazla sağlayabilmektedir.

INVESTIGATION OF USER'S PERCEPTION REGARDING THE EFFICIENCY OF VISUALIZATION TECHNIQUES IN URBAN CONSERVATION PROCESS

SUMMARY

Investigation of visualization technique's efficiency is important with the reliability and accuracy of the technique regarding representation level of the spatial content in the process of urban planning, communication and interaction among various user groups. When comparing with traditional visualization techniques, computer aided three-dimensional urban models as innovative visualization techniques, have more capability to attain communication between user groups and to visualize comprehensive spatial information. These models are occasionally used to represent the final view of the urban structure and expressions of planning and design proposals.

Comprehensive spatial analyses and investigations are required in urban planning and conservation studies devoted to evaluation of urban historic sites. Efficiency levels of visualization techniques may vary in the different stages of urban conservation process. Then examination of negative and positive aspects of these techniques has been anticipated to provide contributions directly to communication and interaction between professions and other stakeholders in urban conservation process.

This study, examine the efficiency of three-dimensional urban models which is developed in sufficient accuracy level with the functional attributes of comprehensive spatial content while improving the access and interaction of information among user groups. This examination is held within the comparison of efficiency levels between three-dimensional urban model and two-dimensional mapping technique as a conventional visualization technique. The aim of this study is to develop three-dimensional urban model as an efficient and innovative visualization technique in order to evaluate urban historic site and to investigate the efficiency of this model by users' perception. The investigations and evaluations have been held by the following statements, regarding the aim of the study:

- To improve the tasks of three-dimensional model as an active visualization media in all phases of urban design and conservation,
- To investigate and evaluate capacity and efficiency of this model in collaboration process,
- To demonstrate the positive and negative aspects of three-dimensional model in quantitative methods.

Methodology, held in this study is firstly the literature review about the utilization of three-dimensional models and assessment of these models in collaborative planning theory and finally the investigation of the efficiency.

Methodology in the research model is based on the questionnaire which is gathering the user's responses regarding the efficiency of two and three-dimensional visualization techniques which are developed in case area, Zeyrek urban historic site. This questionnaire is developed for graduate students and members of staff in public institutions related to planning and conservation as professions and senior students who are educating in the high schools, in Zeyrek urban historic site as representatives of inhabitants.

Users' responds are investigated and assessed in quantitative methods with both descriptive and exploratory statistics in order to measure how efficiently the spatial content or information is perceived and comprehended by means of both visualization techniques and to compare the efficiency levels of these techniques. Lineer discriminant analysis, as an exploratory statistics, quantifies weightings of entire variables, which define the efficiency, for discriminating among user groups in order to distinguish the statistical differences of data collected from respondents who are presented each visualization technique. Moreover, semantic environmental scale factors are also utilized in order to describe the visualization techniques' representation ability of urban historic sites in the manner of users' spatial cognition and evaluation.

As the fundamental finding of the study, it is concluded that more functional attributes and characteristics in three-dimensional urban models are better defined in the comprehensive spatial analyses and investigations than two-dimensional mapping technique. When comparing the efficiency levels of both visualization techniques, three-dimensional urban model has higher scores in the entire variables but the most prominently in comprehension of general characteristics of the site, orientation sense of users and cognition of the project and conservation decisions. Besides, users who are presented the three-dimensional urban model have responded in higher scores to the questions related to semantic environmental scale factors. This findings express that three-dimensional urban model have higher and positive representation ability of real space than two-dimensional mapping technique.

Another distinctive finding of the study is that perception and evaluation of profession and non-profession groups vary according to the attributes of the visualization techniques. Graduate students use three-dimensional urban model as "last visualization media" which is improved with material, texture and light modeling characteristics in enriched artistic and realistic details. But other professions, who are employed in the public institutions, pay attention to the attributes of three-dimensional urban model as description and representation of spatial content and physical and townscape characteristics of urban historic site. On the contrary, high school students stated learning, comprehension and cognition attribute of three-dimensional urban model as the most important attribute in the efficiency of visualization technique.

In conclusion, as accurate and reliable visualization techniques, three-dimensional urban models, define more attributes in spatial content. Lastly, these models improve the user's perception regarding the representation of physical and townscape characteristics and enhance the communication and interaction of spatial information among user groups in order to develop urban conservation applications in collaborative planning approach.

1. GİRİŞ

Kentsel koruma sürecinde üç boyutlu görselleştirme ve sunum teknikleri, mekansal bilgi sistemlerindeki gelişime paralel olarak anıtsal ve sivil mimarlık eserlerinin belgelenmesi ve tarihi çevrelerin değerlendirilmesinde sağladığı teknolojik olanaklarla önem kazanmaktadır. Özellikle bilgisayar destekli üç boyutlu kentsel modeller, kapsamlı mekansal incelemeler ve analizlerde analitik bir değerlendirmenin yanı sıra, görselleştirme aracı olarak bilgi erişimi ve paylaşımında da katkılar sağlamaktadır (Pietsch, 2001). Mekansal bilgi sistemlerinde veri analizi ve görselleştirme tekniklerindeki bu gelişmeler, bir çok disiplinde olduğu gibi kentsel korumada da yenilikçi uygulamalar sunmaktadır. Mekansal bilgi sistemlerinin sunduğu olanakların başında tarihi kentsel alanların korunmasında mekansal verilerin elde edilmesi, güncellenmesi, değerlendirilmesi (Gruen, 1998) ile planlama ve tasarım kararlarının alınmasında ve uygulanmasında kapsamlı ve sistematik incelemelerin yapılması ve aktörler arasında iletişimin sağlanması gelmektedir (Batty ve diğ., 2000).

Küreselleşen dünyada, planlama sistemi ve uygulamalarındaki teknolojik gelişmeler, iletişim kanallarının gelişmesi ve bilginin yayılmasını kolaylaştırdığı gibi (Castells 1997), yaşayanlar ile planlama ve tasarım konularında çalışan uzmanlar ve meslek adamları arasında bilginin paylaşımına yönelik süreçlerin ve araçların gelişmesine neden olmuştur (Habermas, 1984). Bilgi ve iletişime dayalı planlama yaklaşımını savunan kuramcılar, farklı aktörler arasında etkin ve müzakere yanlısı iletişim olanaklarının geliştirilmesi gerektiğini düşünmektedir (Forester, 1996a; Booher ve Innes 2002). Ayrıca, planlamada yer alan aktörlerin ve farklı kullanıcıların değerleri, gereksinimleri, duyguları ve görüşlerinin açık bir iletişim ortamında göz önünde bulundurulması (Forester, 1996) ve planlamada etkin katılım süreçlerine dahil edilmesini savunmaktadırlar (Healey, 2003).

> "Anlat bana, unuturum; göster bana, hatırlarım; dahil et beni anlarım. (Tell me, I forget; show me, I remember; involve me, I understand)" (Çin Atasözü; Hanzl, 2007, s:291)

Planlama sürecinde farklı kullanıcılar arasında iletişim kanallarının gelişmesini ve bilginin yayılmasını amaçlayan çok aktörlü katılımcı planlama anlayışı, bilgisayar teknolojileri ile gelişim gösteren farklı görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin incelenmesi gerektiği görüşünü vurgulamaktadır. Geleneksel görselleştirme teknikleri olarak harita ve planlar, perspektif eskizleri ve kesit – görünüş çizimleri, planlama ve tasarım sürecinde meslek adamlarının diğer disiplinlerde çalışan meslek adamları ve yaşayanlarla bilgi alışverişini sağlamakta yetersiz kalabilmektedir. Buna karşılık yenilikçi görselleştirme tekniklerinden bilgisayar destekli üç boyutlu kentsel modeller, farklı aktörler arasında müzakerelerin sağlanmasında çığır açan bir iletişim aracı olarak görülmektedir.

1.1 Problemin Tanımlanması

Geleneksel görselleştirme tekniklerinden olan iki boyutlu haritalama tekniği, kentsel koruma sürecinde tek başına etkin ve yeterli olmadığı ve tarihi kentsel alanın mekansal özelliklerinin tanımlanmasında, farklı kullanıcı gruplarının mekansal algılama ve yorumlama becerisinin geliştirilmesinde yetersiz kalabildiği bilinmektedir. Görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik kullanıcı algısının ölçülmesine dayanan bu çalışmanın probleminin tanımlanmasında, güvenilir ve hassas bir görselleştirme tekniği olarak üç boyutlu kentsel modellerin, tarihi kentsel alanların farklı özelliklerinin ifade edilmesi ve görselleştirilmesinde kullanıcı algısını geliştireceği ve kullanıcı grupları arasında bilgi erişimi ve paylaşımını daha fazla sağlayabileceği öngörülmektedir.

Planlama sürecinde olduğu gibi, kentsel koruma çalışmalarının projelendirme ve uygulama aşamalarının tümünde farklı veri tipleri ve özelliklerine ihtiyaç duyulmaktadır. Tarihi kentsel alanların korunmasında ve değerlendirilmesinde "Bütünleşik Koruma" (Integrated Conservation) yaklaşımıyla fiziksel çevre verilerinin yanında ekonomik ve sosyal verilerin de incelenmesi gerekmektedir (Gülersoy Zeren, 2005). Fiziksel değişimlerin yanında tarihi çevrenin sosyo-ekonomik yapısının da korunmasına ilişkin görüşlerin değerlendirilmesi, bu fiziksel değişimin nedenlerinin ortaya konmasında ve planlama ile koruma kararlarının ve önerilerin uygulanabilmesinde katkılar sağlamaktadır. Sosyo-ekonomik yapı ile halkın fiziksel çevreye ilişkin görüşlerinin toplanmasının yanı sıra çok aktörlü katılımcı planlama anlayışı, halkın ve ilgili diğer aktörlerin planlama sürecine etkin

biçimde dahil edilmesini öngörmektedir. Bu nedenle planlama sürecinde kullanılan diğer tekniklerin yanında iletişim araçları olarak tanımlanan görselleştirme teknikleri, bilginin paylaşımı ve etkileşimi açısından önem taşımaktadır.

Kentsel koruma uygulamalarında, fiziksel çevre özellikleri ile tarihi dokuya ait özgünlük özelliklerinin detaylı biçimde değerlendirilmesi gerekmektedir. Günümüzün gelişen mekansal bilgi sistemleri, üç boyutlu kentsel modellerin güvenilirliği ve hassasiyetini geliştirirken, bu modellerin kapsamlı mekansal içerikte işlevselliğinin geliştirilmesine de dikkat çekmektedir. Kentsel koruma ve planlama çalışmalarının en önemli konularından bir diğeri de ilgili aktörlerin ve paydaşların bilgi erişimlerinin ve planlama sürecine etkin katılımlarının sağlanmasıdır. Planlama sürecinde, meslek adamlarının, karar vericilerin ve yaşayanların görüşlerinin alınması kadar, öneri ve uygulama aşamalarında da etkin rollerinin geliştirilmesi önem taşımaktadır.

Kentsel koruma sürecinde tanımlanan bu gereksinimler, mekansal bilgi sistemlerinin ürettiği yenilikçi görselleştirme tekniklerinin kullanımıyla karşılanabilmektedir. Bütün bu gereksinimlerden dolayı koruma planları diğer planlama uygulamalarında olduğu gibi karmaşık bir süreci ortaya koymaktadır. Bu nedenle çağın teknolojik olanaklarının kullanılması planlama sürecinde ve koruma uygulamalarında zaman ve emek kazancı sağlayacaktır (Gülersoy Zeren, Koramaz, 2002). Mekansal bilgi sistemleri kentsel tasarım ve planlama uygulamalarında iletişimin sağlanmasının yanı sıra (Hall, 1996) mekansal değerlendirmede kapsamlı içerik (Batty ve diğ., 2000) ortaya koyabilmektedir.

Görselleştirme tekniklerinin kullanımında üç temel uygulama alanı bulunmaktadır. Bunlar, tarihi kentsel alanların güvenilir ve hassas biçimde belgelenmesini amaçlayan "mimari fotogrametri uygulamaları", kapsamlı mekansal içerik ve değerlendirme olanağı tanıyan "üç boyutlu kentsel benzetim modelleri" ve son olarak bilgi erişimi ve paylaşımı sağlayan "etkileşimli ve dinamik üç boyutlu modeller" olarak tanımlanmaktadır.

Kentsel koruma sürecinde yer alan aktörlerin planlama sürecine katılımlarının sağlanması için farklı uygulama alanlarında çeşitli amaçlarla üretilen üç boyutlu modellerin etkinliklerinin belirlenmesi ve geliştirilmesi gerekmektedir. Bilgi ve iletişim kuramlarıyla gelişen çok aktörlü katılımcı planlama kuramının ortaya

koyduğu düşünceler ve yaklaşımlar ile bilgisayar destekli görselleştirme tekniklerinin etkinliklerinin değerlendirilmesine yönelik yöntemsel ve kuramsal çalışmalar bu gerekliliği tanımlamaktadır (Al-Kodmany, 2002; Batty ve diğ., 2000; Counsel ve diğ., 2006; Pietsch ve diğ., 2001; Whyte ve diğ., 2000). Planlama ve koruma uygulamalarında kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinden biri olan üç boyutlu kentsel modellerin uygulama sürecinde, kullanıcıların diğer bir deyişle aktörlerin öğrenme, anlama, kavrama ve algılama süreçlerine katkıda bulunduğu savunulmaktadır (Bates-Brkljac, 2007; Franz ve diğ., 2005; Hamilton ve diğ., 2001; Rohrman ve Bishop, 2002; Roupe ve diğ., 2001).

1.2 Çalışmanın Amacı ve Hedefleri

Çok aktörlü katılımcı planlama yaklaşımında tanımlanan farklı kullanıcı gruplarına göre görselleştirme tekniklerinin etkinliğini değerlendiren bu çalışma, tarihi kentsel çevrenin değerlendirilmesi sürecinde, mekansal bilgi sistemlerinde güvenilirlik ve hassasiyet, kapsamlı mekansal içerikte işlevsellik ile bilgi erişimi ve paylaşımı fonksiyonlarını bütüncül biçimde kullanarak üç boyutlu kentsel model önerisini geliştirmeyi öngörmektedir.

Bu çalışmanın kapsamında, araştırmaya temel oluşturan görselleştirme ve sunum tekniği olarak üç boyutlu kentsel modeller ele alınmakta ve planlama sürecine katkıları incelenmektedir. Tez çalışmasında bu modellerin sağladığı teknolojik olanaklarla meslek adamları ve yaşayanlar olmak üzere ilgili aktörlerin öğrenme ve katılım süreçlerinde yer alma becerileri tartışılmaktadır. Aynı zamanda planlama sürecine geniş ve etkin düzeylerde katılımın sağlanabilmesi için etkin iletişim sistemi ve araçlarının geliştirilmesini savunmaktadır.

"Kentsel Koruma Sürecinde Görselleştirme Tekniklerinin Etkinliğine Yönelik Kullanıcı Algısının Ölçülmesi" isimli bu çalışmanın temel amacı, tarihi çevrenin değerlendirilmesinde etkin ve yenilikçi bir görselleştirme tekniği olarak üç boyutlu kentsel modelin geliştirilmesi ve farklı kullanıcıların algısına yönelik bu modelin etkinliğinin incelenmesidir. Çalışma kapsamında bu amaca yönelik gerçekleştirilen inceleme ve değerlendirmeler aşağıdaki başlıklarda açıklanmaktadır:

- Kentsel tasarım ve koruma sürecinin tümünde etkin bir kullanım aracı olarak üç boyutlu kentsel modelin yüklendiği görevlerin geliştirilmesi,
- Katılım sürecinde farklı kullanıcı gruplarına göre üç boyutlu kentsel modelin kapasitesinin ve etkinliğinin etkileşimli biçimde ölçülmesi ve değerlendirilmesi,
- Üç boyutlu kentsel modelin olumlu ve olumsuz yönlerinin sayısal yöntemlerle kanıtlanması olarak tanımlanmaktadır.

Kentsel koruma sürecinde üç boyutlu kentsel modelin geliştirilmesi ve etkinliğinin incelenmesi çerçevesinde bu çalışmanın temel araştırma sorusu, kullanılan iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel modelin hangisinin farklı kullanıcı gruplarınca daha etkin biçimde algılandığı ve hangi özellikleriyle bu etkinliğin açıklandığı olarak belirtilmektedir.

1.3 Çalışmanın Kapsamı

Bu çalışma temel olarak beş bölümden oluşmaktadır (Şekil 1.1). Çalışma konusunun ve kavramsal çerçevenin belirlendiği giriş bölümünde problem tanımlanmakta ve araştırmanın amacı, kapsamı ve yöntemi açıklanmaktadır. İkinci ve üçüncü bölüm, kaynak araştırmasından oluşmaktadır. Üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin genel uygulama alanlarıyla incelendiği ikinci bölümde, tarihi kentsel alanlar için geliştirilen bilgisayar destekli üç boyutlu kentsel modeller ve özellikleri tanımlanmaktadır. Üçüncü bölümde ise çok aktörlü katılımcı planlama anlayışında geliştirilen bilgisayar destekli üç boyutlu kentsel modeller değerlendirilmektedir. Bu bölümdeki değerlendirmeler, üç boyutlu kentsel modellerin etkinliğine yönelik kullanıcı algısının ölçülmesinde kullanılan yöntemlerin ve uygulamaların incelenmesiyle tamamlanmaktadır.

Kentsel koruma sürecinde görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik kullanıcı algısının ölçülmesine dayanan dördüncü bölüm, uygulama alanı olarak seçilen Zeyrek tarihi kentsel alanında, iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin üretilmesi ve değerlendirilmesine dayanmaktadır. Tarihi kentsel özellikleri bakımından niteliğini günümüze dek taşıyan Zeyrek tarihi kentsel alanının seçilme nedeni, alansal ve yapısal özellikleri ile bütünlüğünü koruyan ve yerleşim özellikleriyle zengin bir kentsel alan olmasıdır.



Şekil 1.1 : Çalışmanın kapsamı ve temel adımları

Zeyrek örnek alanında hazırlanan uygulama çalışması, kullanıcı gruplarının görüşleri ve algısının ölçülmesi yoluyla, iki ve üç boyutlu görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinlik düzeylerinin karşılaştırılması ve sonuç bulgularının değerlendirilmesi ile tamamlanmaktadır. Çalışmanın beşinci ve son bölümünde ise geliştirilen görselleştirme teknikleri çalışma kapsamı ve çerçevesinde genel olarak değerlendirilmekte ve üç boyutlu kentsel modellerin kentsel koruma süreci ile çok aktörlü katılımcı planlama anlayışına katkıları tartışılmaktadır.

1.4 Çalışmanın Yöntemi

Tarihi kentsel alanlarda kullanılan ve çok aktörlü katılımcı planlama kuramında geliştirilen üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin ve özelliklerinin incelenmesinde kaynak araştırması yöntemi kullanılmıştır. Kaynak araştırması çerçevesinde öncelikle çok aktörlü katılımcı planlama anlayışıyla ilgili kuramsal incelemeler ile kentsel alanlarda geliştirilen üç boyutlu görselleştirme teknikleri incelenmiş ve ardından bu tekniklerin etkinliğinin ölçülmesine yönelik uygulama örnekleri kullanılan yöntemlerle değerlendirilmiştir.

Tarihi çevrenin değerlendirilmesine yönelik iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel model kullanılarak Zeyrek tarihi kentsel alanının fiziksel yapısına ait özelliklerin incelenmesi ve analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışmada, tarihi çevrede mekansal karakterin ölçülmesi ve görselleştirilmesi amacıyla geliştirilen inceleme ve değerlendirmelerde yaygın biçimde kullanılan fiziksel yapı analizlerinin yanı sıra üçüncü boyutta değerlendirmeye olanak sağlayan özgünlük analizi uygulanmaktadır. Özgünlük analizinde ele alınan incelemeler temel olarak:

- Yapısal ölçek ve oran ilişkileri bakımından tarihi çevreyle uyumlu yapılar,
- Cephe özellikleri bakımından tarihi çevreyle uyumlu yapılar,
- Erişim ve mahremiyet ilişkileri bakımından tarihi çevreyle uyumlu yapılar,
- Kent kimliğinde yerel mimari karakterini koruyan yapılar başlıkları altında gerçekleştirilmiştir.

Kentsel koruma sürecinde görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik kullanıcı algısının ölçülmesi bölümü, anket çalışmasına dayanmaktadır. Çok aktörlü katılımcı planlama yaklaşımında geliştirilen anket çalışması, yaşayanlar ile koruma ve planlama kararlarını geliştiren meslek adamları tarafından iki boyutlu haritalama tekniğinin ve üç boyutlu kentsel modelin değerlendirilmesini öngörmektedir.

Meslek adamları kullanıcı grubu olarak, İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi'nde yürütülen lisansüstü programlarında eğitimlerine devam eden öğrenciler ve planlama ve koruma ile ilgili kamu kurum ve kuruluşlarında çalışan meslek adamları tanımlanmaktadır. Yaşayanlar kullanıcı grubu olarak ise çalışma alanı olan Zeyrek tarihi kentsel alanına yürüme mesafesinde bulunan ortaöğretim kurumlarında eğitimlerine devam eden lise öğrencileri belirlenmiştir.

Meslek adamları ve lise öğrencileri kendi içlerinde iki ayrı gruba ayrılarak iki boyutlu haritalama tekniği ya da üç boyutlu kentsel modeli değerlendirmeleri istenmiştir. Görselleştirme tekniklerinin Zeyrek tarihi kentsel alanını temsil edebilme düzeyinin kullanıcı algısına dayalı ölçülmesi amaçlandığından iki boyutlu haritalama tekniğini ve üç boyutlu kentsel modeli değerlendiren kullanıcı grupları kendi aralarında ayrılmıştır.

Görüşme yapılan aktörlerin algılarını ölçmeye dayalı anket çalışması ile üretilen veriler farklı ölçme ve değerlendirme yöntemleriyle incelenmektedir. Zeyrek kentsel alanında tanımlanan özelliklerin hangi düzeyde algılanabildiği ve kavranabildiğiyle kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinlik düzeylerinin ölçülmesinde iki ayrı sayısal yöntem kullanılmıştır. Öncelikle anket yoluyla toplanan kullanıcı gruplarının yanıtları, ortalama değerleri ve anlamlılık düzeyleri ile incelenmektedir. Böylelikle, betimleyici sayısal yöntemler kullanılarak görselleştirme tekniklerinin etkinliğini belirleyen özellikler tanımlanmaktadır.

İkinci bir sayısal yöntem olarak iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerini değerlendiren kullanıcı gruplarının yanıtlarına faktör analizi uygulanarak görselleştirme tekniklerinin etkinliğinde önem taşıyan bileşenler belirlenmiştir. Ardından çözümleyici sayısal yöntemlerden olan doğrusal ayırma analizi kullanılarak iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinlik düzeyleri ölçülmüştür.

Doğrusal ayırma analizi ile ankete katılan kullanıcı grupları arasında görselleştirme tekniklerinin etkinliğini belirleyen bileşenlerin ağırlıkları ölçülerek iki boyutlu haritalama tekniği ve üç boyutlu kentsel model arasındaki farklılıklar ortaya konmaktadır. Ayırma analizi aynı zamanda fonksiyonel bir ilişkiyle bu ayırımı tanımlamaktadır (Srivastava, 2002).

Son olarak, bu çalışmada kullanıcı gruplarının mekansal algılama ve değerlendirme düzeyleri ile görselleştirme tekniğinin tarihi kentsel alanı temsil edebilme düzeyini belirleyen semantik çevresel ölçme yöntemi kullanılmıştır (Küller, 1975). Semantik çevresel ölçeğinin amacı kullanıcılar tarafından çevrenin nasıl algılandığının sistematik biçimde ölçülmesidir. Anket çalışmasında, veri oluşturma ve sorgulama işlemleri tamamlandıktan sonra iki ve üç boyutlu görselleştirme teknikleri, öncelikle genel olarak, ardından farklı kullanıcı gruplarının görüşlerine göre karşılaştırılmış ve kullanılan sayısal yöntemlerde sınanmıştır.

2. TARİHİ KENTSEL ALANLARDA ÜÇ BOYUTLU GÖRSELLEŞTİRME TEKNİKLERİ

Bu bölümde öncelikle geleneksel ve bilgisayar destekli geliştirilen yenilikçi görselleştirme teknikleri ve araçları tanımlanmakta, karşılaştırmaları yapılarak gelişimleri ortaya konmaktadır. Ardından yenilikçi teknik ve araçlardan olan mekansal bilgi sistemlerinde geliştirilen üç boyutlu modeller uygulama çerçeveleri ve örnekleri ile kapsamlı biçimde değerlendirilmektedir. Bu değerlendirmeler üç temel uygulama alanında yapılmaktadır.

Bu uygulama alanları:

- Mimari fotogrametri uygulamaları, (Architectural Photogrammetry),
- Kentsel benzetim modelleri ve kapsamlı mekansal değerlendirmeleri, (3d urban simulation),
- Etkileşimli ve dinamik üç boyutlu kentsel modeller ve sanal gerçeklik, (virtual reality) olarak tanımlanabilir.

2.1 Görselleştirme Teknikleri ve Araçlarının Tanımlanması

Toplumsal, sosyal, algısal ve mesleki sınırları aşabilmek için bilginin iletimi ve paylaşımındaki en temel kavramlardan biri görsel bilgidir. Görsel bilginin belirli araçlar ve yöntemlerle betimlenmesi ve ifade edilmesi olarak tanımlanan görselleştirme uygulamaları, teknik olan ve olmayan tüm katılımcılar ve aktörler için ortak bir dil sağlamaktadır (King ve diğ., 1989).

Günümüz dijital teknolojilerinin gelişimiyle önem kazanan görselleştirme tekniklerinin başında bilgisayar destekli görselleştirme teknikleri gelmektedir. Bilgisayar destekli görselleştirme teknikleri temel olarak renk, çizgi, imaj ve katmanlar gibi farklı işlevler aracılığıyla karmaşık bilginin anlaşılması ve sunulmasında kullanılmaktadır. Geleneksel görselleştirme düzlemi olan kağıt yerine görüntülü ve dijital görselleştirme teknikleri olan video ve bilgisayar kullanımı, uygulamalarda görsel kapasiteyi ve içerdiği bilgi hacmini geliştirirken aynı zamanda

farklı disiplinlerde çalışan meslek adamları ve uygulamacıların da mesleki bilgisi ve deneyimleri ile bilgiyi yorumlama ve değerlendirme becerilerini de geliştirmiştir (Tufte, 1997).

Üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin başlıcaları çizimler, fotoğraf ve eskizler, üç boyutlu maket ve bilgisayar modelleri ile çoklu görüntüleme sistemleridir (Sanoff 1991). Çizimler matematiksel ölçümlerle yapının formunu kağıt düzlemine genellikle iki boyutuyla taşıyan gösterim tekniği olduklarından dolayı tasarımcılar ve mimarlar arasında kullanılan geleneksel ifade teknikleridir. İki boyutlu düzlem olan kağıt üzerinde kesit ve görünüş çizimleri bu araçların en temel örnekleridir. Cephe oranı ve ölçek ilişkileri anlamında tasarım etüdü ve uygulama kolaylığı sağlamaktadırlar (Hall, 1996). Bilgisayar kullanımı ile kesit ve görünüş çizimleri, teknik ifadeyi ve çizim kalitesini artırabilmektedir.

Doğrudan gerçek imajı ortaya koyan fotoğraflar ise üçüncü boyut etkisini daha baskın biçimde ortaya koyabilmektedir. Her türlü detayın görülebildiği fotoğraflar, gerçekçi görünümü sağlayabilmektedir. Fotoğraf sadece mevcut durumun görsel olarak belgelenmesi anlamına gelmemekte, fotoğraf üzerinde yapılacak değişimler ve oynamalar tasarım sürecinde de kullanılabilmektedir (Sanoff, 1991). Özellikle bilgisayar teknolojisinin ve yazılım sistemlerinin gelişmesiyle birçok tasarım projesi, fotoğraf üzerinde fotomontaj yoluyla tasarım önerilerine ait görüntüleri kullanmaktadır. Ancak fotomantaj görüntüleri, fotoğraf üzerinden ölçü alınamamasından dolayı teknik olarak etkin olmayan görselleştirme araçları olarak değerlendirilmektedir.

Üç boyutlu ölçekli maketler, farklı açılardan alanın üç boyutlu görünümünü sağlayan diğer geleneksel görselleştirme araçlarındandır. Maketler, üzerinde çalışma olanağı sunduğu gibi tasarım sürecinde etkileşim ve bilgi paylaşımı etütlerinde de kullanılabilmektedir. Ancak maketler göz hizasındaki görünümü sağlayamamaktadır ve algılanan ölçekte yanılsamalara neden olabilmektedir. Maketler ölçek bakımından üçüncü boyut etkisini, sadece yapı yükseklik, kütle-oran, kütle-ölçek ilişkilerinde değerlendirebilmektedir (Crowe ve Laseau, 1984).

Bu bölümde kapsamlı biçimde incelenecek olan görselleştirme tekniklerinden bilgisayar benzetimleri (simulation) ve modelleri (3D digital model) çalışma alanının bilgisayar ortamında yapısal olarak oluşturulması, modellemesi üçüncü boyut öğeleri

olan renk ve malzemenin gösterilebildiği cephe ve görünüm bileşenlerinin oluşturulması anlamına gelmektedir (Bertol, 1997). Getirdiği teknolojik kolaylığın başlıcaları değişiklikler ve düzeltmelerde esneklik sağlaması ve farklı bakış açılarından görünümü verebilmesidir (Koramaz, 2002). Ancak bu çalışmalarda teknik deneyimli tasarımcıya ihtiyaç duyulmaktadır.

Çoklu görüntüleme sistemleri ise yukarıda anlatılan tüm görselleştirme tekniklerinin ve araçlarının farklı veya aynı aşamalarda birlikte kullanımı anlamına gelmektedir. Görselleştirme tekniklerinin etkinliği kapsamında her bir tekniğin ve aracın olumlu yönlerini taşımaktadır. Çoklu görüntüleme sisteminin başlıca örneği olarak ölçekli maketlerin göz hizasındaki mikro-kameralarla fotoğraflarının ve filmlerinin çekilmesi ve bu görüntülerin bilgisayar ortamında yeniden modellenmesi uygulaması olarak bilinmektedir (Sanoff, 1991).

Dijital görselleştirme teknikleri geliştikçe ve üretilen görsel bilgi internet ile paylaşıldıkça, planlama ve tasarım sürecinde bilginin paylaşımı ve iletişimi sağlanmakta ve yeni mesleki deneyimleri ve değerleri de pekiştirmektedir. Planlama ve tasarım sürecinde bilginin erişimi ve paylaşımında, geleneksel görselleştirme teknikleri basitten karmaşığa, kalem ve kağıt kullanarak yapılan eskizler, kağıt düzleminde harita ve plan gösterimi, fotoğraflar ve maketler olarak sıralanabilir. Geleneksel görselleştirme araçlarının her birinin dijital teknolojilerde karşılığı olan yenilikçi araçları tanımlanabilmektedir (Al-Kodmany, 2002). Örneğin, coğrafi bilgi sistemleri kağıt üzerinde hazırlanan tek düzlemli haritaları; gelişmiş içerikli, sınanabilir ve analiz edilebilir akıllı haritalara dönüştürmüştür. Gerek donanımları gerek bilgisayar programlarıyla dijital görüntü teknolojileri, fotoğrafların yerini çoktan almışlardır. Maketlerin yerini alan üç boyutlu modeller ve sanal gerçeklik uygulamaları da bu bölümün temel konusu olarak ayrıntılı biçimde incelenmektedir. Kullanılan görsel dijital bilginin erişimi ve paylaşımı ile katılım süreçlerine olan katkıları ise bir sonraki bölümde detaylı biçimde tartışılmaktadır.

2.2 Mekansal Bilgi Sistemlerinde Görselleştirme Teknikleri ve Araçları

Bilgi sistemleri, mekansal ve mekansal olmayan bilgi sistemleri olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Mekansal olmayan bilgi sistemleri kent planlamadaki uygulama alanları, kentsel gelişmenin analizinin yapılması, tahmin edilmesi ve kararların alınmasında geliştirilen çoğu kez matematiksel modellere dayalı olan modeller olarak

tarif edilmektedir. Bu modeller kentte oluşan yapıyı, belli göstergeler ve faktörlere dayalı düzeylerini tanımlayan sembolik değerler olan matematiksel ifadelerle değerlendirmektedir. Planlama ve tasarım süreçlerinde dijital bilgi ve yazılım araçları, mekansal bilginin farklı amaçlarla değerlendirilmesinde belirleyici bir rol üstlenmektedir (Batty ve diğ. 2000).

Mekansal bilgi sistemleri (spatial information systems) ise, kentsel yapının görsel ve mekansal olarak tanımlanmasını olanaklı hale getirirken coğrafik ve geometrik topoloji bilgilerini de oluştururlar. Mekansal bilgi sistemleri üç farklı sisteme ayrılmaktadır. Bunlar arazi mülkiyet bölünmesinde değer ve büyüklük gibi ekonomik verileri inceleyen LIS (Land Information Systems), tasarım uygulamalarında kullanılan CAD (Computer Aided Design) ve son olarak da mekansal ve mekansal olmayan veriyi coğrafik topoloji üzerinde birleştiren CBS (Geographic Information System)'dir.

Etkin görsel benzetim özelliğiyle CAD, bir nesnenin ya da çevrenin geometrisine ait tanımlanmış bir matematiksel verinin iki boyutlu veya üç boyutlu ifade tekniklerinde görselleştirilmesini ve geometrik içeriğinin yorumlanmasını sağlamaktadır (Bertol, 1997). Geleneksel yöntemlerde iki boyutlu düzlem üzerinde çalışma zorunluluğuna karşı bilgisayar destekli sistemler üç boyutlu çalışma ve sunum tekniklerini kullanma imkanını geliştirmiştir. Böylelikle bu sistem farklı bakış açılarında, geniş ölçek aralığında ürün elde etme imkanı sunmaktadır. Ayrıca CAD uygulamalarıyla gelişen tasarımda, bilgisayar destekli modeller foto-gerçekçi görüntüleri de yaratabilmektedir (Morgan ve Zampi 1995). CAD sistemlerine farklı firmaların sunduğu yazılımlar bulunmaktadır. Autodesk firmasından AutoCAD ve Graphisoft firmasından ArchiCAD bunların başında gelmektedir. Bilgi teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak bu yazılımların farklı kullanımlara olanak sağlayacak ek paketleri de üretilmektedir.

Kent planlama sürecinde de CAD teknolojisi, kentsel çevrenin mekansal yapısının tespiti, analizi ve değerlendirilmesi ile mekansal önerilerin geliştirilmesinde zaman ve emeğin kazanılmasında önemli olanaklar sağlayabilmektedir. CAD teknolojisi, özellikle kentsel koruma sürecinde yenilikçi görselleştirme araçlarını destekleyebilmektedir (Gülersoy ve Koramaz, 2002).

Coğrafi bilgi sistemleri (Geographic Information Systems) ise mekansal ve coğrafik koordinatlarıyla tanımlanmış verinin analiz edilmesi ve sorgulanması için geliştirilmiş bir sistemdir. Coğrafi bilgi sistemi (CBS) mekansal olarak tanımlanmış verilerin tüm özellikleriyle bir veri tabanı üzerinde bu verileri bir dizi analizde sınayacak arayüzü sunmaktadır (Star ve Estes, 1990). CBS'nin sunduğu en büyük kolaylık mekansal bilginin depolanması, saklanması, kontrol edilmesi ve bütünleştirilerek kullanılmasıdır. Tüm bu sınamaların modellemesini ve görüntülenmesini sağlamaktadır. CBS, çalışma yapısıyla özellikle kentsel ve bölgesel araştırma ve planlama uygulamalarında verilerin toplanması, güncellenmesi, sorgulanması, mekansal analizinin yapılması, modellenmesi ve değerlendirmesi aşamalarında kullanılabilmektedir. Bu kapsamda CBS, arazi ve mülkiyet düzenlemeleri, altyapı ve donatıların organizasyonu, ulaşım planlaması, doğal çevre koruma uygulamaları gibi temel uygulamalarda kullanılmaktadır.

CBS sistemleri CAD yazılımları gibi farklı firmaların sunduğu yazılımlara sahiptir. Ancak bunların başında Esri Corporation'ın sunduğu ArcGIS ve Erdas Corporation'ın sunduğu Erdas Imagine gelmektedir. Bilgisayar teknolojilerindeki gelişmenin artmasıyla bu yazılımların kent planlama ve ilgili diğer disiplinlerce kullanılması daha yaygın hale gelmektedir (Gülersoy ve Yiğiter, 1999).

Coğrafi bilgi sistemleri kentsel koruma uygulamalarında da önemli kullanımlar sunmaktadır. Arşivlerin oluşturulması ve bilgi erişiminde kolaylıklar sağlaması bu kullanımların başında gelmektedir. Planlama uygulamalarının belgeleme çalışmalarında görsel bilginin CBS veri tabanında yapılandırılması da söz konusudur (Hardy, 1997). Ayrıca üç boyutlu modellerin yapılandırılması günümüz CBS uygulamalarında gelişme kaydetmektedir.

2.3 Bilgisayar Destekli Üç Boyutlu Kentsel Modeller

Bilgisayar destekli üç boyutlu kentsel modeller, meslek adamlarının ve toplumun bütününün geleneksel görselleştirme teknikleri ve araçlarına kıyasla daha kolay iletişim kurabileceği ve üzerinde daha kapsamlı bilginin ve değerlendirmenin görüntülenebileceği görselleştirme tekniklerindendir (Pietsch, 2000). Bilgisayar destekli üç boyutlu kentsel modeller, kentsel tasarım ve planlama sürecinde mekansal değerlendirmelerin ve kararların geliştirilmesinde, planlama ve tasarım kararlarının

uygulanmasından önce öneri yapının deneyimlenebilmesi için gerçeğe yakın görünümü ortaya koymaktadır (Hall, 1999; Al-Kodmany, 2002).

Üç boyutlu kentsel model uygulamalarındaki gelişim incelendiğinde öncelikle CAD uygulamalarının yaygın olarak kullanıldığı, ancak gün geçtikçe CBS uygulamalarının da gelişme kaydettiği görülmektedir. Günümüzde CBS uygulamalarının özellikle görselleştirme konusunda etkinliğinin arttığı görülmektedir. Ayrıca VRML (Virtual Reality Modeling Language) uygulamalarının da gelişimiyle üç boyutlu kentsel modeller web ortamına uygun olarak görselleştirilmektedirler (Doyle ve diğ., 1998).

Bu bölümde temel uygulamalarıyla incelenen mekansal bilgi sistemlerinde üç boyutlu kentsel modellerin mekansal veri analizinin gelişimi ve uygulamaları üzerinde durulmakta, üç boyutlu kentsel modellerin farklı uygulamaları çerçevesinde mekansal veri analizi ve görselleştirme düzeylerinin incelenmesinde temel parametreler değerlendirilmektedir. Bilgisayar destekli üç boyutlu kentsel modellerin geliştirilmesinde Batty ve diğ. (2000), iki temel parametre üzerinde durmaktadır. Bunlar, geometrik içeriğin mekansal soyutlama düzeyi ile mekansal verinin görüntülendirilmesinde işlevselliktir. Pietsch (2000) ise üç boyutlu kentsel modellerin değerlendirilmesinde mekansal soyutlama ile güvenilirlik ve hassasiyeti iki ayrı parametre olarak incelemiş ayrıca gerçekçilik üzerinde de durmuştur. Soyutlama olarak tanımlanan parametre, bilgisayar üzerinde görselleştirilen modelin hangi düzeyde ve içerikte mekansal bilgiyi sunduğudur. Hassasiyet parametresini, kullanılan, modellenen ve gösterilen bilginin doğruluk ve güvenilirlik düzeyi olarak tanımlayan Pietsch (2000), gerçekçilik parametresi için ise gerçek mekansal çevrenin hangi düzeyde sanal düzlemde temsil edilebildiği şeklinde bir tanım geliştirmiştir.

Üç boyutlu kentsel modellerin üretilmesinde ilk ve en yaygın uygulaması CAD uygulamalarıdır. Geleneksel olarak bilgisayar destekli tasarım tekniklerini kullanan CAD detaylı ancak ölçüme dayalı geometrik modelleme olanağı sağlamaktadır. Bu nedenle üç boyutlu kentsel modellerde olabildiğince daha yüksek düzeyde geometrik içerik sağlanabilmektedir. Örneğin kentsel dokuyu oluşturan binaların cephe özelliklerinin okunmasında ve analiz edilmesinde detayların ifadelendirilmesi daha mümkün hale gelebilmektedir (Levy, 1995).

Son yıllarda kullanımı artan ve güncel araştırma konusu haline gelen CBS'in ise mekansal veri analizi sürecinde sorgulama ve görselleştirme uygulamalarında işlevselliği daha yüksek düzeyde olabilmektedir. CBS, üçüncü boyuta yönelik verinin oluşturulmasında uzaktan algılama ve fotogrametrik tekniklerin kullanımına olanak sağlamakta ve bu uygulamalarda otomatik olarak oluşturulan verinin değerlendirilmesinde güvenilirliği artırmaktadır. Ancak CBS uygulamaları henüz geometrik içerik olarak CAD uygulamalarının yakaladığı düzeye ulaşamamaktadır.

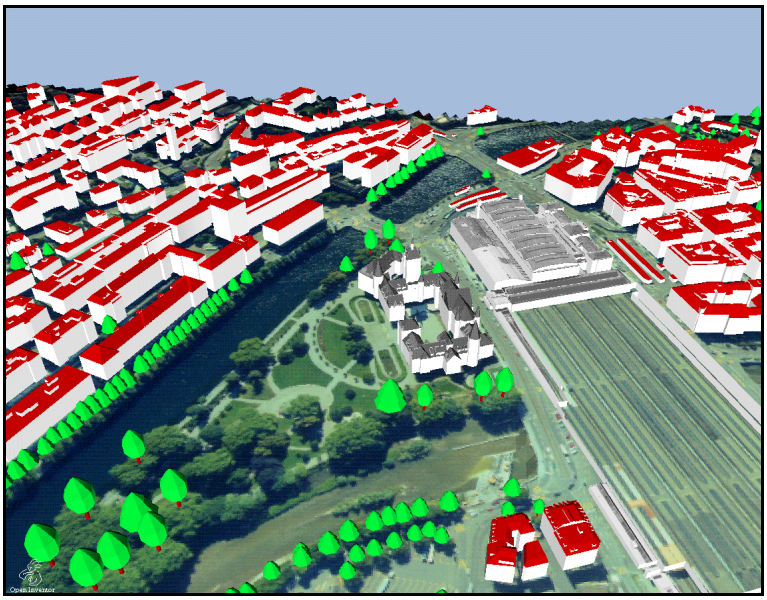
Bilgisayar destekli üç boyutlu kentsel modellerin bir diğer işlevi ise planlama ve tasarımda iletişim, halk ve meslek gruplarının temsilcileri arasında bilgi erişimi ve paylaşımına olanak sağlamasıdır (Al-Kodmany, 2002). CAD, üç boyutlu fiziksel modeller ile görselleştirme aracı sunmasının yanı sıra tasarım sürecinde de etkin bir arayüz sağlamaktadır (Bertol, 1997). Tasarım aracı olarak geliştirilebilen üç boyutlu kentsel modeller kentsel tasarım ve planlamada kentsel dokunun belirlenmesinde ve değerlendirilmesinde de benzer olanakları sağlayabilmektedir. Üç boyutlu kentsel modeller üretilme amaçlarıyla etkileyici ve gerçekçi sunumlar sağlayan geleneksel görüntüleme ve animasyon olanakları sunmasının dışında tasarım sürecini de doğrudan geliştirebilmektedir (Cornelis ve diğ., 2008). Üç boyutlu kentsel modeller, mekansal içeriğin ifade edilmesinde yüksek soyutlama yeteneğiyle etkin ve pratik yöntemler sunabilmektedir (Pietsch ve diğ., 2001).

Bilgisayar destekli üç boyutlu kentsel modellerin uygulama örnekleri, güvenilirlik ve hassasiyet, işlevsellik ile bilgi erişimi ve paylaşımı parametreleri çerçevesinde üç temel başlıkta incelenmektedir. Çalışma kapsamında güvenilirlik ve hassasiyet işleviyle geliştirilen mimari fotogrametri uygulamaları, kapsamlı mekansal değerlendirme ve analizler geliştiren kentsel benzetim modelleri ve son olarak bilgi erişimi ve paylaşımına olanak sağlayan etkileşimli ve dinamik kentsel modellerden olan sanal gerçeklik modelleri (VRML) tartışılmaktadır.

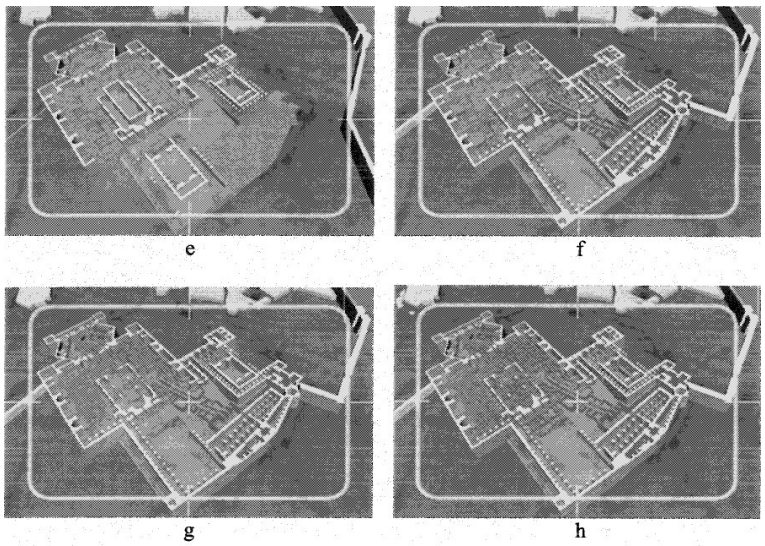
2.3.1 Mimari fotogrametri uygulamaları

Üç boyutlu mimari ve kentsel modellerin uygulama alanlarının başında tarihi çevrenin ve anıtların fiziksel niteliğinin tanımlanması ve belgelenmesine olanak sağlayan mimari fotogrametri gelmektedir (Gruen ve Wang, 1998; Hanke ve Ebrahim, 1999). Bu uygulamaların temel amacı, kültürel mirasın yüksek güvenilirlik ve hassasiyet seviyelerinde belgelenmesi ve arşivlenmesidir (Duran ve Toz, 2003).

Özellikle tarihi kentsel çevrede tarihi yapı ve anıtların belgelenmesi, geleneksel analiz yöntemleri kapsamında iki boyutlu plan çizimleri ve diğer görsel belgeler aracılığıyla yapılmaktadır. Oysa, kültürel mirasın arşivlenmesinde fotoğrametri uygulamalarıyla, mimari yapıya ve tarihi çevreye ait modellemenin daha güvenilir ve hassas yapılandırılması mümkün olmaktadır (Şekil 2.1) (Gruen, 1998). Fotogrametri uygulamaları, tarihi yapının geçirdiği değişiklikleri diğer belgeleme ve görselleştirme tekniklerinden daha etkin biçimde ve mekansal gerçekçilik düzeyini daha yüksek düzeyde tanımlayabilmektedir (Şekil 2.2) (Altan ve diğ., 2003; Bonollo, 1996).



Şekil 2.1 : Tarihi çevrenin üç boyutlu modeli (Gruen, 1999)



Şekil 2.2 : Baalbek antik yerleşimi tarihsel gelişimi (Ballam, 2004)

Kentsel mimari yapının değişiminin tanımlanmasında ve gösteriminde gelişmiş sanal çözümlerin başında tarihi ve antik yerleşimlerin ve parçalarının üç boyutlu model üzerinde coğrafi, mimari ve kentsel yapısının gelişiminin incelenmesi gelmektedir (Ballam, 2004). Bu amaçla mimari fotogrametri uygulamalarında üretilen üç boyutlu modellerin kullanımında potansiyel ve kısıtların ortaya konması, uygulama modelinin geliştirilmesi, değerlendirilmesi ve analiz edilmesi gerekmektedir.

2.3.2 Kentsel benzetim modelleri ve kapsamlı mekansal değerlendirmeleri

Kapsamlı mekansal bilginin analiz edilmesi söz konusu olduğunda geleneksel görselleştirme teknikleri ve araçları güvenilirliği ve kavranabilirliği azaltabilmektedir. Geleneksel yöntemle görselleştirilmiş mekansal değerlendirmelerin, daha az karmaşık, daha basit ve okunması kolay hale getirilmesi gerekmektedir. Mekansal değerlendirmelere sahip üç boyutlu bilgisayar benzetimleri ise farklı ölçek geçişlerine olanak sağlayacak biçimde farklı parametreler ve faktörleri kullanabilirken okunma ve algılama kolaylığı da sağlayabilmektedir (Langendorf 1995; Arias 1996).

Environment Simulation Center (ESC) ve U-Data Solution organizasyonları üç boyutlu kentsel modeller üzerinde kapsamlı mekansal analiz uygulamaları geliştirmektedir. Müşteri tabanlı bilgi erişimini sağlayan bu modeller medya, kentsel hizmetler, gayrimenkul ve diğer ekonomik etkinlikleri konularında mekansal analizler üretmektedirler (Url-2). Ayrıca kentsel kullanımların yoğunlukları ve diğer yapısal değerlendirmeler konusunda da kentsel benzetimler ve analiz imkanları sağlayabilmektedirler (Url-3).

Web tabanlı mekansal veri analizi yapan "U-data Solutions" firması, kentsel altyapı, kullanım, mülkiyet, yoğunluk ve yapı değerleri konusunda farklı mekansal analizler gibi farklı amaçlarla kullanılacak üç boyutlu kentsel modeller üretmektedir. Chicago, New York, Washington ve Boston gibi kentlerin uygulamalarını hazırlayan firma hazırladığı üç boyutlu kentsel modelleri medya, tanıtım ve kentsel hizmet konusunda hizmet veren özel kuruluşlara pazarlamaktadır (Şekil 2.3).

Washington için geliştirilen üç boyutlu kentsel modelde, analitik yazılım araçları ve müşteri bilgi entegrasyonu konusunda danışmanlık ve proje yönetimi hizmetleri de sağlayan firma kent için ekonomik pazarda gayrimenkul değeri ve potansiyelini değerlendirmektedir (Şekil 2.4).



Şekil 2.3 : Chicago üç boyutlu kentsel modeli, (Url-2)



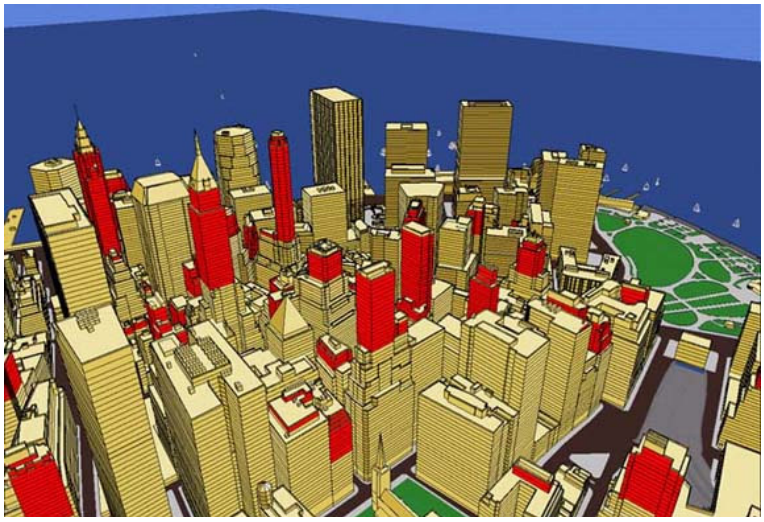
Şekil 2.4 : Washington üç boyutlu kentsel modeli, (Url-2)



Şekil 2.5 : Boston üç boyutlu kentsel modeli (Url-2)

Boston için hazırlanan üç boyutlu kentsel model ise daha detaylı analizler ve mevcut durum tespiti sunmakta ve servis kullanımları dağılımının yüzde değerlerini de karşılaştırmalı olarak vermektedir. Mevcut durumun tanımlanmasının ardından öneri servis kullanım dağılımını ortaya koyan model stratejik planlama kararlarının uygulanmasında da önemli rol oynamaktadır (Şekil 2.5).

Environmental Simulation Center'ın New York Manhattan bölgesi için hazırladığı modelde taban alanı kullanım oranları görülmektedir. Yoğunluk kavramını inceleyen model, yükseklik ve taban alanı karşılaştırmasını değerlendirebilmektedir. Yoğunluğu 8000 Sq.f'ten büyük olan kat alanı büyüklüklerini gösteren bu şemada Manhattan Bölgesinin yapı yoğunluğu incelenmektedir (Şekil 2.6). Ayrıca üç boyutlu görselleştirme teknikleri, planlamada farklı konuların ve eğilimlerin kentsel mekandaki etkilerinin değerlendirilmesi ve kentsel karakteri oluşturan bileşenlerin belirlenmesi konusunda da güncel uygulamalar ve akademik çalışmalar sunabilmektedir.



Şekil 2.6 : New York üç boyutlu kentsel modeli, (Url-3)

2.3.3 Etkileşimli ve dinamik üç boyutlu kentsel modeller ve sanal gerçeklik

Bilgisayar kullanımı, görselleştirme teknikleri ve araçlarının etkinliğini ve uygulama alanlarını geliştirirken üç boyutlu kentsel modellerin etkinliğinin sınanmasına yönelik yeni parametrelerin tanımlanması gerekmektedir. Bu parametrelerin başında etkileşim gelmektedir (Al-Kodmany, 2002). Tasarım ve uygulama süreçlerinde etkileşimli veritabanının geliştirilmesine olanak sağlayan üç boyutlu kentsel modeller, dinamik olmaları nedeniyle geniş tabanlı katılım sağlamaktadırlar.

Etkileşimli üç boyutlu kentsel modeller daha karmaşık planlama ve tasarım sorunlarını çözerken, farklı profile sahip bireylerden oluşan meslek adamları ve yaşayanlar olmak üzere farklı aktör gruplarının mekansal algılama, kavrama ve kullanma becerilerinin gelişmesine olanak sağlamaktadır (Langendorf, 1995).

Özellikle halkın katılımını sağlamak üzere geliştirilen etkileşimli üç boyutlu kentsel modeller, kullanıcı-dostu bir bilgisayar arayüzü sağlamaktadır. Bilgisayar destekli geliştirilmiş çoğu yöntemin ve modelin bilgisayar kullanımına hakim olmayan yaşayanlar tarafından anlaşılması ve kavranmasında zorluklar oluşabilmektedir. Bu sebeple etkileşimli üç boyutlu modellerin kolay kullanılabilir bir arayüzde oluşturulması gerekmektedir (Arias, 1996).

Üç boyutlu kentsel modelden üretilmiş ve mekansal çevreye ait gerçeğe olabildiğince yakın düzeyde yansıtabilen nitelikteki görüntüleri, kartoğrafya ve harita işaretleri hakkında hiçbir bilgisi olmayan yaşayanlar, sezgisel olarak daha kolay anlayabilmektedirler (Al-Kodmany, 2002).

Yaşayanların görüşleri alındığında üç boyutlu kentsel modellerin, mekansal konumların ve alanların kavranmasında katılım becerisini geliştirdiği ve kullanılan zamanı azalttığı tespit edilmiştir (Talen, 2000). Meslek grupları, öğrenciler ve yaşayanlar olmak üzere farklı grupların, üç boyutlu kentsel modellerin katılımcı planlama ve tasarım sürecinde kullanım etkinliklerini ve olanaklarını geliştirdiği savunulmaktadır (Do-Hyung Kim, 2005)

2.4 Değerlendirme

Farklı kullanım alanlarıyla maliyeti düşüren, performansı artıran ve daha etkin yazılım programları kullanarak her geçen gün gelişme kaydeden üç boyutlu kentsel modeller, planlama organizasyonunda ve uygulamalarında daha yaygın biçimde yenilikçi bir araç olarak kullanılmaktadır.

Bu bölümde incelenen yöntem ve uygulamalarda, mekansal bilgi sistemlerinin sağladığı uygulama alanlarının ve olanakların çeşitlilik gösterdiği görülmektedir.

İlgili uygulamalar, özellikle tarihi çevrelerde ve kentsel alanlarda:

- Kentsel altyapı, kullanım ve diğer kentsel hizmetlerin dağılımı
- Mülkiyet ve yapısal kullanımların gayrimenkul değerleri,
- Yoğunluk ve yapı değerleri,
- Sokak ve cephe - görünüm ilişkileri,
- Stratejik planlama ve tasarım kararlarını incelemektedir.

Ancak yapılan uygulamalarda belirtilen parametrelerin her biri farklı modelde geliştirilmiştir. Bu uygulamalarda, kent planlamanın, kentsel tasarımın ve korumanın kullandığı farklı veri ve parametrelerin ortak bir değerlendirme ile oluşturulmadığı ve mekansal analizde bütünleştirilmediği görülmüştür.

Üç boyutlu kentsel modellerin mekansal içeriğinin değerlendirilmesinde niceliksel verilerin yanında kentsel çevrenin fiziksel çevresine ait niteliksel verinin de incelenmesi gerekmektedir. İncelenen örneklerde görüldüğü üzere üç boyutlu kentsel modellerde ekonomik amaçlarla hazırlanan mekansal analiz uygulamaları yalnızca niceliksel verileri kullanmaktadır. Tarihi kentsel çevrede hazırlanacak üç boyutlu kentsel modellerde niceliksel verilerin yanı sıra alanın tarihi koruma potansiyeli ile kimliğini belirleyen incelemelerin yapılması gereği ortaya çıkmaktadır. Tarihi kentsel çevreyi oluşturan sivil ve anıtsal mimarlık örneklerinin fiziksel özellikleri niceliksel ve niteliksel verilerin bütününde farklı parametrelerle incelenmelidir.

Belgeleme ve arşiv amacıyla üretilen üç boyutlu kentsel modeller, yüksek güvenilirlik işlevini sağlamaktadır. Etkileşimli modeller ise bilgi erişimi ve paylaşımı işlevini geliştirmektedir. Ancak bu işlevlerin her ikisini bir arada geliştiren yenilikçi modellerin uygulamaları daha sınırlı olarak üretilmektedir. Özellikle tarihi kentsel alanlarda güvenilirlik ve hassasiyet önem kazanmaktayken bu alanlarda üç boyutlu kentsel modelin kullanımına yönelik mekansal içeriğin analiz edilmesi ve değerlendirilmesi ile etkileşimli ortamda bilgi erişimi ve paylaşımına sunulmasında, yetersizlikler olduğu gözlemlenmektedir. Mekansal bilgi sistemlerindeki teknolojiler geliştikçe üç boyutlu kentsel modelin kullanımından çok geometrik ve topolojik içeriği bakımından, mükemmel modelin geliştirilmesi hedefinin ön planda tutulması "teknolojik başarı sarhoşluğu" yaratabileceği yönünde görüşler bulunmaktadır (Salzano, 1999). Kaybolma ve yokolma tehlikesinde bulunan tarihi kentsel çevrelerde üretilecek üç boyutlu kentsel modellerin belgeleme ve arşivleme gereği

kaçınılmaz olduğundan güvenilirlik ve hassasiyet işlevi de ihmal edilmemelidir. Ancak güvenilirlik ve hassasiyetin yanı sıra tarihi kentsel çevrenin mekansal içeriğinin kapsamlı değerlendirmeleri ile planlama ve korumadaki farklı aktörlerin (kullanıcı, karar üretici ve uygulayıcıları olmak üzere) bilgi erişimi ve paylaşımı işlevlerinde bir arada sağlanması gerekmektedir.

3. ÇOK AKTÖRLÜ KATILIMCI PLANLAMA KURAMINDA BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜÇ BOYUTLU GÖRSELLEŞTİRME TEKNİKLERİNİN YERİ

Bu bölümde öncelikle çok aktörlü katılım kavramı ile planlama ve kentsel tasarım disiplinindeki kuramsal etkilerinin gelişimi incelenmektedir. Çok aktörlü katılımcı planlama yaklaşımlarında yaygın biçimde kullanılan geleneksel görselleştirme teknik ve araçlarının ardından bu teknik ve araçlardan biri olan üç boyutlu sanal kentsel modeller daha kapsamlı ve detaylı bir biçimde açıklanmaktadır. Farklı aktörlerin etkileşimi ile bilgi erişimi ve paylaşımı amacıyla hazırlanan ve çok aktörlü katılımcı planlama süreçlerinde kullanılan bu uygulama örneklerinin ardından son olarak üç boyutlu kentsel modellerin etkinliğinin sınanması ve değerlendirilmesi konularında ortaya konan bilimsel yayınlar, yöntemleri ve sonuçlarıyla incelenmektedir.

3.1 Katılımcı Planlama Anlayışı

Toplumsal karar verme süreçlerinin etkinliğini geliştirmeyi amaçlayan halkın katılımı anlayışı, kamuda oluşan tüm girdileri (beklenti, görüş, sorun, vs.) değerlendirme ve toplama yöntemlerine göre farklılık gösterebilmektedir. Katılımcı planlama anlayışında iki temel yaklaşım söz konusudur. Halkı memnun edilecek bir müşteri grubu olarak gören geleneksel yaklaşımda, plancı, pasif bir görüş toplayan, nabız yoklayan analist olarak görev almaktadır. Geleneksel katılım yaklaşımı basit bir düalist yapıya sahiptir. Bir tarafta yönetim organları karşı tarafta ise halk diğer bir deyişle vatandaş yer almaktadır. Çoğulculuğun teminatı gibi görünen ve matematiksel büyüklüklerle ifade edilen topluluk görüşlerini toplayan bu katılım anlayışı, vatandaşlar ve yönetim organları arasında katılım ve karar verme mekanizmalarında etkinliğin sağlanmasında sorunlar oluşturabilmektedir. Amerika'daki planlamada katılım anlayışı, geleneksel olarak tarif edilebilen ve halkın görüşlerinin çoğulculuk anlayışında oylama yoluyla toplanması şeklinde yürütülmektedir (Innes ve Booher, 2004; Woltjer, 2005).

Farklı paydaşların ve kullanıcı gruplarının planlama sürecine katılması konusunda diğer bir planlama anlayışı ise savunucu planlama (advocacy planning) yaklaşımıdır. 1960'ların sonlarında, planlama disiplininde yeni bir paradigma olarak ortaya konan savunucu planlama kuramı, avukat ve plancı olan Davidoff (1965) tarafından geliştirilmiştir ve farklı aktörlerin planlamadaki temsiliyeti düşüncesini savunmaktadır. Savunucu planlama, 1960'ların sonu ve 1970'lerin başında Amerika Birleşik Devletlerinde büyük ilgi görmüştür (Healey, 1997). Davidoff, daha önceden temsil edilmemiş ancak kapsayıcı çoğulculukla katkıda bulunabilecek hizmetlerin ve aktörlerin planlama sürecinde bütünleşmesini önermekte ve zayıf ya da mağdur durumda olan grupların mesleki danışmanlık ve destek yoluyla toplumsal organizasyondaki rollerini desteklemeyi ve teşvik etmeyi savunmaktadır (Davidoff, 1965).

1960'lardan günümüze katılım anlayışının da gelişmesiyle savunucu planlama anlayışı da gelişme eğilimi göstermiş ve planlama anlayışı ile kuramlarını etkilemiştir. 1990'lara gelindiğinde planlama, toplumsal sorunları işaret eden kaynak ve olanakları vurgulayarak insanların yaşama koşullarını geliştirmeyi amaçlayan ve geleneksel planlama yaklaşımlarında dışarıda tutulan grupların yaşamlarını doğrudan etkileyecek kararların alınmasında temsiliyetlerini ve katılımlarını geliştiren bir süreç olarak yeniden tarif edilmiştir (Checkoway, 1994).

Halkı yönetim yapısı içinde kamunun kendisi ve kamunun sahibi olarak gören bu yeni yaklaşım çerçevesinde gelişen katılım anlayışında ise plancı diğer tüm aktörler gibi paydaşlar modelinin birer birimi olarak görev almaktadır. Paydaşlar modelinde kamu liderleri, ilgi grupları, vatandaşlar ve yönetim birimlerinin tümünün birlikteliği amaçlanmaktadır. Bu anlayışta sürdürülen katılım uygulamaları, farklı aktörler arasında çok boyutlu etkileşimi, ortak iletişim, birlikte öğrenme ve ortak eylem yerine getirme gibi temel adımlarda sağlanmaktadır. (Innes ve Booher 2004). Halkın katılımı, yenilikçi bir anlayışla gelişirken çok aktörlü katılımcı planlama anlayışının gelişmesine neden olmuştur.

3.2 Çok Aktörlü Katılımcı Planlama Kuramı

Katılım kavramını yeni bir süreç olarak yeniden tarif eden bu yeni yaklaşım çok aktörlü katılımcı planlama (collaborative planning) anlayışı, diyalog ve etkileşim işlevlerini üretebilen, kendi kendini organize edilebilen, ortak kabulleri müzakereye dayalı bir süreç içerisinde oluşturan ve ortaklaşa bilgi üretebilen planlama yaklaşımı olarak yorumlanmaktadır. Çok aktörlü katılımcı planlama anlayışı, planlama eyleminde söz konusu olan aktörlerin oluşturduğu organizasyon yapısı içinde ortak anlamların ve işbirliği içinde karşılıklı iletişimin geliştirilmesine işaret etmektedir (Schrage, 1990). Bu anlayışta gelişen planlama, karar süreçlerinin önemini Castells'in (1996; 1997) bilgi ve akış kuramının da tarif ettiği hızlı teknolojik gelişimle açıklanmaktadır.

Planlama ile çalışan bilim ve meslek adamları tarafından savunulan çok aktörlü katılımcı planlama, yeni bir yaklaşım olarak görülmekte ve planlama çalışmalarında konu ile ilgili olan tüm aktörlerin birarada ortaya koydukları planlama hedeflerine ve uygulama stratejilerine yönelik sorumluluğu ve bağlılığı da teşvik etmektedir (Margerum, 2002).

Çok aktörlü katılımcı planlama anlayışı, planlamayı etkileşimli bir süreç olarak tarif etmektedir. Planlamayı karmaşık ve dinamik bir kurumsal yapıya sahip bir yönetim etkinliği olarak tanımlayan Healey (2003), yönetim etkinliği çerçevesinde sosyal grupların ve toplulukların ortak işleri ve uğraşlarını bir arada yerine getirmeleri gerektiğini savunmaktadır. Çok aktörlü katılımcı planlama anlayışı sosyal teorilerin ürettiği yaklaşım ve anlayışları da temel almaktadır. Bu planlama anlayışının gelişmesinde ve savların üretilmesinde Anthony Giddens'in (1984) yapılaşma (structuration) teorisindeki yapı (structure) ve sosyal aktör (agency) bileşenleri arasındaki ilişkinin, çok aktörlü katılımcı planlama anlayışındaki karşılığı Healey'nin (2003) kurumsal kapasite ve farklı aktörler arasındaki etkileşim ilişkilerindeki yansıması olarak görülmektedir. Diğer taraftan iletişim teorilerinin incelendiği bölümde de sıkça değinilen Hoch (1994), Forester (1996), Booher ve Innes (2002) gibi teorisyenler çok aktörlü planlama anlayışını iletişime dayalı planlama anlayışına dayandırmaktadırlar. Habermas'ın (1984) iletişim kuramında savunduğu gibi normatif olarak geliştirilecek akılcı bir söyleme dayalı iletişim, etkileşimli

uygulamaların kalitesini de geliştirecektir. Planlama uygulamaları ve çalışmaları da benzer biçimde etkileşimli ilişkilere ve iletişime ihtiyaç duymaktadır.

Çok aktörlü katılımcı planlama teorisinde ortaya konan ve Healey'nin (2003) sosyal teorilerle bağdaşık olarak geliştirdiği kurumsallaşma ve kurumsal kapasite yaklaşımının yanı sıra diğer bir yaklaşım ise etkileşim ve iletişim ilişkilerinin tipolojilerinin ve özelliklerinin incelenmesine dayalı olan yaklaşımdır (Woltjer 2005). Bu yaklaşımla değerlendirilen çok aktörlü katılımcı planlama anlayışında kamusal alanın bütününde etkileşimin gelişmesinde hangi koşulların daha fazla okunabilirlik, anlaşılabilirlik, yasallık, güvenilirlik sağlayacağı da incelenmektedir (Innes ve Booher 2004). Ancak Healey (2003) mevcut yaklaşımlar çerçevesinde iletişim ve etkileşim odaklı gelişen çok aktörlü katılımcı planlama anlayışının sosyal teorilerden yeterince beslenmediğini belirtmektedir. Aynı zamanda sosyal iktidar ve yönetim dengelerinde adalet ve etik değerlerin savunulması ve bilinçlendirilmesi konularında kurumsal kapasitenin geliştirilmesini savunmaktadır.

> Çok aktörlü katılımcı planlama, karmaşıklığın ve farklılıkların anlaşılmasının önemini vurgulayan bir savunmadır. Ancak belli birimleri (diğer deyişle toplulukları) ya da bireyleri kendi içinde incelemeye saplanmaktan ve iktidarın yönetim yapısının tümünde güçlerini pekiştirecek koşullar ve söylemler üretmekten kaçınmalıdır (Healey 2003, s: 117).

Geleneksel katılım uygulamaları ve çok aktörlü katılımcı planlama uygulamalarının her ikisinin de olumlu taraflarının olduğunu savunan görüşe göre konvansiyonel katılım uygulamalarında halkın bütününe ait temel bir algı ve kavrayış sağlanabilirken diğer etkin etkileşimi sağlamayı amaçlayan katılım uygulamalarına bir çerçeve ve bir çatı oluşturulabilmektedir. Konvansiyonel katılım uygulamaları aynı zamanda, ortaklaşa toplumsal politik bilincin oluşturulması, bireysel ilgilerin ve görüşlerin meşruiyet ve yasal süreçler çerçevesinde garantiye alınması ve sonuç olarak tüm aktörler ve paydaşlar arasında demokrasi ve temsiliyet fikrinin gelişmesi ve korunmasını sağlamaktadır (Woltjer, 2005).

Çok aktörlü katılımcı planlama kuramında farklı anlayışlar ve yaklaşımlar söz konusudur. Paydaşlar arasında özellikle güç odakları ile zayıf ve mağdur durumda olan gruplar arasındaki diyalogun geliştirilmesi (Suskind ve Cruikshank, 1987; Bryson ve Crosby, 1993; Chrislip ve Larson, 1994), ortaklaşa öğrenme, çatışmaları giderme ve yenilikleri sağlama yoluyla etkin etkileşimin ve işbirliğinin sağlanması

(Connick ve Innes, 2003; Healey, 1993 ve 1997), karar verme sürecinde kalitenin geliştirilmesine yönelik ortaklaşa bilginin üretilmesi ve paylaşılması (Straus, 2002; Lowry ve diğ., 1997; Suskind, 1999; Fischer 2002), toplumsal ağlar ve kurumsal kapasitelerin geliştirilmesi (Innes ve Booher, 2004; Healey, 1999 ve 2003) gibi konular bu uygulamaların ve yaklaşımların başında gelmektedir.

Çok aktörlü planlama anlayışının temel amacı, özellikle tartışmalı konularda müzakere sağlayarak ilgili paydaşları bir araya getirmek olarak tarif edilmektedir. Bu nedenle birçok meslek adamı çok aktörlü planlama anlayışının geleneksel savunucu planlama anlayışı ve planlamada katılım kavramından ayrıldığına işaret etmektedir. (Helling, 1998 ve Healey, 1997). Geleneksel akılcı planlama yaklaşımı, karar verme süreçlerinde çoğunlukla sayısal bilgiyle yorumlanabilen tümden gelen analiz ve değerlendirme yöntemlerini kullanmaktadır. Diğer taraftan çok aktörlü katılımcı planlama anlayışında ise karar verme sürecinde doğrudan etkilenecek olan tüm aktörlerin planlama sürecine katıldığı ve ortak müzakerenin kurulduğu yöntemlere dikkat çekilmektedir.

3.3 Çok Aktörlü Katılımcı Planlama ile Bilgi ve İletişim Kuramının Gelişimi

Çok aktörlü katılım anlayışının gelişiminde ve açıklanmasında iki temel yaklaşım bulunmaktadır. Bunlardan ilki bilgi ve iletişim kuramının etkisiyle söylem, dil ve ilgili iletişim kanallarının planlama sürecinde bilginin paylaşımını etkin biçimde sağlaması gerektiğini savunan anlayıştır (Hoch, 1994; Forester, 1996a; Booher ve Innes, 2002). Diğeri ise daha çok sosyal kuramlarla beslenen ve demokratik bir süreç olarak tanımlanan, aktörler arasında kurumsal kapasitenin geliştirilmesi gereğini vurgulayan anlayıştır (Healey, 2003; Woltjer 2005).

Farklı aktörlerin ve paydaşların planlama sürecine katılması konusunda temel oluşturan kuramların başında bilgi ve iletişime dayalı planlama kuramı gelmektedir. Bu kuram, planlama sürecinde etkin rasyonel bilginin üretilmesi, yorumlanması ve paylaşılması düşüncesini amaçlamaktadır. 1970'lerle geliştirilen bilgi ve iletişime dayalı planlama anlayışı, geniş kapsamlı akılcı planlama anlayışının yetersizliklerine önemli bir çözüm olarak ortaya konmuştur (Woltjer, 2002).

Geleneksel planlama teorisinde plancının başlıca rolü ve görevi, karar vericilerin ve diğer yönetim inisiyatiflerinin sorunlarına ve ihtiyaçlarına yönelik rasyonel bilgi üretmek olarak belirlenmiştir. Geniş kapsamlı akılcı planlama anlayışı, yaşayanların ve diğer aktörlerin görüşlerinin ve beklentilerinin sosyal yapı analizi ve benzeri yöntemlerle toplanarak yorumlanması ve planlama sürecine aktarılmasını amaçlamaktadır. Oysa bilgi ve iletişime dayalı planlama kuramında halkın ve diğer aktörlerin rasyonel bilginin üretilmesine ve değerlendirilmesine katılımı öngörülmektedir. Ayrıca plancı, geleneksel planlama anlayışındaki gibi sadece halkın ve diğer aktörlerin görüşlerini yansıtan tarafsız bir gözlemci olarak görülmemektedir (Innes, 1997). Bilgi ve iletişim kuramı, her bir özel örneğe ve duruma göre değişebilen esneklikte, yorumlamaya açık, genelleyici bilgiden uzak özgün ve bağlamsal bir içerikte bilginin yorumlanması gereği, planlama uygulamalarına ve teorilerine bakışı değiştirmiştir (Habermas, 1984).

Bilgi ve iletişim kuramı (information and communication theory), planlama teorisinde farklı aktörler ve yapılar arasındaki etkileşimin ve bilgi akışının oluşmasını sağlayan ve bu yönde pragmatik rolleri tanımlayan kuramlardan biridir.

Bu kuram çerçevesinde geliştirilen yaklaşımlar, yerel sorunların çözümlenmesinde karar verme mekanizmalarının önemine vurgu yaparak planlama sürecini halkın bilgilendirileceği ve tümüyle planlamaya dahil edileceği demokratik bir süreç olaral yeniden tarif etmektedir. Bu kapsamda planlama sürecinde ve ilgili kurumsal yapılarda demokratik yapının oluşturulması, kurumsal kapasite gelişimi, değişim ve yeniden yapılanma oluşumları önerilmektedir. (Fischler, 2000, Forester 1996b, Healey 1999 ve Healey, 2003).

İletişim kuramının öncülerinden olan Jürgen Habermas'ın 1979 yılında yayımlanan "Communication and the Evolution of Society" isimli kitabı iletişim kuramı konusunda önemli bir başvuru kaynağı olarak değerlendirilmektedir. Habermas (1979) iletişim kanallarını tarif ederken söylemin (discourse) ve ifadenin (utterance) politik uygulamaların içeriğinin belirlenmesinde ve geliştirilmesinde olduğu kadar ne yazık ki manipülasyonunda da belirleyici olduğunu belirtmektedir. Toplumun evriminde rol oynayan politik uygulamaların başında gelen kent planlaması, iletişim kuramının geliştirilmesinde ve değerlendirilmesinde konu alanlarından biri olarak ele alınmaktadır. İletişim kuramının planlamaya yansımasında iki temel sav ortaya konmaktadır. Bunlardan ilki planlama uygulamalarının planlamanın söylemi olarak

tanımlanması gerektiğini, diğeri ise planlama uygulamalarının en önemli bileşeni olarak söyleme dayalı etkileşimin geliştirilmesi gerektiğini öne sürmektedir (Fischler, 2000). Planlama söylemi ve etkileşiminin geliştirilmesinde kurumsal yapı ve yasal düzenlemelerin yanı sıra kullanılan dil ve temsil araçlarının da önemine dikkat çekilmektedir.

Teknolojik gelişmelerle küreselleşen dünyada, politik yapıların yanı sıra planlama uygulamaları ve çalışmalarında da yeni süreçler ve yeni kurumsal oluşumlar inşa edilmektedir. 20. yy.la birlikte teknolojide yaşanan bu gelişmeler, iletişim kanallarının gelişmesine ve bilginin yayılmasına neden olduğu gibi, bilginin manipüle edilmesine, uzmanlara, meslek adamlarına ve özellikle yöneticilere olan güvensizliğin de oluşmasına neden olmuştur (Innes, 1997). Bu nedenle etkin ve müzakere yanlısı iletişim olanaklarının geliştirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda bireylerin değerleri, gereksinimleri, duyguları ve diğer düşünceleri açık bir iletişim ortamında göz önünde bulundurulmalıdır (Forester, 1996).

"Kentsel Koruma Sürecinde Görselleştirme Tekniklerinin Etkinliğine Yönelik Kullanıcı Algısının Ölçülmesi" başlığındaki doktora çalışması, bilgi ve iletişim kuramında planlama söylemi ve etkileşiminin geliştirilmesinde özellikle teknoloji tabanlı uygulanan dil ve temsil araçlarının etkinliğini incelemektedir. Farklı aktörlerin bu dil ve temsil araçlarını anlama, kavrama, algılama ve değerlendirme düzeylerini inceleyerek bu etkinliği sınamaktadır.

3.4 Çok Aktörlü Katılımcı Planlama Kuramında Bilgisayar Destekli Üç Boyutlu Görselleştirme ve Sunum Teknikleri

Bilgi iletişimi ve paylaşımındaki yetersizlikler planlamanın güncel sorunlarından biridir. Geleneksel katılım uygulamalarında etkileşimin sağlanabilmesi için uygun iletişim araçlarının seçilmesi ve verimli bir biçimde kullanılması gerekmektedir. Çok aktörlü katılımcı planlama yaklaşımı, halkın katılımını ve farklı mesleki geçmişe ve demografik özelliklere sahip aktörlerin birbirleriyle işbirliği içinde çalışmasını öngörmektedir. Çok aktörlü planlama süreci, katılımcılar arasında farklı veri tiplerinin etkin düzeyde alışverişini ve tartışılmasını öngörmektedir.

Mitchell (1995), "City of Bits: Space, Place, and the Infobahn" kitabıyla, bilgi çağı ve teknolojilerinin planlama çalışmaları ve uygulamalarına etkisini inceleyen en önemli kuramcılardan biridir. Mitchell, 1990'ların başında, bilgisayar kullanımı ve ağlarının yaygınlaşmasının kentsel yaşam ve kentsel tasarım uygulamalarını nasıl etkileyeceği üzerinde kuramsal tartışmalar ortaya koymuştur. Bilgi toplumu ve bilgi akışı kuramına göre, meslek adamlarının teknolojik olanaklar ile bilgisayar ağlarını kullanarak bilgi paylaşımında bulunmalarının tasarım ve planlama sürecindeki etkisi tartışılmaz bir gerçektir. Tzonis (2000) ise tasarımda katılımın evrimini incelerken, farklı dil ve yaklaşımların yarattığı olumsuzlukların üstesinden gelebilmek için disiplinler arası iletişimin önemini ortaya koymaktadır. Bilgi teknolojilerindeki gelişimin planlama ve tasarım disiplinlerine en önemli etkisi, kullanılan görselleştirme tekniklerinin dijitalleşmesi ve mekansal bilgi sistemlerindeki teknolojik gelişimin pekişmesidir.

Planlama ve tasarım sürecinde aktörler arasında bilgi paylaşımını sağlayan geleneksel görselleştirme araçları olarak harita ve planlar, perspektif eskizleri ile kesit – görünüş çizimleri gibi haritalama teknikleri, video kaydı, grafikler ve diğer şema uygulamaları tanımlanmaktadır (Hall, 1996). Günümüzün bilgisayar teknolojileri ile gelişen görselleştirme araçlarından üç boyutlu kentsel benzetim modelleri, bilgi paylaşımı ve etkileşimini de artırmıştır.

Çok aktörlü katılımcı yaklaşımları benimseyen bilim adamları ve araştırmacıların odaklandıkları temel konulardan biri, disiplinler arası ve aktörler arası çalışma takımlarında en yararlı ve etkin uygulama araç ve yöntemlerinin üretilmesi, geliştirilmesi ve kullanılmasıdır. Bu bağlamda veri tipleri, organizasyonu ve akışı gibi unsurlar aracılığıyla verinin aktör grupları arasında kullanılabilir ve yorumlanabilir bir bilgiye dönüşümünün sağlanması önem kazanmaktadır. Özellikle sosyal bilim ve insan faktörüne odaklı çalışan diğer araştırmacılar ise insanların nasıl düşündüğü, grupların birarada nasıl çalıştığı ve farklı araç ve tekniklerin grupların iletişimini nasıl geliştirdiği konularına odaklanmaktadır (Cheng 2003).

Çok aktörlü katılımcı planlama yaklaşımlarında, planlama sürecinde kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri ile planlamada kullanılan diğer araç ve teknikler planlama sürecinde katılımın etkinliğini ve başarısını etkileyen unsurlar olmaktadır. Bilgisayar yazılımları ve arayüzleri de insanlar arasındaki etkileşim ile bilgi erişimi ve paylaşımında önemli rol oynayabilmektedir. Dijital görselleştirme araçlarının çok

aktörlü katılımcı planlama yaklaşımındaki etkisi üzerine çalışan araştırmacıların üzerinde durdukları temel problem ise bilgisayar yazılım ve arayüzlerinin etkileşimi nasıl etkilediğidir. Bu etkileşimi belirleyen ve çok aktörlü katılımcı planlama uygulamalarında kullanılan görselleştirme araçlarının etkinliğinin sınanmasında önemli olan ölçütler, veri tipleri ve sayısı, planlama ve tasarım aşamaları ile katılımcı aktörlerin ve temsil gruplarının sayısı olarak sıralanabilir (Sonnenwald, 1996). Örneğin küçük gruplar ve kapsamı daha sınırlı projeler, bilgi erişimi ve paylaşımında daha az yapılandırmaya ihtiyaç duyabilmektedir. Daha büyük gruplarda ve daha kapsamlı projelerde ise tartışılacak ve etkileşimli ortamda irdelenecek bilginin sınıflandırılması ve filtrelendirilmesi gerekmektedir. Aynı zamanda daha karmaşık grafik verinin kademelendirilmesi ya da görselleştirmenin konularına göre ayrılmasına ihtiyaç duyulmaktadır (Cheng 2003).

Planlama ve kentsel tasarımda katılım, yerleşmelerin ve sosyal çevrelerin yaratılmasına ve yönetilmesine ait değişimlerin hayata geçirilmesinde etkin bir görev tanımlamakta ve tavır ortaya koymaktadır. Katılım kavramının kökeni, ortaklaşa karar üretebilme becerisinin toplumsal hayatın bütününde ve tüm alt sektörlerinde oluşabilmesini hedefleyen demokrasi bilinci ve anlayışına dayanmaktadır. Bu nedenle planlamada ilgili aktörlerin ve özellikle halkın katılım içinde yer alabilme ve kendi hayatlarını etkileyecek ilgili kararları farklı biçimlerde müzakere edebilme becerilerinin geliştirilmesi gereği ortaya çıkmaktadır (Sanoff, 2007). Planlamada bilgi teknolojilerinin gelişimi gün geçtikçe güncel bilimsel araştırmalarda daha önemli bir konu halinde tartışılmaktadır. Kent planlaması ve tasarımında katılım uygulamaları ve güncel yaklaşımları ile bilgi teknolojilerinin ve sistemlerinin rolü konusunda "Design Studies" akademik dergisinin 2007 yılındaki 28. sayısında katılımcı tasarım konusunda Henry Sanoff editörlüğünde özel bir sayı hazırlanmıştır. Dergide yer alan makaleler içinde teknolojinin ve sanal kentsel modellerin katılım ve öğrenme süreçlerine etkileri incelenmektedir.

Kentsel veri tabanlarının ve katılım uygulamalarının etkinliğinin geliştirilmesinde kullanılan teknolojiler uzaktan geniş tabanlı bilgi erişimi ve paylaşımı sağlayabilmektedir. Kullanılan teknolojilerin etkinliğinin ölçülmesinde, meslek adamları ve meslek adamları olmayan aktörler arasında iletişim platformunun etkinliği, erişim sağlayabilme yeteneği ile katılımcı planlama sürecini yönetebilme veya işletebilme becerisi gibi faktörler önem kazanmaktadır (Hanzl, 2007). Ancak

katılım sürecinde kullanılan bilgi teknolojilerinin belirli sınırları ve kısıtları bulunmaktadır. Bu kısıtların başında teknoloji maliyetlerinin yüksekliği, yönetim birimlerinin altyapı ve teknik sorunları, veri taşıma süreçlerindeki ve yerel ve küresel ağ yönetimindeki diğer teknik sorunlar gelmektedir (Martin ve diğ., 2002). Özellikle üç boyutlu kentsel sanal modellerin geliştirilmesinde bu kısıtların giderilmesi konusunda öncelikler tanımlanması gerekmektedir. Bu kapsamda incelenen örneklerin bu kısıtları hangi düzeyde bertaraf edebildikleri konusunda kapsamlı incelemeler bu çalışmanın bir sonraki bölümünde incelenmektedir.

Çok aktörlü katılımcı planlama yaklaşımında üç önemli aktör grubu bulunmaktadır. İlk grup "tasarım ve planlama meslek adamları", ikinci grup "karar vericiler" son ve en önemli aktör grubu ise "yaşayanlar"dır. Üç boyutlu kentsel benzetim modellerinin ve görselleştirme tekniklerinin bu üç grup arasında hangi düzeyde bilgi erişimi ve paylaşımını sağladığı konusundaki çalışmaların geliştirilmesi gerekmektedir (Westerdahl ve diğ., 2006; Rohrmann ve Bishop, 2002; Houtkamp, 2004).

Geleneksel iletişim kanallarının yerini alan teknolojiyle gelişen yeni iletişim kanalları, etkileşim ve öğrenme düzeyleri konusunda da gelişme sağlamıştır. Bu gelişmeler, gündelik hayatta yazışmaların yerini elektronik postaya bırakması, planlama uygulamalarında ve çalışmalarında alternatif etkileşim ve öğrenme olanaklarının gelişmesi olarak tanımlanabilir. Planlama artık "kural tabanlı" katı bir disiplin olmaktan uzaklaşarak, farklı fikir ve çözümlerin farklı mesleki deneyim ve becerilere sahip aktörler arasında tartışılmasına olanak sağlar hale gelmiştir. Bu değişimi yaratan unsurlar olarak CBS ve sanal gerçeklik tabanlı kentsel modellerin internet üzerinden paylaşılmasını sağlayan sistemler ve yapılar vurgulanmaktadır (Hamilton ve diğ. 2001).

Üç boyutlu sanal kentsel modellerin sağladığı teknolojik olanaklarla karar vericiler ve yerel yetkeler olmak üzere farklı aktörlerin öğrenme ve katılım süreçlerinde yer alma becerileri tartışılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca planlama sürecine geniş ve etkin düzeylerde katılımın sağlanabilmesi için etkin iletişim sistemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Etkin iletişim sistemleri söz konusu aktörlerin öğrenme (Hamilton ve diğ., 2001) ve algılama (Rohrmann ve Bishop, 2002; Roupe ve diğ., 2001; Westerdahl ve diğ., 2006; Bates-Brkljac, 2007; Franz ve diğ., 2005) süreçlerini de destekleyecektir.

Geçtiğimiz on yılda, bilgisayar teknolojisinin gelişmesiyle üç boyutlu sanal modeller ve benzetimlerinin kentsel tasarımda kullanılması desteklenmektedir. Üç boyutlu benzetim teknolojilerinin katılım sürecinde önemli olanaklar sağlayacağı konusunda birçok çalışma bulunmaktadır (Al-Kodmany, 2002; Arias, 1996; Batty ve diğ. 2000; Cheng, 2003; Counsell ve diğ., 2006; King ve dig., 1989; Langendorf, 1995; Peng ve diğ., 2002; Pietsch ve diğ., 2001; Westerdahl ve diğ., 2006; Whyte ve diğ., 2000). Üç boyutlu kentsel benzetim modelleri kentlerin gerçek zamanlı olarak geçmişini, bugününü ve geleceğini görselleştirebilmektedir. Ayrıca kullanıcıların foto-gerçekçi biçimde sanal çevre içinde gezinmesini sağlayabilmektedir. Üç boyutlu kentsel benzetim teknolojileri kentsel tasarım sürecinde katılımcıların düşüncelerini paylaşmalarını olanaklı hale getirirken katılımcılar arasında yanlış iletişimin oluşmasını da engellemektedir.

Üç boyutlu dijital görselleştirme teknolojileri yaygın uygulamalarıyla yalnızca kentsel tasarım sürecinin belli bir aşamasında kısa süreli olarak son görsel belge olarak kullanılmaktadır. Kentsel tasarım sürecinin mekansal analiz ve değerlendirme, karar geliştirme ve uygulama ile denetim ve izleme aşamalarında kısaca tüm aşamalarında etkin biçimde kullanılmamaktadır. Ayrıca kentsel tasarımda sağladığı olanakları ve fırsatları ortaya koyan betimleyici ve çözümleyici araştırmalar da sınırlıdır. Bu nedenle planlama ve tasarım süreçlerinde etkin bir iletişim aracı olarak üç boyutlu kentsel benzetim modellerinin etkin bir kullanım aracı olarak yüklendiği görevlerin geliştirilmesi ve katılım sürecinde etkinliğinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir.

Üç boyutlu kentsel sanal modellerin iki itici gücü, bilgisayar grafik teknolojileri ile coğrafi bilgi sistemleridir. Bilgisayar grafik teknolojilerinin başında gelen bilgisayar destekli tasarım (CAD) sistemleri gerçekçi görselleştirme ve benzetim uygulamalarıyla çok aktörlü katılım sürecinde önemli olanaklar sağlamaktadır. Ancak tematik bilginin sunulmasında önemli kısıtlara ve yalnızca geometrik içeriği yansıtan dosya sistemine sahiptir. Tasarım sürecinde sürekli geri dönüşümü sağlayamamaktadır (Koninger ve Bartel, 1998).

Üç boyutlu modelleri CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) yapısında ilişkilendiren bir çok çalışma olmasına rağmen (Benenson ve Torrens, 2004; Casey ve Pederson, 2002; Counsell, 2004; Doyle ve diğ., 1998; Huang ve diğ., 2001; Yao ve diğ., 2006; Jiang ve diğ., 2003; Liggett ve diğ., 1995; Yates ve Bishop, 1998) modelin

oluşturulmasındaki kapasitenin geliştirilmesinde ve gerçekçi üç boyutlu görselleştirmelerin hızlı şekilde yapılandırılmasında önemli zorluklara sahiptir (Li ve diğ., 2001). CAD ve CBS'nin tasarım ve planlama süreçlerinde etkin iletişim ve karar üretme mekanizmalarındaki kullanımlarının geliştirilmesi gereği ortaya çıkmaktadır.

Öğrenmeye dayalı süreçlerin geliştirilmesine yönelik geliştirilen yaklaşımlarla planlamada katılım süreçlerine katkı sağlayacak kavramlar tanımlanmaktadır. Bu kavramlar temel olarak dört başlıkta tarif edilebilmektedir: erişim, kavrama, etkileşim ve öğrenme. Planlamada katılım sürecine katkı sağladığı belirtilen teknolojilerin başında gelen sanal kentsel modeller bu başlıklarda değinilen kavramlarla açıklanmaktadır (Hamilton ve diğ., 2001).

Sanal modellere geniş kitlelerce erişiminin sağlanmasında, internet önemli bir platform olarak bilinmektedir. Ancak bilgisayar sahipliği ve kullanma yeteneği düzeyleri erişim konusunda kısıtlar ortaya koyabilmektedir. Ayrıca bilgisayar teknolojilerindeki gelişmelerle beraber yenilenen ve günden güne sistem özellikleri gelişen bilgisayar ağları ve yapıları (örneğin internet hızı ve bilgisayar özellikleri), kullanıcıların aynı hızda bu teknolojik gelişmeleri takip edememeleri nedeniyle uyumsuzluklar yaratabilmektedir (Quirk, 2000).

Sanal kentsel modeller, planlamada kullanılan dilin kendisinin gelişimi ile kavranma ve algılama düzeylerine de olumlu katkılar sağlamaktadır. Özellikle geleneksel gösterim tekniklerinin kullanımı bilginin yalnızca meslek adamları ve karar vericiler tarafından algılanmasını amaçlarken sanal kentsel modelleri, teknik ve teknolojik mesleki dilin ötesinde daha geniş kavranma ve algılanma düzeyini ortaya koyabilmektedir (Roupe ve diğ., 2001; Westerdahl ve diğ., 2006).

Sanal gerçeklik (virtual reality) uygulamaları CBS'nin sağladığı analiz edebilme özelliklerine sahip değilken öğrenme ve kavrama sürecinde daha etkin özellikler sunabilmektedir. Planlama sürecinde kullanılan teknolojinin seçiminde işlevsellik, incelenen veri ve veri yapılarına bağlıdır. Diğer taraftan algılama ve kavrama düzeylerinin geliştirilmesi için bilgi sistemlerinde görselleştirme ve temsiliyet özelliklerinin de geliştirilmesi gerekmektedir (Hamilton ve diğ., 2001).

1990'larla birlikte geliştirilen üç boyutlu kentsel sanal modeller planlama süreçlerinde kentin geliştirilmesine yönelik önerilerin tartışılmasında önem

kazanmaya başlamışlardır. Edinburgh ve Bath modelleri ilk önemli sanal kent modelleri olarak bilinmektedir (Hamilton ve diğ., 2001). Strathclyde University'sindeki (Avustralya) ABACUS grubunun geliştirdiği Edinburgh modeli ile University College of London'da yer alan CASA grubunun Bath University ile birlikte geliştirdikleri Bath sanal kentsel modeli, kendi alanlarında akademik ve mesleki deneyimlerin gelişmesine katkıda bulunmuşlardır. Bu modeller zengin kültürel mirasa sahip kentlerde tarih ve kültür bilincinin artırılmasında ve bu kentlerin korunmasında doğrudan katkılar sunabilmektedir (Hamilton ve diğ., 2001). Bu modellerin kültürel mirasa ait bilincin geliştirilmesine yönelik sağladığı katkıların başarısı, kullanılan sanal modellerin erişim olanaklarının geliştirilmiş olmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca görselleştirme ve sunum tekniklerinde sahip oldukları grafik kalitenin özellikle halkın ve diğer aktörlerin kavrama ve algılama düzeylerini olumlu anlamda geliştirdiği görülmektedir.

3.5 Çok Aktörlü Katılımcı Planlama Kuramında Bilgisayar Destekli Üç Boyutlu Görselleştirme Tekniklerinden Örnekler

Çok aktörlü katılımcı planlama kuramında etkileşimi ve bilgi paylaşımını artırmak üzere teknolojinin sağladığı olanaklarla yeni arayüzler kullanılmaktadır. Bu arayüzlerin başlıcası üç boyutlu sanal modellerdir. Bu modeller, özelliklerine bağlı olarak iki gruba ayrılmaktadır:

- Statik katı modelleme ile üretilen geometrik üç boyutlu modeller,
- Dinamik, diğer bir deyişle hareketli üç boyutlu modeller.

Hareketli (dinamik) modeller sanal gerçeklik (virtual reality) uygulamaları önceki bölümlerde anlatıldığı gibi farklı arayüzleri kullanabilmektedir. Etkileşimi ve bilgi paylaşımını artırmak üzere geliştirilen bu görüntüleme arayüzlerinin başlıcaları:

- Masaüstü bilgisayarı ekranında görüntülenmek üzere üretilen dijital modeller,
- El hareketlerine duyarlı ve üzerinde eskiz yapılabilen dinamik arayüzler,
- Kullanıcının algısını geliştirmek üzere üretilen fiziksel arayüzleri oluşturan dijital modeller,
- İçinde dolaşılabilen ve hareketli (immersive) sanal gerçeklik uygulamaları ve etkileşimli dijital modeller (Cheng, 2003).

Sanal modeller, bilgisayar ekranında görüntülenen ve sanal olarak içinde dolaşılabilen örneklere kadar arayüzleri farklılaşsa da özgün yapıları temel olarak değişmemektedir. Bununla birlikte sanal modellerin tasarım ve planlama süreçlerine katılan aktörlerin algısını ve kavrama düzeyini değiştireceği düşünülmektedir. Bilgisayar ekranını kullanan ancak katılımcı planlama ve tasarım anlayışında özellikle önem kazanan uygulamalardan bir diğeri de daha geniş sayıda kullanıcıya ulaşmayı amaçlayan internet uygulamalarıdır. Bu bölümde incelenen üç boyutlu sanal modeller, görüntülendirildikleri arayüzleri ile değil, modelin üretilme ve bilgi erişimi ve paylaşımındaki etkinlikleri ile yapısal özellikleriyle değerlendirilmektedir.

3.5.1 Sanal kent uygulamaları

Çok aktörlü katılımcı planlama ve tasarım sürecinde kullanılan üç boyutlu sanal görselleştirme uygulama örneklerinin başında internet üzerinden fazla sayıda kullanıcıya erişebilen ve etkileşim kurabilen sanal kent uygulamaları gelmektedir. Bu kentlerin bazıları, Bath, Glasgow, Dublin, Philadelphia ve Los Angeles'dir. Etkileşimli üç boyutlu kentsel model uygulamaları kapsamında Sanal Bath modeli (CASA Group) örneği değerlendirilmektedir. Bu uygulama, kentsel tasarım bakış açısında web üzerinden kentsel yapı bilgisinin erişimini sağlamaktadır (Şekil 3.1).

University of College London'da yer alan "Centre for Advanced Spatial Analysis" (CASA) üç boyutlu kentsel modellerin hazırlanması ve mekansal analizlerinin yapılması konusunda önemli araştırma merkezlerinden biridir. Araştırma merkezince İngiltere'nin önemli tarihi kentlerinden biri olan ve başarılı koruma ve planlama çalışmalarına sahip olan Bath kentinde tarihi potansiyelin değerlendirilmesine olanak sağlayacak ölçek ve içerikte üç boyutlu kentsel model önerisi geliştirilmiştir. Bu projenin amacı, Bath kentindeki değişimleri görüntülemek ve kentin özgün tarihi dönemindeki yapısını modellemektir. Öncelikle CAD formatında geometrik ve doku modellemesi oluşturulan Bath Modeli, daha sonra sanal gerçeklik uygulaması (VRML) geliştirilmiştir. Farklı amaçla farklı teknikleri kullanan CASA analizlerinde Bath kentinde cephe ve görünüm ilişkilerini değerlendirmektedir. Kültürel varlıkların belgelenmesi ve arşivlenmesinde önemli bir uygulama olan üç boyutlu kentsel modeller restitüsyon çalışmalarında da kullanılmaktadır (Şekil 3.2). Aşağıdaki şemalarda günümüze ve 16. yy.'a ait Bath kentinin kentsel görünümü modellenmiştir (Şekil 3.1, 3.2 ve 3.3).



Şekil 3.1 : Sanal Bath Modeli (CASA Group)



Şekil 3.2 : Bath kenti 16.yy kentsel restitüsyon modeli (CASA Group)



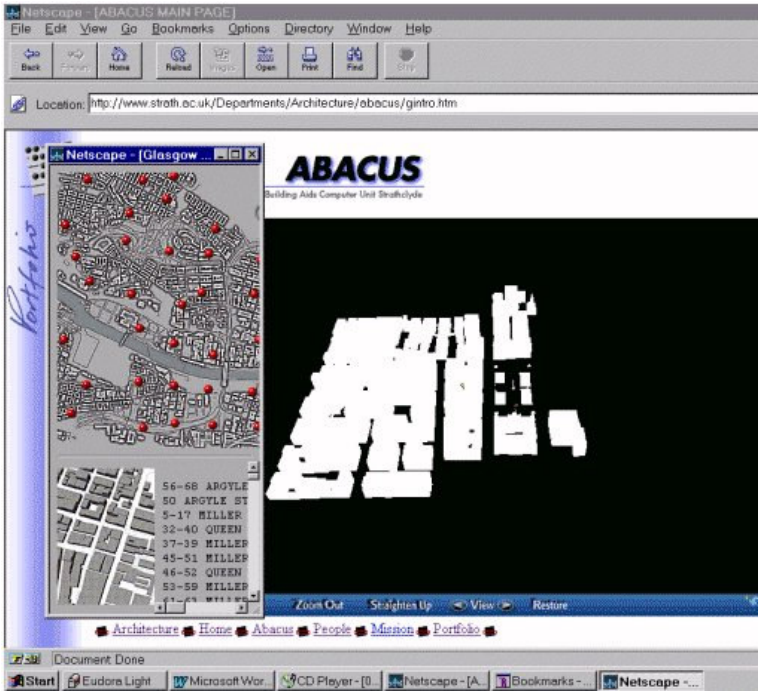
Şekil 3.3 : Sanal Bath modeli (Url-7)

10 km kenar uzunluğuna sahip kare büyüklüğünde oluşturulan model, kent dokusu ile arazi yapısını ve Bath Manastırını daha ayrıntılı biçimde içermektedir (Şekil 3.3). Dört seviyede detaylandırılan Bath Modeli kentin geneli ile belli yapılara ait tarihi bilgilere dayanan resim ve metin bilgileriyle ilişkilendirilmiştir. Bath modeli gelişme kontrolünü sağlamak ve yaşayanların kentin geleceği hakkındaki görüşlerini değerlendirmek üzere Yerel Planlama Kurumu tarafından kullanılmaktadır.

Glasgow Rehberi ise Strathclyde Üniversitesi'nde çalışan ABACUS grubu tarafından geliştirilmiştir. Sistem, kentin günümüzdeki yapısının üç boyutlu mimari detaylarının belgelenmesi ile mimari mirasına dayanan veritabanını geliştirmeyi amaçlamaktadır. İnternetten ulaşılabilen Glasgow Rehberinin (2007), çevrimiçi kaynaklarında:

- VRML 2'de oluşturulan üç boyutlu geometrik modeli,
- QuickTimeVRTM'de birleştirilen mimari iç mekanlara ait dijital fotoğraflar,
- VRML modelinde konumu belirten bir harita,
- Kentte önemli binaların veritabanına ulaşan arama motoru bulunmaktadır.

47 ayrı VRML uygulamasıyla Glasgow Rehberi, 25 km^2 alana oturmaktadır. Rehber, kente ait önerileri görüntülemek ve kentin internet üzerinden mimarisiyle tanıtımının sağlanması amacıyla yatırımcılar tarafından da kullanılmaktadır (Şekil 3.4).



Şekil 3.4 : Glasgow rehberi, ABACUS (Url-6)

Sanal Dublin projesi, Dublin Teknoloji Enstitüsü'nden Hugh McAtamney tarafından hazırlanmıştır ve O'Connel Caddesi ve yakın çevresinin sanal mekanını temsil etmektedir (Şekil 3.5). Model internet üzerinden hizmet veren, otellerin, banka ve dükkanların konumları ile birbirlerine mesafelerini gösteren ve kültürel mirasın çekiciliğini vurgulayan turizm bilgi rehberi olarak kullanılmaktadır (Şekil 3.6). VRML formatında üretilen üç boyutlu model, aynı zamanda ses ve akustik özelliklerini de içermektedir.



Şekil 3.5 : Sanal Dublin modeli, Dublin Teknoloji Enstitüsü (Url-5)



Şekil 3.6 : Sanal Dublin modeli, Dublin Teknoloji Enstitüsü (Url-5)

Philadelphia Model Kenti, Bentley Systems Inc. ile Mike Rosen and Associates firmalarının ortaklaşa kurduğu Teknik Pazarlama Birimi tarafından geliştirilmiştir. Kentin internet üzerinden üç boyutlu olarak izlenebilmesini amaçlamaktadır. Kentin peyzajı ile yapılaşmış çevreye ait zengin üç boyutlu detaya sahip olan modelin yüzey haritalaması VRML formatında olup bilgilerin bağlandırılması için web sitesi geliştirilmiştir. Kentin gelişim stratejileri ile yenileme ve yeniden canlandırma yönetiminde ve turizm sektöründe kullanılmaktadır (Şekil 3.7 ve 3.8).



Şekil 3.7 : Philadelphia kent modeli
(Bentley Systems Inc. ve Mike Rosen Associates)



Şekil 3.8 : Philadelphia kent modeli
(Bentley Systems Inc. ve Mike Rosen Associates)

Sanal Los Angeles Projesi, UCLA'de yer alan Urban Simulation Team tarafından kentin yüksek kalitede gerçek zamanlı görsel benzetim modelinin oluşturulması amacıyla üretilmiştir. Hava fotoğrafları ile sokak yüzeyinden çekilen görüntülerin birleştirilmesi yoluyla ağaçlar ve kent yapılaşmış çevresinin gerçekçi üç boyutlu geometrisi yaratılmıştır (Şekil 3.9). Sanal LA Veritabanı, "Virtual World Server" teknolojisi kullanılarak geliştirilen modelde yaklaşık 10240 km^2 alanın tümünde modelin tamamlanması hedeflenmektedir. Proje, uzaktan etkileşimli kullanıcılara erişim sağlayarak inşaat uygulamaları, kentsel tasarım ve planlama konularında sorunları çözmeyi ve tartışmayı amaçlamaktadır.



Şekil 3.9 : Sanal Los Angeles Projesi, Urban Simulation Team (Url-8)

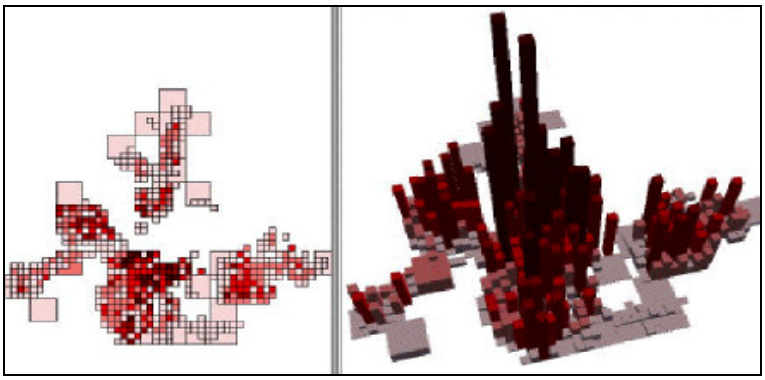
3.5.2 Üç boyutlu coğrafi – mekansal görselleştirme uygulamaları

Coğrafya ve kartoğrafya ile bütünleştirilmiş görselleştirme uygulamaları olarak basitçe tanımlanan coğrafi – mekansal görselleştirme (geovisualization) uygulamaları (Uluğtekin ve Bildirici, 2003), modern kartografya, CBS ve bilimsel görselleştirme uygulamalarına ait bilgiyi ve uzmanlıkları sanal mekanlarla bütünleştirmektedir. Bu uygulamalar, planlamanın karar verme süreçlerinde etkileşimli ve dinamik sorgulama ve değerlendirme olanaklarını geliştirmektedir (Jiang ve dig. 2003).

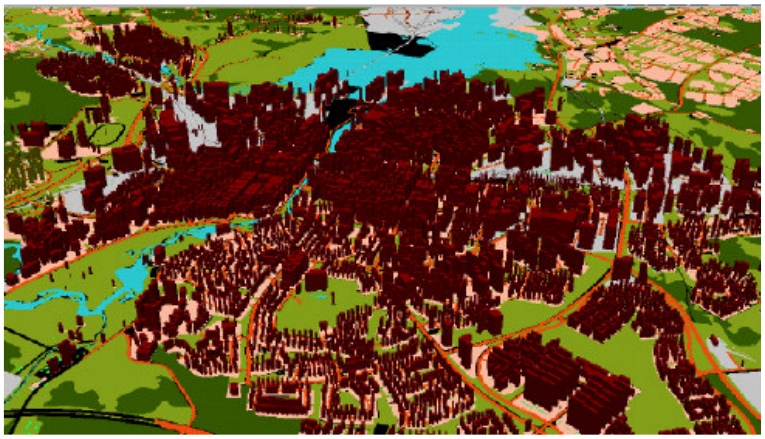
CBS ile haritalandırma ve coğrafi bilginin depolanması uygulamaları zamanla ayrışmaya başlamıştır. Konvansiyonel haritalar sadece coğrafi bilgiyi içermekteyken günümüzde coğrafi bilgi bir veri tabanında depolanabilirken bilgisayar ekranında farklı bilgileri de görüntülendirme işlevine sahip hale gelmiştir. Coğrafi – mekansal görselleştirme uygulamaları ise farklı görsel etkileşim işlevleri ve araçları geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu uygulamaların bir diğer önemli görevi planlamada farklı aktörler arasında etkileşimi ve işbirliğini sağlayabilmesidir. Çok aktörlü

katılımcı planlama yaklaşımında farklı disiplinlerden ve mesleki geçmişten gelen meslek adamları ile diğer aktörler olarak karar vericiler ve yaşayanlar arasında ortak bir dilin kurulması gerekmektedir. Etkileşimli ve dinamik görsel araçlar, katılım sürecini daha da etkili hale getirmektedir. Sadece mevcut kent dokusunun görüntülendirilmesi, farklı konulardaki tartışmaları sağlayamayabilmektedir. Örneğin olası kirlilik düzeylerinin ve dağılımlarının tahmini, bir deprem senaryosuyla yıkılma tehlikesine sahip alanların belirlenmesi ve nüfus yoğunluğu gibi konularda coğrafi – mekansal görselleştirme üçüncü boyutta önemli olanaklar sunmaktadır (Şekil 3.10).

İsveç'in Gavle kenti için ArcView 3d Analyst ile geliştirilen model aynı zamanda farklı kullanımları da göstermektedir. Kırmızı alanlar konut yapılarını, siyah olanlar endüstri yapılarını ve gri olanlar ise kamu yapılarını göstermektedir. Sadece fiziksel çevreye ait veriler değil sosyo-ekonomik çevreye ait veriler de üç boyutlu olarak incelenebilmektedir. Aşağıdaki şemalarda ise Gavle kentine ait iki ve üç boyutta betimlenen nüfus yoğunluğu ve dağılımını gösteren geovisualization uygulamalarından örnekler yer almaktadır (Şekil 3.10 ve 3.11) (Jiang ve dig., 2003).



Şekil 3.10 : Gavle kenti nüfus yoğunluğu dağılımı (Jiang ve dig., 2003)



Şekil 3.11 : Gavle kenti kullanım dokusu analizi (Jiang ve dig., 2003)

3.5.3 Çok aktörlü katılımcı planlama anlayışında geliştirilen etkileşimli üç boyutlu sanal modeller

Kullanıcı katılımını farklı arayüzlerde geliştirmeyi ve farklı aktörlerin katılımını amaçlayan üç boyutlu sanal modeller bu bölümde detaylı biçimde incelenmektedir. Özellikle meslek adamları ve öğrencilerinin planlama ve tasarım sürecinde katılımları için geliştirilmiş üç boyutlu sanal model teknik ve araçları değerlendirilmektedir.

3.5.3.1 Sheffield tarihi kenti üç boyutlu sanal modeli

Sheffield Urban Contextual Databank (SUCoD) sistemi web tabanlı bir kentsel bilgi sistemi olarak Sheffield Kentsel Çalışma Programı kapsamında geliştirilmiştir. Kullanıcı merkezli dinamik yapısının yanısıra çok boyutlu kent veritabanının görselleştirilmesi uygulamalarını içermektedir. (Peng ve Blundell, 2003).

SUCoD web tabanlı dinamik bir sanal kent bilgi sistemi olarak kentsel inceleme ve araştırma ile üç boyutlu kentsel tasarım uygulamalarına destek sağlamak üzere üretilmiştir. 1999'dan bu yana SUCoD sistemi, Sheffield tarihi kentine ait tespitlerin web tabanlı arşivlenmesi yoluyla gelişmeye devam etmektedir. Sheffield kent planlaması çalışmasına altlık oluşturan bu sistemle, Sheffield kentine ait tarihi çevre koruma, kent planlaması, tasarımı ve eğitimi ile veritabanının oluşturulması ve son olarak bilimsel bir araştırma kurgusu potansiyelinin geliştirilmesi için kullanılmaktadır.

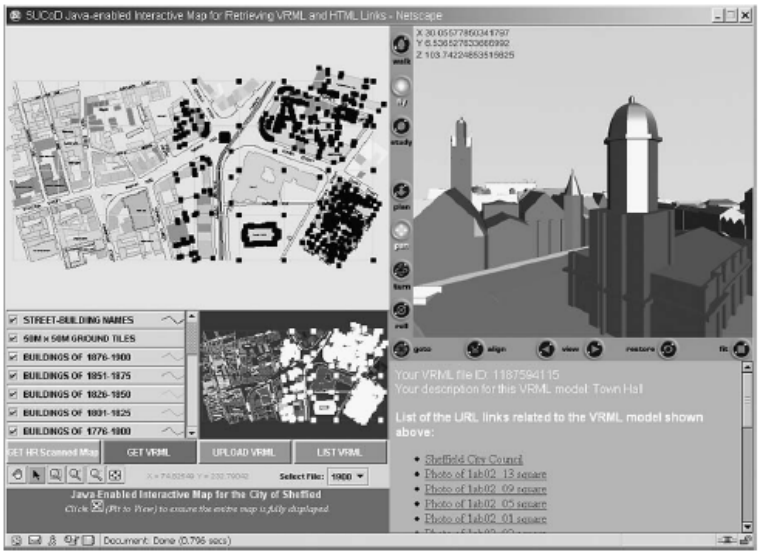
SUCoD sistemi, Sheffield kentinin tarihi bölgelerinin her birine ait koruma potansiyelini tanımlamakta, kentin diğer katmanlarıyla ve ilişkileriyle incelenmesine olanak sağlamaktadır. Yürütülecek planlama çalışmalarında tescilli binalar ile tescilli olmayan diğer binaların, yapılaşmış ve yapılaşmamış çevreler içindeki ilişkilerini kapsamlı ve detaylı biçimde incelenmesini önermektedir. Planlama çalışmasına altlık oluşturacak bu veritabanı kapsamlı ve analitik uygulamaların hazırlanmasına itici güç oluşturmaktadır. Ayrıca bu veritabanı planlama ve tasarım eğitiminde Sheffield tarihi kentine ait bilgilere ve belgelere öğrencilerin erişimini olanaklı hale getirmektedir. Bu yönüyle veritabanı profesyonel planlama ve tasarım uygulamalarında olduğu kadar eğitimde de kentin yapılaşmış çevresiyle kentin gelişiminin anlaşılabilmesi ve kavranabilmesini sağlamaktadır. Ayrıca geniş kapsamlı erişimi ile yüksek düzeyde katılım olanağı sunmaktadır.

SUCoD sisteminde geliştirilen modelin yöntem önerisi aynı yöntem özelliklerini taşımasa da başka bir kent için de uygulanabilir olması hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda geliştirilen yöntem önerisinde elektronik veri değerlendirme araçlarının kullanılması ile bilginin depolanması ve sınıflandırılması işlevleri yer almaktadır. SUCoD sistemi elektronik veri değerlendirme araçlarıyla depolanan ve sınıflandırılan bilgiyi analiz etmekte ve kent planlaması ve tasarım uygulamalarına ait önerileri de içerebilmektedir. Farklı mekansal özelliklerin profesyonel planlama uygulamaları ve eğitim çalışmalarında değerlendirilmesi amacıyla geliştirilen bu çok katmanlı kentsel veritabanının oluşturulması ve yönetimi modelin yöntemini açıklamaktadır. SUCoD sisteminin harita tabanlı olan arayüzünde kullanılan uygulama kaynakları:

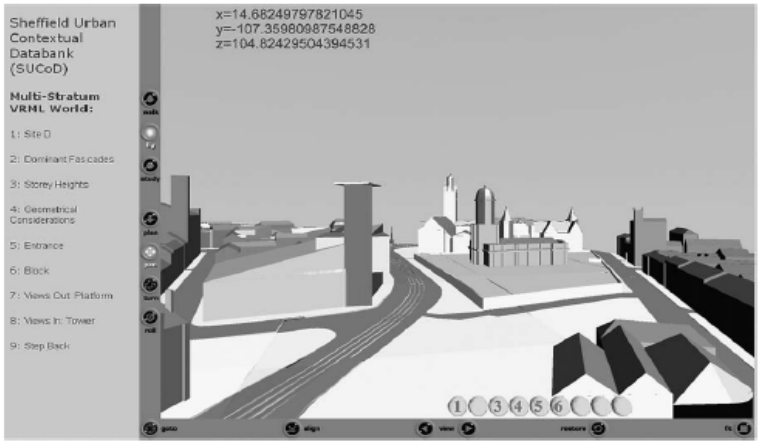
- Taranan tarihi eski haritalar,
- Java destekli çok katmanlı geliştirilen etkileşimli haritalar,
- Üç boyutlu sanal model,
- Gerekli olan ilgili diğer dokümanlardır (Şekil 3.12).

SUCoD üç boyutlu modeli iki önemli etkileşim uygulamasını içermektedir. Kullanıcılar sisteme erişimleriyle kendi üç boyutlu tasarımlarını sisteme sunabilmektedir ve böylelikle üç boyutlu sanal model güncellenebilmektedir. Son kullanıcının kullanımına açılan planlama ve tasarım uygulamaları için geliştirilen katmanlar çalışılan bölge, önemli cepheler, kat yükseklikleri, geometrik özellikleri, yapı blokları ve girişleri, bakış noktaları ve platformları olarak sıralanmıştır (Şekil 3.13). Bunun yanında daha önce sistemde modellenmemiş olan alanların eklenmesiyle sistemin büyümesini sağlamak üzere kullanıcılar modele yeni parçalar ekleyebilmektedir.

Dinamik uygulamalarıyla SUCoD sistemi, kullanıcı tarafından görüntülenen haritaları ve modelleri kullanarak kentsel yapıyı üç boyutlu olarak modelleyebilmektedir. Son kullanıcının bilgi erişimi ve paylaşımının yanı sıra bilgi üretimi sürecinde de modele katılması anlamına gelen bu uygulama herhangi bir teknoloji uzmanı ve operatöre gerek kalmadan etkin ve kolay kullanımı sağlayabilmektedir.



Şekil 3.12 : Web üzerinde SUCoD sistemi arayüzü (Peng ve Blundell, 2003)



Şekil 3.13 : Son kullanıcının kullanımı için önerilen üç boyutlu sanal model (Peng ve Blundell, 2003)

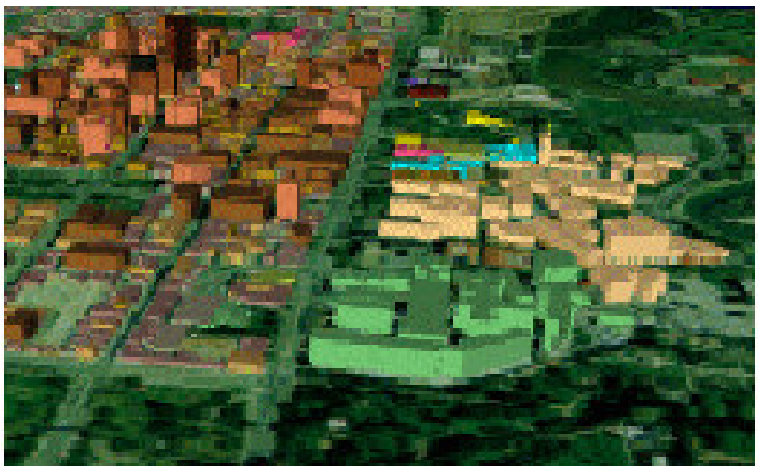
3.5.3.2 Adelaide kenti için üretilen üç boyutlu kentsel modeller

Adelaide üç boyutlu kentsel modeli farklı aktörlerin kullanımı yoluyla planlama uygulamalarına katılımı amaçlamaktadır. Adelaide üç boyutlu kentsel modeliyle geliştirilen görselleştirme ve sunum teknikleri:

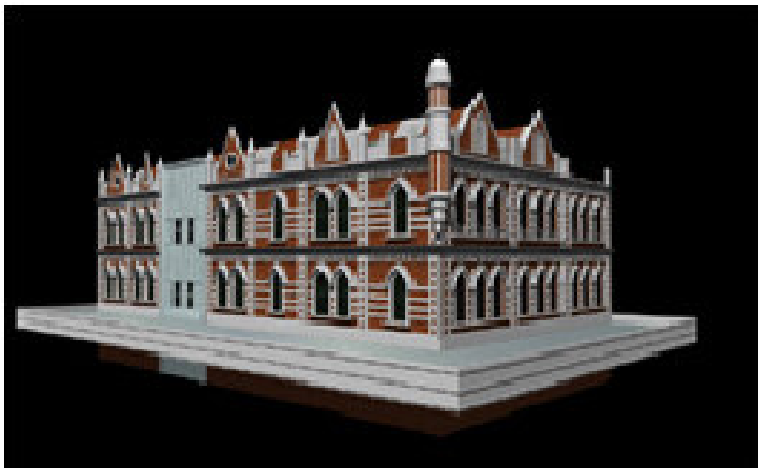
- Planlama eğitimi alan öğrencilerin projelerinin değerlendirilmesi,
- Belediyede yer alan kent planlama ofisince gelişme önerilerinin incelenmesi,
- Kent plancıları ile yaşayan halk arasında gelişme önerileri ve stratejilerinin tartışılması ve müzakere edilmesi,
- Planlama komisyonunda yer alan kent meclisi üyeleri diğer bir deyişle karar vericilerinin kullanımı amaçları doğrultusunda geliştirilmiştir

Kısaca üç boyutlu kentsel model ile eğitim, uygulama ve karar verme süreçlerinin bütününde yer alan meslek adamları, öğrenciler ve karar vericileri temsil eden tüm aktörlerin katılımı öngörülmektedir (Pietsch ve diğ., 2001). Üç boyutlu kentsel model, üniversite ve belediye işbirliğinde hazırlanmıştır.

Kent konseyi planlama komisyonunun hazırladığı iki boyutlu coğrafi bilgi sistemi veritabanında yapılaşmış alanlar ve yapıların taban alanları ve kat yükseklikleri envanterine dayalı geliştirilen etkileşimli model (Şekil 3.14) ile Adelaide Üniversitesi öğrencilerinin tarihi öneme sahip yapılar için geliştirdikleri detaylı mimari modeller (Şekil 3.15) kullanılarak üç boyutlu kentsel model üretilmiştir.



Şekil 3.14 : Planlama bölümünün hazırladığı etkileşimli model (Kirkby, 1997)



Şekil 3.15 : Tarihi yapılar için geliştirilen mimari model örneği (Price, 1997)

Adelaide kentinde geliştirilen ilk üç boyutlu model önerisi 1990'larda Adelaide Üniversitesi Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sosyal Uygulamaları Merkezi'nin bir yazılım firmasıyla işbirliğiyle ürettikleri modeldir. Daha sonraki yıllardaysa bu model daha foto gerçekçi bir görüntü sağlamak üzere geliştirilmiştir. Model az detay içermesine rağmen ardışık görüntülendirmeyle hareketlendirilmiştir (Şekil 3.16).

Üç boyutlu modelin geliştirilmesinin hemen ardından bu modelin kent merkezi konut alanının tanıtımı için kullanılması gündeme gelmiştir. Model, özellikle tarihi binaların restorasyonu ve yeniden canlandırılması, yeni yapı uygulamaları ile yollar ve açık alanların yeniden düzenlenmesiyle gayrimenkul sektörü için müşterilere tanıtım amacıyla kullanılmıştır (Şekil 3.17)



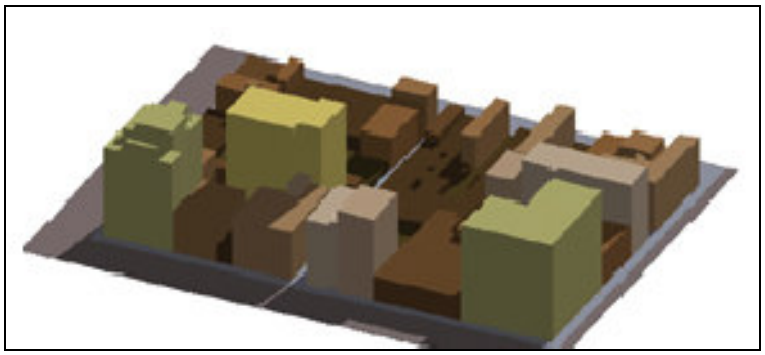
Şekil 3.16 : Ardışık görüntülendirme ile hareketlendirilen üç boyutlu model (Pietsch ve diğ., 2001)



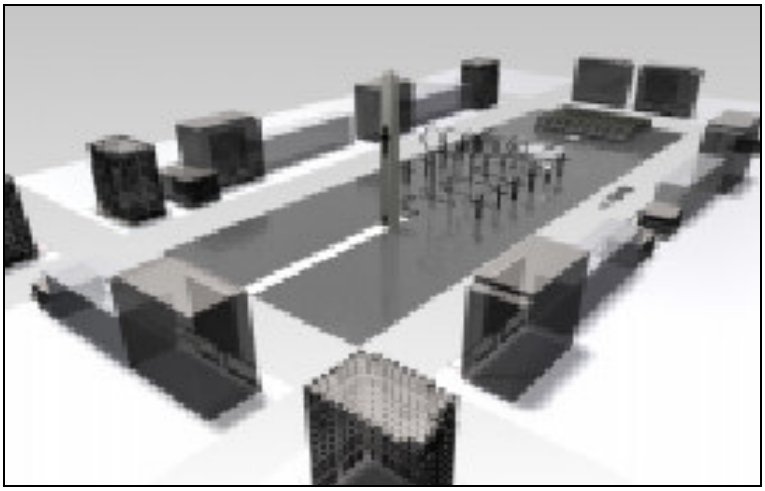
Şekil 3.17 : Ardışık görüntülendirme ile hareketlendirilen üç boyutlu model (Pietsch ve diğ., 2001)

Kent planlaması ve tasarımında iletişim ile denetim ve kontrolü sağlamak üzere geliştirilen üç boyutlu kentsel model, ölçek, güneşlenme, bina erişimi, gürültü kontrolü, güvenlik gibi farklı konularda incelemeler için kullanılabilmektedir. Bu konularda CBS veritabanı kullanılmış ve etki değerlendirmeleri için bina oturumlarının geometrik blok modellemesi yöntemi ile geliştirilen üç boyutlu kentsel model üzerinde bu incelemeler tamamlanmıştır. Basit bir model olan bu uygulamada farklı öneriler etkileşimli ortamda farklı senaryoların üretilmesi ile yenilenmiştir (Şekil 3.18).

Adelaide kenti için yukarıda anlatılan üç boyutlu kentsel modeller, kamunun yararına ve ilgisine sunulan araçlar olarak tanımlanmaktadır. Ancak üniversite bünyesinde kullanılmak üzere farklı pedagojik amaçlarla üç boyutlu kentsel modeller de üretilmiştir (Şekil 3.19).



Şekil 3.18 : Geometrik blok modellemesi yöntemi ile geliştirilen üç boyutlu kentsel model üzerinde incelemeler (Pietsch ve diğ., 2001)



Şekil 3.19 : Birinci sınıf öğrencileri kentsel tasarım yarışmasından örnek (Pietsch ve diğ., 2001)



Şekil 3.20 : Son sınıf öğrencilerinin sanal tasarım stüdyosunda geliştirdikleri üç boyutlu kentsel model örneği (Pietsch ve diğ., 2001)

Adelaide kenti için üretilen üç boyutlu kentsel modellerin ortaya koyduğu üzere farklı üç boyutlu sanal görselleştirme ve sunum tekniklerinin eğitimdeki rolünün ve olanaklarının geliştirilmesi için eğitim programları ve uygulamalarında üç boyutlu kentsel modelin çerçevesi ve işlevlerinin yeniden ortaya konması ve geliştirilmesi gerekmektedir (Şekil 3.20).

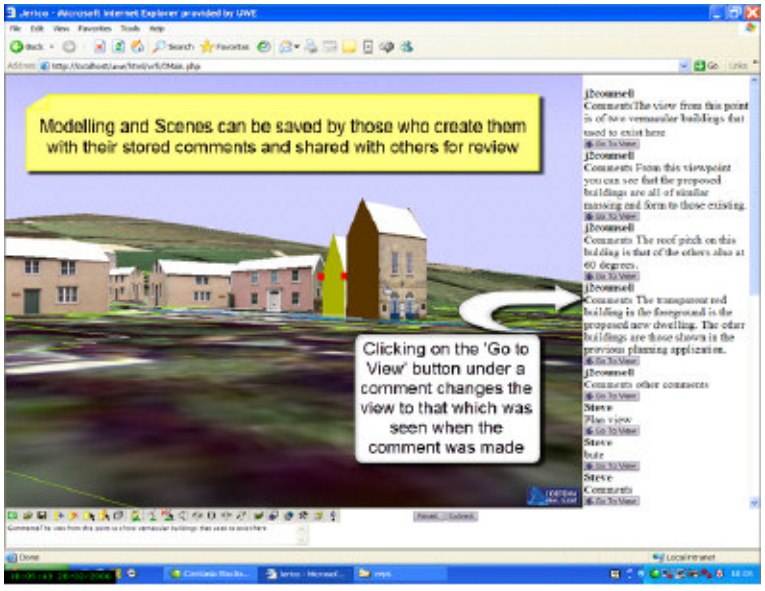
Adelaide Üniversitesi planlama bölümünde sanal tasarım stüdyosu, kentsel tasarım projesi öğrencileri tarafından geliştirilen planlama ve tasarım çalışmalarının kentsel yapıda incelenmesini ve önerilerin değerlendirilmesini hedeflemektedir. CAD sistemi kullanılan sanal tasarım stüdyosunda sanal mekan tasarımı kent modelinin bir segmenti olarak kentsel fiziksel yapının, özellikle bina hacmi ve gölge ilişkilerinin değerlendirilmesini olanaklı hale getirmektedir.

Adelaide kenti için üretilen üç boyutlu kentsel modeller değerlendirildiğinde farklı aktörlerce üretilen ve yine farklı aktörlerin kullanımına açılan bu modellerin üretim amaçlarıyla birlikte tekniklerin ve etkinliklerinin de değiştiği görülmektedir. Bu modellerin bir bölümü daha soyut (abstract) model olarak üretilmiş ve özellikle müzakere ve kent planlama ile kentsel tasarım önerilerinin tartışılması amacıyla kullanılmışlardır. Diğer taraftan plancılar ve öğrenciler için daha kuvvetli gerçekçi görüntüleri sağlayan etkileyici modellerin kullanılmakta olduğu gözlemlenmektedir. Meslek adamları ve öğrencileri temsil eden bu grup gelişmiş yazılım sistemlerini (CBS ve CAD) kullanma eğiliminde olduğu söylenebilir (Pietsch ve diğ., 2001).

3.5.3.3 Londra, sanal çevresel planlama sistemi

Londra kentinde planlama çalışmaları ve uygulamalarına konuyla ilgili farklı aktörlerin katılımını öngören Sanal Çevresel Planlama Sistemi (Virtual Environmental Planning System, VEPs) Avrupa Birliği Projeleri desteğiyle (Interreg IIIB – Kuzeybatı Avrupa Bölgesi) yapıların niteliklerinin sayısallaştırılması ve güncellenmesi amacıyla üretilmiştir (Counsell ve diğ., 2006).

Herkese açık ve erişimi sınırsız bir etkileşimle web tabanlı üç boyutlu geliştirilen bu sistem alternatif görselleştirme tekniklerini kullanarak yerel planlama önerilerinin geliştirilmesine yönelik etkin araçları tartışmaktadır. Planlamada etkili olan gruplar arasında oluşturulması gereken müzakere için planlama ilgilerinin, alternatiflerinin, incelemelerin ve tartışmaların paylaşılabilmesi için bu araçların teknolojiyle desteklenmesi ihtiyacını gideren bu sistem tümüyle çok aktörlü katılımcı planlama yaklaşımına dayanmaktadır (Şekil 3.21).



Şekil 3.21 : Sanal çevresel planlama sistemi arayüzü (Counsell ve diğ., 2006).

Sanal Çevresel Planlama Sistemi'nin hazırlanması aşamasında düzenlenen çalıştaylarda İngiltere, Fransa ve Almanya'dan plancılar, mimarlar, vatandaşlar ve politikacıların katılımıyla yapılan tartışmalarda çok aktörlü katılımcı yaklaşımıyla üretilecek olan üç boyutlu kentsel modelde yer alması gereken özellikler aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

- Kullanılan araçlara ve verilere sınırsız erişimin sağlanması,
- Farklı aktörlerin görüşlerinin ve beklentilerinin görselleştirilmesi,
- Üretilen ve arşivlenen bilgilerin esnek biçimde sorgulanması,
- Kullanıcıların kendi görselleştirme tercihlerini sağlayarak modelin geliştirilmesi,
- Geri dönüşümlü olarak halkın katılımının sağlanması,
- Kullanıcılar ve karar vericiler arasında etkileşimin sağlanması.

Sanal Çevresel Planlama Sistemi'nde katılımcı ve halk tabanlı inceleme ve öneri geliştirmek üzere etkin araçlar belirlenmiştir. Kullanılan veri tipleri ve özellikleri, üç boyutlu arazi modellemesi, hava fotoğrafları ve yapıların basit blok modellemeleri yoluyla ortaya konmuştur.

Özellikle binaların üç boyutlu modellerinin üzerine cephe görüntülerinin yapılandırılması ile geliştirilen modelin halkın katılımı sürecinde etkin bir araç olduğu gözlemlenmiştir. Ancak üç boyutlu modelde karşılaşılan en büyük kısıtlarının cephe görüntülerinin blok model üzerinde yapılandırılmasının üretim maliyetini artırması ve güncelleme imkanı ve kullanım olanaklarını sınırlandırması olduğu belirtilmiştir (Counsell ve diğ., 2006).

3.6 Kentsel Tasarım ve Planlama Uygulamalarında Kullanılan Görselleştirme Teknikleri ve Üç Boyutlu Kentsel Modellerin Değerlendirilmesi

Bu bölümde planlama ve tasarım uygulamalarında kullanılan üç boyutlu görselleştirme teknikleri ve sanal gerçeklik uygulamalarının, farklı aktörlerin algısına yönelik sübjektif görüşleri değerlendirilmektedir. Bu kapsamda kent planlaması, mimarlık ve peyzaj planlaması uygulamalarında kullanılan görselleştirme tekniklerinin meslek adamları ve halk tarafından değerlendirilmesi konusunda genel uygulamalar ve değerlendirmeler incelenmektedir.

Kentin görünümünde ve siluetinde etkili olan yüksek katlı binalar kent gündemindeki en önemli tartışma konularından biridir. Londra'da bu tartışmanın anlamlı ve rasyonel biçimde yürütülmesine olanak sağlayan uygulamalardan biri, üç boyutlu görselleştirme ve sunum tekniklerini halkın ve yerel otoritelerin görüşüne sunarak bilgi erişimi ve paylaşımını sağlayan Heron Tower önerisidir. Londra'da son yıllarda

artan sayıdaki yüksek katlı bina önerilerinden biri olan Heron Tower, özellikle yerel koruma yetkileri tarafından yöneltilen kentsel silueti ve tarihi dokuyu olumsuz yönde etkileyeceği konusundaki eleştiriler çerçevesinde tartışmalar doğurmuştur. Bu nedenle önerilen yapının yüksek görsel kalite ve gerçeklik düzeyinde üç boyutlu model üzerinden kentsel dokudaki etkisinin değerlendirilmesi için 2001 yılında geniş katılımlı bir halk değerlendirmesi yapılmıştır (Day, 2002). Kentin farklı konumlarından görüntülenen siluet görüntülerine Heron Tower'a ait mimari önerileri eklenerek geliştirilen öneriler koruma yerel yetkilerinin görüşlerine sunulmuştur (Şekil 3.22). Bu çalışmayla, bilgisayar destekli görselleştirme tekniklerinin planlamada karar verme sürecindeki tartışmaları bilimsel bir seviyeye taşıdığı savunulmaktadır. Day (2002) yapılması planlanan bu değerlendirme için bir takım öneriler ve stratejiler sunduğu makalesinde konuyla ilgili literatürde daha önceden de tartışılan üç boyutlu görselleştirme tekniklerine ait düşüncelerini ortaya koymaktadır. Bilgisayar destekli üç boyutlu model önerisini güvenilirlik, gerçeklik ve soyutlama boyutlarında tartışan Day değerlendirmeye açılan görselleştirme tekniklerinin sınanması için bir dizi kriter geliştirmiştir. Bunlar:

- Gerçeklik üzerindeki vurgunun uygunluğu,
- Kullanılacak uygun görselleştirme tekniğinin seçimi,
- Mevcut planlama sisteminin bu soruşturmayı yürütmedeki becerisi,
- Modelleme sürecinin finansal ve organizasyonel yönetimi olarak tanımlanmaktadır.



Şekil 3.22 : Londra kentsel görümünde Heron Tower (ortadan sol yöndeki en yüksek bina) üç boyutlu modelinin foto montaj yoluyla eklenmesi (Day, 2002)

Üç boyutlu görselleştirme tekniğinin daha gerçekçi ve yüksek görsel detay özelliklerine sahip olduğu durumlarda bu tekniklerin algılanmasında yanılsamalara sebep olacağı düşünülmektedir. Özellikle yüksek kalitede görüntülendirilmiş bu modeller, modeli geliştiren tarafından estetik görünüm özellikle dikkate alındığı için manipülasyona konu olacak görsel içerikler ihmal edilebilmektedir. Bu nedenle özellikle karar vericiler ve meslek adamları arasındaki karar verme süreçleri için daha düşük görsel içeriğe sahip soyut modellerin kullanılması gerektiği belirtilmektedir. Çünkü soyut modeller ile önerilen binanın hacmi ve büyüklüğü konusunda yorumlamalara bağlı olarak gelişebilecek yanılgıların önüne geçilebilecektir. Ayrıca soyut modeller ile daha düşük maliyette ve kısa zamanda başarılı sonuçların alınması mümkün olacaktır. Ancak Day (2002) özellikle halkın görüşlerinin daha çok gerçekçi ve görsel detayları gerçeği mümkün olduğunca başarılı temsil edecek tekniklerin kullanılması yönünde olacağını ortaya koymaktadır.

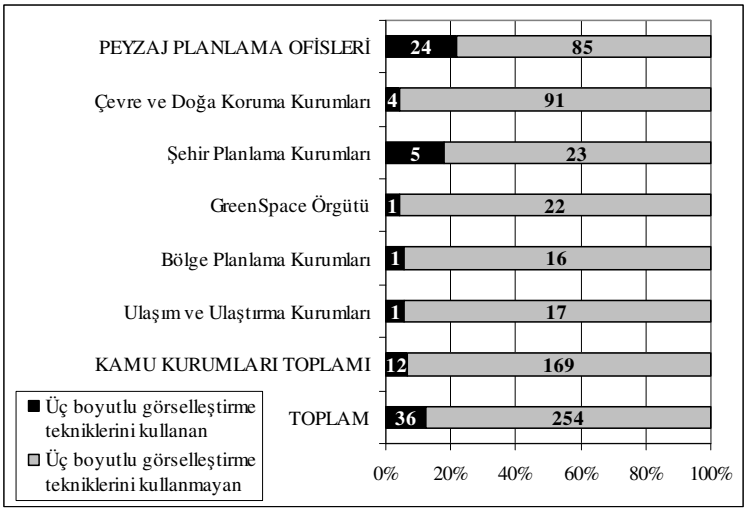
Heron Tower üç boyutlu modelinin değerlendirilmesi sonrasında koruma yerel yetkileri 2002 yılından sonra inşa edilmesi önerilen yüksek binaların tümü için bu görselleştirme tekniklerinin başvuru dosyasına eklenmesi kararını almıştır (EH/CABE, 2001).

Almanya'da peyzaj ve çevre planlama konusunda kullanılan görselleştirme yazılımlarının rolü ve kullanımlarının incelenmesine dayanan bir çalışmada üç boyutlu görselleştirme teknikleri ile peyzaj ve çevre planlamasındaki potansiyellerinin irdelenmesi amaçlanmaktadır (Paar, 2006).

Peyzaj uygulamalarında kullanılan üç boyutlu yazılımların özelliklerinin belirlenmesi ve gelişmiş bir görselleştirme aracının fizibilite araştırmasına yönelik Almanya genelinde 2000 yılında özel peyzaj planlama ofisleri, serbest çalışan peyzaj mimarları ile planlama ve çevre kurumlarından 1044 temsilci ile bir anket çalışması yapılmıştır. Anket grupları sırasıyla:

- Özel ve serbest peyzaj planlama firmaları, belediye danışmanları,
- Görselleştirme tekniklerinde uzmanlaşan firmalar,
- Şehir ve bölge planlama ile ulaşım ve ulaştırma konularında çalışan kamu kurumlarıdır (Paar, 2006).

Temmuz 2000'de posta yoluyla rastgele seçilen 1044 ofise anket föyü gönderilmiş 290 ofisten yanıt alınabilmiştir. Anket çalışması genel olarak üç boyutlu görselleştirme tekniklerini gerek kullanan ve gerekse de kullanmayan grupların bu teknikleri olumlu ve etkin bir görselleştirme tekniği olarak değerlendirdiğini ortaya koymuştur. Yapılan anket çalışmasına göre özel ofisler ile serbest çalışan peyzaj mimarlarının %28'i ve kamu kurumlarının %7'si üç boyutlu benzetim yazılımlarını kullanmaktadır. Bu yazılımları kullanmayanların verdiği cevaplarda bilgisayar donanımındaki ve teknik uzman kadrosundaki yetersizler ile teknolojinin gelişimiyle artan maliyetlerin bu yazılımların başlıca kullanılmama nedeni olduğu belirtilmiştir (Paar, 2006) (Şekil 3.23).



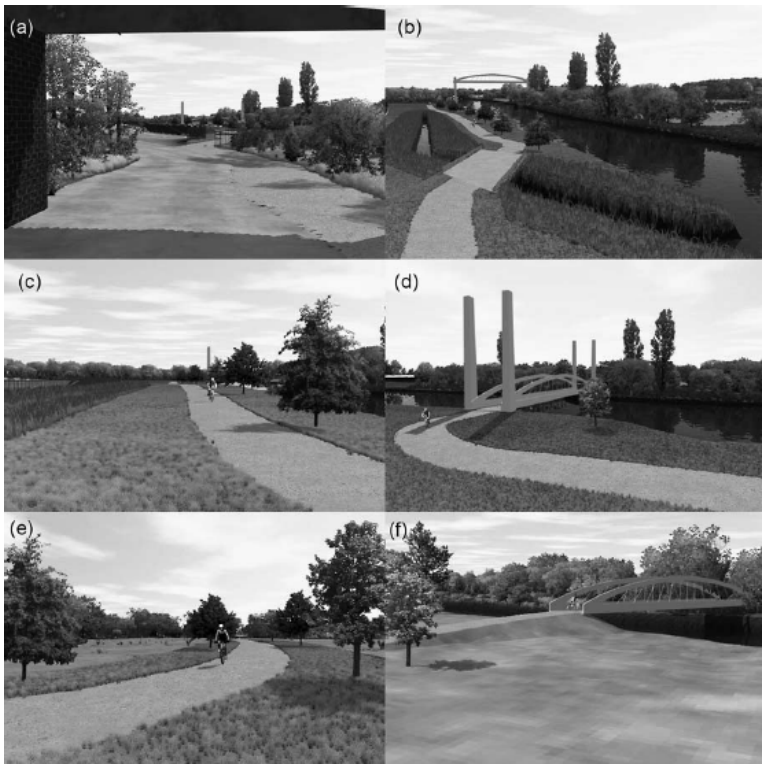
Şekil 3.23 : Üç boyutlu görselleştirme teknikleri kullanımı (Paar, 2006)

Çizelge 3.1 : Peyzaj planlama sürecinde kullanılan farklı görselleştirme teknikleri (Paar, 2006)

	Veri Toplama	**Problemin Tanımlanması**	**Tespit ve Analiz**	**Peyzaj Planlaması Hedefleri**	**Fikir Ayrılıklarının Tanımlanması**	**Planlama Alternatiflerinin Sınanması**	**Hazırlık çizimleri**	**Katılım**
Sunum	25	3	2	7	5	10	10	20
Görüntü İmajı	28	4	9	24	16	32	25	32
Üç Boyutlu Model	8	1	1	11	6	15	6	16
Panoramik Görüntü	1	1	0	1	0	2	2	3
Multimedya	5	1	1	2	0	3	0	7
Web Tasarımı	6	0	0	2	1	3	1	3
CAD	35	31	59	43	58	70	86	59

Üç boyutlu modelleme programlarında en önemli faktör olarak yazılım kullanımı ve öğrenimindeki kolaylık ve pratiklik ifade edilmiştir. Şaşırtıcı biçimde yüksek etkileşimlilik, çevreyle ilgili süreçlerin sunulabilmesi ile foto gerçekçilik daha az önemli faktörler olarak belirtilmiştir. Karşılaşılan en önemli sorun olarak farklı bitki ve habitatların görüntülendirilmesindeki yetersizlikler ifade edilmiştir (Çizelge 3.1). Anket cevaplarını gönderenlerin %91 gibi önemli bir bölümü peyzaj planlama konusunda gelişen teknoloji ile beraber gelişecek üç boyutlu görselleştirme teknik ve araçlarını mesleki çalışmalarında ve uygulamalarında kullanacaklarını belirtmişlerdir (Paar, 2006).

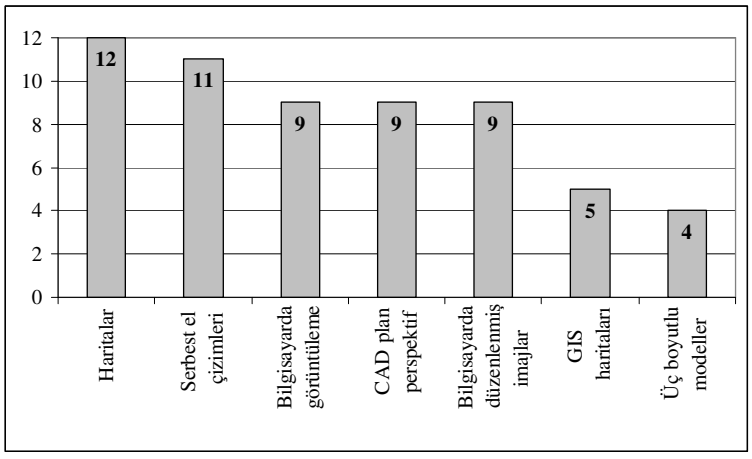
Şehir plancılarının ve planlama kurumlarının kullandıkları görselleştirme teknikleri ise Appleton ve Lovett'in 2005 yılında Computers, Environment and Urban Systems dergisinde yayınladıkları makalede incelenmektedir. Bu çalışma İngiltere'nin Norwich kentinde coğrafi bilgi sistemleri tabanlı görselleştirme tekniğiyle geliştirilen modele (Şekil 3.24) yönelik şehir plancılarının ve ilgili diğer meslek adamlarının değerlendirmelerinin belirlenmesini amaçlamaktadır (Appleton ve Lovett, 2005).



Şekil 3.24 : Norwich kenti için geliştirilen üç boyutlu model (Appleton ve Lovett, 2005)

Tamamlanan üç boyutlu model uygulamalarının değerlendirilmesi için Norwich Kent Meclisi'ne bağlı ve Norfolk İdari Bölgesi'nde yer alan kamu kurumlarında planlama konularında çalışan şehir plancıları ile yapılan toplu görüşmelere dayalı tartışma toplantıları geliştirilmiştir. Toplu görüşmede sunulan görselleştirme teknikleri için yapılan tartışmaların temel konuları:

- Sunulan imajlarda kullanılan görselleştirme tekniklerinin gerçekçilik düzeyinin belirlenmesi,
- Gerçekçilik düzeyinin yeterliliği ve beklentileri ile uygulama alanlarının belirlenmesi,
- Yaşayanların bu görselleştirme ve sunum tekniklerine vereceği tepkilere yönelik görüşleri,
- Sunulan bilginin aktarılabilme düzeyi,
- Sunulan görselleştirme tekniklerini kullanma isteği ve eğilimleri,
- Sunulan görselleştirme tekniklerinin kullanım alanlarının tanımlanması,
- Sunulan görselleştirme tekniklerindeki detayın önemi başlıklarında sıralanmıştır.



Şekil 3.25 : Norwich kentinde çalışan şehir plancılarının kullandığı görselleştirme araçları (Appleton ve Lovett, 2005)

Yapılan anket uygulamasında üç boyutlu kentsel modellerin diğer görselleştirme tekniklerine göre daha az kullanıldığı ancak etkin bir teknik olarak tanımlanmaktadır (Şekil 3.25). Ayrıca görselleştirme tekniklerinde en önemli faktörün gerçekçilik olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Ancak gerçekçilik düzeyinin planlama çalışması ve uygulaması için gereken düzeyden daha fazla olması durumunun ise görsel bilgi kalabalığı yaratacağı eleştirisi dile getirilmiştir. Detaylandırmaların yapılmasında belirlenen amaçtan sapılmaması gereği de yine benzer eleştiriler arasında yer almıştır (Appleton ve Lovett, 2005).

Görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin geliştirilmesinde bir diğer önemli faktörün ise içerik ve sunum tarzına ait seçimler olduğu savunulmaktadır. Bakış noktası ve doğrultusu, eklenecek diğer bilgilerin ifade düzeyleri de gerçekçilik kadar önem taşımaktadır. Sonuç olarak teknolojinin gelişimiyle kullanılan tekniklerin sorgulanmadan kullanılması yerine görselleştirme tekniklerinin planlama problemine hizmet edecek şekilde ve ihtiyaçlara cevap verecek düzeyde uygulanması gerektiği vurgulanmıştır (Appleton ve Lovett, 2005).

3.7 Bilgisayar Destekli Üç Boyutlu Görselleştirme Tekniklerine Yönelik Kullanıcı Algılarının Semantik Ölçme Yöntemiyle Değerlendirilmesi

Bu bölümde, semantik ölçme yöntemleri kullanılarak farklı görselleştirme tekniklerinin kendi aralarında ve gerçek çevre ile sanal çevre arasında karşılaştırmalı olarak incelenmesini konu alan uygulamalar yer almaktadır. Üç boyutlu sanal görselleştirme tekniklerinin kullanıcı algısıyla etkinliğinin değerlendirilmesi için farklı yaklaşımlar ve yöntemler kullanılabilmektedir. Bu çalışmanın amacı ve kapsamı doğrultusunda semantik farklılıkların ölçülmesi konusundaki uygulamalar ve yöntemler kapsamlı biçimde ele alınmaktadır. Semantik farklılıkların ölçülmesinde farklı birim ve ölçekler kullanılabilmektedir. Bunların başında Osgood'un semantik farklılık tekniği (semantic differential scale) (Osgood ve diğ., 1957) ve Küller'in semantik çevresel ölçeği (semantic environmental scale) (Küller, 1972) gelmektedir.

1957 yılında Osgood, Suci ve Tannenbaum semantik farklılık üzerine olan çalışmalarını, "Measurement of Meaning" isimli kitaplarında ortaya koymuşlardır. Bu çalışma, belli kavramların dilbilimsel olarak insanlar tarafından nasıl algılandığını ölçmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada kullanılan ölçütler iyi ve kötü gibi

birbirine zıt anlamlı betimleyici isimler ve kavramlardır. Bu yöntemle farklı sosyal ve demografik yapıya sahip insanlarla yapılan bir dizi deneyin ardından sonuçlar faktör analizinde uygulamasıyla belli betimleyici kavram gruplar içerisinde toplanmıştır. İlk deneylerin ardından elde edilen üç temel boyut bulunmaktadır. Bunlar değerlendirme (evaluation), güç (potency) ve etkinliktir (activity). İlk çalışmayı izleyen sonraki çalışmalarda dört boyut modele eklenmiştir. Bu boyutlar da sırasıyla denge – durağanlık (stability), gerilim – gerginlik (tautness), yenilik (novelty) ve ilginçliktir (receptivity). Bu boyutları açıklayan betimleyici kavramlar Çizelge 3.1. ve 3.2.'de açıklanmaktadır (Osgood ve diğ., 1957).

Çizelge 3.2 : Semantik farklılıkların ölçülmesinde Osgood, Suci ve Tannenbaum'in (1957) geliştirdiği modelde kullanılan birinci grup ölçütleri

Değerlendirme		**Güç**		**Etkinlik**	
iyi	kötü	katı	iyi	kötü	katı
iyimser	kötümser	erkeksi	iyimser	kötümser	erkeksi
olumlu	olumsuz	güçlü	olumlu	olumsuz	güçlü

Çizelge 3.3 : Semantik farklılıkların ölçülmesinde Osgood, Suci ve Tannenbaum'in (1957) geliştirdiği modelde kullanılan ikinci grup ölçütleri

Denge		**Gerilim**		**Yenilik**		**İlginçlik**	
ölçülü	esrik	köşeli	yuvarlak	yeni	eski	lezzetli	tatsız
durağan	değişken	düz	eğik	olağandışı	olağan	renkli	renksiz
akılcı	sezgisel	keskin	kör	taze	olgun	duyarlı	duyarsız

Küller 1972 yılındaki "A Semantic Model for Describing Perceived Environment" isimli kitabında yapılaşmış çevreye ait toplam algının, belirli sayıda anlamlı boyutlarda tarif edilebileceğini savunmaktadır. Küller (1972), modelini Osgood gibi betimleyici kavramları ölçeklendirerek anket ve görüşme yoluyla topladığı verilere dayandırmaktadır. Küller, Osgood ve diğ.'nin (1957) modelindeki uygulamaların tersine iyi ve kötü gibi zıt anlamlı kavramları ölçeklendirerek değil, her bir kavramı kendi içinde "oldukça" ve "zayıf" şeklinde ölçeklendirmektedir. Örneğin iyi (good) kavramı için kullanılan ölçek 7 birimde tanımlanırken 1'e karşılık olarak "zayıf biçimde" (slightly) ve 7'ye karşılık olarak da "oldukça" (very) kullanılmaktadır.

Özgün çalışmaların ardından diğer konu ve disiplin alanlarında benzer uygulamalar yapılmış olsa da Osgood ve diğ.'nin (1957) semantik farklılıkların ölçülmesi modeli temel olarak dilbilimsel bir yaklaşımla estetik alanında anlamların ölçülmesini amaçlamaktadır.

Oysa Küller (1972) semantik ölçme yöntemini doğrudan insan eliyle düzenlenmiş, tasarlanmış ve inşa edilmiş yapılaşmış çevrenin tarif edilmesi için üretmiştir. Küller'in mekansal içerikte bir semantik ölçme yöntemi geliştirdiği ve ortaya koyduğu boyutların mekansal olarak daha anlamlı olduğu savunulmaktadır (Westerdahl ve diğ., 2006). Küller, betimleyici kavramları istatistiksel olarak faktör analizinde uygulamadan önce farklı çevrelerin ve farklı grupların algısal farklılıklarını da betimlemiştir. Küller'e (1972) göre aynı kavramın farklı mekanlar için değerlendirilmeside oluşan farklılıklar, her bir mekansal çevrenin farklı kavramlar ve bireylerle değerlendirilmesi sonucu oluşan farklılıklardan daha anlamlı ve ayırt edici nitelikte olmaktadır. Bu nedenle Osgood'un (1957) semantik ölçme yönteminin tek boyutlu olarak yapılandırıldığı söylenebilir. Buna karşılık Küller'in ise çok boyutlu ve karşılaştırmaya dayalı mekansal ve anlamsal ölçme yöntemi geliştirdiğini savunmak mümkündür.

Küller, farklı deneyler ve görüşmeler ile betimleyici kavramlarına cevaplar almayı amaçlamıştır. Öncelikle farklı çevreleri değerlendirmelerini beklediği görüşmecilerin cevaplarının grup ortalama değerlerinden temel korelasyon hesaplamalarını gerçekleştirmiş ve farklı çevrelerin algısal olarak farklılıklarına ait ölçümleri ortaya koymuştur. Daha sonraki deneyde ise tek bir mekansal çevre üzerinde görüşmecilerin algısal tepkilerini toplamış ve faktör analizi çerçevesinde mekansal algılamaya yönelik boyutları gruplandırmıştır. Böylelikle mekansal bir çevreye dair etkili olan unsurları ve boyutları grup içi bireysel farklılıklarla tanımlamaya çalışmıştır (Küller, 1972).

Anket çalışmasını yürütmek üzere iki farklı deney geliştiren Küller ilk deneyi kapsamında 78 betimleyici kavramı değişken olarak kullanarak lise ve teknik okul öğrencileriyle üç ayrı anket çalışması yapmıştır. İlk anket görüşmesinde 15 farklı iç mekanı lise öğrencilerinden, ikinci anket görüşmesinde ise yalnızca 1 adet iç mekanı teknik okul öğrencilerinden, ilk deneyin son anket görüşmesinde ise lise öğrencilerinden bir toplu konut yerleşmesini değerlendirmeleri beklenmiştir. Yapılan ikinci deney uygulamasında ise 15 farklı iç ve dış mekanın İsveç, Danimarka ve Norveç'te yaşayan 43 mimarlık öğrencisi, 20 iç mimarlık öğrencisi, 18 peyzaj mimarlığı öğrencisi, 18 mimar ve 15 ev hanımı tarafından değerlendirilmeleri istenmiştir. (Küller 1972).

Yapılan testler arasında karşılaştırma yapabilmek ve sonuçları test edebilmek için belli kriterler çerçevesinde çalışma sonuçlandırılmıştır. Bu kriterler sırasıyla:

- Faktör analizinde belli bir grupta yüksek düzeyde değerlere ve diğerlerinde oldukça düşük düzeyde rastlanan değişkenler,
- Her iki deneyde kararsızlık eğilimi göstermeyen değişkenler,
- Mekansal çevrelere anlamsal olarak uygulanabilir değişkenlerdir.

Yukarıdaki üç kriterle uyum sağlayabilen ve karşılıklı - ortaklaşa olarak farklılaşabilen değişkenler de ayrıca kullanılmıştır. Küller'in semantik çevresel ölçek yönteminde ortaya koyduğu sekiz faktör seçilen değişkenleri ve açıklamalarıyla Çizelge 3.4. ve 3.5.'de sıralanmıştır.

Çizelge 3.4 : Her bir faktör için seçilen değişkenler (Küller, 1972)

Faktörler	**Olumlu Yönde Katılan Değişkenler**	**Olumsuz Yönde Katılan Değişkenler**
Güzellik (pleasantness)	iyi, huzurlu, canlı, güzel, güvenli	vahşi, çirkin, sıkıcı
Karmaşıklık (complexity)	çeşitli, canlı, karışık	munis, sessiz
Bütünlük (unity)	işlevsel, bütün, tutarlı, saf üslup	-
Kapalılık (enclosedness)	sınırları tanımlı, kapalı	havadar, açık
Güç (potency)	güçlü, erkeksi	kadınsı, kırılgan
Sosyal statü (social status)	pahalı, cömert, bakımlı	Basit
Etkileyicilik (affection)	zamansız, yaşlı	modern, eski
Özgünlük (originality)	tuhaf, özel, şaşırtıcı	Sıradan

Çizelge 3.5 : Sekiz faktör üzerinden çevresel değerlendirmeye yönelik açıklamalar (Küller, 1991)

Faktörler	**Açıklamalar**
Güzellik	Çevresel kalitenin güzel ve güvenli düzeyde olması
Karmaşıklık	Değişim düzeyi ya da daha belirgin biçimde yoğunluk, kontrast ve çokluk
Bütünlük	Mekanın parçalarının tutarlı ve işlevsel biçimde bütünle uyuşma düzeyi
Kapalılık	Mekansal kapalılık ve sınırlarının tanımlılığı hissi
Güç	Mekansal çevrede güç ifadesi
Sosyal statü	Mekanın sosyo ekonomik yapısı ve bakımlılığı anlamında değerlendirmesi
Etkileyicilik	Tarihi yapıyla ilişkili olarak aşinalık hissini sağlayabilecek düzeyi
Özgünlük	Mekansal çevrenin olağandışı ve şaşırtıcı olması

Küller'in (1972) semantik çevresel ölçek yöntemini uyguladığı farklı düzeyde ve yapıdaki anket görüşmeleri ve analiz uygulamalarının sonucunda güzellik, karmaşıklık, bütünlük ve kapalılık boyutlarının birbiriyle bağımsız olarak değiştiği saptanmıştır. Sonuçların sınanması kapsamında yeni bir deneme görüşmesi yapılmıştır. Deneme görüşmesi kapsamında teknik okul öğrencilerine bir konferans salonunu bir hafta arayla aynı değişkenler üzerinden değerlendirmeleri istenmiştir. Yapılan sınama anketlerinin ardından sekiz ayrı faktörün tutarlılığı memnun edici düzeyde tespit edilmiştir (Küller, 1972, Küller, 1991).

Küller'in semantik çevresel ölçeği yöntemi, çoğunlukla gerçek çevreler için kullanmış olsa da, yöntemin eskiz, üç boyutlu modeller, film ve multimedya araçları gibi görselleştirme ve sunum tekniklerinde kullanılması yoluyla çevre algısının nasıl değiştiğinin ölçülebilmesini sağlaması, yöntemin olumlu taraflarından biri olarak değerlendirilmektedir (Westerdahl ve diğ., 2006). Aşağıda kapsamlı şekilde incelenen örneklerde özellikle Osgood'un ve Küller'in semantik farklılıkları ölçme yöntemi kullanılarak üç boyutlu bilgisayar modellerinin etkinliğinin ve kullanımın değerlendirilmesi üzerine yaklaşımlar yer almaktadır.

3.7.1 Örnek 1. kentsel mekanda kullanılan görselleştirme tekniklerinin değerlendirilmesinde Osgood'un semantik ölçme yöntemi

Economic and Social Science Research Council (ESRC) tarafından desteklenen ve Nada Bates Brkljac (2007) tarafından hazırlanan çalışmada geleneksel ve bilgisayar destekli olmak üzere farklı mimari görselleştirme ve sunum tekniklerine insanların algısal ve bilişsel tepkileri ölçülmektedir. Osgood'un semantik farklılıkları ölçme yöntemi ile katılımcılar arasında tasarım fikirleri ve edinilen bilgilerin ortaklaşa olarak anlaşılabilme ve iletişimin kurulabilme düzeyleri ölçülmektedir.

Kullanıcıların değerlendirmeleri yapmaları için bu çalışmada görüşmecilere dört ayrı görselleştirme tekniği sunulmuştur. Bu teknikler sırasıyla bilgisayar destekli modelleme yoluyla üretilen görüntüler (Şekil 3.26, a), fotoğraf görüntüsü üzerinden montajlama yoluyla üretilen görüntü (Şekil 3.26, b), sulu boya perspektif çizimi (Şekil 3.26, c) ve geleneksel yöntemlerle üretilen perspektif çizimleridir (Şekil 3.26, d).

Bu çalışmada görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğini belirleyen unsurlar olarak görselleştirilen bilginin yapısı ve kullanım özellikleri ile görselleştirme tekniğinin iletişim ve etkileşimi destekleyebilme düzeyi tanımlanmıştır (Langendorf, 1992). Bilgisayar teknolojilerinin geleneksel görselleştirme teknikleriyle karşılaştırıldığında geliştirilmesi gereken yönünün ortaklaşa anlama ve algılama düzeyleri olduğu ifade edilmektedir. Mimari gösterim tekniklerinin iletişimi ve paylaşımında üç temel kavram olarak hassasiyet – güvenilirlik (accuracy) soyutlama (abstraction) ve gerçeklik (reality) tanımlanmaktadır (Bates Brkljac, 2007).



a. Bilgisayar destekli model



b. Fotomontaj



c. Sulu boya perspektif çizimi



d. Serbest el perspektif çizimi

Şekil 3.26 : Anket çalışmasında kullanılan görselleştirme teknikleri (Bates Brkljac, 2007)

Görüşme yapılan katılımcılar olarak 16 mimar (8'i 15 yıldan fazla deneyime sahip olanlar, 8'i 5 yıldan az deneyimi olanlar), 6 meslek adamı ve 7 kamu çalışanı belirlenmiştir. Semantik ölçme birimleri olarak kullanılan değerlendirme ölçütleri hassasiyet, soyutlama ve gerçeklik başlıklarında toplanmış olup ilgili ölçütler Çizelge 3.6.'da sıralanmıştır.

Çizelge 3.6 : Semantik ölçme yönteminde kullanılan değerlendirme ölçütleri

Hassasiyet – güvenilirlik		**Gerçeklik**		**Soyutlama**	
belirsiz	kesin	taklit	belirsiz	kesin	taklit
yanlış	doğru	yapay	yanlış	doğru	yapay
sahte	güvenilir	aldatıcı	sahte	güvenilir	aldatıcı
yanıltıcı	gerçek	inandırıcı olmayan	yanıltıcı	gerçek	inandırıcı olmayan
muğlak	belirgin	donuk	muğlak	belirgin	donuk
keyfi	tanımlı	sezgisel	keyfi	tanımlı	sezgisel

Sunulan dört ayrı görselleştirme tekniğinin ardından görüşmecilerin görüşleri ve tepkileri üç temel başlıkta ele alınmıştır. İlki hassasiyet – güvenilirlik, gerçeklik ve soyutlama başlıklarında ortaya konan ölçütlerin değerlendirilmesi, ikincisi ise grup toplantısında açık tartışma yoluyla meslek adamları ve diğer aktörlerin değerlendirilmeleri ve son olarak da görüşmecilerin görselleştirme teknikleri hakkında genel öznel görüşleri olarak belirlenmiştir.

Alınan ilk önemli sonuç olarak gerçeklik ölçütünde her bir görselleştirme tekniğinde temsil edilen detay sayısı arttıkça hassasiyet – güvenilirlik ölçütlerinin aynı yönde arttığı saptanmıştır. Beklendiği üzere gerçeklik düzeyi arttıkça, güvenilirlik algısı da artmaktadır. Betimleyici istatistik değerlerine göre görüşmeci gruplar arasında semantik ölçütlerin ortalamaları ve standart sapma düzeyleri ortaya konmuştur.

Gruplar arasındaki ayrımın tanımlanmasında tek yönlü varyans analizi yöntemi (one-way analysis of variance) kullanılmıştır. Alınan sonuçlara göre gerçeklik ölçütlerinde en yüksek ortalama değerlerine sahip görselleştirme tekniği olarak sulu boya perspektif çizimi tanımlanmışken, ardından bilgisayar modeli ve foto montaj görüntüsü gelmekte ve en düşük değere sahip olan da perspektif serbest el çizim görüntüsü belirtilmiştir. Görüşmeci gruplar arasında ise gerçeklik değeri çerçevesinde herhangi bir ayırt edici farka rastlanmamıştır.

Daha önce de ifade edildiği üzere hassasiyet ve güvenilirlik düzeyleri de benzer eğilimi göstermektedir. Oysa anket çalışmasının sonucunda soyutlama düzeyinde tutarlı değerlere rastlanmamıştır. Bunun nedeni olarak soyutlama kavramının tanımlanmasında daha karmaşık ve detaylı bir değerlendirme ve incelemenin gerektiği şeklinde ortaya konmuştur.

Grup toplantısında açık tartışma yoluyla meslek adamları ve yaşayanlar olmak üzere diğer aktörlerin değerlendirilmelerinin alınması sırasında perspektif serbest el çizimi görselleştirme tekniğinde önemli ayırımların oluştuğu görülmüştür. Özellikle

mimarların mesleki deneyimleri gereği aşina oldukları ve yaygın biçimde kullandıkları görselleştirme tekniği olan bu tür sunumların soyutlama düzeyi yüksek olmasına ve daha az görsel bilgiye sahip olmalarına rağmen mimarların kendi aralarında grup içi iletişimi sağlayabildiği tespit edilmiştir. Oysa aynı mesleki deneyime sahip olmayan ve uzman olmayanlar tarafından geleneksel perspektif çizimlerinin aynı iletişim ve etkileşim düzeyi yakalanamamaktadır. Uzman olmayanlar daha gerçekçi ve daha az soyutlama düzeyi olan görselleştirme tekniklerini tercih etmektedirler.

Kullanıcı algısının ölçülmesinde çıkarılan sonuçlardan en önemlisi insanların görselleştirme tekniklerini değerlendirmesinin tercihler, kısıtlayıcılar ve görsel dile hakimiyet gibi kavramların karmaşık bir etkileşimiyle oluştuğudur. Güvenilirlik söz konusu olduğunda çoğunlukla kabul edilen görüş olarak gerçekçi fotoğraflara ve görüntülere taklit edebilme yeteneği aranmaktadır. Ancak gerçekçi görüntüye çok fazla benzemesi ve taklit etmesi durumunda güvenilirlik düzeyinin aynı düzeyde artmadığı görülmektedir. Tasarım ve karar verme süreçlerinde farklı deneyime sahip aktörler arasında etkileşimin sağlanmasında görüntülerin kolay anlaşılabilir olması ve mimari teknik görsel dilden mümkün olduğunca kaçınılması gerektiği düşünülmektedir. Özellikle artistik grafik özelliklerine sahip görüntüler ortalama gözlemciler için algılanması ve anlaşılması güç olabilmektedir.

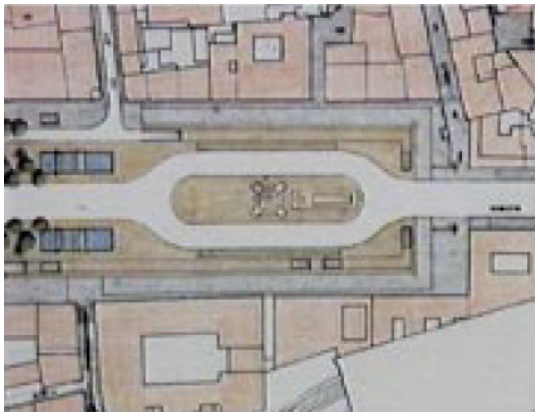
3.7.2 Örnek 2. kentsel tasarım projesinde farklı görselleştirme tekniklerinin değerlendirilmesinde Osgood'un semantik ölçme yöntemi

Manuel Fernandes de S. Ltd. Tarafından hazırlanan Avenida da Liberdade yakın çevresinin mekansal düzenlemesini konu alan kentsel tasarım projesinin halk tarafından değerlendirilmesini öngören Lizbon Kent Konseyi, INESC kuruluşuna (National Institute of Engineering and Computer Systems) farklı görselleştirme tekniklerini kullanarak bir video hazırlatmıştır (Neto, 2001). Bu video çalışması 13 dakikalık bir sunum biçiminde olup, film çekimi, plan çizimleri, foto-gerçekçi biçimde görüntülendirilmiş üç boyutlu model ve hareketli görüntüler ile fotoğraf ve fotomontaj görüntülerinden oluşmaktadır (Şekil 3.27). Pedro Leão Neto (2001), da Public University of Porto'da 23'ü mimarlık, 23, mimarlık dışından olmak üzere 46 öğrenci ile bir değerlendirme çalışması hazırlamıştır.

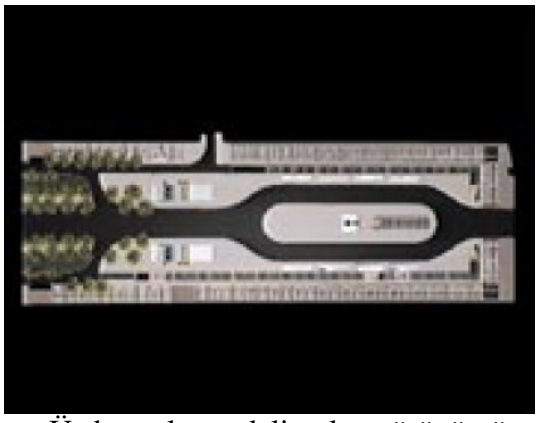
Karşılaştırmalı anket görüşmelerine dayalı çalışmanın amacı, Avenida kentsel tasarım projesinin anlaşılması ve değerlendirilmesinde, farklı becerilere ve deneyimlere sahip bireyler ile farklı görselleştirme teknikleri ve bilgisayar teknolojileri uygulamalarının algılama ve anlama farklılıklarının ortaya konmasıdır.



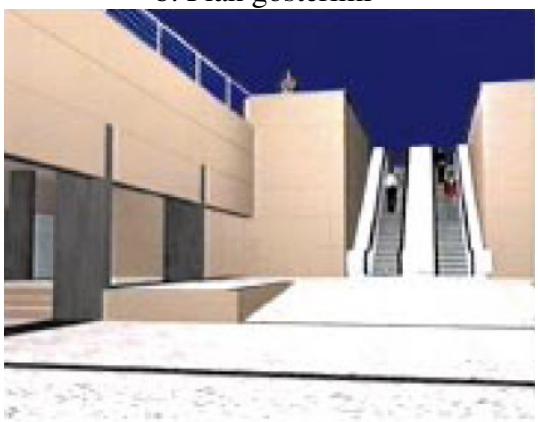
a. Video gösterimi



b. Plan gösterimi



c. Üç boyutlu modelin plan görünümü



d. Üç boyutlu hareketli bilgisayar modeli



e. Fotoğraf



f. Fotomontaj

Şekil 3.27 : Avenida da Liberdade kentsel tasarım projesi tanıtım videosunda kullanılan görselleştirme teknikleri (Neto, 2001)

Bilgisayar destekli tasarım sistemleri ve sanal gerçeklik uygulamalarının etkinliği ile planlama ve kentsel tasarım süreçlerindeki rolünün değerlendirmesinde bilgisayar teknolojilerinin iletişim ve bilgi paylaşımı potansiyellerinin incelemesi gereği kaçınılmazdır. Bu bağlamda 1990'ların ikinci yarısıyla birlikte bilgi teknolojilerindeki gelişmeye paralel olarak önemli uygulamalar ve kuramsal açılımların yakalandığı görülmektedir. Katılım sürecinde bilgisayar ekranının etrafında toplanan müzakere gruplarından etkileşimli modellere dek gelişen bilgi teknolojileri (Hall, 1999) özellikle sanal gerçeklik uygulamalarıyla gerçeklik algısının geliştirilmesinde ve bilginin ilişkilendirilmesinde katkılar sağlamıştır (Batty ve diğ., 1998). Sanal gerçeklik uygulamaları, yalnızca gerçekliği taklit etmeyi değil daha çok iletişim yoluyla tasarım sürecinde fikirlerin tartışılmasında kullanılan bir araç halini almıştır (Vassils, 1997). Bu nedenle sanal gerçeklik uygulamaları, alışılmış mimari ve tasarım teknik çizimlerinin dışında etkin ve kapsamlı analiz ve incelemeleri içermesi gerekmektedir (Koutamanis, 1997).

Ayrıca meslek adamlarıyla halkın sadece tasarım kararlarının kendisini değil, görsel, sosyal ve işlevsel ilişkileri ve ilgili incelemeleri de tartışmaları gerekmektedir. Bu gereklilik, konvansiyonel katılım uygulamalarındaki gibi, halkın belli kurallarla belirlenmiş, belli seçeneklere ve tasarım kararlarına yanıt vermesinden kurtarılarak, tasarım sürecinin bütününde tam katılımının sağlanması ve rolünün güçlendirilmesi anlayışından kaynaklanmaktadır (Innes ve Booher 2004).

Katılım süreci bütününde bilgi paylaşımı ve iletişiminin öngörülmesi anlayışının ve geleneksel görselleştirme ve sunum tekniklerinin yerini alan bilgisayar destekli görselleştirme tekniklerinin gelişmesiyle kullanılan bu tekniklerin ve modellerin iletişim ve etkileşim sürecinde etkinliğinin tartışılması gereği ortaya çıkmaktadır (Neto, 2001). Osgood'un semantik farklılıkları ölçme tekniğinin kullanıldığı anket çalışmasında öğrencilere iki bölüm halinde farklı görselleştirme tekniklerini içeren video uygulaması sunulmuştur. Video sunumunun ilk bölümünde Avenida da Liberdade yakın çevresinin tanıtımı, ikinci bölümde ise geliştirilen kentsel tasarım projesi yer almaktadır. Yapılan görüşmelerin ardından ikinci bölümü izleyen görüşmecilerin görüşlerinde belirgin bir değişme ve gelişme olduğu tespit edilmiştir.

Mimarlık öğrencileri daha çok soyut betimleme yoluyla geliştirilen mekansal düzenlemeleri ve hacimsel – yapısal ilişkileri değerlendirmeyi tercih ederken, mimarlık dışında eğitim alan öğrenciler (13'ü coğrafya öğrencisi, 10'u sosyoloji öğrencileri olmak üzere) özellikle insan ve mekan ilişkisi ile mekansal etkinliklerine yönelik önceliklerini ortaya koymuşlardır. Her iki öğrenci grubundan alınan sonuçlara göre en etkin görselleştirme teknikleri olarak birinci sırada gerçekçi olarak görüntülendirilmiş üç boyutlu hareketli bilgisayar modeli ve ikinci sırada ise fotomontajlama tekniği ile kentsel görünüm kararlarının gösterilmesi gelmektedir. Üç boyutlu bilgisayar destekli görselleştirme teknikleri yapay (artificial) olarak değerlendirilmekle birlikte güçlü ve etkin bir sunum tekniği olarak ifade edilmiştir. Bu sonuçlar, meslek adamı gruplarıyla herhangi bir mimari ve tasarım diline hakim olmayan grup arasında farklı okuma ve anlama tercihleri ortaya koysa da üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin, tasarımcı grubun soyutlama düzeyi yüksek gösterimleri, tasarımcı olmayan grubun gerçekçilik düzeyi yüksek gösterimleri sağlayabildiğini yansıtmaktadır (Neto, 2001).

Osgood'un semantik farklılıkları ölçme yöntemini temel alan anket çalışmasının ardından yapılan grup içi açık tartışmada sunulan video gösterimi hakkında yapılan eleştiriler her iki öğrenci grubu arasında farklılıklar gösterebilmektedir. Mimarlık öğrencileri, teknik çizimlerin ve iki boyutlu sunum tekniklerinin yetersizliği ile üç boyutlu modelin eksik detaya sahip olduğu, coğrafya ve sosyoloji öğrencileri ise etkinlik ve sosyal çevreye ait detay eksikliği eleştirisinde bulunurken güvenlik, konfor, yaşam kalitesi gibi daha çok çevresel koşulların da vurgulanması gerektiğini belirtmişlerdir. Pedro Leão Neto (2001), çalışmasında farklı görselleştirme tekniklerinin birarada, dengeli biçimde bütünleştirilmesi gerektiği sonucunu vurgulamaktadır. Özellikle iki boyutlu sunum tekniklerinin mekansal özellikleri ve yapıyı daha etkin betimlediğini savunmaktadır. Aynı zamanda içeriğe karşılık olarak görüntünün üstünlüğünü tanımlamaktan kaçınılması gerektiğini eklemektedir.

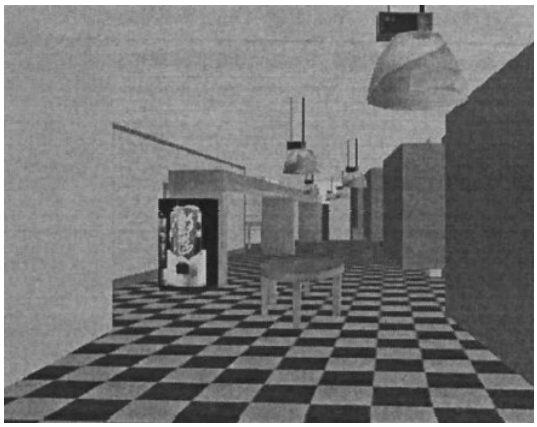
3.7.3 Örnek 3. gerçek ve sanal mimari çevrenin algılamasında Osgood'un semantik ölçme yöntemi

Semantik ölçme yöntemine dayalı olarak üç boyutlu dijital görselleştirme tekniklerinin kullanıcı algısına göre değerlendirilmesi kapsamında incelenen örneklerden bir diğeri de gerçek çevre ile sanal gerçeklikte yaratılan çevre arasındaki algısal farklılıkların çevresel psikoloji çerçevesinde ölçülmesini konu alan bir çalışmadır. Kort, Ijsselsteijn, Kooijman ve Schuurmans (2003) tarafından hazırlanan ve Hollanda'nın Eindhoven University of Technology kampüsünde yer alan Mültimedya Pavyonunun ve sanal modelinin algılanma düzeylerinin incelendiği bu çalışma yöntemsel olarak sadece semantik farklılıkların ölçülmesi yöntemini değil, çevresel psikolojide kullanılan farklı ölçme yöntemlerini birarada kullanmaktadır.

Kort ve diğ. (2003) sanal gerçeklik uygulamalarıyla üretilen sanal çevreleri (virtual environments, VE) bilgisayarda üretilen ve gözlemcide gerçek çevrenin içinde bulunma hissini yaratan yapay dünya olarak tanımlamaktadır. Sanal gerçeklik uygulamaları gözlemci – kullanıcı kontrolünde hareket yeteneği sağlamasıyla bilgisayar modelleri içinde dinamik yapı sunan etkileşimli bilgisayar modelleridir. Çevresel psikoloji çerçevesinde gerçek ve sanal çevrelerin değerlendirilmesinde en önemli özelliğin geçerlilik (validity) ve güvenilirlik (reliability) olduğunu belirten Kort ve diğ., günümüzde sanal gerçeklik uygulamalarının değerlendirilmesinde geçerliliğin ve güvenilirliğin değerlendirilmesinde kullanıcı tepkilerinin ve görüşlerine dayalı ölçme yöntemlerinin yaygınlık kazanmasını başlıca faktör olarak ortaya koymaktadır. Kullanıcı görüş ve algılarını ölçmek için farklı yöntem ve veri biçimleri olduğunu belirten Kort ve diğ., bu biçimleri sezgisel kontrol listesi (mood checklist), haritalama (map sketches), semantik farklılıkların ölçülmesi olarak da tanımlanabilen çevresel özellikler kontrol listesi (environmental adjectives checklist), bilgi ve algılama görevleri (information and recognition tasks) ve çevresel değerlendirme (environmental evaluation) olarak sıralamaktadır. Ancak günümüzde görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliklerinin değerlendirmesinde yaygın olarak semantik farklılıkların ölçülmesi ve haritalama tekniklerinin kullandığını belirtmektedir.



a. Mültimedya pavyonu gerçek görüntüsü



b. Mültimedya pavyonu sanal görüntüsü

Şekil 3.28 : Mültimedya pavyonuna ait görüntüler (Kort ve diğ., 2003)

Bu çalışma, görüşmeciler tarafından gerçek (Şekil 3.28-a) ve sanal çevrenin (Şekil 3.28-b) büyüklük tahmini, bilişsel haritalama becerisi, çevresel değerlendirme ve kullanım algısının ölçülmesine dayanmaktadır. Ayrıca gerçek ve sanal çevrenin algılanmasında kontrol özelliği olarak bitkilendirme özelliklerinin de kullanıldığı bu çalışmada bitki ve çiçeklerin gerçek ve sanal çevrenin algılanmasındaki katkısını da ölçmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda Eindhoven Teknoloji Üniversitesi'nde toplam 101 görüşmeciyle yapılan anket çalışması görüşmecilerin 49'undan Mültimedya Pavyonunun kendisini, 52'sinden de sanal çevreyi deneyimlemeleri istenmiştir. Anket çalışması temel olarak beş bölümden oluşmaktadır. Bunlar:

- Temel tanımlayıcı veriler,
- 29 özellikte gerçek ve sanal çevrelerin semantik farklılıkların ölçülmesi,
- Gerçek ve sanal çevrenin büyüklüklerinin tahmin edilmesi,
- Mültimedya Pavyonunun içerebileceği kullanımın belirlenmesi,
- Eskiz yoluyla bilişsel haritalamanın yapılmasıdır.

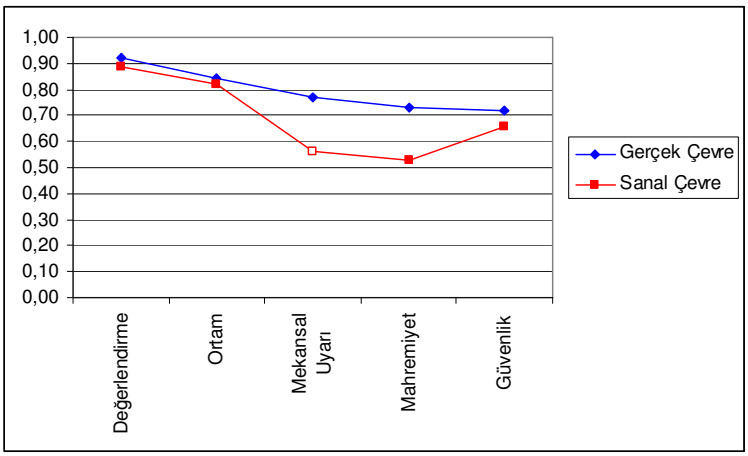
Büyüklük tahmini soruları Mültimedya Pavyonun kapı ve tavan yükseklikleri sorularak tanımlanmıştır. Sanal çevre üzerinden kapı ve tavan yükseklikleri gerçek çevre algısına göre daha düşük düzeyde tahmin edilmiştir. Görüşmeciler sanal çevre üzerinde büyüklük tahminini sadece bileşenlerin kendi büyüklükleri arasından kıyaslama yoluyla yapabildikleri ve gerçek çevrede büyüklüğü kendi boyutları üzerinden daha doğru biçimde tahmin edebildikleri görülmektedir. Kontrol özelliği olarak ortaya konan bitkilendirmenin sanal gerçeklikte büyüklüğün tahmin

edilmesinde etkin rol oynadığı görülmektedir. Mültimedya Pavyonunun eskiz yoluyla bilişsel haritasının değerlendirilmesinde gerçek çevreyi deneyimleyen görüşmeciler daha doğru ve tamamlanmış eskizler çizmişlerdir (Kort ve diğ., 2003).

İki kutuplu (bipolar) 29 ayrı özellikte tanımlanan çevresel semantik farklılar (örneğin güzel-çirkin, soğuk-sıcak vb.) sonuçlarına varimax rotation tekniği kullanılarak faktör analizi uygulanmıştır. Böylelikle gerçek ve sanal çevrede hangi faktörlerin daha etkin olduğu konusunda karşılaştırma yapılabilmektedir (Çizelge 3.7).

Gerçek çevrenin algılanmasında faktör analizi sonucunda etkin olan faktörler olarak mekansal değerlendirme (evaluation), ortam özellikleri (ambience), mekansal uyarılar (arousal), mahremiyet (privacy) ve son olarak güvenlik (security) belirlenmiştir. Sanal çevrede bu özelliklerin algılama düzeylerine bakıldığında daha düşük değerlere rastlandığı görülmektedir. Sanal çevre modeli teknik olarak yeterince sofistike ve gelişmiş olmasına rağmen gerçek çevreyle kıyaslandığında mekansal niteliklerin ve canlılığın algılanmasında gerçek çevreden daha zayıf olduğu genel sonucu tespit edilmiştir (Şekil 3.29).

Sanal çevre değerlerinde göreceli olarak daha düşük değerler rastlanmakla birlikte dört faktör üzerinden (mekansal değerlendirme, ortam özellikleri, mahremiyet ve güvenlik) iki çevre arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmektedir. Oysa mekansal uyarılar (arousal) düzeyinde sanal çevrede algılama değerleri anlamlılık göstermemekte ve sanal çevrede mekansal uyarıların (kaotik-düzenli, asimetrik-simetrik, okunamaz-okunabilir, sakin-hareketli, monoton-değişken başlıklarında) mevcut olmadığı sonucuna varılmıştır.



Şekil 3.29 : Çevresel semantik farklılıklara ait gerçek ve sanal çevrede rastlanan değerler (Kort ve diğ., 2003)

Çizelge 3.7 : İki kutuplu çevresel semantik farklılıklara ait rastlanan değerler (Kort ve diğ., 2003).

Faktörler	Gerçek Çevre					Sanal Çevre				Top.
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
Değerlendirme	**.92**					**.89**				**.91**
güzel – çirkin	.88					.85				
zevksiz – zevkli	.79					.69				
hoş olmayan – hoş	.77					.79				
sıkıcı – ilginç	.72	.45				.75				
cazip olmayan – cazip	.65	.44				.64			.40	
anlamsız – etkileyici	.63	.43				.75				
davetkar olmayan – olan	.49	.43			.47	.58				
yapay – doğal	.47	.37				.58				
mahzun – neşeli	.61	.43				.39	.54			
Ortam Özelliği		**.84**					**.82**			**.84**
kişisel olmayan – kişisel		.74				.39	.73			
soğuk – sıcak	.16	.74				.65	.54			
sönük – renkli		.72				.41	.51			
sistemli – eğlenceli		.71					.68			
rahat olmayan – rahat	.39	.68				.46	.54			
yalın – süslü	.39	.55				.36	.50			
Mekansal Uyarı			**.77**				**.56**			**.68**
karmaşık – düzenli			.87				.44		-.59	
asimetrik – simetrik			.72					-.49		
okunaklı olmayan – olan			.71					-.74	-.39	
sakin – hareketli			.55		-.48		.77			
tekdüze – değişken	.37	.40	.49			.46	.54			
Mahremiyet				**.73**				**.53**		**.64**
kamusal – özel				.82				.59	-.40	
ortak – bireysel				.74			-.40	.58		
açık – kapalı	-.39			.65				.36		
aydınlık – karanlık	-.48			.57				.46		
Güvenlik					**.72**				**.66**	**.70**
ürkütücü – rahatlatıcı	.47				.70				.68	
tehlikeli – güvenli		.37			.65				.66	
erişilebilir olmayan – olan				-.44	.59				.59	
tehditkâr – koruyucu		.53			.26		.40		.66	

Tespit edilen farklılıklara rağmen sanal çevrenin algılanmasında ve etkileşiminde mekansal ve mimari niteliklerin önemli düzeylerde gerçek çevreye yakınlaştığı ve takip ettiği görülmektedir. Bu niteliğiyle sanal gerçeklik uygulamalarının diğer görselleştirme teknikleriyle ve özellikle geleneksel görselleştirme ve sunum teknikleriyle (örneğin, çizimler, maketler ya da fotoğraf görüntüleriyle) karşılaştırılması, bu yenilikçi benzetim teknolojilerinin etkinliğinin tanımlanmasına katkı sağlayacağı belirtilmektedir. Özellikle bilimsel ve uygulamaya yönelik çalışmalarda sanal gerçeklik tekniklerinin etkinliklerinin incelenmesi ve değerlendirilmesi gerektiği savunulmaktadır (Kort ve diğ., 2003).

3.7.4 Örnek 4. gerçek ve sanal mimari çevrenin algılanmasında Küller'in semantik ölçme yöntemi

Westerdahl, Suneson, Wernemyr, Roupe, Johansson ve Allwood'ın Chalmers Görselleştirme Stüdyosu ve Lindholmen and Ericsson Mobil Veri Tasarımı firmaları için yaptığı ve 2006 yılında Automation in Construction dergisinde yayınlanan çalışması sanal gerçeklik uygulamasıyla geliştirilen mimari sanal modelleri değerlendirmektedir. (Şekil 3.30). Bu çalışma, Ericsson firmasında çalışanların yeni ofis binaları inşa edilmeden önce kendilerine gösterilen sanal modeli nasıl deneyimlediklerini incelemektedir. 2001 yılında yapılan ilk anket çalışmasının ardından 2003 yılında binanın inşa edildikten sonra aynı görüşmecilerle ve yeni bir görüşmeci grubuyla anket çalışması yinelenmektedir. İnşa edilen bina ile sanal modelin görüşmeciler tarafından nasıl algılandığı karşılaştırılmaktadır. Semantik çevresel ölçeği (Küller, 1972) kullanılarak yapılan karşılaştırmayla sanal gerçekliğin mimarlık uygulamalarının tasarım ve karar geliştirme süreçlerinde yarar sağlayan bir iletişim aracı olduğu sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda sanal modelin güvenilir bir sunum aracı olarak gerçek bina ve mekanları temsil edebileceği savı doğrulanmıştır (Westerdahl ve dig., 2006).

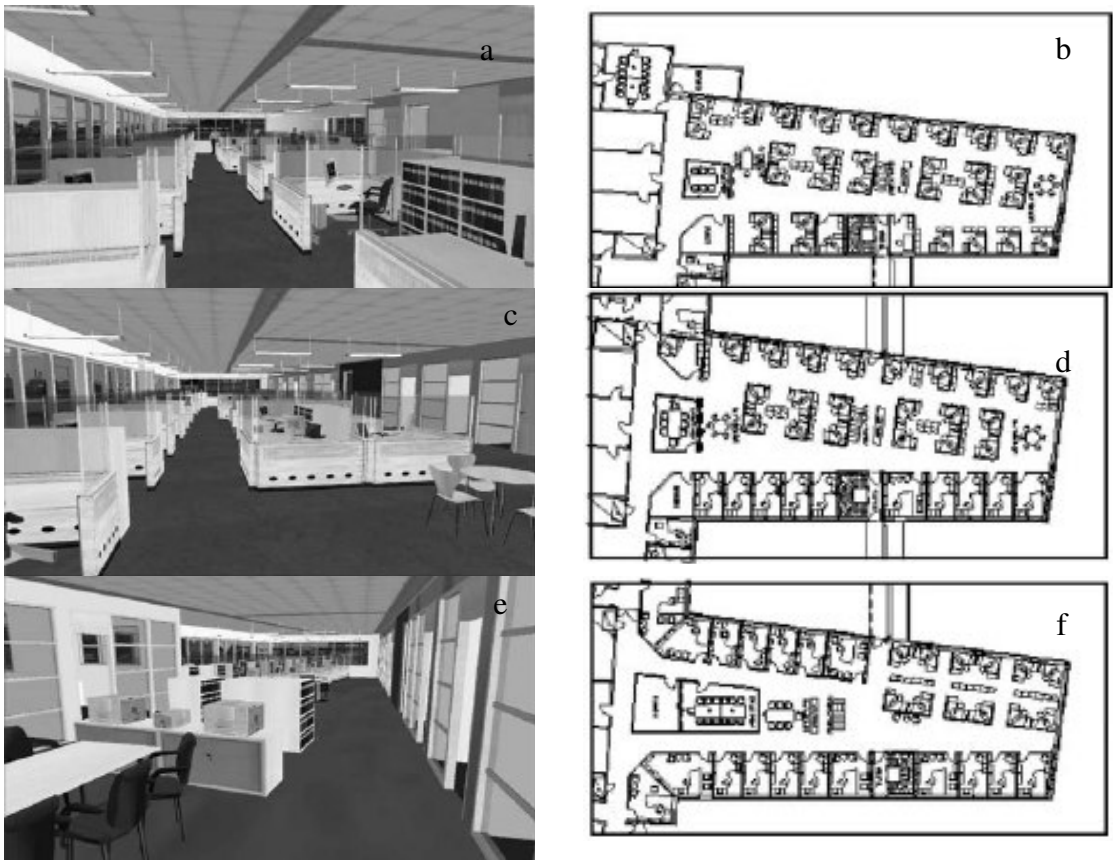


a. İç mekan Görüntüsü b. Dış Mekan Görüntüsü

Şekil 3.30 : Ericsson yeni ofis binası tasarımı sanal modelinden görüntüler (Westerdahl ve dig., 2006)

2001 yılında yapılan ilk anket çalışmasında Ericsson çalışanlarından 75'i erkek ve 25'i kadın olmak üzere 100 kişi ile inşa edilecek yeni ofis binalarını anlatan bir üç boyutlu sanal model sunulmuştur. Görüşmecilerin profilinin tarif edilmesinde iki temel özellik olarak eğitim düzeyi ve bilgisayar deneyimi belirlenmiştir.

Yapılan anket çalışmasında çalışanlara üç farklı ofis tasarımı sunulmuştur. Yarı bölücü elemanlarla serbest yerleşime dayalı ve geleneksel kapalı ofislere dayalı iki temel tasarım anlayışının yanı sıra bir de bu iki ofis yerleşim tipinin karma biçimde kullanıldığı üç farklı tasarım modeline dayalı seçmeli anket görüşmesi hazırlanmıştır (Şekil 3.31). Ayrıca her bir çalışana sanal modeli algılama düzeylerine yönelik sorular da sorulmuştur.



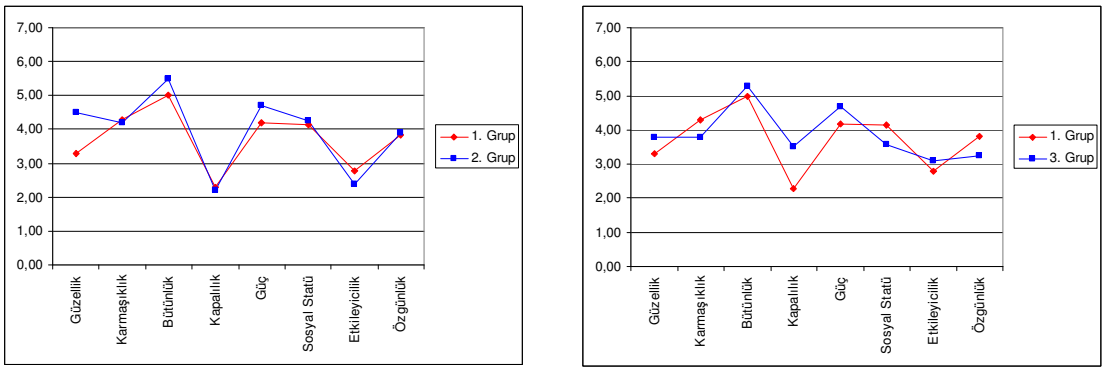
Şekil 3.31 : Üç farklı ofis tasarımına yönelik sunulan seçenekler (a ve d. açık bölmeli ofisler b ve e. karma yaklaşım c ve f. geleneksel kapalı ofisler) (Westerdahl ve dig., 2006)

Üç boyutlu sanal modelin yeni ofis binasını temsil edebilme düzeyi, iç ve dış mekan tasarımlarının kavranma düzeyleri, gösterilen sunumun ardından karar verebilme düzeyi, iç ve dış mekanlarıyla kendilerini model üzerinde konumlandırabilme düzeyi, gölgelerin ve ışığın, ofis iç dekorasyonunun değerlendirilmesi gibi sorular sorulmuştur. Ayrıca kullanıcının öznel yorumlarını daha iyi alabilmek için, sunum boyunca sıkılıp sıkılmadıkları, sunumu yapılan ofis tasarımlarında çalışmak isteyip istemedikleri, hangi türde ofiste çalışmak istedikleri gibi sorular da eklenmiştir.

2001 yılında tamamlanan anket çalışmasının ardından yeni ofis binası inşa edildikten sonra da yine görüşmeci grupla 2003 yılında yeni bir anket çalışması daha yapılmıştır. Bu anket çalışmasında gerçek mimari mekanın deneyimlenmesiyle sanal modelin algılanma düzeyindeki farklılıkların karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Diğer yandan 2001 yılında görüşme yapılmayan yeni bir kullanıcı grubuyla da anket yapılmıştır. Yapılan anket çalışması, 1-7'den kadar derecelendirme yoluyla cevapları toplarken aynı zamanda kullanıcıların öznel görüşlerinin kendi cümleleriyle beklendiği açık uçlu sorulara sahiptir. Bu sorular, modelde eksikliği görülen içerik, modelin doğru biçimde sunduğu olumlu tarafları ile yanlış biçimde sunduğu olumsuz tarafları ve son olarak sunumun geliştirilebilecek yanlarının neler olduğunu içermektedir.

Açık uçlu sorularda, modelin olumsuz ve geliştirilmesi gereken yanları olarak görsel içeriğin yetersizlikleri ve detayların eksik olduğu, ışık ve ses özelliklerinin yeterince iyi sunulmadığı gibi modele ait teknik yetersizlikler ile mimari mekanlarda koridorların dar olduğu ve laboratuarların önerilmediği gibi bazı çözümlemelere dikkat çekilmektedir. Üretilen üç boyutlu sanal modelin başarılı bulunan tarafları ise mimari şemanın ve farklı mekanların dağılımının ve renklerin etkin biçimde sunulması olarak tarif edilmiştir. Ayrıca 17 yanıtın 7 sinde gerçek binayı iyi biçimde benzediğini belirtmiştir.

Çalışanların sanal mekana ait deneyimleme düzeyleri Küller'in geliştirdiği semantik çevresel ölçeği kullanarak değerlendirilmiştir. Semantik çevresel ölçeğinin amacı kullanıcı tarafından çevrenin nasıl algılandığının sistematik biçimde ölçülmesidir. Görüşmecilerin semantik çevresel faktörlerin derecelendirilmesine yönelik verdiği yanıtların ortalamaları Çizelge 3.8. ve Şekil 3.32'de görülmektedir.



Şekil 3.32 : Görüşmecilerin semantik çevresel faktörlerin derecelendirilmesi (Westerdahl ve diğ., 2006)

Çizelge 3.8 : Görüşmecilerin semantik çevresel faktörlerin derecelendirilmesine yönelik verdiği yanıtların ortalamaları (Westerdahl ve diğ., 2006)

Semantik Çevresel Faktörler	**Bina İnşa Edilmeden Önce**	**Bina İnşa Edildikten Sonra**	
	1. grup	2. Grup	3. Grup
	2001 yılı - görüşmeci grubu (n:19)	2003 yılı - görüşmeci grubu (n:19)	2003 yılı-yeni görüşmeci grubu (n:19)
Güzellik	3,30	4,49	3,79
Karmaşıklık	4,29	4,19	3,78
Bütünlük	5,00	5,48	5,30
Kapalılık	2,29	2,19	3,53
Güç	4,18	4,72	4,69
Sosyal Statü	4,14	4,25	3,59
Etkileyicilik	2,79	2,37	3,09
Özgünlük	3,82	3,89	3,25

Yapılan değerlendirmeyle görülmektedir ki 2001 yılında yapılan ilk anket çalışmasının yapıldığı 1. grubun verdiği cevaplar ile binanın inşa edilmesinde sonra yapılan 2003 yılında yapılan anket çalışmasında cevap veren 2. grup benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bu sonucun verebileceği en önemli yorum üç boyutlu sanal modeller ile gerçek mekanlar aynı düzeyde ve biçimde algılanmaktadır. Ancak güzellik, bütünlük ve güç faktörlerinde binanın inşa edilmesinden sonra farklı düzeyde cevaplarla karşılaşılmaktadır. Diğer tüm cevaplarda üç boyutlu sanal modele verilen cevapların ortalamaları gerçek mimari mekan için verilen cevaplarla benzer ve anlamlı düzeylerde olduğu gözlemlenmektedir. Bütünlük ve güç faktörlerindeki farklılık ise 1 birimden daha düşük yakalanmıştır. Ancak sanal modelin gerçek çevrenin sadece güzellik ilişkilerini temsil edebilmesinde belirli biçimde yetersiz

düzeyde iletişim kurduğu sonucuna varılmıştır. 1. ve 3. grup arasındaki semantik çevresel faktörlerin değerlendirilmesinde daha yüksek düzeyde farklılıklara rastlanmıştır. Ancak bu farklılıklar 1 birimden daha düşük olmakla birlikte, yalnızca kapalılık faktöründe 1 birimden daha yüksek düzeyde farklılık gözlemlenmektedir. Westerdahl ve diğ., bu farklılıkları 2003 yılında anket görüşmesi yapılan yeni grubun bilgisayar deneyimi profiliyle açıklamaktadır. Farklı görüşmeci gruplarla kullanılan semantik ölçme yönteminde rastlanan farklılıkların belli düzeylerde benzeşmesi mümkün olurken eğilimlerin benzer olup olmadığının incelenmesi gerektiği belirtilmektedir. 2001 yılında görüşmeci gurubunun sanal model üzerinde olası sosyal toplanma alanlarının mimari mekandaki konumlarına verdiği yanıtlar bina inşa edildikten sonra sosyal toplanma mekanı olarak kullanılan konumlarla örtüştüğü tespit edilmiştir. Sosyal etkileşim alanlarının okunması anlamında da sanal model üzerinde mekansal özelliklerin algılanması sağlanmaktadır.

Sonuç olarak sanal modele ait deneyimlerin, gerçek binanın üç boyutlu sanal modeli deneyimleyen ve deneyimlemeyen her iki görüşmeci grup tarafından mekansal algılanma ve okunma düzeylerini yeterince yakaladığı ve yaklaştığı görülmektedir. Üç boyutlu görselleştirme ve sunum tekniklerinden olan sanal gerçeklik uygulamalarının iletişimi, etkileşimi ve gerçek mekanları temsil edebilme yeteneklerinin geniş boyutlu olarak tartışılması ve sanal gerçeklik uygulamalarının hangi işlevlerinin ve özelliklerinin bu yetenekleri geliştirebileceği üzerinde incelemelerin yapılması gerekmektedir.

3.7.5 Örnek 5. sanal kentsel mekanın algılanmasında Küller'in semantik ölçme yöntemi

Küller'in Semantik Çevresel Ölçeğini kullanarak gözlemcilerin sanal çevreyi değerlendirdiği güncel örneklerden bir diğeri Houtkamp ve van Oostendorp'un (2007) Hollanda'nın Rotterdam kentinde yer alan Kop von Zuid liman bölgesi için geliştirilen üç boyutlu sanal modelin incelendiği çalışmadır. Bu çalışma GATE Project çerçevesinde desteklenmekte ve Hollanda Bilimsel Araştırmalar Merkezi (Netherlands Organization for Scientific Research, NWO) ile Hollanda Bilgi İletişimi Teknolojileri Araştırmaları ve Yenilikleri İnisiyatifi (Netherlands ICT Research and Innovation Authority, ICT Regie) tarafından finanse edilmektedir. Kop von Zuid bölgesi için geliştirilen orijinal üç boyutlu sanal model üzerinde yapılan

manipülasyonlar ile yol, yer kaplamaları ve duvarlar üzerinde eskimeler ve yıpranmalar, yapılaşmış çevrede yer alan, istenmeyen ve rahatsız edici görsel öğeler ve içerik (örneğin direkler, kablolar, vinçler, iş makineleri, tabelalar, grafiti ve zarar görmüş banklar ve diğer sokak mobilyaları) eklenmiştir. Semantik ölçme yöntemi kullanılan çalışmanın amacı gözlemcilerin (deneklerin) Kop von Zuid liman bölgesi için geliştirilen orijinal üç boyutlu sanal model ile manipüle edilmiş olanın değerlendirilmesi ve bu iki model arasındaki gözlemci algısındaki farklılıkların ortaya konmasıdır. Çalışma ayrıca Küller'in Semantik Çevresel Faktörlerinin üç boyutlu sanal modellerin algılanmasındaki güvenilirliği ve uygunluğu da değerlendirmeyi amaçlamaktadır (Houtkamp ve van Oostendorp, 2007).

Gerçek ve sanal çevrenin kullanıcı algısına dayalı olarak semantik ölçme yöntemleri kullanılarak karşılaştırılmasına dayalı yapılan ve önceki örneklerde incelenen çalışmalar bulunmaktadır (Kort ve diğ., 2003, Westerdahl ve diğ., 2006). Ancak bu çalışmalarda gerçek ve sanal çevrelerin algılanmasındaki farklılıkların nedenleri ve bu farklılıkları yaratan durumların kapsamlı ve analitik bir biçimde ortaya konmadığı belirtilmektedir. Diğer taraftan kullanıcı algısına dayalı bu değerlendirmelerde sanal çevreler, çoğunlukla mimari uygulamaların tasarım ve karar verme süreçlerinde yaygınca kullanılan, fiziksel çevrelerin soyut, temizlenmiş ve özellikle istenmeyen eskimeleri, çürümeleri, bakımsızlıkları ve bir takım eklentileri içermeyen özellikte hazırlanmaktadır. Oysa gerçek çevrelerin değerlendirilmesinde etkin rol oynayan görsel bakımsızlık, eskime, vandalizm örnekleri mekansal algılama sürecinde belirleyici semantik farklılıkları yaratacağı bilinmektedir (Nasar, 1990). Sanal çevrelerin algılanmasında gerçeklik ve soyutlama ilişkilerini anlamlı düzeyde etkileyecek bu faktörlerin etkilerinin incelenmesi ve semantik ölçme yöntemlerinin bu etkilerin tespit edilmesindeki tutarlığının test edilmesi gerekmektedir (Houtkamp ve van Oostendorp, 2007).

VSTEP BV firmasının Kop von Zuid bölgesinin tarihi liman bölgesi ile yenilenen ofis ve ticaret bölgesi (Şekil 3.33) için hazırladığı orijinal üç boyutlu sanal model (Şekil 3.34) yukarıda değinilen olumsuz görsel öğeleri ve içeriği barındırmamaktadır. Bu çalışmanın temelini oluşturan deney gereği, bu orijinal model ile karşılaştırma yapabilmek için bu orijinal model manipüle edilmiştir (Şekil 3.35 – 3.36). Görsel algıyı olumsuz etkileyebilecek manipüle edilen öğeler ve içerik olarak:

- Yıpranmış ve kirlenmiş duvar, sokak kaplaması,
- Park halindeki araçlar, bozulmuş ve yıpranmış çitler, inşaat vinçleri, direkler, kablolar, çöp tenekeleri,
- Grafiti ve zarar görmüş sokak mobilyaları (vandalizm),
- İlan ve sokak levhaları,
- Hava durumunu belirleyen gri ve bulutlu gökyüzü görünümü üç boyutlu sanal modele eklenmiştir (Houtkamp ve van Oostendorp, 2007).

Anket çalışması, üç boyutlu sanal modeli bilgisayar ekranında klavye ve fare yardımıyla dolaşan ve yaşları 19 – 55 arasında değişen, üniversite öğrencisi ve akademisyenlerden oluşan 12 erkek ve 12 kadın olmak üzere toplam 24 görüşmeciyle yapılmıştır. Anket görüşmesi kapsamında üç boyutlu sanal model üzerinde gezinilen başlangıç ve hedef nokta arası zaman süresi, belli noktalar arası mesafeler, gün içindeki zaman diliminin, mevsim ve hava durumunun tahmin edilmesi ve Küller'in semantik çevresel faktörlerini derecelendirilmesi beklenmiştir (Houtkamp ve van Oostendorp, 2007).



Şekil 3.33 : Kop von Zuid bölgesinden görünüm
(Houtkamp ve van Oostendorp, 2007)



Şekil 3.34 : Kop von Zuid orijinal üç boyutlu sanal modeli (Houtkamp ve van Oostendorp, 2007)



Şekil 3.35 : Üç boyutlu sanal modele eklenen grafiti (Houtkamp ve van Oostendorp, 2007)

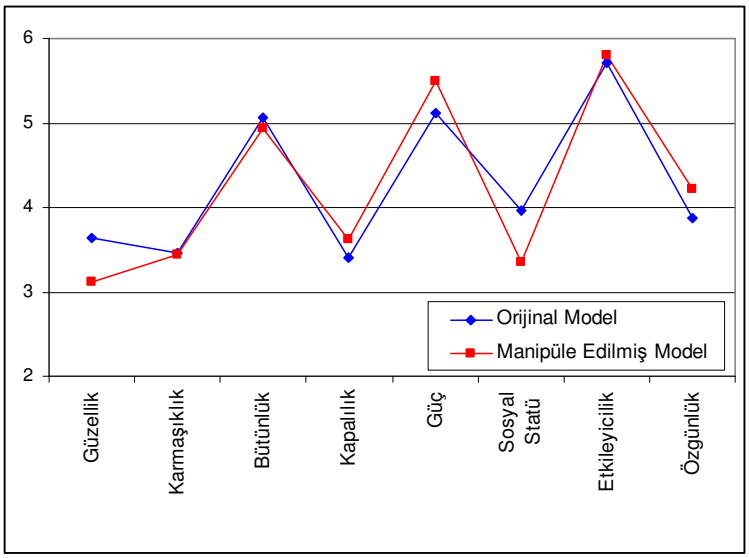


Şekil 3.36 : Üç boyutlu modelde zarar görmüş bank ve inşaat vinci (Houtkamp ve van Oostendorp, 2007)

Çalışmanın varsayımında beklendiği gibi tarihi liman bölgesinde semantik çevresel faktörlerinden güzellik, bütünlük ve sosyal statü, manipüle edilmiş üç boyutlu sanal modelde daha düşük seviyede, özgünlük ise daha yüksek seviyede tespit edilmiştir (Çizelge 3.9). Ancak bu değerler arasında yalnızca sosyal statü anlamlı bir ayırım göstermektedir (Sosyal statü için anlamlılık düzeyi, sig. (α) :0,01). Semantik çevresel faktörlerin orijinal ve manipüle edilmiş üç boyutlu sanal modellerin diğer faktörlerinde anlamlı bir ayırım ortaya koyamamasının nedeni olarak Küller'in semantik ölçme yönteminin düşük güvenilirlikte olması şeklinde açıklanmaktadır. Anket görüşmesi boyunca görüşmecilerin semantik ölçme yönteminde kullanılan sıfatların yorumlanmasında zorlandıklarını belirtmesi de bu eleştiriyi işaret ettiği belirtilmektedir. Bazı kavramların ve sıfatların zamanla algılanması ve yorumlanmasında farklılıkların olabileceğine dikkat çekilmektedir (Houtkamp ve van Oostendorp, 2007).

Çizelge 3.9 : Semantik çevresel faktörlere dayalı değerler - Tarihi Liman Bölgesi (Houtkamp ve van Oostendorp, 2007)

Semantik Çevresel Faktörler	**Kullanılan Model**	**Ortalama**	**Standart Sapma**	**T**	**sig. (α)**
Güzellik	Orijinal	3,64	,91	1,57	,06
	Manipüle Edilmiş	3,11	,70		
Karmaşıklık	Orijinal	3,46	,95	.06	,48
	Manipüle Edilmiş	3,44	.64		
Bütünlük	Orijinal	5,06	1,14	,24	,41
	Manipüle Edilmiş	4,94	1,14		
Kapalılık	Orijinal	3,40	1,09	-,58	,28
	Manipüle Edilmiş	3,63	,82		
Güç	Orijinal	5,11	,90	-1,07	,15
	Manipüle Edilmiş	5,50	,88		
Sosyal Statü	Orijinal	3,96	,70	2,43	,01
	Manipüle Edilmiş	3,35	,51		
Etkileyicilik	Orijinal	5,72	,94	-,24	,41
	Manipüle Edilmiş	5,81	,73		
Özgünlük	Orijinal	3,88	,79	-1,13	,14
	Manipüle Edilmiş	4,21	,66		



Şekil 3.37 : Üç boyutlu modellerin semantik çevresel faktör değerleri (Houtkamp ve van Oostendorp, 2007)

Alanın özelliklerinin algılanması ile hava durumu ve zaman diliminin tahmin edilmesi sorularında manipüle edilmiş üç boyutlu sanal model ile orijinal model arasında ayırt edici ve belirgin bir farkın olmadığı gözlemlenmiştir. Ancak her iki modelin de gerçekçi ve inandırıcı olduğu belirtilmiştir (orijinal model için 7 görüşmeci, manipüle edilmiş model için 9 görüşmeci bu görüşte bulunmuşlardır). Bu sonuç göstermektedir ki orijinal üç boyutlu sanal modele sonradan uygulanan eklentiler göze batmaktadır ve modelin tümünde etkin bir şekilde algılanmaktadır. Her iki sanal model üzerinde geçirilen zamanın tahmin edilmesi sorusu da benzer sonucu ortaya koymaktadır. Manipüle edilmiş üç boyutlu sanal model üzerinde görüşmeciler ortalama olarak daha fazla zaman geçirirken, geçirdikleri zamana daha yakın tahminlerde bulunmaktadırlar (orijinal model üzerinde geçirilen süre ortalaması: 334 saniye; tahmin edilen süre ortalaması: 528 saniye – manipüle edilmiş model üzerinde geçirilen süre ortalaması: 421 saniye; tahmin edilen süre ortalaması: 450 saniye). Aynı zamanda üç boyutlu sanal modelin üzerinde görsel içeriğin zenginleştirildiği ve manipüle edildiği durumda mesafelerin de daha rahat tahmin edildiği de görüldüğü belirtilmiştir.

Görsel eskime, bozulma ve olumsuz eklentiler, gerçek çevrelerin algılanmasında etkili olduğu gibi sanal çevrelerde benzer etkileri yarattığı sonucu bu çalışma ile kanıtlanmıştır. Ancak çalışmanın istatistiksel yorumlaması sırasında yalnızca bir faktörün iki grup arasında anlamlı bir ayırım ortaya koyduğu tespit edilmiştir. Yukarıda belirtildiği gibi bunun nedeni olarak semantik çevresel faktörleri ölçme

yönteminde kısıtlar işaret edilmektedir. Diğer neden olarak da görsel içerikte eklenen elemanların sayısının ve tüm model üzerindeki baskınlığının yetersiz olması belirtilmiştir. Sözgelimi görüşmeciler manipüle edilmiş üç boyutlu sanal modeli hala sıkıcı ve tekdüze olarak algılamaktadırlar. Mimari ve kentsel mekanları temsil eden görselleştirme ve sunum tekniklerinde kullanılan teknoloji geliştikçe, bu temsil araçlarını deneyimleyen gözlemcilerin konvensiyonel temsil araçlarına göre daha güvenilir ve doğru biçimde algıladıklarını belirten görüşlerin (Mahdjoubi ve Wiltshire, 2001) yanında görsel içeriğin detaylandırılması ve genişletilmesinin de kullanıcı algısını geliştirileceği savunulmaktadır. Ancak özellikle tasarım ve karar verme süreçlerinde ilgili aktörlerin arasında üç boyutlu sanal model üzerinde bilgi erişimi ve paylaşımının sağlanmasında daha soyut ve artistik temsiliyet becerisi olanların tercih edilmesi gerektiği önerilmiştir (Houtkamp ve Oostendorp, 2007).

3.8 Değerlendirme

Bu bölümde çok aktörlü katılımcı planlama kuramında bilgi ve iletişimin paylaşımında kullanılan dilin ve diğer araçların etkinliğinin ölçülmesinin gereği üzerine ortaya konan çalışmalar ve uygulamalar kapsamlı biçimde incelenmiştir. Üç boyutlu sanal kentsel modellerin bu etkinliğe sahip olmasında belirli faktörlerin önem kazandığı görülmektedir. Bu faktörlerin başında modelin güvenilirliği ve gerçeklik düzeyleri gelmektedir. Bu faktörlerle bağlantılı olarak üç boyutlu sanal kentsel modellerin farklı soyutlama özellikleriyle gerçek çevreyi temsil etmeyi amaçladıkları görülmektedir.

Çok aktörlü katılımcı planlama anlayışında geliştirilen üç boyutlu sanal modeller farklı aktörler arasında bilgi erişimi ve paylaşımını sağlayabilme becerisi ile değerlendirilmektedir. Kapsamlı biçimde incelenen Sheffield, Adelaide ve Londra örneklerinde farklı aktörlere ve paydaşlara erişimin sağlanması amaçlanmaktadır. İngiltere örnekleri olarak sayılabilecek Sheffield ve Londra örneklerinde internet üzerinden geniş katılımlı biçimde üç boyutlu sanal modellere erişim hedeflenmektedir. Heron Tower örneğinde olduğu gibi, kullanılan görselleştirme tekniğine ve geliştirilen modelin özelliklerine göre ilgili aktörlerin görüşleri değişebilmektedir. Adelaide örneğinde ise üç boyutlu modellerin eğitim sürecindeki katkıları ortaya konmuştur. Öğrencilerin üç boyutlu görselleştirme tekniklerini kullanma ve algılama düzeylerinin oldukça yüksek olduğu gözlemlenmektedir.

Tasarım ve planlama süreçlerinde kullanılan görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin ölçülmesinde farklı aktörlerin algılarında ve kullanıcı görüşlerindeki farklılıklar beklenen ve gereksinim duyulan gerçeklik düzeylerinde görülmektedir. Meslek adamları diğer bir deyişle tasarımcılar soyutlama ve artistik düzeyi yüksek, teknik dile yakınlaşan üç boyutlu görselleştirme tekniklerini tercih etmektedirler. Oysa yaşayanlar için soyutlama düzeyinden daha çok gerçeklik daha çok önemli bulunmaktadır. Ancak gerçeklik düzeyi arttıkça, üç boyutlu modelin görüntülendirilmesinde kullanılan fonksiyonlar da gelişmek durumundadır (Chang ve diğ., 2008). Malzeme, renk, ışık, gölge, hava durumu gibi manipüle edilebilecek faktörlerle görüntü daha çok beğeni kazanacak ancak analitik değerlendirmeleri ve incelemeleri içeremeyebilecektir. Bu nedenle karar vericiler özellikle tasarım kararlarının ve önerilerinin tartışılması aşamasında görüntüler üzerinde gerçeklik düzeyini artıran faktörleri tercih etmeyebilmektedirler. Sonuç olarak üç boyutlu kentsel modellerin üretilmesi sırasında güvenilirlik, gerçeklik ve soyutlama faktörlerinin kullanım amacına göre belirlenmesi ve kontrollerinin sağlanması gerekmektedir.

Üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin semantik ölçme yöntemi kullanılarak kullanıcı algısına göre değerlendirilmesine yönelik incelenen örnekler konu alanları, kullanılan yöntem ve faktörler ile ölçülen özelliklere göre değişmektedir. İncelenen beş örnekten üçü kentsel ölçekte, ikisi ise mimari ölçekte üretilen üç boyutlu modellerdir. Kullanılan semantik ölçme yöntemleri değerlendirildiğinde mimari ve kentsel ölçeklerin her ikisinde de ayrı ayrı Osgood'un ve Küller'in yöntemleri ve faktörleri kullanılabilmektedir. İncelenen örneklerde görüldüğü gibi semantik ölçme yöntemi görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin ölçülmesi etkin bir sınama yöntemi olarak güncel kaynaklarda ve uygulamalarda kullanılmaktadır.

Farklı görselleştirme tekniklerinin etkinliklerinin ölçülmesinde kullanılan tekniğin özellikleri incelendiğinden Osgood'un faktörlerinin kullanıldığı görülmektedir. Oysa Küller'in semantik ölçme yöntemi çevresel bir değerlendirme sağlaması bakımından daha çok kullanılan görselleştirme tekniğinin gerçek çevreyi temsil edebilme becerisi incelenmektedir. Oysa geleneksel görselleştirme tekniklerinin ve üç boyutlu kentsel modellerin bu beceri kapsamında değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda bu çalışma bu amaca yönelik olarak Küller'in çevresel ölçme yöntemini de kullanarak gerçek çevreyi temsil edebilme becerisi sorgulamaktadır.

Çizelge 3.10 : Üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin semantik ölçme yöntemi kullanılarak kullanıcı algısına göre değerlendirilmesine yönelik örnekler

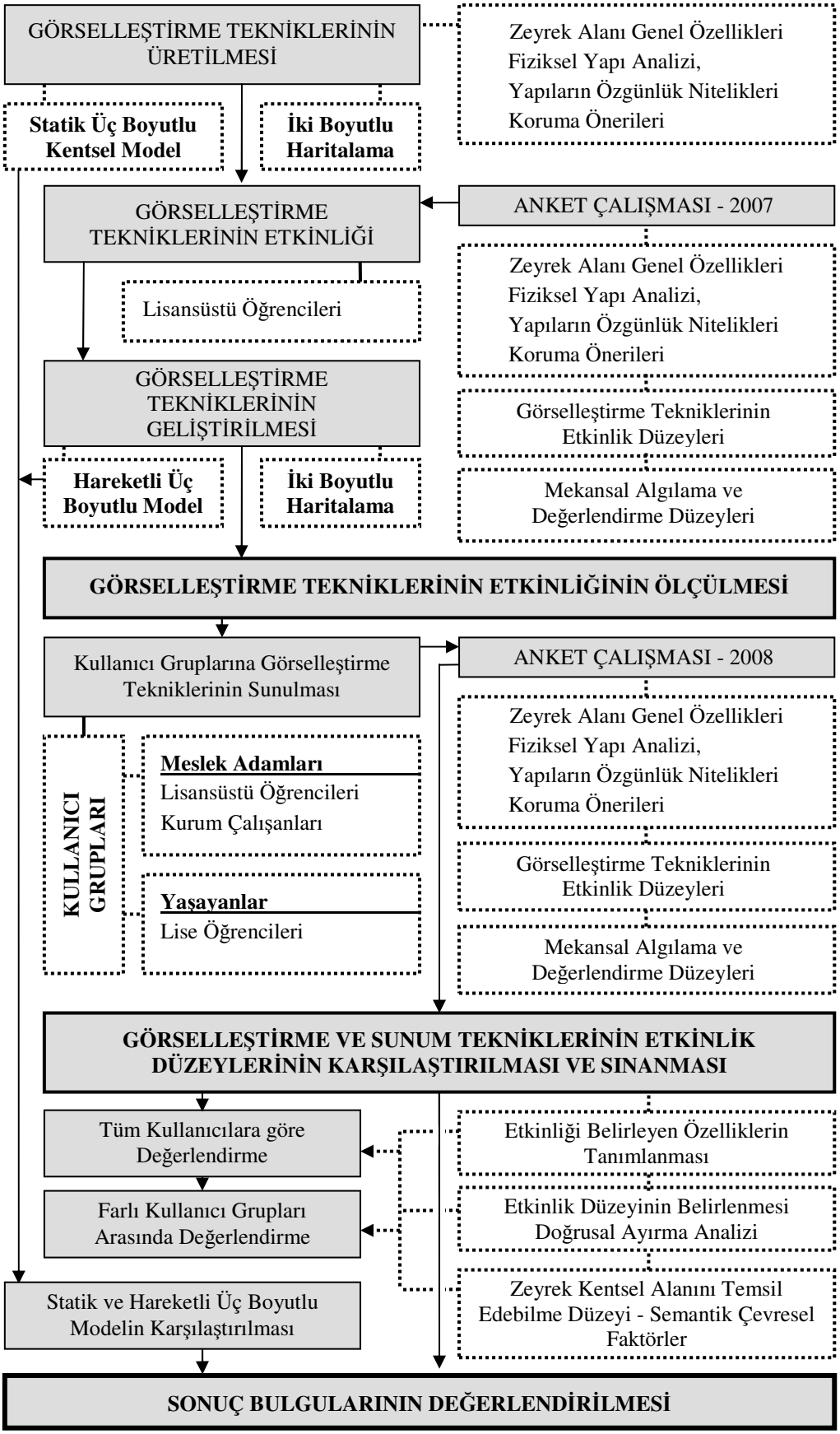
Kaynak	Konu Alanı	Yöntem	Faktörler	Ölçülen Özellikler
ÖRNEK 1. Nada Bates Brkljac (2007)	Kentsel Mekan	Osgood	Hassasiyet ve Güvenilirlik Soyutlama, Gerçeklik.	**Farklı Görselleştirme Teknikleri,** Bilgisayar destekli model, Fotomontaj, Sulu boya perspektif, Serbest el perspektif.
ÖRNEK 2. Pedro Leão Neto (2001)	Kentsel Tasarım Projesi	Osgood	**Görselleştirme Tekniklerinin Etkinliği,** Mekansal Düzenleme İlkeleri, Hacim - Kütle, İnsan ve Konum İlişkileri, Mekansal Aktiviteler.	**Farklı Görselleştirme Teknikleri,** video gösterimi, plan gösterimi, model - plan görünümü, üç boyutlu hareketli bilgisayar modeli, fotoğraf, fotomontaj
ÖRNEK 3. Kort, Ijsselsteijn, Kooijman ve Schuurmans (2003)	Mimari Mekan (İç Mekan)	Osgood	**Çevresel Semantik Farklılıklar,** Değerlendirme,Ortam Özelliği, Mekansal Uyarı Özelliği, Mahremiyet, Güvenlik.	Gerçek Çevre, Sanal Çevre
ÖRNEK 4. Westerdahl, Suneson, Wernemyr, Roupe, Johansson ve Allwood (2006)	Mimari Tasarım Önerisi	Küller	**Semantik Çevresel Faktörler** Güzellik, Karmaşıklık, Bütünlük, Kapalılık, Güç, Sosyal Statü, Etkileyicilik, Özgünlük.	Bina İnşa Edilmeden Önce ve Sonra, Gerçek Çevre, Sanal Çevre
ÖRNEK 5. Houtkamp ve van Oostendorp (2007)	Kentsel Mekan	Küller	**Semantik Çevresel Faktörler** Güzellik, Karmaşıklık, Bütünlük, Kapalılık, Güç, Sosyal Statü, Etkileyicilik, Özgünlük.	Üç Boyutlu Sanal Model, Manipüle Edilmiş Üç Boyutlu Sanal Model

İncelenen örnekler, koruma ve planlama sürecinin farklı aşamalarında kullanılan görselleştirme tekniklerinin etkinliği konusunda bir değerlendirmeyi içermemektedirler. Özellikle tarihi kentsel alanlarda yürütülen koruma ve planlama çalışmalarında kapsamlı mekansal değerlendirmeye dayalı olarak analizlerin ve incelemelerin yapılması gerekmektedir. Kullanılan görselleştirme tekniği farklı aşamalarda farklı etkinlik düzeyleri oluşturabileceği düşünülünce bu incelemeler ve değerlendirmeler sırasında da semantik ölçme yönteminin kullanılması, bu tekniklerin olumlu ve olumsuz yanlarının tespit edilmesinde katkılar sağlayabilecektir.

4. KENTSEL KORUMA SÜRECİNDE GÖRSELLEŞTİRME TEKNİKLERİNİN ETKİNLİĞİNE YÖNELİK KULLANICI ALGISININ ÖLÇÜLMESİ: ZEYREK ÖRNEĞİ

Uygulama alanı olarak seçilen Zeyrek tarihi kentsel alanında geliştirilen görselleştirme tekniklerinin kullanıcı algısına yönelik etkinliğinin değerlendirilmesi, bu çalışmanın özgün bölümünü oluşturmaktadır. İki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel model olmak üzere iki temel görselleştirme ve sunum tekniği etkinlik düzeyleri bakımından karşılaştırılmaktadır. Araştırma kurgusu, Zeyrek tarihi kentsel alanında geliştirilen her iki görselleştirme tekniği ile iki farklı sunumun hazırlanması, kullanıcı grupları olarak farklı aktörlere anket görüşmesi kapsamında bu sunumların yapılması ve son olarak anket çalışmasına dayanmaktadır. Anket çalışmasına katılan kullanıcılar, meslek adamları ve yaşayanlar kullanıcı grupları olarak ikiye ayrılmaktadır. Meslek adamları grubu, İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi'nde yürütülen programlarda eğitimlerine devam eden lisansüstü öğrencileri ile planlama ve koruma ile ilgili kamu kurumlarında çalışan meslek adamları olarak tanımlanmaktadır. Yaşayanlar grubu ise çalışma alanı Zeyrek tarihi kentsel çevresi yakınında yer alan ortaöğretim kurumlarında eğitimlerine devam eden lise öğrencileri olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1).

Doktora çalışmasının özgün araştırma bölümünde yer alan Zeyrek tarihi kentsel alanı için geliştirilen uygulama, Prof. Dr. Nuran Zeren Gülersoy yürütücülüğünde hazırlanan İstanbul Projesi – Tarihi Yarımada Koruma Çalışması, Zeyrek Örnek Alanı'ndan yararlanılarak hazırlanmıştır. 2004 yılında Avrupa Birliği Kültürel Miras / Europa Nostra Ödülü'nü alan İstanbul Projesi'nin amacı İstanbul'da tarihi, estetik ve fonksiyonel değerlerini koruyan tarihi kentsel alanların sosyo-ekonomik rolünü göz önünde bulunduran planlama kararlarının ve koruma stratejilerinin geliştirilmesidir. Çalışma alanı olarak Zeyrek, Süleymaniye ve Yenikapı tarihi kentsel alanları seçilen projede, planlama amacı ile koruma ve gelişme hedeflerinin belirlenmesinin ardından, fiziksel ve sosyal çevreye ait detaylı analiz çalışmaları tamamlanmıştır. Değerlendirme ve sentez çalışmasının ardından planlama ve koruma kararları ortaya konmuştur (Gülersoy ve diğ., 2001 ve 2008).



Şekil 4.1 : Araştırma kurgusu ve temel adımları

Tarihi çevrenin değerlendirilmesi sürecinde bilgisayar destekli üç boyutlu kentsel modellerin kullanımlarını inceleyen bu çalışmaya, 2002 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehirsel Tasarım Yüksek Lisans Programında hazırlanan "Kentsel Koruma Uygulamalarında Bilgisayar Kullanımıyla Üçüncü Boyut Etkilerinin Değerlendirilmesi: Zeyrek Örneği" isimli yüksek lisans tez çalışması temel oluşturmuştur. Yüksek lisans tezi kapsamında tarihi çevrenin fiziksel yapı özelliklerinin ve özgünlüğünün incelenmesinde üç boyutlu kentsel modelin geliştirilmesine dayanan bir uygulama çalışması üretilmiştir (Koramaz, 2002).

Planlama kademelenmesi kapsamında tarihi çevrelerde tasarım ölçeğinde geliştirilen koruma projelerinde kullanılan görselleştirme tekniklerini inceleyen bu doktora tezi Zeyrek tarihi kentsel çevresinin yapısal özelliklerini ve özgünlük ilişkilerini farklı görselleştirme ve sunum tekniklerinde karşılaştırarak değerlendirmektedir. Bilgisayar destekli iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel model kullanılarak hazırlanan araştırma modeli, alanın fiziksel çevresine ait yapı analizi, tarihi kentsel dokunun özgünlüğünün değerlendirilmesi ve önerilerin geliştirilmesi aşamalarında tamamlanmıştır.

4.1 Zeyrek Tarihi Kentsel Alanı Genel Özellikleri

Zeyrek, İstanbul'un tarihi çekirdeği olan Tarihi Yarımadanın kuzeyinde, Haliç yamacında yer alan ve tarihi kentsel potansiyelini hala koruyan önemli kültürel miras alanlarından biridir (Şekil 4.2). Anıtsal ve sivil mimarlık örnekleriyle taşıdığı tarihi, estetik ve mimari özellikleriyle 1983 yılında UNESCO tarafından Dünya Mimari Miras Listesi kapsamına alınmıştır (Url-1).



Şekil 4.2 : Zeyrek'in konumu (Gülersoy ve diğ., 2008)

1974 yılında kentsel ve arkeolojik sit alanı olarak ilan edilen Zeyrek tarihi kentsel çevresi Bizans döneminde inşa edilen Pantokrator Kilisesi ve tarihi sarnıçlarıyla İstanbul tarihi topografyasında değer taşımaktadır (Şekil 4.3). Özellikle konumu ve Galata, Haliç, tarihi yarımadaya hakim zengin manzara niteliğine sahip teraslarıyla İstanbul'un en önemli kültürel miras alanlarından sayılmaktadır (Gülersoy ve diğ., 2005). Bu çalışmanın özgün bölümünü oluşturan araştırma alanı ise Zeyrek koruma alanı sınırları içinde yer alan, Atatürk Bulvarı ile Haydar Caddesi arasında kalan ve Molla Zeyrek Camii yakın çevresindeki alandan oluşmaktadır.



Şekil 4.3 : Molla Zeyrek Camii (Gülersoy ve diğ., 2008)

Zeyrek tarihi kentsel alanının merkezinde yer alan ve 12. yy'da İmparatoriçe İrene tarafından inşa edilen Aziz Pantokrator Manastırı, İstanbul'un fethiyle önce medreseye ardından da Molla Zeyrek Camii'ne dönüştürülmüştür (Muller-Weiner, 2001). Manastır kompleksinde yer alan ve daha sonra restore edilerek günümüzde lokanta ve kafe olarak kullanılan Zeyrekhane yapısı, alanın önemli anıtsal mimari örneklerindendir (Şekil 4.4).

16. yy'a dek farklı etnik grupların birarada yaşadığı Zeyrek, 19. yy ile Müslüman nüfusun yoğun biçimde yerleştiği konut alanlarından biri haline gelmiştir. Günümüze dek varlığını sürdüren sivil mimarlık örneklerinden olan ahşap tarihi yapıların önemli bir bölümü aynı yüzyılda inşa edilmiştir (Şekil 4.5) (Ahunbay, 1998). 1950'lerde İstanbul'un göç baskısı altında değişen kentsel dokusu, Zeyrek tarihi kentsel alanında etkisini göstermiş ve yeni kullanıcılarıyla sosyal ve fiziksel dokusunda önemli değişimler yaşanmıştır. Takip eden dönemlerde 4-5 katlı betonarme yapıların alanda baskın biçimde arttığı gözlemlenmiştir (Şekil 4.6) (Gülersoy ve diğ., 2001).



Şekil 4.4 : Molla Zeyrek Camii ve Zeyrekhane'den görünüm



Şekil 4.5 : Sivil mimarlık örneklerinden örnekler



Şekil 4.6 : Yerel mimari karaktere uyumsuz betonarme yapılardan örnekler

2000'li yıllara gelindiğinde başta Zeyrekhane'nin kapsamlı restorasyonu ile Molla Zeyrek Camii'nde yapılan restorasyon uygulamaları alanın tarihi ve kültürel mirasının korunmasında önemli uygulamalar olarak görülmektedir. Aynı yıllarda sürdürülen yapı ölçeğindeki restorasyon çalışmaları, kapsamlı bir program dahilinde yürütülmediğinden ve kimi yanlış uygulamalar nedeniyle sivil mimarlık örneklerinin bütüncül ve kapsamlı biçimde korunmasında sorunlar ve yetersizlikler ortaya çıkarmıştır (Şekil 4.7). Ancak son yıllarda program dahilinde yürütülen bakım ve onarım çalışmaları olarak Ulusal Ahşap Birliği tarafından yürütülen "Tarihe Sağlam Bir Çatı Kampanyası", Fatih Belediyesi ve İl Özel İdaresi'nin katkılarıyla yürütülen rölöve, restitüsyon ve restorasyon projeleri ile Avrupa Birliği'nin desteğiyle Kültür Bilincini Geliştirme Vakfı'nın yürüttüğü "Tarihi Binalar için Ahşap İşçisi Eğitimi Projesi" sayılabilir.



Şekil 4.7 : Restore edilen tescilli yapı örneği

4.2 Zeyrek Tarihi Kentsel Alanında Geliştirilen Görselleştirme ve Sunum Teknikleri

Doktora çalışmasının özgün bölümü çerçevesinde kullanıcı algısının ölçülmesi için yapılan anket görüşmeleri iki ayrı sunum halinde kullanıcı gruplarına ikiye ayrılarak hazırlanmıştır. Görselleştirme tekniklerinin Zeyrek tarihi kentsel alanını temsil edebilme düzeyinin kullanıcı algısına dayalı ölçülmesi amaçlandığından iki boyutlu haritalama tekniğini ve üç boyutlu kentsel modeli değerlendiren kullanıcı grupları kendi aralarında ayrılmıştır.

İlk sunum geleneksel iki boyutlu görselleştirme tekniği olarak ifade edilen haritalama tekniği ile ikinci sunum ise üç boyutlu kentsel model tekniği kullanılarak hazırlanmıştır. CAD ortamında üretilen her iki görselleştirme tekniği ile her iki sunumun içeriği aynı aşamalarda hazırlanmıştır.

Anket görüşmeleri öncesinde 7 ile 10 dakika arasında süresi değişen sunumun başlığı "Kentsel Koruma Uygulamalarında Görselleştirme Teknikleri ve Zeyrek Tarihi Kentsel Koruma Projesi" olarak belirlenmiştir. Anket çalışmasında görüşmecilere kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin hangi düzeyde algılandığı ve kavranabildiğinin ölçülmesi amaçlandığı belirtilmiştir. Sunum içerisinde yer alan koruma projesinin içeriği ile geliştirilen karar ve önerilerin doğruluğu ya da yanlışlığının sınanmadığı ayrıca vurgulanmıştır. Anket görüşmesine katılan görüşmecilerden kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin tartışılması istenmiştir. Anket görüşmesinde kullanılan her iki sunumun içeriği aşağıdaki başlıklarda tanımlanmıştır.

- Zeyrek tarihi kentsel alanı genel özellikleri,
- Kullanılan görselleştirme tekniğinin genel özellikleri,
- Tarihi kentsel alanda fiziksel yapı analizi,
- Tarihi kentsel alanda yapıların özgünlük nitelikleri,
- Tarihi kentsel alanda koruma önerileri.

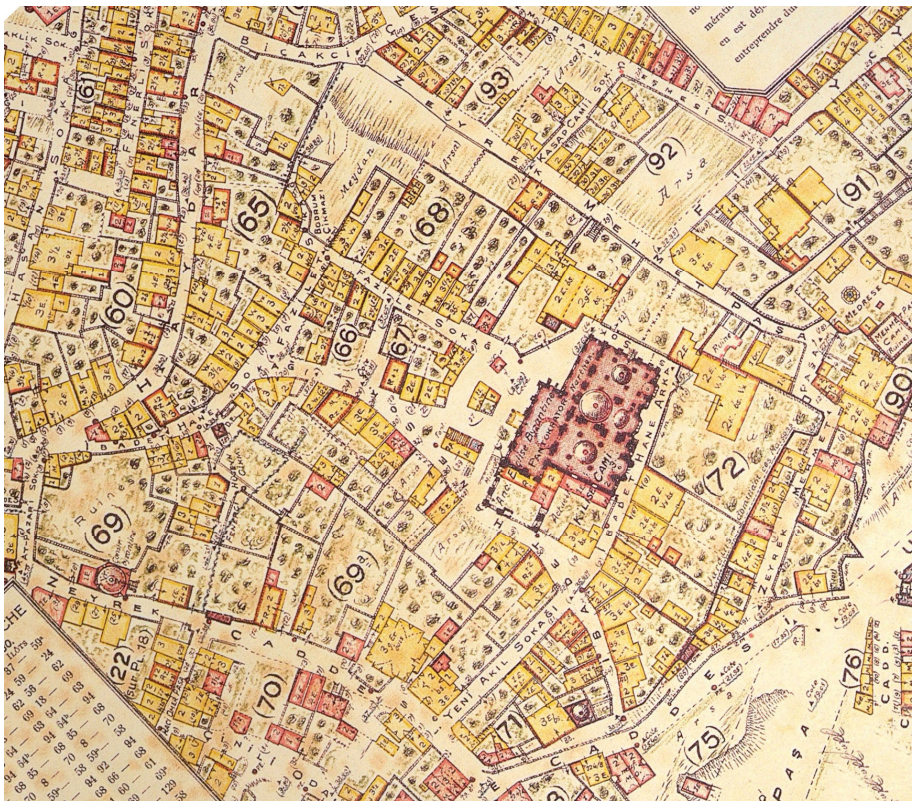
4.2.1 Geliştirilen görselleştirme tekniklerinin özellikleri ve yararlanılan kaynaklar

Zeyrek Tarihi Kentsel Koruma Projesi için geliştirilen görselleştirme ve sunum teknikleri bilgisayar ortamında hazırlanmıştır. Kullanılan bilgisayarın temel donanım özellikleri Çizelge 4.1'de belirtilmiştir. Çalışma kapsamında üretilen görselleştirme teknikleri için temel altlık olarak İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nden temin edilen sayısal halihazır haritalar kullanılmıştır. MicroStation ortamında "design (dgn)" formatındaki bu haritalar "drawing (dwg)" formatına dönüştürülerek CAD ortamına aktarılmıştır. Sayısal haritalarda konum, koordinat bilgileri ile saçak ve bina oturumu ile sokak ve diğer kentsel görünüm elemanlarına ait yükseklik bilgileri de yer almaktadır. Özellikle yapıların ve sokakların temel geometrik bilgileri ve formları için halihazır haritalardan yararlanılmıştır.

Çizelge 4.1 : Kullanılan bilgisayarın temel donanım özellikleri

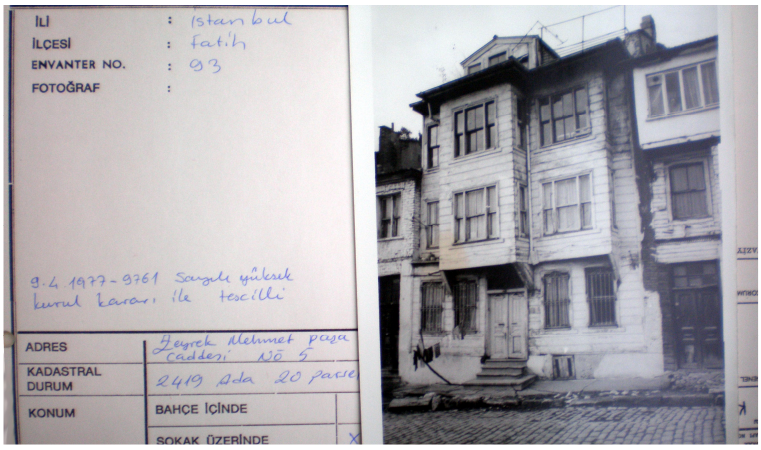
Donanım Türü	Donanım Özelliği
İşlemci	Intel (R) Core (TM)2 Duo CPU, T5450, 1,66 GHz
İşletim sistemi	32 bit Windows Vista
Sabit Disk	ST9160821AS Model, 512 Bayt/Kesim, 149,05 GB
Bellek	1,00 GB
Görüntü Bağdaştırıcı	GeForce 8400M GS, 64,00 MB

Güncel sayısal halihazır harita dışında özellikle Zeyrek kentsel çevresi fiziksel dokusunun tarihsel değişimi çalışması için önceki dönemlerde hazırlanmış halihazır haritalar da kullanılmıştır. Tarihi dokunun özgünlüğünün incelenmesinde kullanılan tarihi ve eski belgeler ile kayıtlar tarihsel süreçte fiziksel yapının değişimi konusunda detaylı incelemelerin yapılmasına olanak sağlamıştır. Zeyrek tarihi kentsel alanına ait mekansal bilgilerin bulunduğu ilk kayıt olarak Pervitich haritaları kullanılmıştır (Şekil 4.8). 1/1000 ölçeğinde hazırlanmış hâlihazır haritalar, yollar, parseller ile yapıların kat yükseklikleri ve taban oturumlarını içermektedir. Zeyrek tarihi kentsel alanının fiziksel özelliklerine ait 1933 yılına ait mekansal bilgileri içeren Pervitich haritası güncel halihazır harita ile çakıştırılarak sayısal hale getirilmiştir.

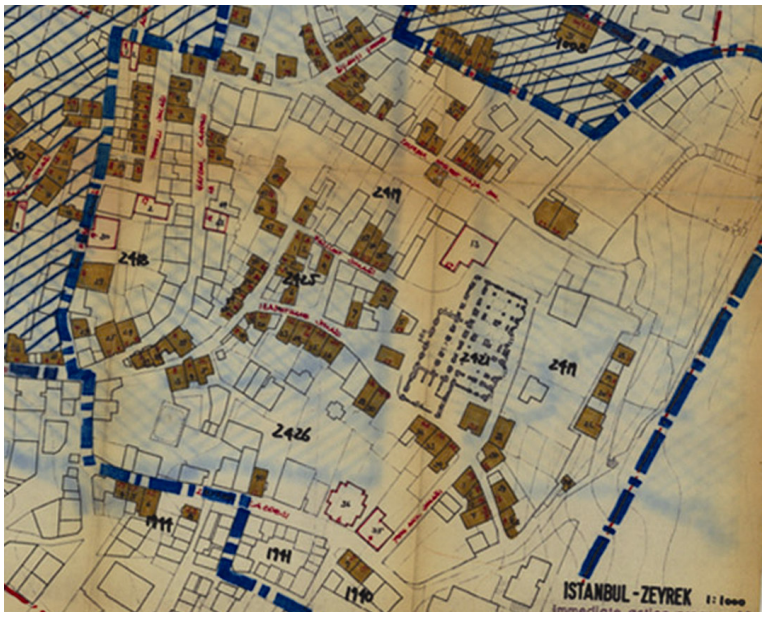


Şekil 4.8 : Pervitich haritasında Zeyrek tarihi kentsel alanı (Pervitich, 1933)

Zeyrek tarihi kentsel alanında korumaya yönelik yapılan ilk tespit ve tescil uygulamaları, 1977 yılında başlayan ve koruma bölge kurulu tarafından yürütülen çalışmalardır. Dönemin halihazır haritaları üzerine koruma kapsamına alınan ve tescil sürecine dahil edilen yapılar tespit edilmiş, tescil fişleri hazırlanmış ve tescilli binaların fotoğrafları bu fişlere eklenmiştir (Şekil 4.9). Halihazır haritalarda sadece bina taban oturumları ve konumlarına ait bilgiler yer alırken (Şekil 4.10) 4 nolu İstanbul Koruma Bölge Kurulu'ndan elde edilen 1977 yılında başlayan tescil fişleri kayıtları ve üzerindeki bina fotoğrafları sayesinde yapıların daha önceki dönemlere ait cephe özellikleri de elde edilmiştir. 1980'li yıllardaki kentsel doku yine güncel halihazır haritalar ile çakıştırılarak sayısal ortama aktarılmıştır.



Şekil 4.9 : Tescil fişi örneği
(İstanbul 4 nolu Koruma Bölge Kurulu, 1977)



Şekil 4.10 : Tescil işlemleri kapsamında koruma kurulunca halihazır harita üzerine yapılan tespitler
(İstanbul 4 nolu Koruma Bölge Kurulu, 1977)

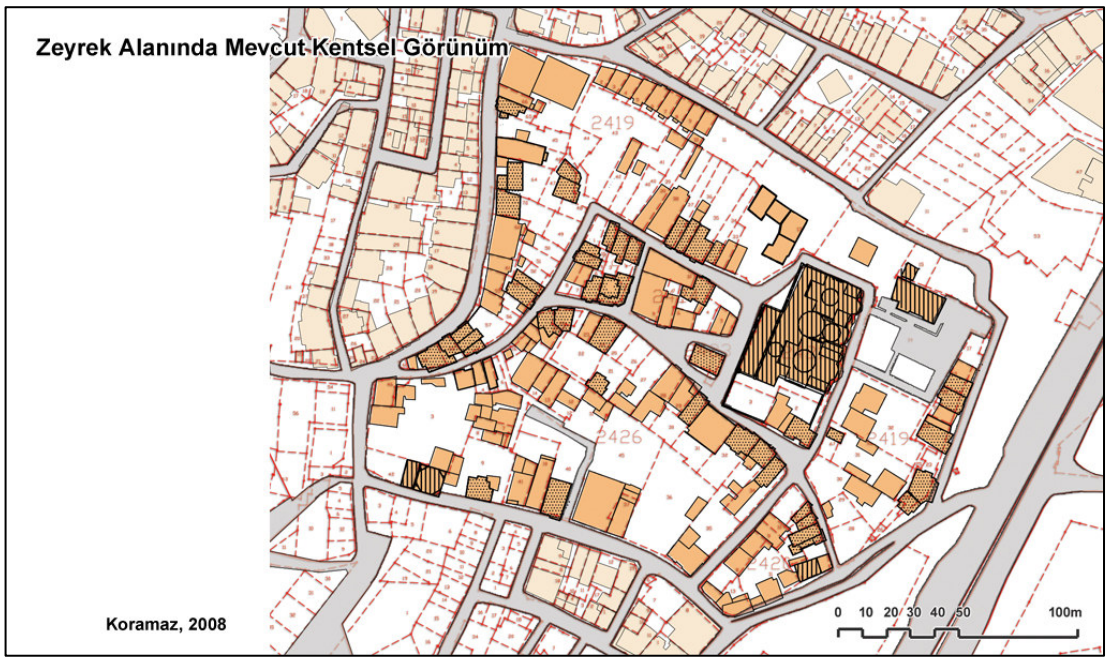
Alanda 2002 ve 2008 yıllarında yapılan tespit ve gözlemlerden, farklı konumlardan çekilen cephe fotoğraflarından ve Zeyrek tarihi kentsel çevresinde yapılan diğer araştırma ve uygulama projelerinden yararlanılarak sokak cephe ve yapı görünümlerine ait bilgiler tespit edilmiştir (Gülersoy-Zeren, 2001 ve 2008; Gülersoy ve Koramaz, 2001 ve 2002; Koramaz, 2002).

İki boyutlu çalışma düzlemi olarak haritalar ile üç boyutlu kentsel model CAD ortamında AutoCAD 2004 programı kullanılarak üretilmiştir. Koruma projesinin bütününde kullanılan iki boyutlu çizimler bu yazılımda üretildikten sonra sunuma aktarılmak üzere öncelikle "encapsulated postscript (eps)" ardından "photoshop document (psd)" ve "joint photographic experts group (jpeg)" resim formatlarına Adobe Photoshop CS programı kullanılarak aktarılmıştır. Bu yazılım kullanılarak pafta adı, lejandı gibi pafta bilgileri eklenmiştir (Çizelge 4.2; Şekil 4.11 ve 4.12).

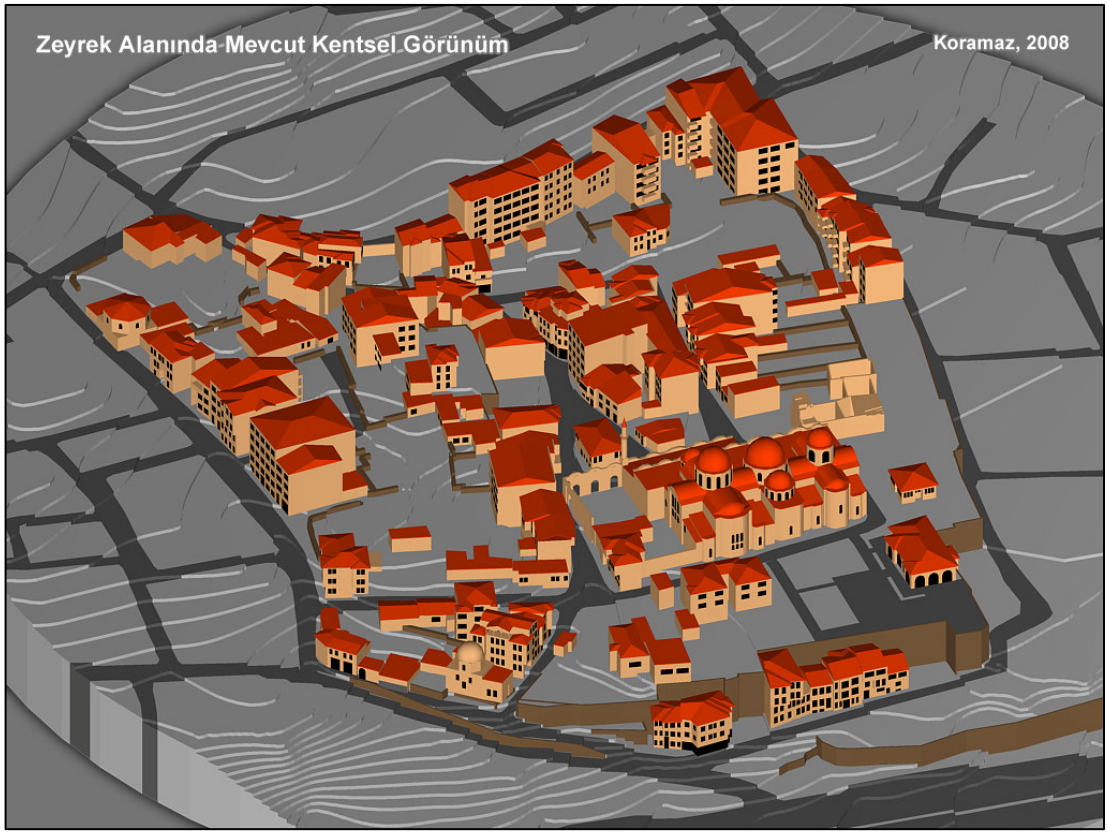
Üç boyutlu kentsel modele ait görüntüler statik modelleme yoluyla imajları alınmasının yanı sıra hareketli (dinamik) model uygulamasına da dönüştürülmüştür. Bu uygulama çerçevesinde CAD ortamından 3ds Max ortamına aktarılan üç boyutlu kentsel model, VRML (Virtual Reality Modeling Language) uygulamasına dönüştürülmüştür. VRML formatındaki hareketli ve içinde gezilebilen dinamik modelinin görüntülemesi için Windows Internet Explorer 7 programı ve Paralel Graphics tarafından üretilen Cortona VRML Client Version 5.1. ek yazılımı kullanılmıştır (Çizelge 4.2; Şekil 4.13).

Çizelge 4.2 : Görselleştirme tekniklerinde kullanılan yazılımlar ve dosya formatları

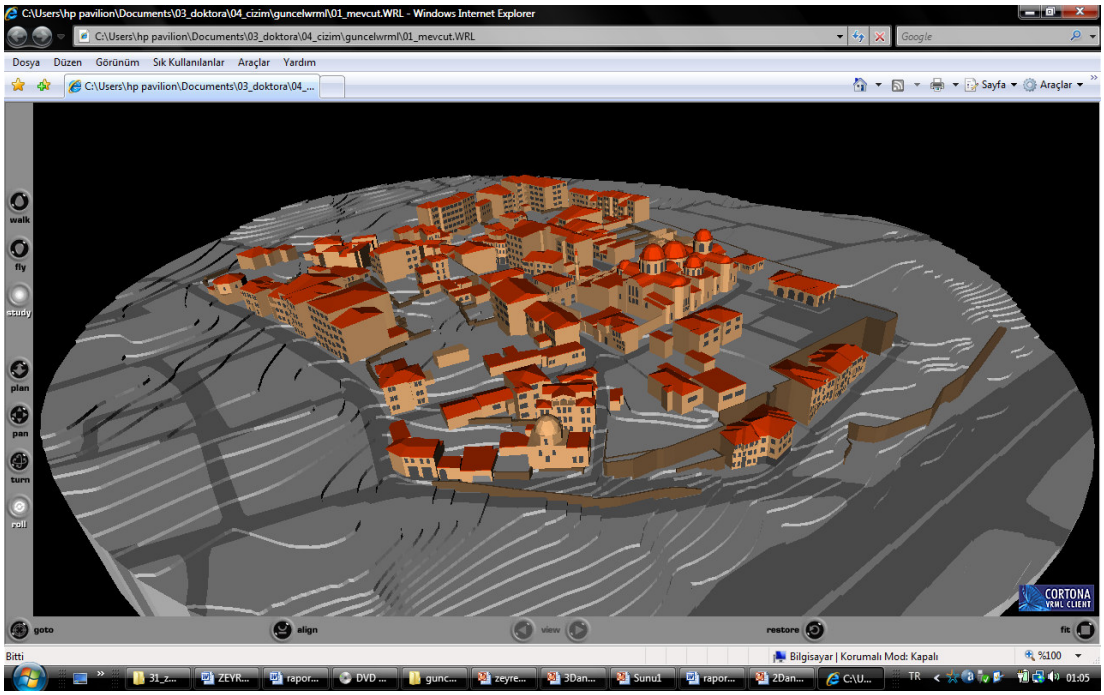
Yazılım	**Dosya Formatı**
MicroStation	design (dgn)
AutoCAD 2004	drawing (dwg) encapsulated postscript (eps)
Adobe Photoshop CS	encapsulated postscript (eps) photoshop document (psd) joint photographic experts group (jpeg)
3d Studio Max	3D studio document (3ds)
Internet Explorer 7 - Cortona VRML 5.1.	web rule language (wrl)



Şekil 4.11 : İki boyutlu haritalama tekniği üzerinde Zeyrek tarihi kentsel alanı



Şekil 4.12 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde Zeyrek tarihi kentsel alanı



Şekil 4.13 : VRML formatında hareketli üç boyutlu kentsel model üzerinde Zeyrek tarihi kentsel alanı

Anket çalışmasında görselleştirme tekniğinin sadece kendisinin kullanıcı algısını hangi yönde değiştirdiğinin ölçülmesi amaçlanmaktadır. Bu nedenle iki ve üç boyutlu tekniklerin kullanıldığı her iki sunumda, alanın genel özellikleri bölümünde herhangi bir üst ölçekli harita ve pafta bilgisinden yararlanılmamıştır ve sınırlı sayıda aynı fotoğraf ve imajlar kullanılmıştır. Seçilen çalışma alanının sınırlarını gösteren haritanın ardından alanın en önemli anıtsal yapısı olarak Molla Zeyrek Camisi ile sivil mimari örneklerinin fotoğrafı verilerek genel özellikleri tanımlanmıştır. Kullanılan görselleştirme tekniğinin genel özellikleri bölümünde görselleştirme tekniklerinin üretilmesinde kullanılan yazılıma ait genel bilgiler, dosya formatı ile diğer araç ve kaynaklar belirtilmiştir. Üç boyutlu modelin kullanıldığı sunumda anket görüşmesi yapılan gruplara VRML uygulaması da sunulmuştur (Şekil 4.13).

4.2.2 Zeyrek tarihi kentsel alanında fiziksel yapı analizi

Sunum çerçevesinde kullanılan görselleştirme teknikleri, Zeyrek tarihi kentsel alanının fiziksel çevresine ait niteliksel verileri, fiziksel yapı analizi, tarihi kentsel dokunun özgünlüğünün değerlendirilmesi ve önerilerin geliştirilmesine adımlarının bütününde kullanılmıştır. Tarihi dokunun özgünlüğünün incelenmesi kapsamında tarihi eski belgeler ile kayıtlar kullanılarak fiziksel yapının değişimi konusunda da incelemeler tamamlanmıştır.

4.2.2.1 Zeyrek fiziksel dokusunun tarihsel değişimi

Zeyrek fiziksel dokusunun tarihsel değişimi, 1993, 1980, 2002 ve 2008 yıllarına ait fiziksel doku tanımlanmıştır. 1933 yılındaki kentsel doku en eski dönem olarak ortaya konan bu analizde daha sonraki dönemlerdeki değerlendirme 1933'den sonraki dönemlere dek varlığını koruyan yapılar ile döneminde inşa edilen yeni yapılar ve restore edilen yapılar olarak hazırlanmıştır (Şekil 4.14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 ve 21)



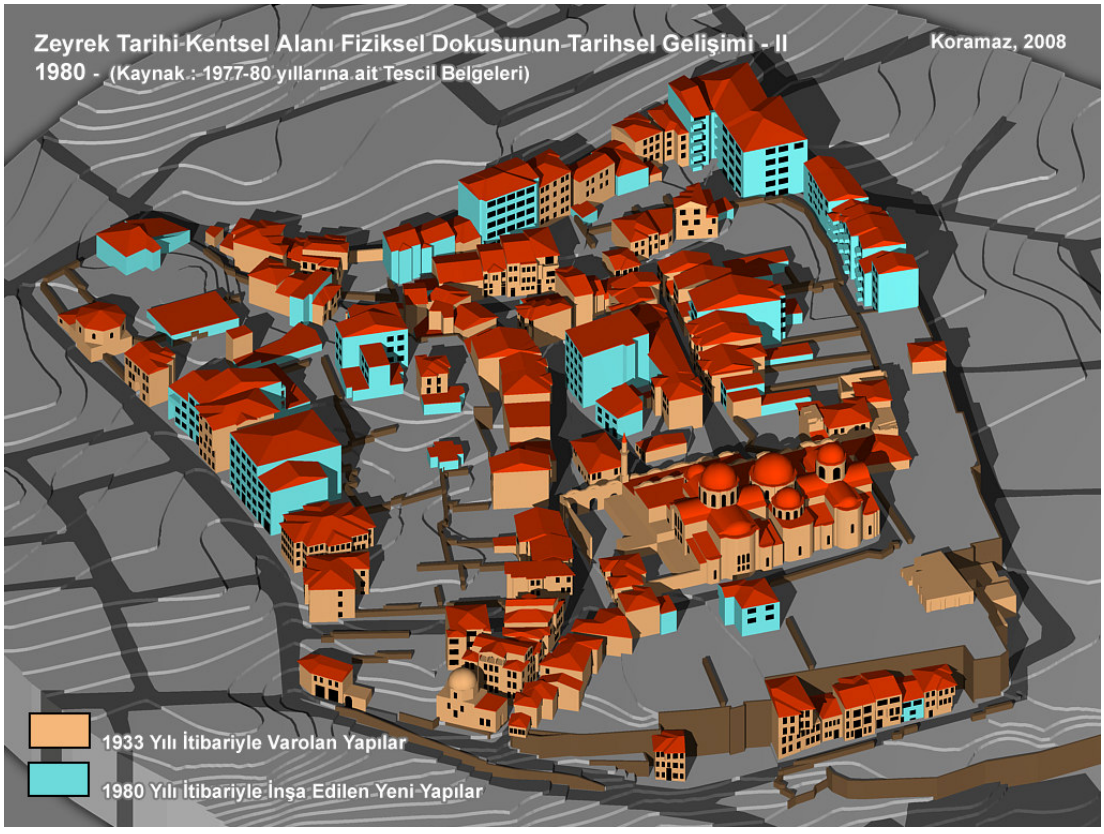
Şekil 4.14 : İki boyutlu haritalama tekniğinde fiziksel dokunun tarihsel değişimi - 1933



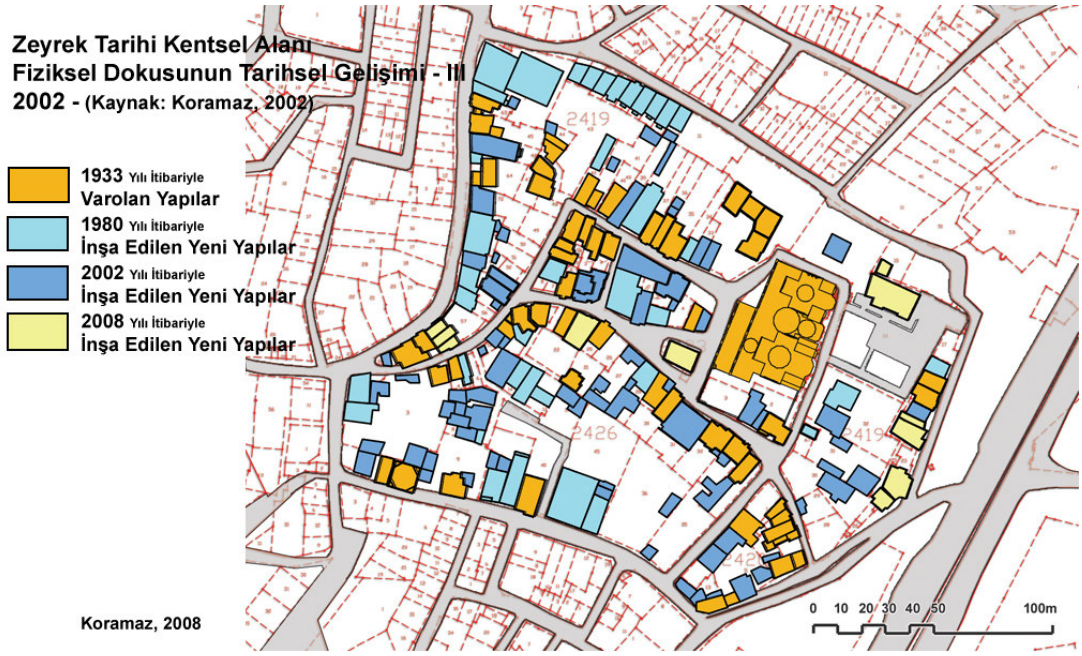
Şekil 4.15 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde fiziksel dokunun tarihsel değişimi - 1933



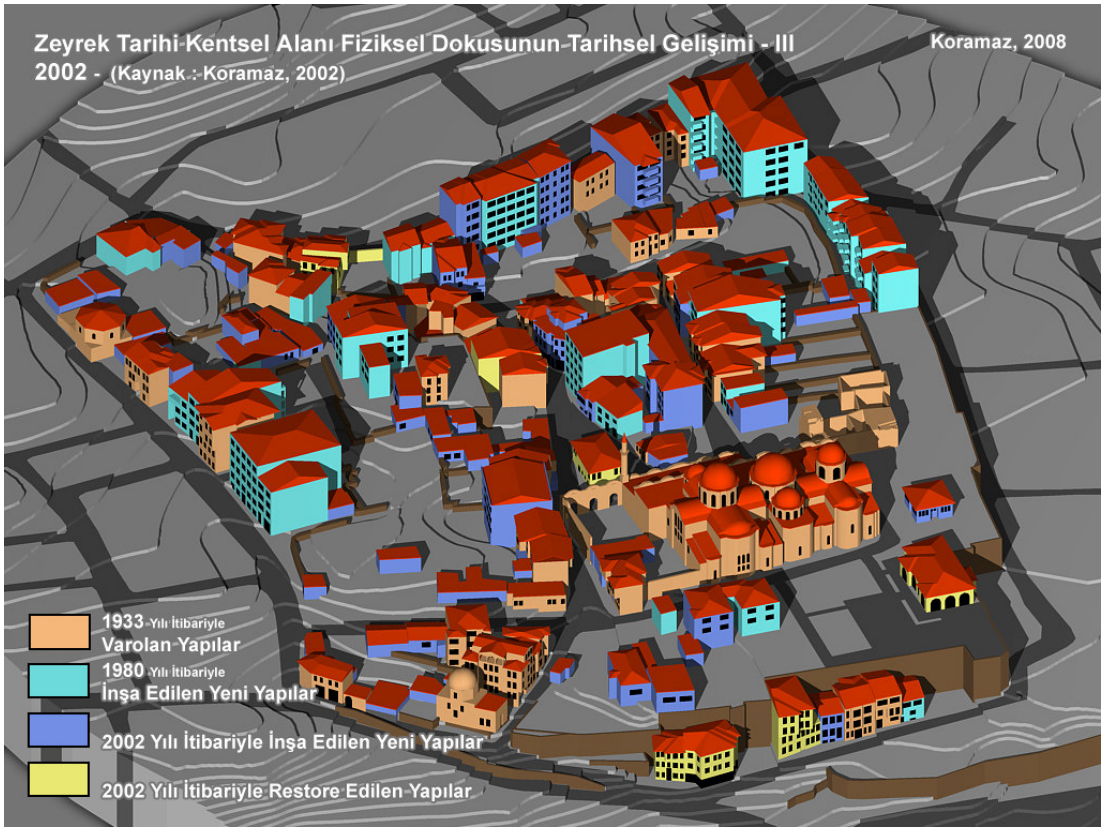
Şekil 4.16 : İki boyutlu haritalama tekniğinde fiziksel dokunun tarihsel değişimi - 1980



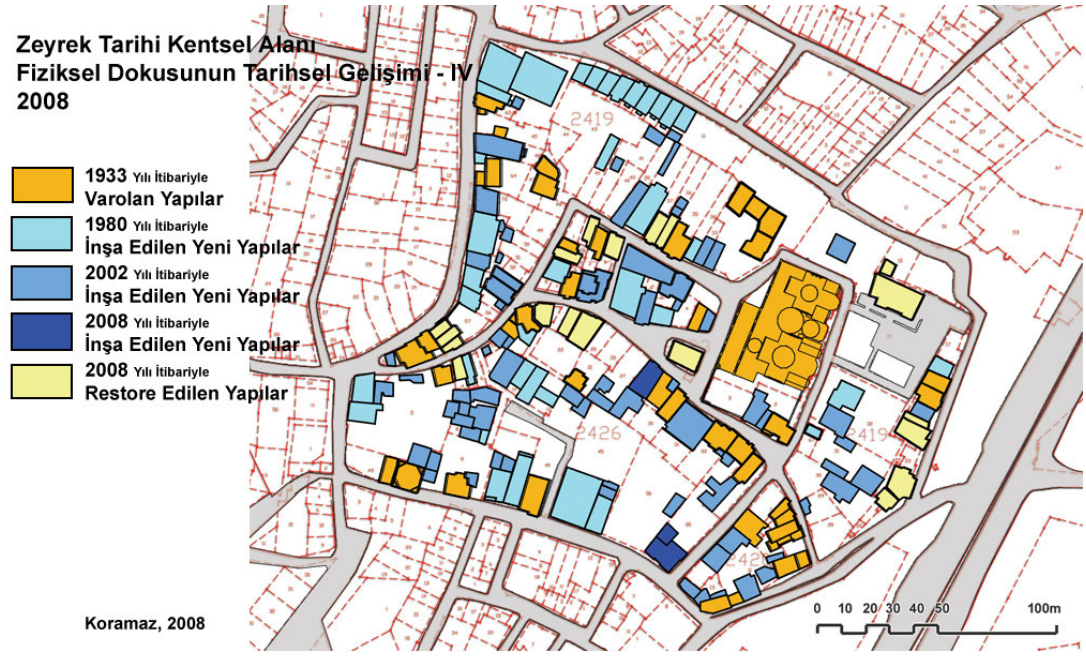
Şekil 4.17 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde fiziksel dokunun tarihsel değişimi - 1980



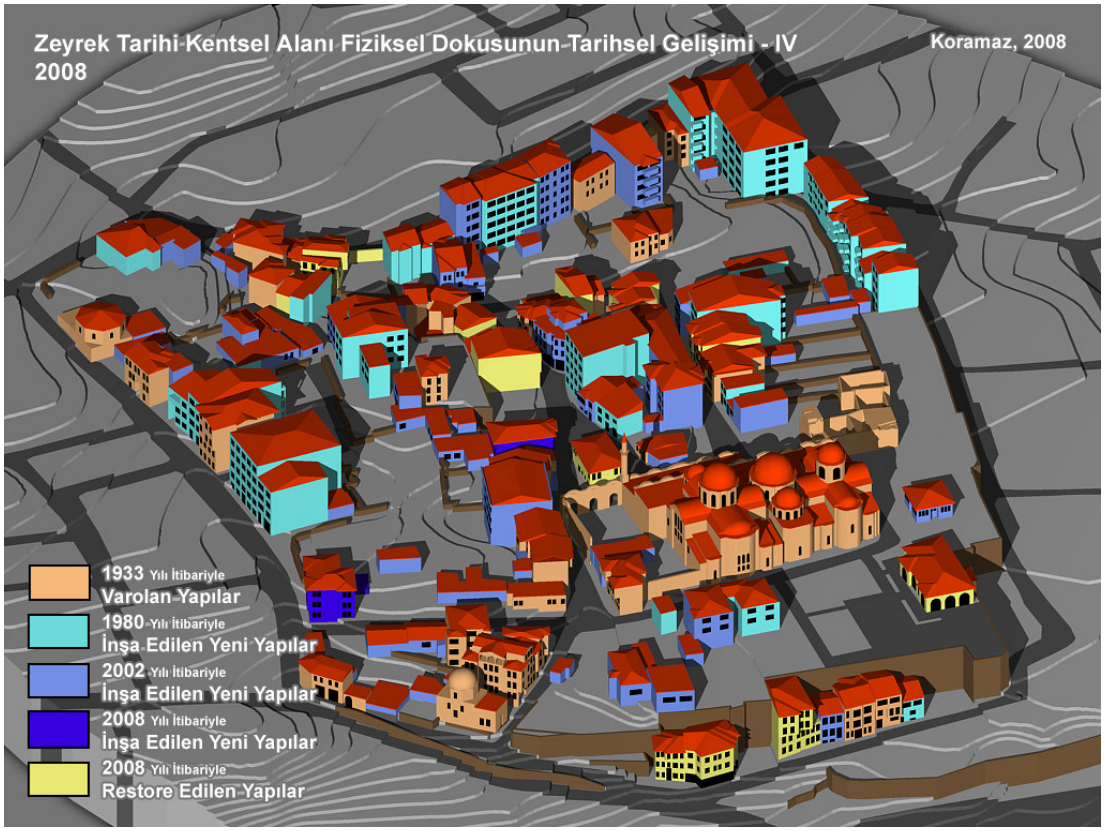
Şekil 4.18 : İki boyutlu haritalama tekniğinde fiziksel dokunun tarihsel değişimi - 2002



Şekil 4.19 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde fiziksel dokunun tarihsel değişimi - 2002



Şekil 4.20 : İki boyutlu haritalama tekniğinde fiziksel dokunun tarihsel değişimi - 2008



Şekil 4.21 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde fiziksel dokunun tarihsel değişimi - 2008

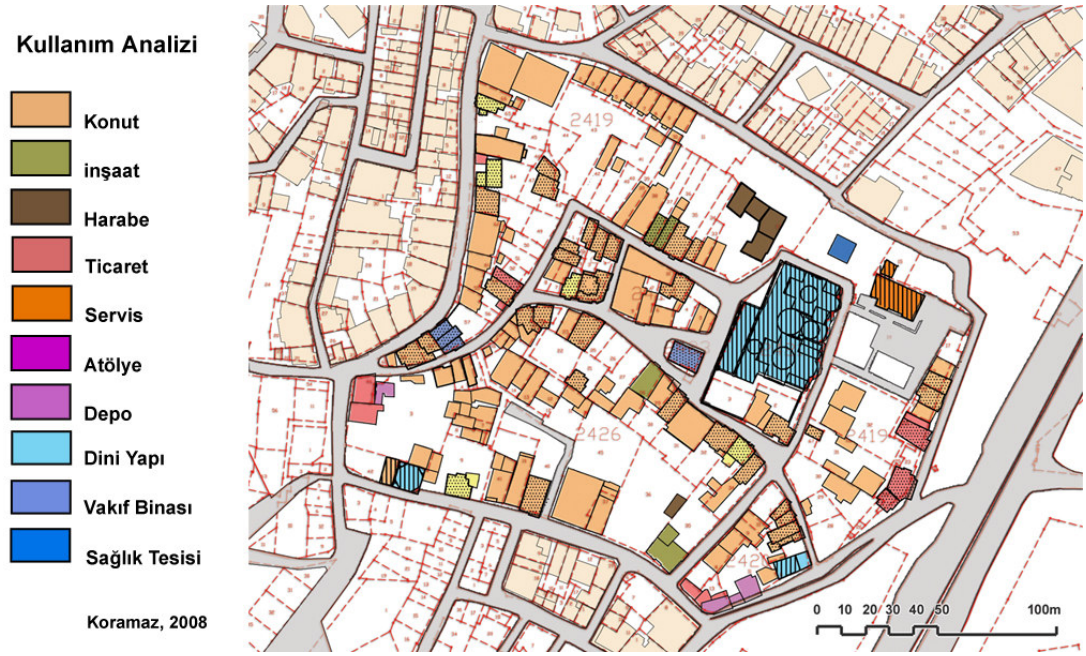
Güncel halihazır harita üzerine önceki dönemlere ait haritaların çakıştırılması yöntemiyle üretilen fiziksel dokunun tarihsel değişiminin analizi uygulaması mevcut yapıların kökenlerinin ve ait oldukları dönemlerin tespitini olanaklı hale getirmiştir. Bu kapsamda mevcut yapıların bütünü inşa edilme dönemlerine göre sınıflandırılmıştır (Çizelge 4.3). Güncel halihazır harita üzerinde eski harita ve kaynaklara ait bilgilerin çakıştırılmasının ardından farklı dönemlerde aynı uygulama üç boyutlu model üzerinde de ortaya konmuştur.

Çizelge 4.3 : Farklı dönemlere ait yapı özelliklerinin belirlenmesi ve sayıları

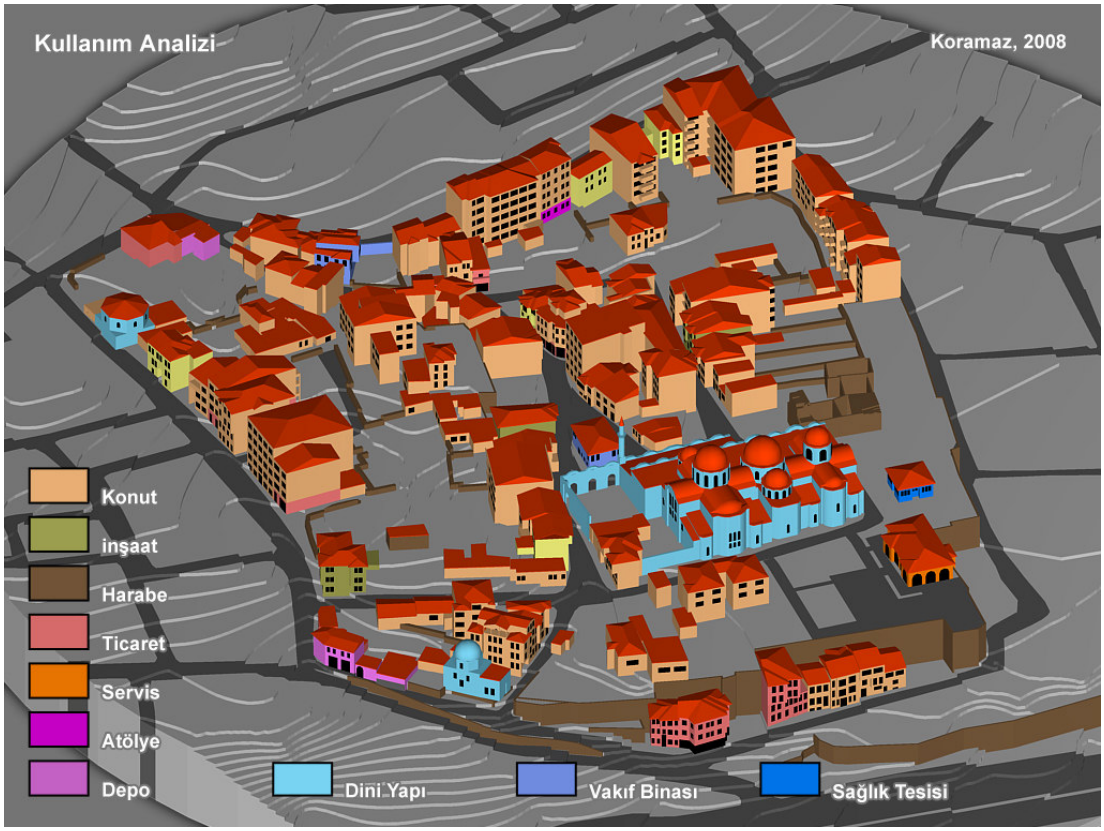
Yapı Dönemleri ve Özellikleri	Sınıf	1933	1980	2002	2008
1980 öncesinde yıkılan özgün yapılar	A	81			
1980 sonrasında yıkılan özgün yapılar	B	46	46		
2002 sonrasında yıkılan özgün yapılar	C	10	10	10	
1933'dan günümüze kalan özgün yapılar	D	59	59	52	44
2002 yılında restore edilen tescilli yapılar	Dr02			7	7
2008 yılında restore edilen tescilli yapılar	Dr08				8
1980 döneminde var olan yeni yapılar	E		21		
1980 – 2002 döneminde var olan yapılar	F		1	1	
1980 öncesinde inşa edilen yeni yapılar	G		37	37	37
2002 döneminde var olan yeni yapılar	H			6	
1980 sonrasında inşa edilen yeni yapılar	I			76	76
2008 itibariyle inşa edilen yeni yapılar	J				2
Toplam		**196**	**174**	**189**	**174**

4.2.2.2 Kullanım analizi

Zeyrek tarihi kentsel alanında yaygın kullanım konut olarak belirlenmiştir. Sivil mimarlık örneklerinin önemli bir kısmı özgün kullanımları olan konut kullanımlarına sahipken, alanın tarihi dokusuna uygun olmayan ve zemin katlarda yer alan depo ve atölye gibi kullanımlara da rastlanmaktadır. Alanda yer alan diğer kullanımlarda ticaret ve servis kullanımları özellikle Atatürk Bulvarı ve Haydar Caddesi boyunca görülmektedir. Alanın anıtsal yapıları olarak Molla Zeyrek Cami, türbe ve mescit yapıları dini tesis kullanımlarına sahiptir. Ayrıca alanda vakıf ve dernek kullanımına sahip restore edilen yapılar da bulunmaktadır (Şekil 4.22 ve 23)



Şekil 4.22 : İki boyutlu haritalama tekniğinde kullanım analizi



Şekil 4.23 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde kullanım analizi

4.2.2.3 Kat adetleri analizi

Kat adetleri analizi yapıların kat adedi yükseldikçe koyulaşan renklerde görselleştirilmiştir. Tarihi yapıların bütününde kat yüksekliği 2 ve 3 kat iken özellikle 1980 sonrası inşa edilen yeni yapılarda 4 ve 5 katlı yapılara rastlanmaktadır (Şekil 4.24 ve 25).

4.2.2.4 Yapı malzemesi analizi

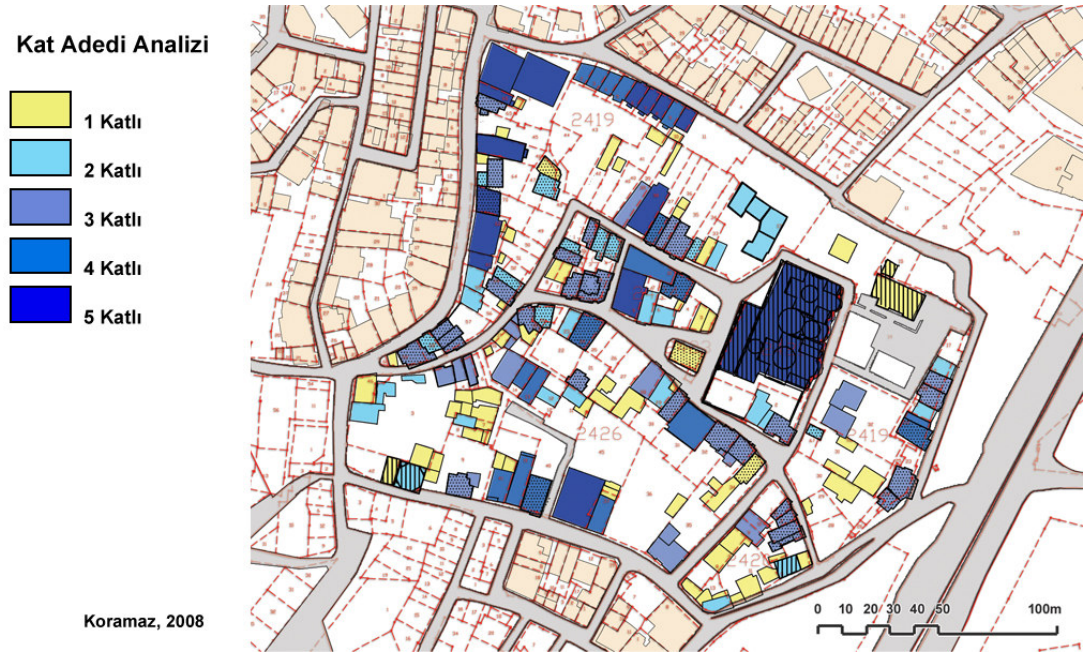
Sivil mimarlık örneklerinde geleneksel yapı malzemesi olarak ahşap yapım sistemine rastlanmaktadır. Anıtsal mimari örneklerinde ise kagir yapım sistemi görülmektedir. Alanın yerel mimari karakterine uyumsuz olan yapılar ise betonarme yapım sisteminde inşa edilmiştirler. Alandaki tarihi yapılara restorasyon uygulaması dışında yapılan müdahalelerin başında betonarme yapım sisteminde yeniden inşa edilip cephesinin ahşap kaplanması gelmektedir. 2008 yılında yıkılmış bir tescilli yapının yeniden inşaası sırasında çelik konstrüksiyon uygulanmaktadır (Şekil 4.26 ve 27)

4.2.2.5 Bina durumu analizi

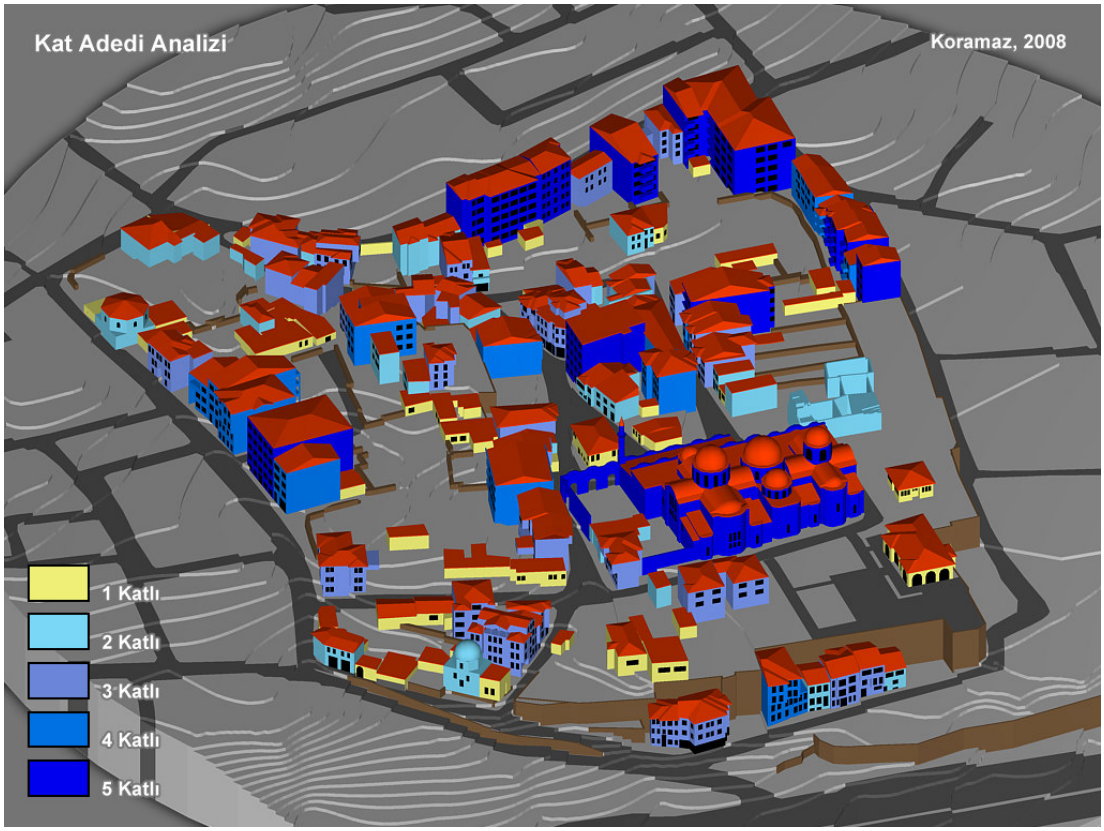
Bina durumu analizi, yapıların ihtiyaç duyduğu bakım ve onarım düzeylerine göre değerlendirilmiştir. Çok iyi ve iyi durumdaki binalar yeni bakım ve onarım görmüş yapılar ile yeni inşa edilmiş yapılar olarak belirlenmiştir. Orta düzeyde bina durumu belirlenen yapılar ise cephe yenileme gibi hafif bakım ve onarıma gerektiren yapılar olarak tarif edilmiştir. Kötü durumdaki yapılar ise acilen kapsamlı bakım ve onarım gerektiren yapılar olarak tanımlanmıştır. Harabe durumdaki yapılar ise yapısal elemanlarında kayıp ve kalıcı tahriplere maruz kalan yapılardır (Şekil 4.28 ve 29).

4.2.2.6 Doluluk-boşluk analizi

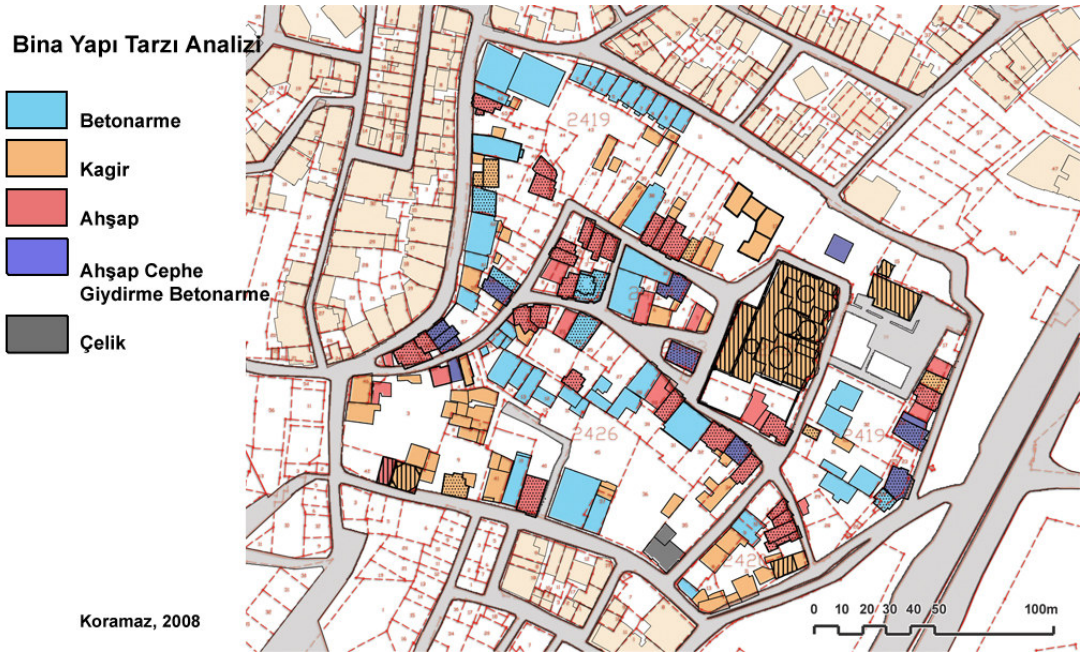
Doluluk-boşluk analizinde yapılaşmış ve yapılaşmamış (açık) alan arasındaki görsel değerlendirme kontrast biçimde görselleştirilmiştir. Üç boyutlu kentsel modelde yapısal formun yanında cephe üzerindeki açıklıklar da doluluk-boşluk kapsamında değerlendirilmiştir (Şekil 4.30 ve 31).



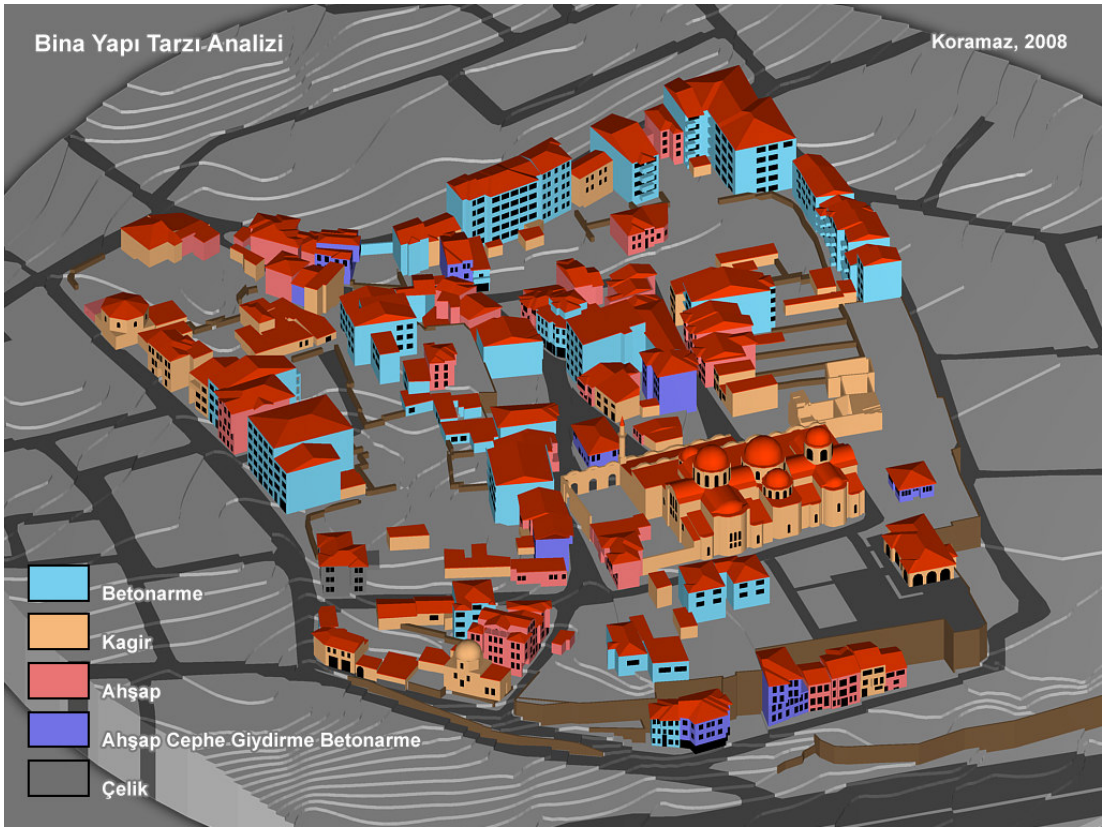
Şekil 4.24 : İki boyutlu haritalama tekniğinde kat adedi analizi



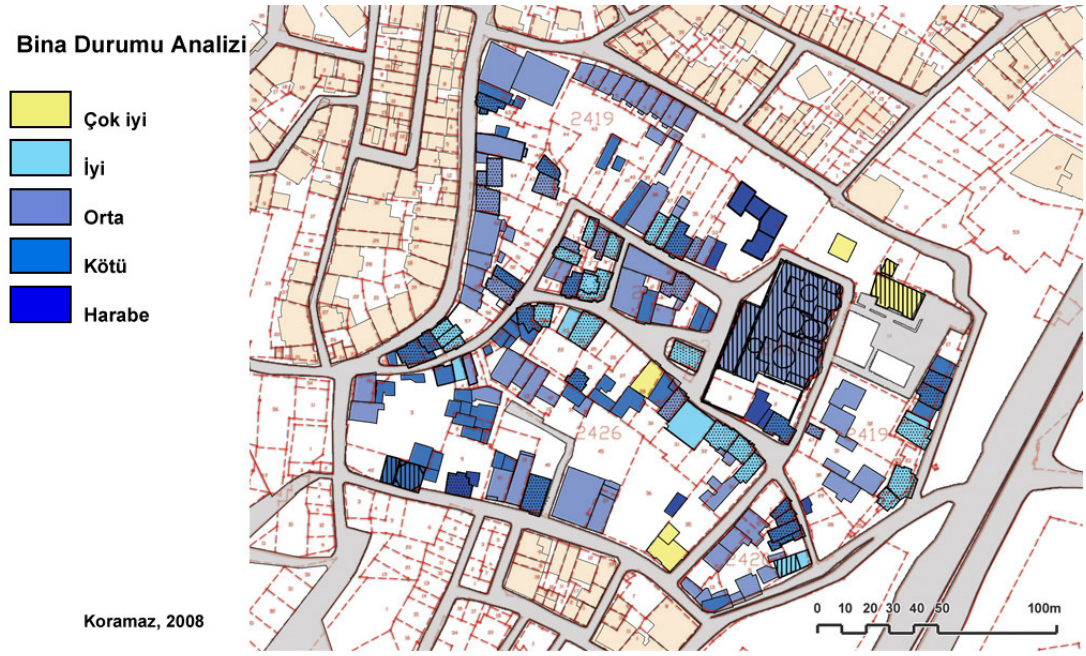
Şekil 4.25 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde kat adedi analizi



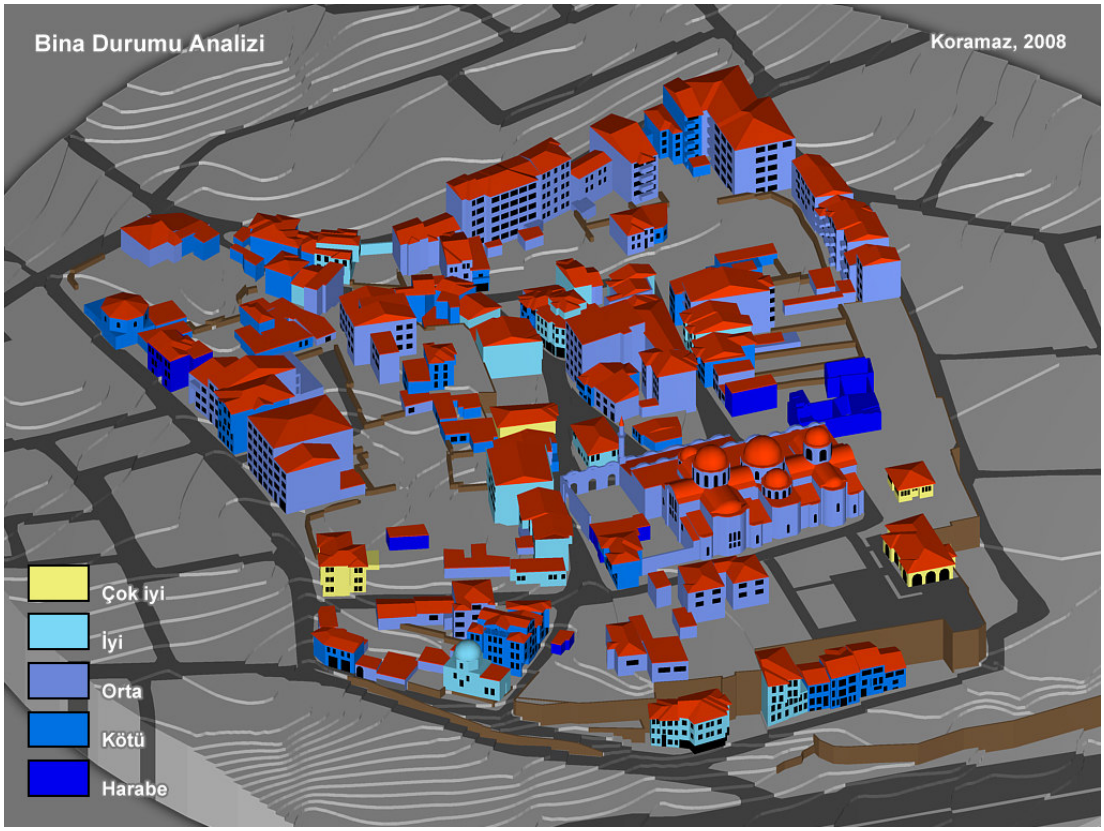
Şekil 4.26 : İki boyutlu haritalama tekniğinde yapı malzemesi analizi



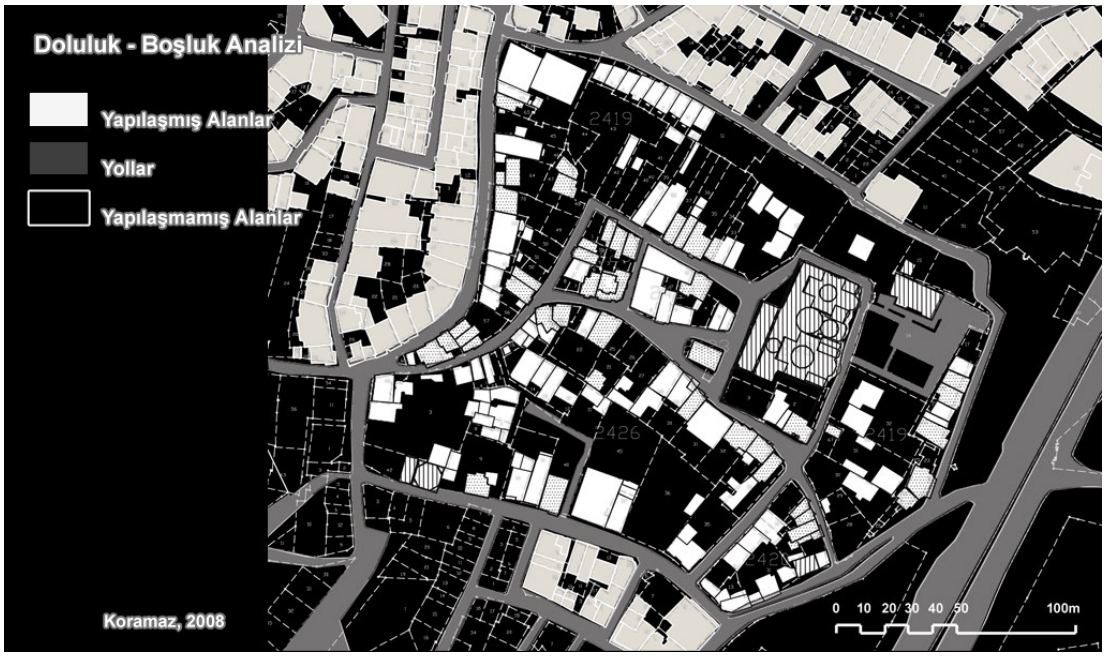
Şekil 4.27 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde yapı malzemesi analizi



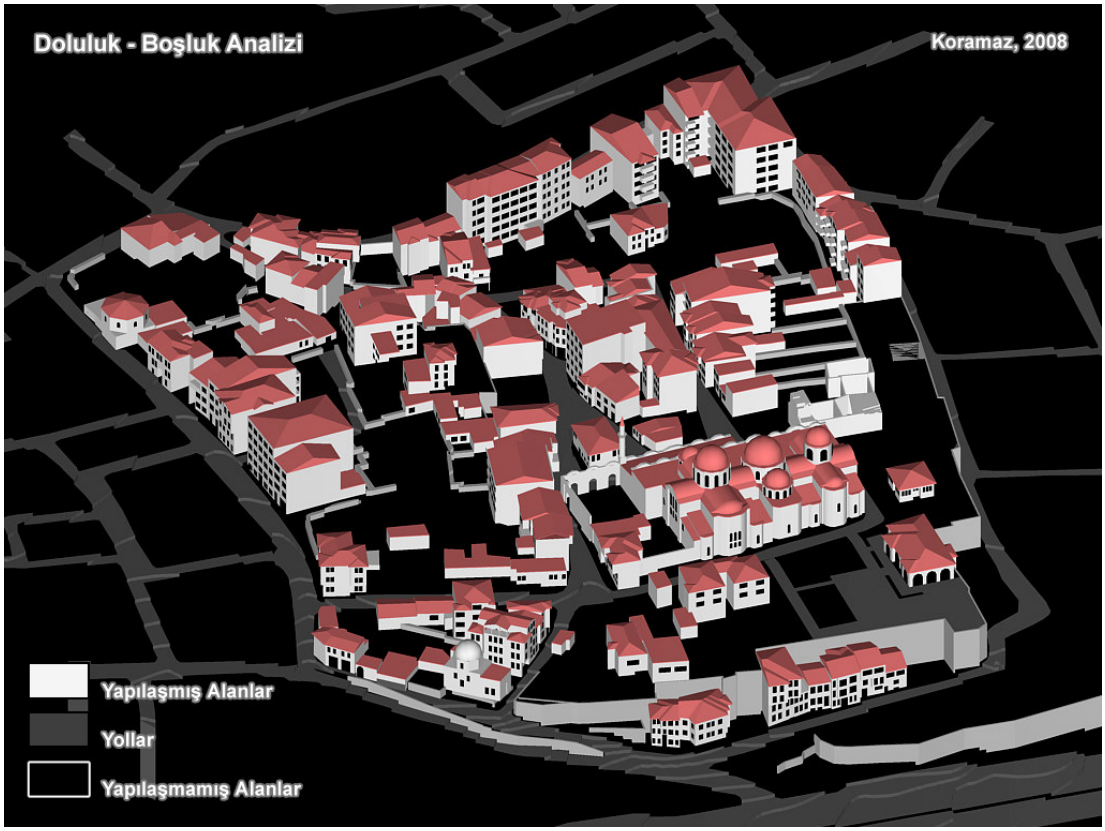
Şekil 4.28 : İki boyutlu haritalama tekniğinde bina durumu analizi



Şekil 4.29 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde bina durumu analizi



Şekil 4.30 : İki boyutlu haritalama tekniğinde doluluk – boşluk analizi



Şekil 4.31 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde doluluk – boşluk analizi

4.2.2.7 Tescil durumu analizi

Her iki görselleştirme tekniğinde gri dışında renklendirilmiş yapılar tescilli yapılar olarak betimlenmiştir. Tescilli binalar kendi aralarında dört ayrı sınıfta değerlendirilmiştir. Bunlar, özgünlüğünü koruyan tescilli yapılar, restore edilen tescilli yapılar, yıkılan tescilli yapı yerine benzer yapısal form ve büyüklükte inşa edilmiş yeni yapı ve farklı yapısal form ve büyüklükte inşa edilmiş yeni yapılardır (Şekil 4.32 ve 33).

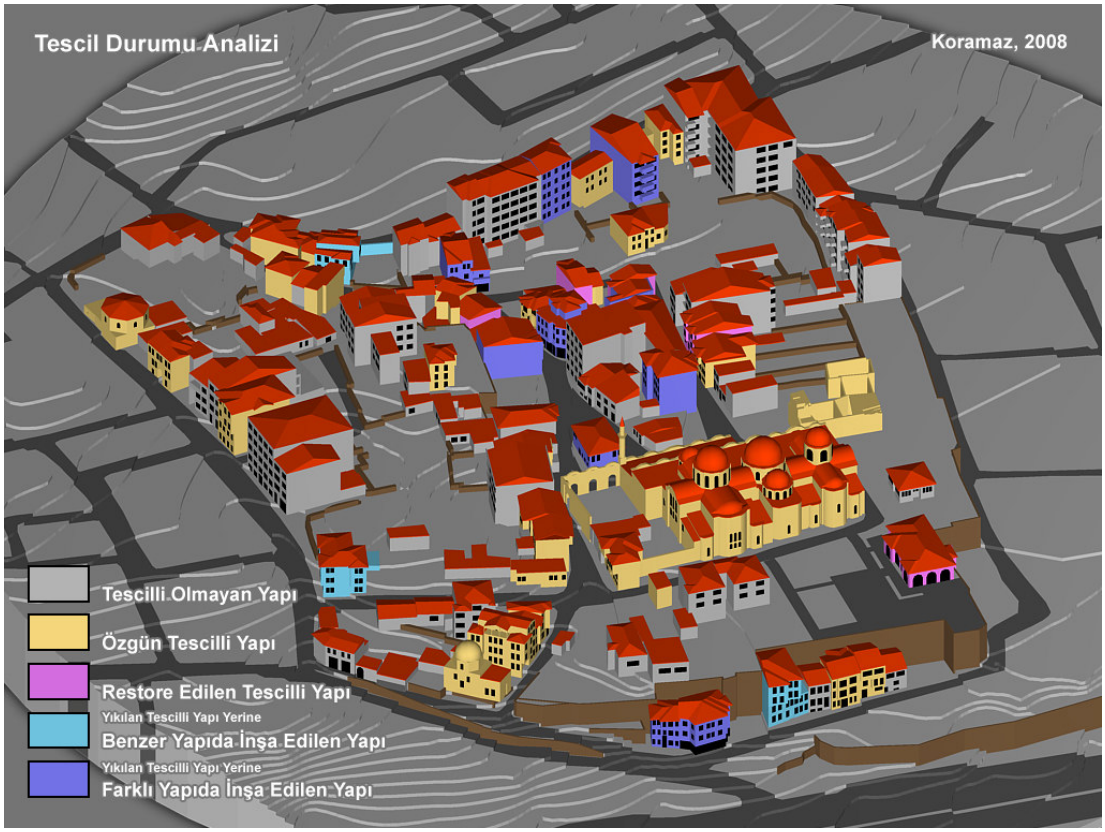
4.2.3 Tarihi kentsel alanda yapıların özgünlük analizi

Kent planlaması ve koruma çalışmalarında konvansiyonel olarak yaygın biçimde bir önceki bölümde ortaya konan fiziksel yapı analizleri uygulanmaktadır. Çoğunlukla 1/1000 ve 1/500 ölçeklerde hazırlanan fiziksel yapı analizi uygulamaları iki boyutlu haritalama tekniği kullanılarak üretilmektedir. Özellikle tarihi çevrenin değerlendirilmesi sürecinde soyutlama düzeyi haritalama tekniği ile belirlenen görselleştirme teknikleri yetersiz kalabilmektedir. Bu nedenle kentsel koruma ve tasarım uygulamalarında yapısal ve görsel özellikler, detaylı biçimde uygun görselleştirme teknikleri seçilerek tanımlanmalıdır. Detaylı ve kapsamlı bir değerlendirme için kentsel görünümün tanımlanacağı parametrelerin ve özellikle üçüncü boyuta ait özelliklerin betimlenebileceği görselleştirme tekniklerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda üç boyutlu kentsel modeller önemli olanaklar sağlayabilmektedir (Koramaz, 2002).

Zeyrek tarihi kentsel koruma projesi kapsamında yapıların özgünlük niteliklerinin değerlendirilmesi, kentsel görünüm kavramının incelenmesi ve parametrelerinin belirlenmesi yoluyla geliştirilmiştir. Kentsel görünüm, kentsel mekanın üçüncü boyutunda algılanabilen fiziksel çevre ilişkilerinin bütününü tanımlamaktadır. Kentsel görünüm kavramı, yapılaşmış çevrenin basit bir tanımından daha geniş bir içerikle kentsel peyzaj, kentsel çevre ve mekan ruhunun (genius loci) bütünleşik bir kompozisyonu olarak tarif edilmektedir (Burke, 1976). Kentsel mekanda binaların, sokakların ve açık alanların organizasyonu ve görsel bütünlüğü olarak tanımlanan kentsel görünüm kavramı (Cullen, 1971) zengin görsel özelliklere sahip kentsel alanlarda üçüncü boyuta ait parametreleri vurgulamaktadır.



Şekil 4.32 : İki boyutlu haritalama tekniğinde tescil durumu analizi



Şekil 4.33 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde tescil durumu analizi

Kentsel görünüm çerçevesinde fiziksel çevrenin değerlendirilmesi ve analiz edilmesi konusunda kuramsal çalışmalar, okunabilirlik (Lynch, 1971), zaman, mekan ve kullanıcı ilişkisi (Bacon, 1978), geçirgenlik, mekansal çeşitlilik, bütünlük, görsel uyum, zenginlik (Bentley ve diğ., 1985), mahremiyet ve erişebilirlik (Moughtin ve diğ., 1999) gibi kavramlarla açıklanmaktadır. Geleneksel görsel analiz uygulamalarında kentsel görünümün etkinlik düzeyleri görsel ilişkileri ile açıklanmaktadır (Sitte, 1965). Oysa kentsel görünümün değerlendirilmesi için görsel elemanların karmaşıklık, bütünlük ve özgünlük nitelikleriyle kapsamlı ve analitik biçimde incelenmesi gereği ortaya çıkmaktadır (Cullen, 1971).

Çizelge 4.4 : Tarihi kentsel alanda yapıların özgünlük niteliklerinin değerlendirilmesinde kentsel görünüm parametreleri

Özgünlük Niteliklerinin Değerlendirilmesi	**Kentsel Görünüm Parametreleri**	**Kentsel Görünüm Kavramları**
Yapısal İlişkiler	Yapı genişliğinin özgün boyutlarda korunması Yapı derinliğinin özgün boyutlarda korunması Yapı yüksekliğinin özgün boyutlarda korunması Yapı ölçek ilişkilerinin korunması Yapı oran ilişkilerinin korunması	Okunabilirlik Mekansal Çeşitlilik İşlevsel Esneklik Uyum
Görsel İlişkiler	Cephe malzemesinin korunması Cephe renginin korunması Cephe dokusunun korunması Cephe detay özelliklerinin korunması Cephe açıklık oran ilişkilerinin korunması Cephe açıklık ritim ilişkilerinin korunması Cephede görsel bütünlüğün sağlanması Cephede görsel uyumun sağlanması Cephede görsel karşıtlığın sağlanması	Görsel Uyum Görsel Zenginlik Uyum
Erişim ve Mahremiyet İlişkileri	Mahremiyet ilişkilerin korunması Sokak dokusunun korunması Yapı girişlerinin özgün konumunda korunması Yapı mahreç genişliklerinin korunması	Okunabilirlik Geçirgenlik Uyum
Yerel Mimari Karaktere Uyum	Kent kimliğiyle uyumun sağlanması Yerel mimari karaktere uyumun sağlanması	Okunabilirlik Geçirgenlik Mekansal Çeşitlilik İşlevsel Esneklik Görsel Uyum Görsel Zenginlik Uyum

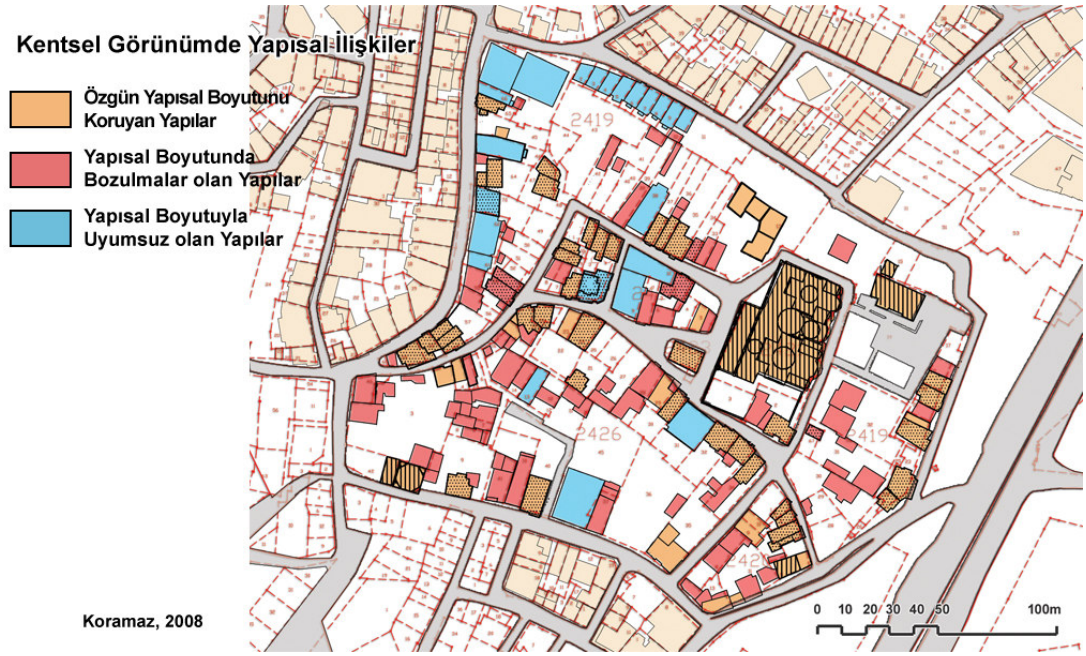
Bu çalışmada tarihi çevrenin özgünlük niteliklerinin değerlendirilmesi kapsamında kentsel görünüm ile ilgili parametreler belirli başlıklarda incelenmektedir. Kentsel görünüm parametreleri tarihi çevrede yapıların yapısal, görsel, erişime ve yerel mimari karaktere uyum ilişkileri başlıklarında değerlendirilmesi öngörülmektedir (Çizelge 4.4).

4.2.3.1 Özgünlük niteliklerinin değerlendirilmesinde yapısal ilişkiler

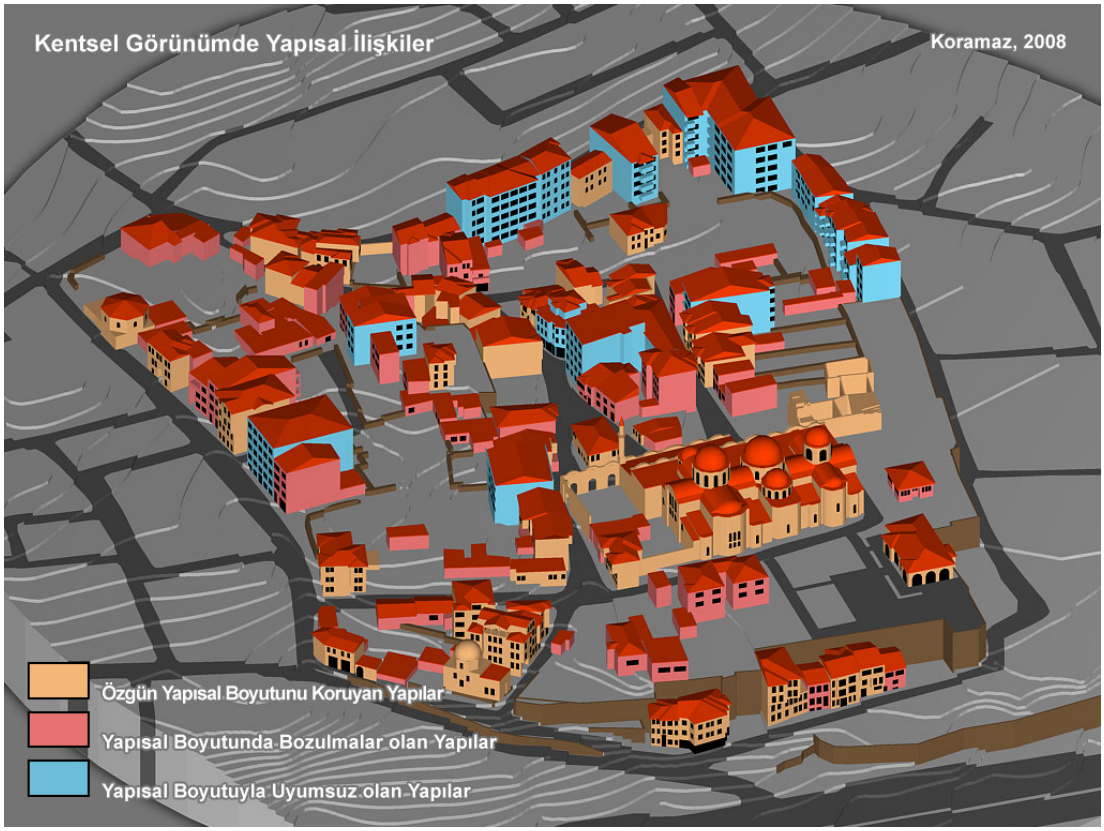
Zeyrek tarihi kentsel alanı özgünlük niteliklerinde yapısal ilişkiler temel olarak yapı boyutları ile yapı ölçek ve oran ilişkileri değerlendirilmektedir. Kentsel görünümde yapısal ilişkiler okunabilirlik, mekansal çeşitlilik, işlevsel esneklik ve yerel mimari karaktere uyum kavramları üzerinde durulmaktadır. Yapısal oran ve ölçek ilişkileriyle özgünlüğünü koruyan yapılar büyüklük ve hacim ilişkileriyle yerel mimari karaktere uyumlu olan yapılardır. Yapısal boyutunda çekme kat ve diğer eklentilere sahip olan yapılar ise yapısal boyutunda bozulmalar olan yapılar olarak tanımlanmaktadır. Yapısal boyutuyla uyumsuz olan yapılar ise özellikle son dönemlerde inşa edilen betonarme yapım sistemiyle 4 ve 5 katlı inşa edilen yapılar olarak tarif edilmektedir (Şekil 4.34 ve 35). İki boyutlu haritalama tekniğinde yapıların yapısal boyut ve ölçek ilişkileri temsil edilebilirken, üç boyutlu kentsel modelde yapısal büyüklük ve ölçek ilişkileri görsel olarak da tarif edilebilmektedir.

4.2.3.2 Özgünlük niteliklerinin değerlendirilmesinde görsel ilişkiler

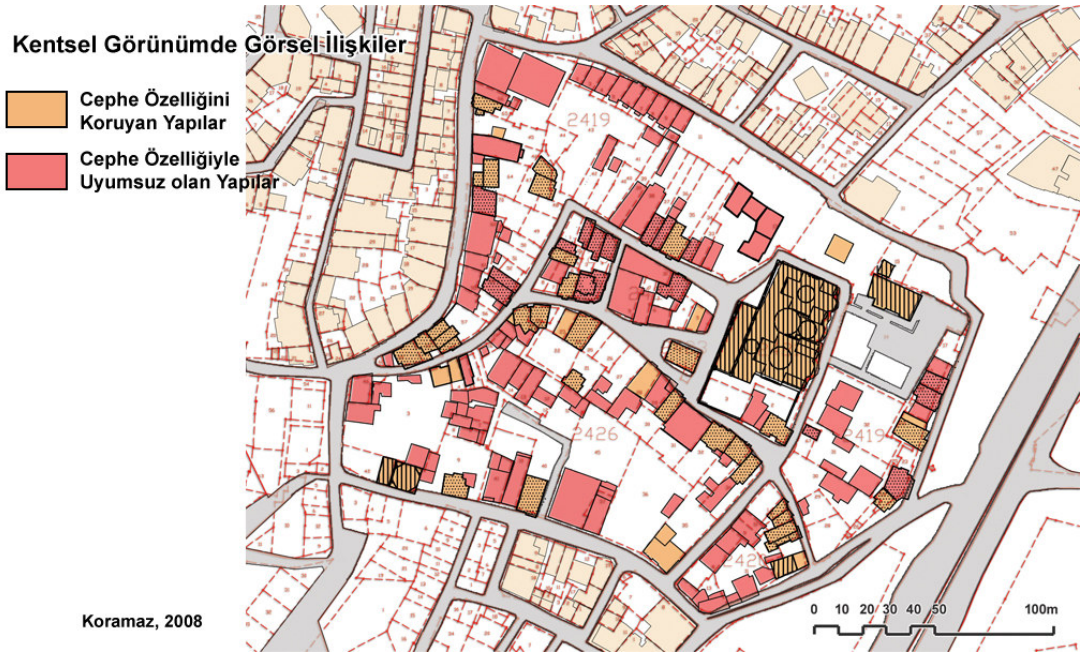
Zeyrek tarihi kentsel alanı özgünlük niteliklerinde görsel ilişkiler kentsel dokuda cephe üzerindeki yapı ve özelliklerinin incelenmesine dayanmaktadır. Kentsel görünümde görsel ilişkiler görsel uyum, görsel zenginlik ve yerel mimari karaktere uyum kavramlarını vurgulamaktadır. Cephe özelliklerine göre özgünlüğünü koruyan yapılar, cephe malzemesi, rengi, dokusu ve detay özelliklerinde bozulma olmayan veya yerel mimari karakterle uyumlu biçimde inşa edilen yapılar olarak tarif edilmektedir. Cephe açıklarında özgünlüğün korunması ise cephe açıklık oran, ölçek ve ritim özelliklerinin korunması ile açıklanmaktadır (Şekil 4.36 ve 37). İki boyutlu haritalama tekniklerinde soyutlama düzeyiyle cephe özelliğini koruyan yapılar ortaya konabilirken üçüncü boyutta cephe açıklıklarının nitelikleri tanımlanamamaktadır. Kentsel görünümde görsel ilişkileri özellikle üç boyutlu kentsel modelde daha etkin biçimde ifade edilebilmektedir.



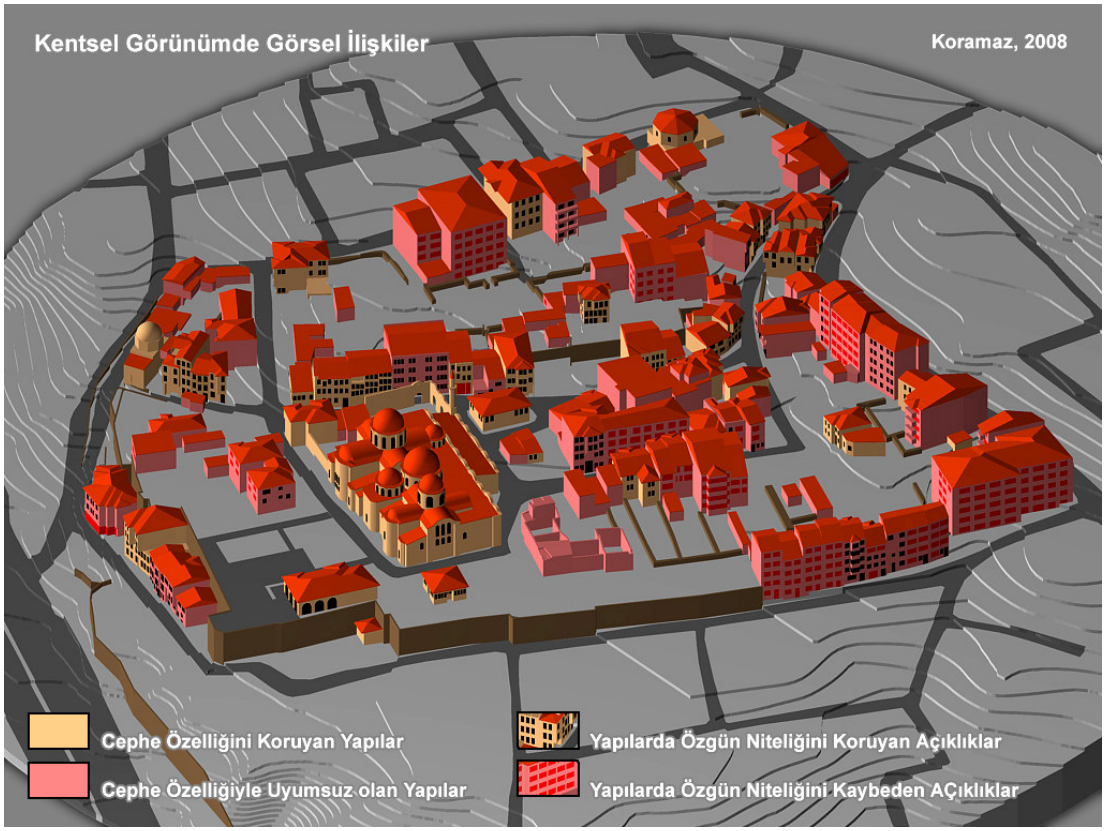
Şekil 4.34 : İki boyutlu haritalama tekniğinde yapısal ilişkiler



Şekil 4.35 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde yapısal ilişkiler



Şekil 4.36 : İki boyutlu haritalama tekniğinde görsel ilişkiler



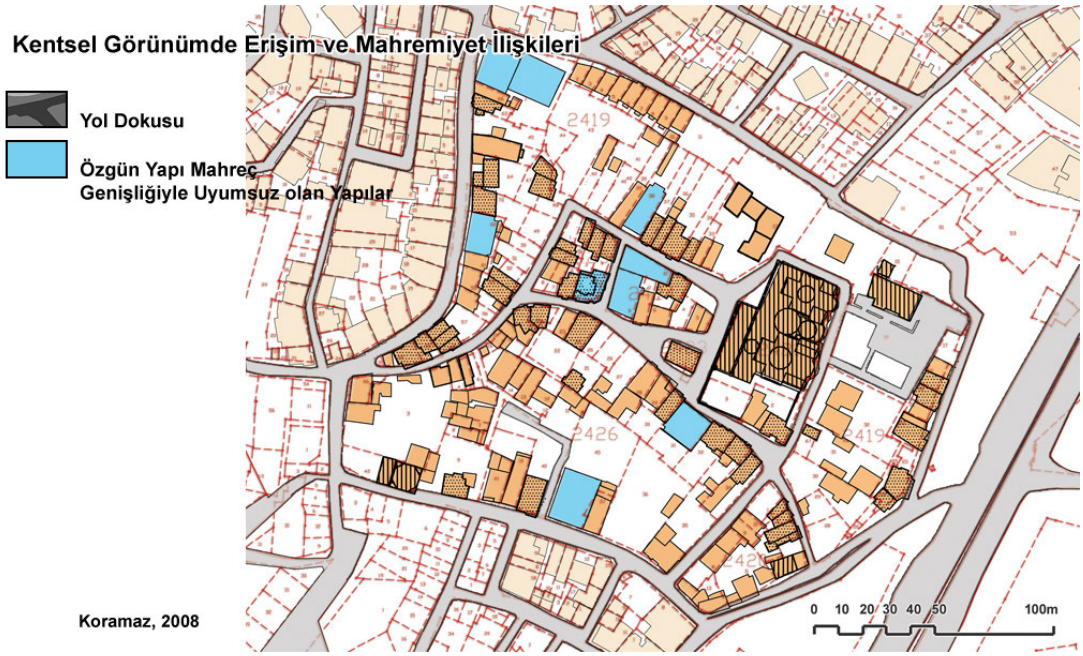
Şekil 4.37 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde görsel ilişkiler

4.2.3.3 Özgünlük niteliklerinin değerlendirilmesinde erişim ve mahremiyet ilişkileri

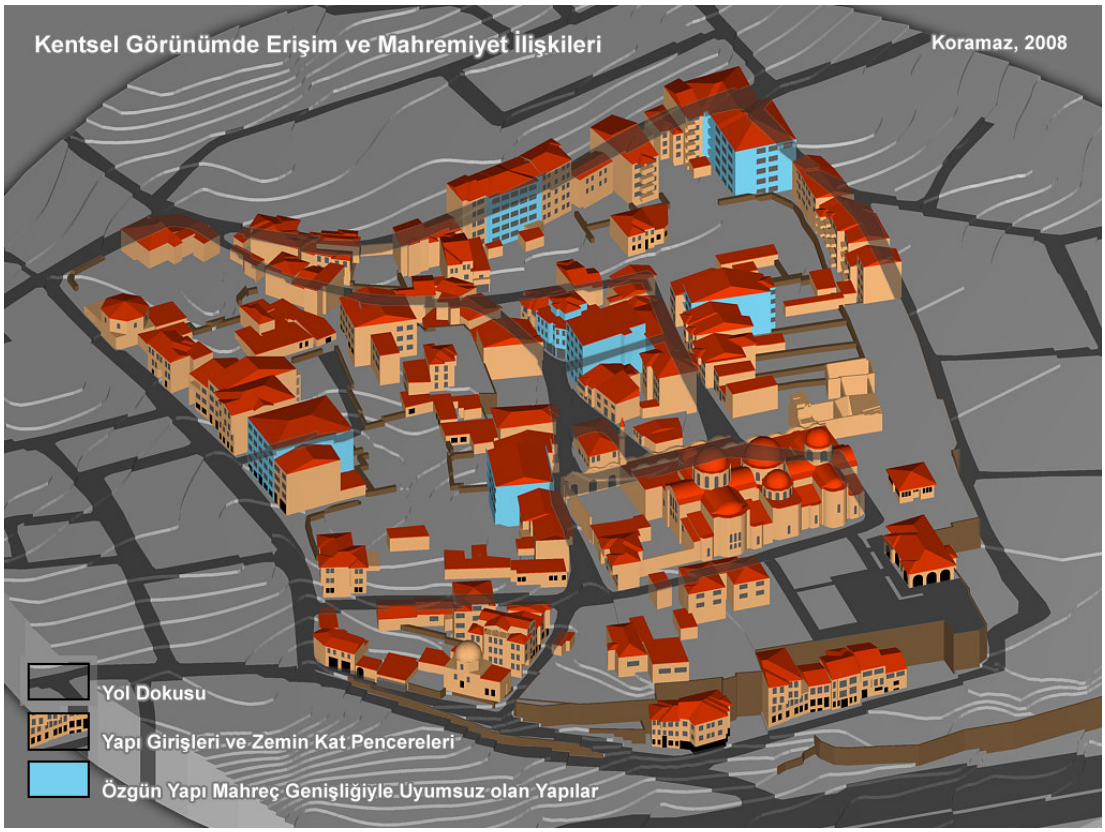
Erişim ilişkilerinin değerlendirilmesinde temel kavramlar, kentsel görünümde okunabilirlik, erişilebilirlik ve yerel mimari karaktere uyum kavramlarıdır. Geçrigenlik kavramı, sokak dokusunda ve açık alanlarda kullanıcı hareketinin ve dolaşımının sağlanbildiği alanları tanımlamaktadır. Geleneksel sokak dokusunda tekrar eden parsel ve cephe genişlikleri yerel mimari ve kentsel doku niteliklerinin korunmasında temel parametrelerden biridir. Ancak mülkiyet dokusunda ve kentsel yapılaşmadaki değişimler özellikle geniş cephe büyüklükleriyle oluşabilmektedir. Erişim ve mahremiyet ilişkilerinde yapı mahreç genişliklerinde büyüme yoluyla bozulmalar olanlar değerlendirilmiştir. Ayrıca sokak kotunda zemin kat pencereleri, açıklıkları ile yapı girişleri mahremiyet seviyelerinde yerel mimari ve kentsel doku özelliklerini belirlemektedir. İki boyutlu görselleştirme tekniklerinde sadece yapı mahreç genişliklerinde bozulmalar olan yapılar değerlendirilebilirken, sokak kotunda cephe açıklıklarını değerlendirebilmek mümkün olamamaktadır (Şekil 4.38 ve 39).

4.2.3.4 Özgünlük niteliklerinin değerlendirilmesinde yerel mimari karaktere uyum özellikleri

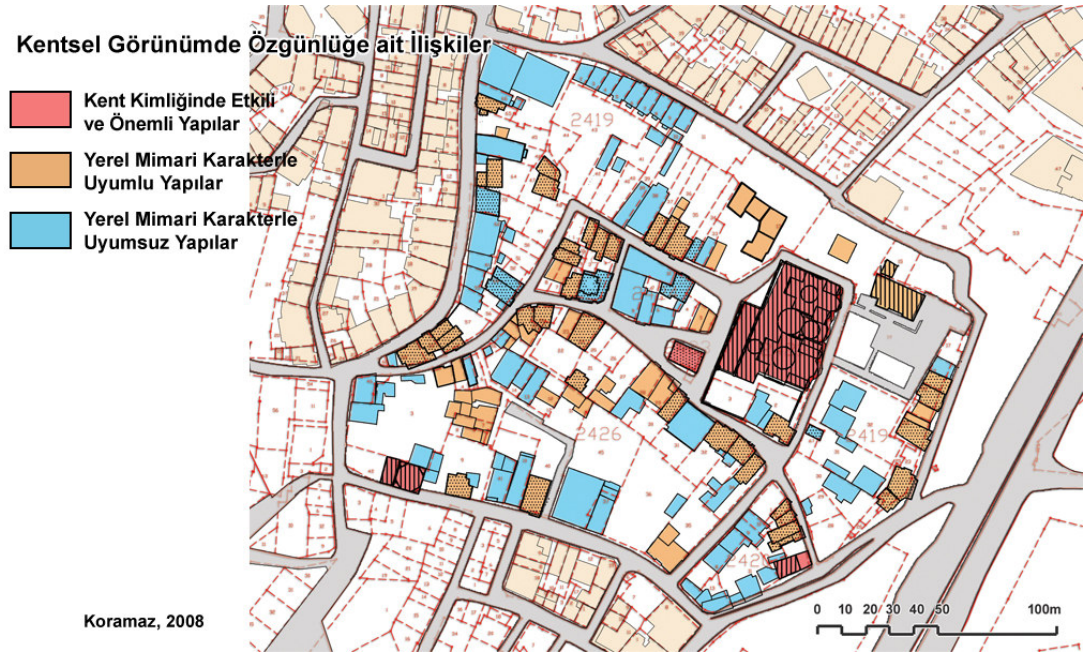
Özgünlük niteliklerinde değerlendirilmesinde yapısal, görsel ile erişim ve mahremiyet ilişkilerinin incelenmesinin ardından kent kimliğinde yerel mimari karakterle uyumlu olan ve uyumsuz olan yapılar bir sentez çalışması kapsamında üst üste çakıştırılmıştır. Özgünlük niteliklerinin değerlendirilmesinde yerel mimari karaktere uyum kapsamında okunabilirlik, geçirgenlik, mekansal çeşitlilik, işlevsel esneklik, görsel uyum, görsel zenginlik ve uyum kavramlarının bütünü değerlendirilmektedir. Yerel mimari karaktere uyum analizi kapsamında kent kimliğinde etkili olan önemli yapılar, yerel mimari karaktere uyumlu olan ve uyumsuz olan yapılar olarak tarif edilmektedir (Şekil 4.40 ve 41).



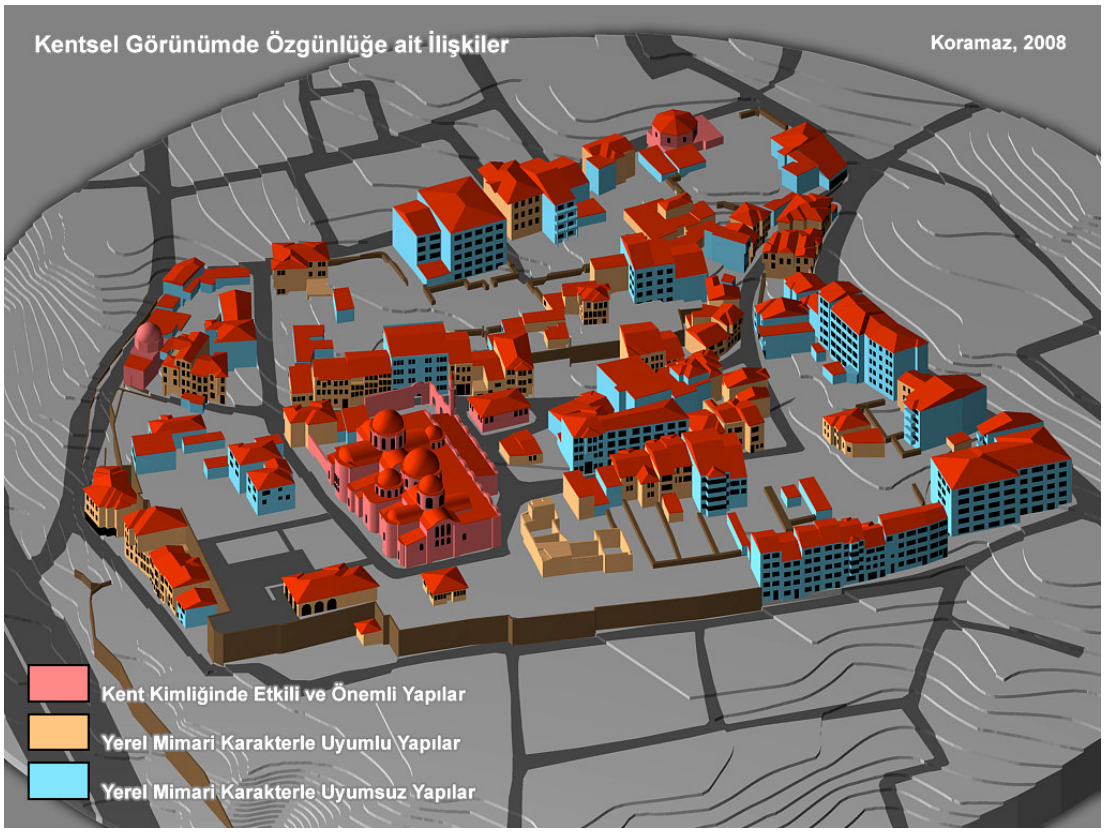
Şekil 4.38 : İki boyutlu haritalama tekniğinde erişim ve mahremiyet ilişkileri



Şekil 4.39 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde erişim ve mahremiyet ilişkileri



Şekil 4.40 : İki boyutlu haritalama tekniğinde yerel mimari karaktere uyum



Şekil 4.41 : Üç boyutlu kentsel model üzerinde yerel mimari karaktere uyum

4.2.4 Tarihi kentsel alanda koruma önerilerinin geliştirilmesi

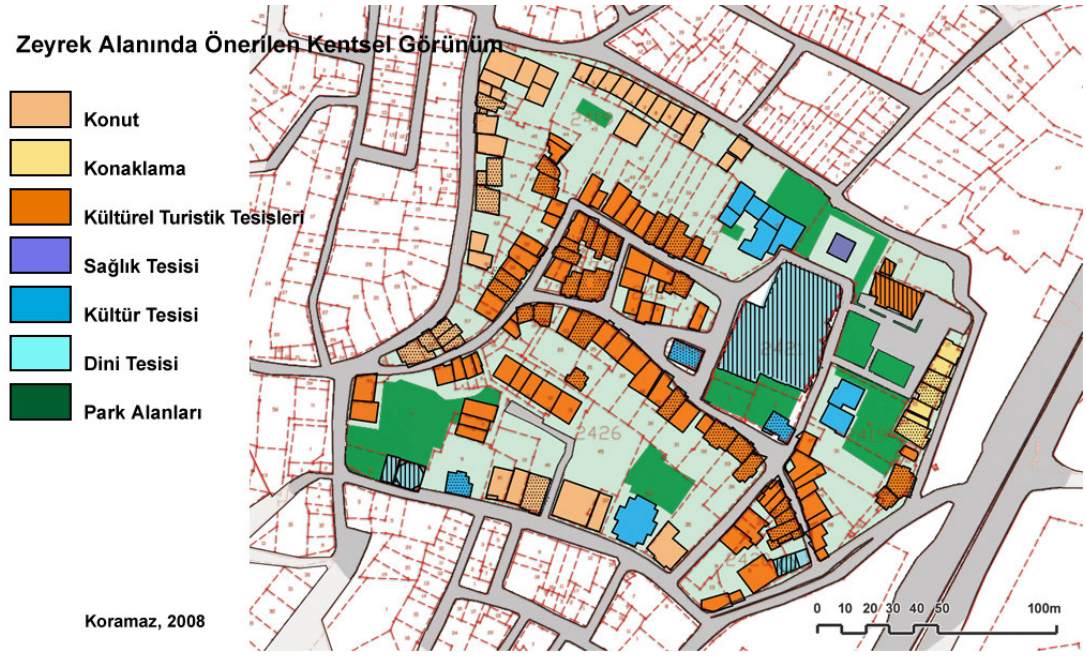
Zeyrek tarihi kentsel çevresinde önerilerin geliştirilmesi, iki ve üç boyutlu görselleştirme teknikleri üzerinde, plan önerisi ve 1/200 sokak cephesi düzenlemeleri ile hazırlanmıştır. Önerilerin geliştirilmesinde alınan uygulama kararları yapısal, görsel, erişim ve ulaşım bağlantıları ile özgünlük nitelikleri olarak tanımlanmaktadır. Yapısal değerlendirme sonrasında kütle önerileri, alanın kentsel dokusuna uygun olarak geliştirilmiştir. Görsel değerlendirme sonrasında yerel cephe özellikleri, yeni yapı uygulamalarıyla uyumlu hale getirilmiştir. Erişim ve ulaşım bağlantıları değerlendirmesi sonrasında, alanda kullanılabilir ve etkin açık alanlar düzenlenmiştir. Zeyrek tarihi kentsel çevresinde alanın özgünlüğünü tanımlayan tescilli yapıların, önerilen koruma uygulamaları ve yeni kullanımları değerlendirilmiştir (Şekil 4.42, 43, 44 ve 45).



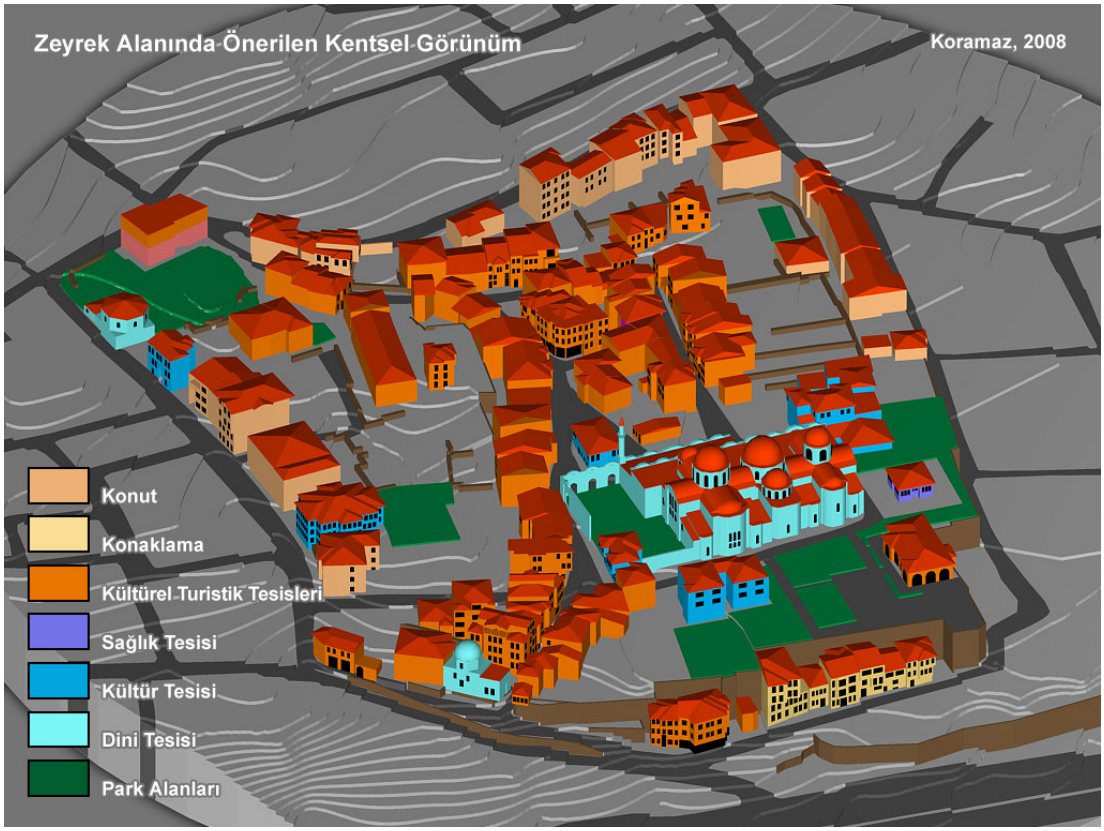
Şekil 4.42 : Fazilet Sokak, 1/200 mevcut sokak cephesi



Şekil 4.43 : Fazilet Sokak, 1/200 öneri sokak cephesi



Şekil 4.44 : İki boyutlu öneri planı



Şekil 4.45 : Üç boyutlu öneri kentsel modeli

Alanda kütle önerileri geliştirilirken öncelikle tescilli yapılar yapısal eklentilerinden arındırılmıştır. Özellikle plan tabanlı ve kat artımı şeklinde eklentiler kent kimliğinde olumsuz rol oynamaktadır. Özgünlüğünü koruyan yapıların yapısal boyutları ve kat yükseklikleri dikkate alınarak, yeni yapı uygulamaları önerilmektedir. Zeyrek tarihi kentsel alanında özgünlüğünü koruyan cephe özelliklerinin korunması, cephe düzenleme ve yeni yapı uygulamalarında ise görsel uyum ve görsel zenginlik ilkeleri göz önünde bulundurularak yerel mimari karaktere uyumlu hale getirilmesi öngörülmektedir. Dolaşım ve ulaşım bağlantıları düzenlenirken alanın özgün yol dokusu karakteri korunarak günün koşullarına cevap vermesi ilkesi benimsenmektedir. Bu anlamda tanımlı ve kullanılır kamusal açık alanların düzenlenmesi gerekmektedir.

4.3 Görselleştirme Tekniklerinin Etkinliğine Yönelik Kullanıcı Algısının Ölçülmesinde Kullanılan Yöntem

Çok aktörlü katılımcı planlama yaklaşımında gerçekleştirilecek olan kullanıcı algısına dayalı anket çalışması meslek adamları ve yaşayanlar aktör grupları arasında hazırlanmıştır. Zeyrek yerleşiminde bilgisayar kullanımına ve deneyimine sahip olan lise öğrencileri yaşayanlar kullanıcı grubunu oluşturmaktadır. Meslek adamları grubu ise Mimarlık Fakültesi'nde eğitimine devam eden yüksek lisans ve doktora öğrencileri ile planlama ve koruma ile ilgili kamu kurum ve kuruluşlarında çalışan plancılar, tasarımcılar ve mimarlar tarif edilmektedir (Çizelge 4.5).

Geliştirilen üç boyutlu kentsel modelin bilgi erişimi ve paylaşımındaki ve çok aktörlü katılımcı planlama ve koruma yaklaşımındaki etkinliğini sınamak üzere her iki aktör grubu ile iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerini değerlendirilmeleri istenmiştir. Her iki alt görüşme grupları olarak alanda meslek adamları ve yaşayanlar iki ayrı alt gruba bölünecektir. Birinci gruplara iki boyutlu görselleştirme ve sunum tekniğinde hazırlanmış Zeyrek koruma projesi sunulacak, diğer gruplara ise üç boyutlu görselleştirme ve sunum tekniğinde hazırlanmış olan çalışma sunulacaktır.

Çizelge 4.5 : Anket yapılan kullanıcı grupları

Kullanıcı Grubu	Aktörler	Anket Sayısı	Anket Türü
Meslek Adamları	Lisansüstü Öğrencileri	30+30	2D–3D
Meslek Adamları	Kurum Çalışanları	30+30	2D–3D
Yaşayanlar	Lise Öğrencileri	55+55	2D–3D
Ara Toplam		115	2D
Ara Toplam		115	3D
TOPLAM		230	

Yaşayanlar kullanıcı grubu olarak çalışma alanı olarak seçilen Zeyrek tarihi kentsel alanına yürüme mesafesinde yer alan iki ortaöğretim kurumu ile anket yapılmıştır. Tarihi kentsel alanda bulunan ve bilgisayar deneyimi olan yaşayanlar kullanıcı grubu olarak lise öğrencileri ile anket yapılması öngörülmüştür. Anket yapılan eğitim kurumları ise Cibali Lisesi ve Fatih Gelenbevi Anadolu Lisesi'dir. Her iki lisede iki adet iki boyutlu ve iki adet üç boyutlu görselleştirme tekniklerine dayalı olmak üzere toplam dört anket görüşmesi dahilinde 110 anket yapılmıştır.

Meslek adamları kullanıcı grubu olarak öncelikle İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, lisansüstü eğitim programlarından Mimarlık Fakültesi'nde yürütülen lisansüstü eğitim programlarına devam eden öğrencilerle anket görüşmeleri yapılmıştır. Şehir ve Bölge Planlama, Mimarlık ve Peyzaj Mimarlığı bölümlerinde yürütülen lisansüstü programlarından en az iki dersin bitiminde iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerine dayalı olmak üzere 7 adet anket görüşmesi ve toplam 60 adet anket yapılmıştır (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6 : Anket yapılan lisansüstü dersleri

Program	Anket Türü
Şehir Planlama Y. Lisans Prg.	3D
Bölge Planlama Y. Lisans Prg.	2D
Şehir ve Bölge Planlama Doktora Prg.	2D
Mimari Tasarımda Bilişim Y. Lisans Prg.	3D
Mimari Tasarım Y. Lisans Prg.	2D
Peyzaj Mimarlığı Y. Lisans Prg.	3D
Peyzaj Mimarlığı Y. Lisans Prg.	2D

Meslek adamları kullanıcı gruplarından bir diğeri de koruma ve planlama ile ilgili çalışan kamu kurum ve kuruluşlarında çalışan meslek adamları olarak tarif edilmiştir. Her kurumda iki ayrı anket görüşmesi yapılarak iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin değerlendirilmesi istenmiştir. Toplam 7 adet anket görüşmesi kapsamında kamu kurum çalışanlarıyla 60 adet anket yapılmıştır (Çizelge 4.7 ve 4.8).

Çizelge 4.7 : Anket yapılan kamu kurumları

Kurumlar	**Anket Türü**
İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB), Şehir Planlama Müdürlüğü	2D – 3D
İBB, Yerleşmeler ve Kentsel Dönüşüm Müdürlüğü	2D – 3D
İstanbul Metropoliten Planlama ve Kentsel Tasarım Merkezi	2D – 3D
İBB, Tarihi Çevre Koruma Müdürlüğü	3D
İBB, Şehir Planlama Müdürlüğü, Tarihi Bölge Şefliği	2D
İstanbul 4 Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	2D – 3D
İstanbul Yenileme Alanları Koruma Bölge Kurulu	2D – 3D

Çizelge 4.8 : Anket yapılan meslek adamlarının mesleklerine göre dağılımı

Anket Türü	**Şehir Plancısı**	**Mimar**	**Peyzaj Mimarı**	**Harita Mühendisi**	**İnşaat Mühendisi**	**Sanat Tarihçisi**	**Toplam**
2D	28	16	5	6	3	2	60
3D	28	17	8	6	0	1	60
Toplam	56	33	13	12	3	3	120

4.3.1 Anket çalışması içeriği ve tanımlanan değişkenler

Anket çalışması temel olarak beş bölümden oluşmaktadır (Ek A.1, Ek A.2, Ek A.3). Anket föyünün ilk bölümünde görüşme yapılan kişilerin eğitim ve mesleki durumları ile bilgisayar kullanım becerisi ve yeteneğini konu alan görüşmeci profilinin tanımlanması bölümü yer almaktadır. Görüşmecilerden, sunum başlamadan önce bu bölümü doldurmaları istenmiştir. Anket çalışmasının devamında görüşmecilere toplu olarak bulunduğu gruba göre iki boyutlu haritalama tekniğiyle ile hazırlanan sunum ya da üç boyutlu kentsel model ile hazırlanan model gösterilmiştir. Görüşmecilere aynı anket föyü verilerek kendilerine gösterilen görselleştirme ve sunum tekniğini değerlendirmeleri beklenmiştir. Sunum yaklaşık olarak 7 ile 10 dakika arasında sürmekte bir önceki bölümde açıklanan içerikte sunum yapılmıştır.

Yapılan anket görüşmelerinde Zeyrek tarihi kentsel alanı için geliştirilen görselleştirme ve sunum tekniklerinin kullanıcı gruplarınca hangi düzeyde sunulabildiği ölçülmektedir. Koruma projesinin içeriği ile geliştirilen karar ve önerilerin doğruluğu ya da yanlışlığı sınanmamaktadır. Gösterilen görselleştirme ve sunum tekniklerindeki etkinliğin tartışılması beklenmektedir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9 : Anket föyü bölümleri

Anket Bölüm No:	Anket Bölümü Başlığı
GİRİŞ	Görüşmeci Profili
DEĞERLENDİRME A	Zeyrek Tarihi Kentsel Alanında Tanımlanan Özelliklerin Değerlendirilmesi
DEĞERLENDİRME B	Kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi
DEĞERLENDİRME C	Kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi (Açık uçlu sorular)
DEĞERLENDİRME D	Küller'in çevresel semantik faktörlerine göre mekansal değerlendirme

4.3.1.1 Değerlendirme A - Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin algılanabilme ve kavranma düzeyleri

Sunumun bitmesiyle görüşmecilerden öncelikle Zeyrek Tarihi Kentsel Koruma Projesinde tanımlanan özelliklerin hangi düzeyde algılanabildiği ve kavranabildiğini değerlendirmeleri beklenmiştir. Bu bölümün soruları yanıtlanması esnasında ilgili soruyla ilgili slayt kendilerine tekrar gösterilmiştir. Bu bölümde sorulan sorular aşağıda belirtilmektedir:

Proje alanı genel özellikleri

A1. Proje alanının konumunu hangi düzeyde algılayabiliyorsunuz?

A2. Proje alanının büyüklüğünü hangi düzeyde kavrayabiliyorsunuz?

A3. Proje alanının sınırlarını hangi düzeyde tanımlayabiliyorsunuz?

A4. Proje alanının topografik özelliklerini hangi düzeyde tanımlayabiliyorsunuz?

Temel yapısal özellikler

A5. Zeyrek tarihi kentsel alanının tarihsel süreç içindeki yapısal gelişimi ve değişimi hangi düzeyde açıklanabilmiştir?

A6. Yapısal kullanım analizi, alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?

A7. Kat yüksekliği analizi, alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?

A8. Yapı malzemesi analizi, alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?

A9. Yapı durumu analizi, alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?

A10. Kullanılma durumu analizi, alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?

A11. Tescil durumu analizi, alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?

Yapısal özgünlük özellikleri

A12. Yapısal oran ve ölçeğe bağlı özgünlük değerlendirmesi alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?

A13. Cephe özelliğine bağlı özgünlük değerlendirmesi alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?

A14. Erişim ve mahremiyet ilişkilerine bağlı özgünlük değerlendirmesi alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?

A15. Yerel mimari karaktere uyum konusunda özgünlük değerlendirmesi alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?

Öneri yapı değerlendirilmesi

A16. Öneri bina büyüklüğü ve hacmi hangi düzeyde tanımlanabilmektedir?

A17. Öneri cephe özellikleri hangi düzeyde tanımlanabilmektedir?

A18. Öneri erişim ilişkileri hangi düzeyde tanımlanabilmektedir?

A19. Öneri yapının mimari özellikleri hangi düzeyde tanımlanabilmektedir?

4.3.1.2 Değerlendirme B - kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi

Anket çalışmasının sonraki bölümlerinde görüşmecilerden kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğini değerlendirmeleri beklenmiştir. Görüşmeciler anket çalışmasının bu bölümündeki soruları sunum gösterilmeden yanıtlamışlardır. Değerlendirme B bölümünde kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi için 1'den 7'ye kadar öznel görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. İlgili sorular aşağıda belirtilmektedir:

B1. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleriyle Zeyrek Tarihi Kentsel Çevresi içinde kendinizi konumlandırabiliyor musunuz?

B2. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri, Zeyrek Kentsel Koruma Projesini hangi düzeyde açıklayabilmektedir?

B3. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri, Zeyrek Kentsel Koruma Projesinde koruma kararlarının geliştirilmesine yönelik hangi düzeyde içeriği sunabilmektedir?

B4. Kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin güvenilirliği ve hassasiyeti hangi düzeydedir?

B5. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri hangi düzeyde mekansal içeriği açıklayabilmektedir?

B6. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri hangi düzeyde bilgi erişimi ve paylaşımını sağlayabilme becerisine sahiptir?

B7. Zeyrek Kentsel Koruma Projesinde kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinden olumlu izlenimler edinebildiniz mi?

4.3.1.3 Değerlendirme C - kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi (açık uçlu sorular)

Değerlendirme C bölümünde kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi için açık uçlu sorulara yanıtlarıyla görüşmecilerden kendi görüşleri ve tanımlamalarıyla öznel görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. İlgili sorular aşağıda belirtilmektedir:

C1. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleriyle Zeyrek tarihi kentsel çevresine ait tanımlanan hangi içerik ve/veya bilgi yeterli biçimde sunulamamıştır?

C2. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleriyle Zeyrek tarihi kentsel çevresine ait tanımlanan hangi içerik ve/veya bilgi doğru biçimde sunulabilmiştir?

C3. Görselleştirme ve sunum tekniklerindeki hangi özellikler yeterli biçimde geliştirilememiştir?

C4. Görselleştirme ve sunum tekniklerindeki hangi özellikler yeterli ve doğru biçimde geliştirilebilmiştir?

4.3.1.4 Değerlendirme D - Küller'in çevresel semantik faktörlerine göre mekansal değerlendirme

Anket çalışmasında mekansal değerlendirmenin yapıldığı bu bölümde Küller'in çevresel semantik faktörleri kullanılmaktadır (Küller, 1972). İki boyutlu görselleştirme teknikleri ile üç boyutlu kentsel modelin kullanıldığı sunumların ardından görüşmeci gruplar arasında hangi düzeyde mekansal değerlendirme ayırımı bulunduğunu ölçmek üzere Küller'in geliştirdiği semantik çevresel ölçeği yöntemi kullanılmaktadır. Semantik çevresel ölçeğinin amacı kullanıcı tarafından çevrenin nasıl algılandığının sistematik biçimde ölçülmesidir. Küller (1972), faktör analizi dahilinde geliştirdiği modelinde çevre algılamasının sekiz faktörde kümelendiğini ortaya koymaktadır. İlgili faktörler, güzellik (pleasentness), karmaşıklık (complexity), bütünlük (unity), kapalılık (enclosedness), güç (potency), sosyal statü (social status), etkileyicilik (affection), özgünlük (originality) olarak tanımlanmaktadır. Küller'in semantik çevresel faktörleri mekansal değerlendirmenin yapılabilmesi soru cümleleri haline dönüştürülmüştür (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10 : Çevresel semantik faktörlerine göre mekansal değerlendirme soruları

Faktör	Anket Föyünde Kullanılan Soru
Güzellik	D1. Zeyrek tarihi kentsel alanı çevresel kalite bakımından hangi düzeyde yaşanabilir ve güvenli bir yerleşimdir?
Karmaşıklık	D2. Zeyrek tarihi kentsel alanı mekansal çeşitlilik bakımından hangi düzeyde zengin bir yerleşimdir?
Bütünlük	D3. Zeyrek tarihi kentsel alanı hangi düzeyde mekansal bütünlüğe sahip bir yerleşimdir?
Kapalılık	D4. Zeyrek tarihi kentsel alanı yapılaşmış çevre özellikleri ile hangi düzeyde mekansal kapalılık hissine sahip bir yerleşimdir?
Güç	D5. Zeyrek tarihi kentsel alanı sahip olduğu önemli yapılar ile hangi düzeyde mekansal güç ifadesini yansıtan bir yerleşimdir?
Sosyal statü	D6. Zeyrek tarihi kentsel alanı fiziksel çevre özellikleri bakımından hangi düzeyde sosyo ekonomik yapısını yansıtan bir yerleşimdir?
Etkileyicilik	D7. Zeyrek tarihi kentsel alanı tarihi çevre nitelikleri bakımından hangi düzeyde etkileyici niteliğe sahip bir yerleşimdir?
Özgünlük	D8. Zeyrek tarihi kentsel alanı hangi düzeyde özgün bir yerleşimdir?

Küller semantik çevresel ölçeği çoğunlukla gerçek çevreler için kullanmış olsa da eskiz, üç boyutlu modeller, film ve multi medya araçları üzerinden de çevresel algının nasıl değiştiğinin ölçülebileceğini önermektedir. Bu çalışmada da iki ve üç boyutlu tekniklerin kentsel alanı temsil edebilme düzeyleri ölçülebilmektedir.

Çevresel semantik faktörlerin değerlendirildiği anket bölümünde görüşmecilerin ayrıca Zeyrek'te daha önce bulunup bulunmadıkları sorulmaktadır. Böylelikle mekansal değerlendirmede kullanılan görselleştirme ve sunum tekniğinin rolü ve etkinliği analitik biçimde ortaya konmaktadır. Daha önce Zeyrek'te bulunmayanların sadece gösterilen sunum ile sahip oldukları mekansal algının ölçülmesi kullanılan görselleştirme ve sunum tekniğinin bilgi ve erişimi ve paylaşımının sağlayabilmesi işlevinin sınanması ve test edilmesini olanaklı hale getirmektedir.

Kurum çalışanları ve lisansüstü öğrencileri benzer mesleki dil ve yetkinliğe sahip oldukları düşünüldüğünden yukarıdaki bölümlerde belirtilen sorular benzer şekilde sorulmaktadır. Ancak yaşayanları temsil eden ve bilgisayar kullanımına sahip olduğu varsayılan lise öğrencilerine sorulan sorularda basitleştirilmiş bir dil kullanılmaya çalışılmıştır (Ek A.1, Ek A.2, Ek A.3).

4.3.2 Anket çalışması sonuçlarının değerlendirilmesi ve sınanması

İki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel model görselleştirme tekniklerinin algılanma, kavrama ve etkinliklerinin değerlendirildiği anket çalışmasının sonuçlarının analiz edilmesinde iki temel istatistiksel yöntem kullanılmaktadır. Betimleyici istatistik yöntemi olarak, iki grup arasındaki ortalama farkları, anlamlılık düzeyleriyle test edilerek, görselleştirme tekniklerinin etkinliğini belirleyen özellikler tanımlanmıştır.

İkinci bir sayısal yöntem olarak iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerini değerlendiren kullanıcı gruplarının yanıtlarına faktör analizi uygulanarak görselleştirme tekniklerinin etkinliğinde önem taşıyan bileşenler belirlenmiştir. Çözümleyici istatistiksel yöntemi olarak iki grup arasındaki sonuçları fonksiyonel bir modele aktaran doğrusal ayırma analiziyle (Lineer discriminant analysis) görselleştirme tekniklerinin etkinlik düzeyleri değerlendirilmiştir

Doğrusal ayırma analizi, gruplar arasında değişkenlere bağlı olarak ağırlıkları ölçerek ayırımları ortaya koymaktadır (Srivastava, 2002). Ayırma analizi, iki ayrı görüşmeci grup arasındaki ayrılıkları ölçen fonksiyonel ilişkiyi tanımlamaktadır. SPSS istatistik programı kullanılarak her bir grubun verdiği cevaplardaki ağırlıklara göre ortalamalar ve standart sapmaları da açıklamaktadır. Ayrıca doğrusal ayırma analizinin sayısal olarak güvenilirliğini ölçmek üzere Wilks' Lambda testinin de uygulanması önerilmektedir.

İki boyutlu görselleştirme tekniklerini değerlendiren kullanıcı grubu ile üç boyutlu kentsel modeli değerlendiren grup arasında her bir soru kapsamında ayırımlar, betimleyici ve çözümleyici sayısal yöntemler kullanılarak ortaya konmaktadır.

Zeyrek tarihi kentsel alanı için geliştirilen iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel modelin, etkinliklerinin karşılaştırılmasına dayalı iki anket çalışması uygulanmıştır. Araştırma kurgusunun ve yönteminin geliştirilmesine katkıda bulunmak üzere 2007 yılında yapılan anket çalışması, geliştirilen statik üç boyutlu kentsel modelin, lisansüstü öğrencileri tarafından değerlendirilmesine dayanmaktadır. 2008 yılındaki anket çalışmasında ise üç boyutlu kentsel model teknik özellikleriyle geliştirilmiş ve anket çalışması meslek adamları ile lise öğrencileri olmak üzere farklı kullanıcı gruplarına uygulanmıştır (Şekil 4.1).

4.4 Lisansüstü Öğrencilerinin İki Boyutlu Haritalama Tekniği ile Statik Üç Boyutlu Kentsel Modelin Etkinliğini Değerlendirmesi

Lisansüstü öğrencilerine uygulanan ve 2007 yılında yapılan ilk anket çalışması, dört bölümden oluşmaktadır. Anket çalışmasının ilk bölümünde anket görüşmesine katılan lisansüstü öğrencilerinden mesleki profilleri ile bilgisayar yazılımlarını kullanım düzeylerini belirtmeleri istenmiştir. İkinci bölümde meslek adamlarından Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özellikleri hangi düzeyde algıladıkları ve kavrayabildiklerini değerlendirmeleri ve üçüncü bölümde ise kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliklerini değerlendirmeleri istenmiştir. Anket çalışmasının son bölümünde ise Küller'in çevresel semantik faktörlerine göre Zeyrek tarihi kentsel alanını mekansal olarak değerlendirilmeleri beklenmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11 : 2007 yılında yapılan anket föyü bölümleri

Anket Bölüm No:	Anket Bölümü Başlığı
GİRİŞ	Görüşmeci Profili
DEĞERLENDİRME A	Zeyrek Tarihi Kentsel Alanında Tanımlanan Özelliklerin Değerlendirilmesi
DEĞERLENDİRME B	Kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi
DEĞERLENDİRME D	Küller'in çevresel semantik faktörlerine göre mekansal değerlendirme

4.4.1 Anket yapılan lisansüstü öğrencilerinin profili

Anket görüşmeleri 20 ve 25 kişiden oluşan, iki ve üç boyutlu görselleştirme ve sunum tekniklerini değerlendiren gruplardan oluşmak üzere toplam 45 lisansüstü öğrencisiyle tamamlanmıştır. Farklı meslek gruplarına ulaşılmaya çalışılan anket görüşmeleri İTÜ, Mimarlık Fakültesi'nde yürütülen lisansüstü programlarında eğitimlerine devam eden 30 şehir plancısı, 8 mimar ve 7 peyzaj mimarıyla yapılmıştır (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12 : Anket yapılan lisansüstü öğrencilerinin meslekleri

	Şehir ve Bölge Planlama	**Mimarlık**	**Peyzaj Mimarlığı**	**Toplam**
2 Boyutlu	15	3	2	20
3 Boyutlu	15	5	5	25
Toplam	30	8	7	45

Anket görüşmesi yapılan meslek adamlarının profilinin belirlenmesinde iki önemli faktör belirlenmiştir. Bunlardan ilki meslek adamlarının çalışma durumları ve diğeri de bilgisayar deneyimidir. Toplamda yalnızca dört kişinin çalışmadığı görülmüştür. 45 örneklem sayısındaki anket görüşmesi göstermektedir ki, Mimarlık Fakültesi'nde yürütülen lisansüstü programlarına kayıtlı öğrencilerin büyük çoğunluğu (%91,11) aynı zamanda çalışmaktadırlar (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13 : Anket yapılan lisansüstü öğrencilerinin çalışma durumu

	Çalışanlar	**Çalışmayanlar**	**Toplam**
2 Boyutlu	19	1	20
3 Boyutlu	22	3	25
Toplam	41	4	45
Yüzde	% 91,11	% 8,89	% 100

Anket yapılan lisansüstü öğrencilerinin bilgisayar deneyimini ölçmek üzere iki temel gösterge kullanılmıştır. İlk gösterge, kaç yıldır bilgisayar kullandıkları diğeri de kullandıkları bilgisayar yazılım programlarıdır. Anket çalışmasının sonuçlarına göre meslek adamlarının % 68,89'u en az 10 yıldır bilgisayar kullanmaktadır (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14 : Anket görüşmesi yapılan lisansüstü öğrencilerinin bilgisayar kullanım süreleri (yıl)

	0 ile 5	**5 ile 9**	**10 ile 14**	**15 ve üstü**	**Toplam**
2 Boyutlu	1	3	13	3	20
3 Boyutlu	0	10	9	6	25
Toplam	1	13	22	9	45
Yüzde	% 2.22	% 28,89	% 48,89	% 20	% 100

Kullanılan bilgisayar yazılımları göstergesinde sorulan yazılımlar olarak şehir planlama, mimarlık ve peyzaj mimarlığında kullanılan görselleştirme tekniklerine yönelik uygulama geliştirebilen yazılımlar seçilmiştir. Anket çalışması sonuçlarına göre meslek adamlarının %93,33'ü Autodesk firmasının geliştirdiği ve CAD uygulamalarından en yaygın kullanılan yazılım olan AutoCAD programını; %53,33'ü de ulusal bir yazılım olan ve özellikle şehir planlama uygulamaları için geliştirilen NetCAD kullanmaktadır. İmaj görüntüleme programlarından PhotoShop veya CorelDraw'u kullananların oranı ise %91,11'dir. Çalışmada üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin kullanımı konusunda en önemli profil göstergesi üç boyutlu modelleme konusunda geliştirilmiş 3dMax, 3dViz, Cinema4d ve SketchUp programlarının kullanma yoğunluğudur. Görüşme yapılan meslek adamlarının %48,89'u üç boyutlu modelleme programlarını (bu grubun tümü 3dMax olmak üzere) kullanmaktadır. Bilgisayar deneyimlerine dayalı karşılaştırma yapmak üzere anket yapılan lisansüstü öğrencilerinin dengeli ve anlamlı iki gruba bölünebilmesi için CBS ve üç boyutlu modelleme programlarını kullanımları belirleyici bir unsur olarak seçilmiştir (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15 : Anket yapılan lisansüstü öğrencilerinin kullandıkları bilgisayar programları

	AutoCAD	**NetCAD**	**CBS**	**3D modelleme**	**İmaj görüntüleme**
2 Boyutlu	20	12	11	5	17
3 Boyutlu	22	12	8	17	24
Toplam	42	24	19	22	41
Yüzde	%93,33	%53,33	%42,22	%48,89	%91,11

4.4.2 Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin değerlendirilmesi

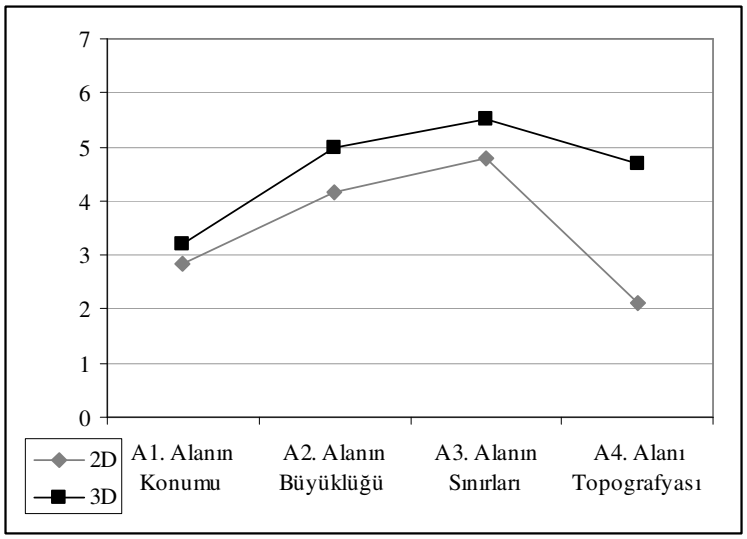
Anket sonuçlarına göre, alanın genel özellikleri (konum, büyüklük, sınırlar ve topografya) ve özgünlük özelliklerinin (yapısal oran ve ölçek, cephe özellikleri, erişim ve mahremiyet ilişkileri ile mimari karaktere uyum) tanımlanmasında, üç boyutlu görselleştirme ve sunum teknikleri, çok aktörlü katılım sürecinde, iki boyutlu tekniklerine göre daha etkin bir araç olarak değerlendirilmektedir (Çizelge 4.16, Şekil 4.46 ve Şekil 4.47).

Çizelge 4.16 : Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin algılanma ve kavranma düzeyleri (ortalamalar ve standart sapmaları)

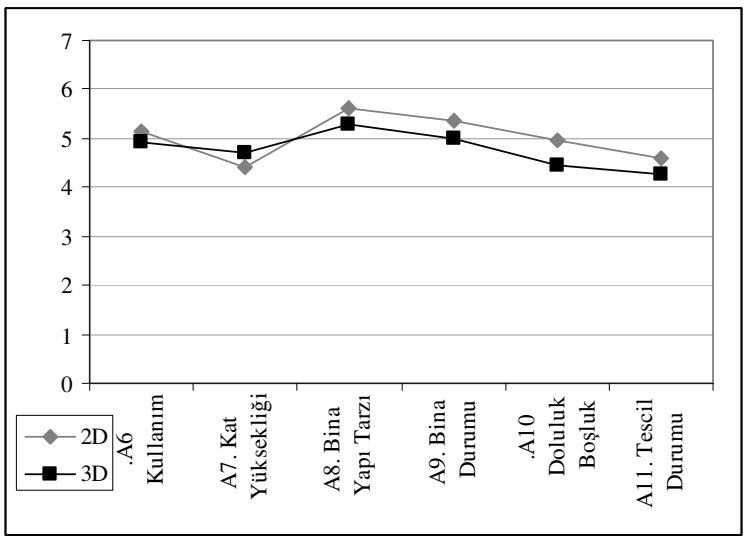
Değişkenler / Sorular		**1. Grup 2 Boyutlu (n:20)**		**2.Grup 3 Boyutlu (n:25)**	
		ortalama	s.s	ortalama	s.s
ALANIN GENEL ÖZELLİKLERİ					
A1.	Alanın Konumu	2,85	1,69	3,20	1,53
A2.	Alanın Büyüklüğü	4,15	1,95	5,00	1,38
A3.	Alanın Sınırları	4,80	1,47	5,52	1,16
A4.	Alanı Topografyası	2,10	1,21	4,68	1,49
ALANIN YAPISAL ÖZELLİKLERİ					
A6.	Kullanım	5,15	0,67	4,92	1,55
A7.	Kat Yüksekliği	4,40	1,50	4,72	1,59
A8.	Bina Yapı Tarzı	5,60	0,94	5,28	1,21
A9.	Bina Durumu	5,35	1,35	5,00	1,12
A10.	Doluluk Boşluk	4,95	1,36	4,44	2,08
A11.	Tescil Durumu	4,60	1,60	4,28	1,79
ALANIN ÖZGÜNLÜK ÖZELLİKLERİ					
A12.	Yapısal Oran ve Ölçek	3,35	1,87	5,08	1,04
A13.	Cephe Özellikleri	2,45	1,61	4,24	1,48
A14.	Erişim ve Mahremiyet Özellikleri	2,35	1,57	4,04	1,79
A15.	Yerel Mimari Karaktere Uyum	4,60	1,27	5,00	1,26
ÖNERİ ÖZELLİKLERİ					
A16.	Öneri Bina Büyüklüğü	4,90	1,65	4,00	1,58
A17.	Öneri Cephe Özellikleri	4,80	1,64	4,56	1,78
A18.	Öneri Erişim İlişkileri	4,10	1,74	3,56	1,47
A19.	Öneri Mimari Özellikler	4,15	1,69	3,96	1,79

Not: Soruların yanıtları yedi ölçekte alınmıştır (1 : çok zayıf, 7 : mükemmel)

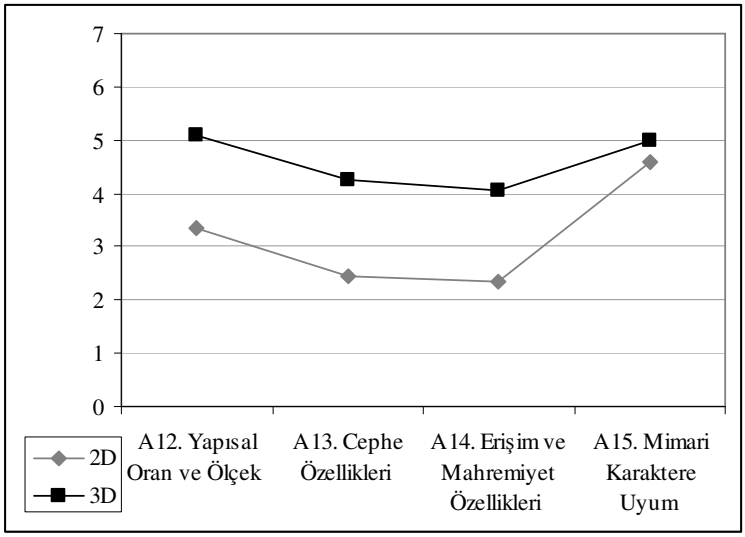
İki boyutlu sunumun ardından 1.grup görüşmecileri, Zeyrek tarihi kentsel alanına ait temel yapısal analiz ve özellikleri olarak kullanım, bina yapı tarzı, bina durumu, doluluk boşluk ve tescil durumu analizlerinin yeterli düzeyde tanımlandığı yanıtını vermişlerdir. Üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin temel yapısal analizlerden sadece kat yüksekliği analizini daha iyi tanımladığı sonucu ortaya çıkmıştır (Şekil 4.47). Ayrıca yapılan anket çalışmasının bir diğer şaşırtıcı sonucu olarak koruma önerilerinin ve kararlarının geliştirilmesinde de iki boyutlu tekniklerin daha etkin olduğu görülmektedir (Çizelge 4.16, Şekil 4.48, 49).



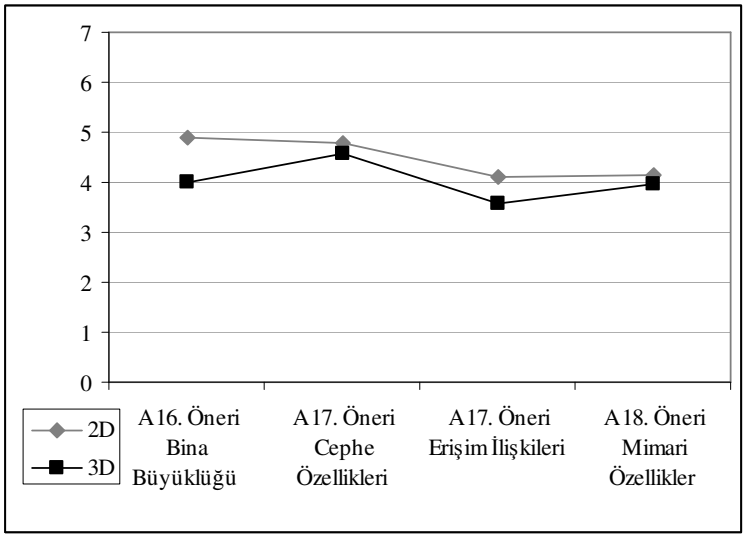
Şekil 4.46 : Alanın genel özelliklerinin algılanma düzeyleri



Şekil 4.47 : Alanın yapısal özelliklerinin algılanma düzeyleri



Şekil 4.48 : Alanın özgünlük özelliklerinin algılanma düzeyleri



Şekil 4.49 : Öneri özelliklerinin algılanma düzeyleri

İki boyutlu görselleştirme ve sunum teknikleri, soyutlama düzeyi yüksek tematik özelliklere sahip analiz çalışmalarında yaygın biçimde kullanılmaktadır. Konvansiyonel analiz olarak tanımlanan bu uygulamaların iki boyutlu gösterimleri, lisansüstü öğrencileri tarafından üç boyutlu görselleştirme tekniklerine göre daha etkin tanımlanabildiği belirtilmektedir.

Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin görselleştirme tekniklerinde değerlendirilmesi bölümündeki 17 değişkene varimax döndürme (rotation) yönteminde faktör analizi uygulanmış ve tüm veri setinde iki grup için yeni bileşen faktörleri tanımlanmıştır (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17 : Varimax döndürme yöntemiyle uygulanan faktör analizindeki bileşen değerleri

Değişkenler		Bileşenler			
		1	2	3	4
ALANIN ÖZGÜNLÜK ÖZELLİKLERİ					
A13.	Cephe Özellikleri	0,91			0,26
A14.	Erişim ve Mahremiyet Özellikleri	0,82			
A12.	Yapısal Oran ve Ölçek	0,73			0,45
A15.	Mimari Karaktere Uyum	0,68	0,27	0,31	
A7.	Kat Yüksekliği	0,53	0,29		
ALANIN ÖNERİ ÖZELLİKLERİ					
A17.	Öneri Cephe Özellikleri		0,85		
A18.	Öneri Mimari Özellikler	0,26	0,80		
A16.	Öneri Bina Büyüklüğü		0,75		
A17.	Öneri Erişim İlişkileri	0,47	0,54		
ALANIN YAPISAL ÖZELLİKLERİ					
A8.	Bina Yapı Tarzı		0,26	0,83	
A9.	Bina Durumu		0,33	0,81	
A6.	Kullanım			0,66	0,38
A10.	Doluluk Boşluk	0,36		0,61	
A11.	Tescil Durumu		0,46	0,55	
ALANIN GENEL ÖZELLİKLERİ					
A4.	Alanı Topografyası	0,34			0,76
A3.	Alanın Sınırları		0,27		0,70
A2.	Alanın Büyüklüğü		0,33	0,34	0,69

Not: 0.25'den büyük olan bileşen değerleri çizelgede gösterilmiştir. En yüksek değerler kalın ifade edilmiştir. Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Uygunluk Ölçüsü: 0,679 ve Bartlett Küresellik Testi Anlamlılık Düzeyi sig. (α) : 0,000'dir.

A1. değişkeni "Proje alanının konumunu hangi düzeyde algılayabiliyorsunuz?" sorusu Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Uygunluk Ölçüsünü (MSA - Measure of sampling adequacy) düşürmesi ve faktör bileşenlerinde beklenen düzeyde katılım sağlayamaması nedeniyle modele katılmamıştır. Dört faktörlü çözümü seçilen faktör analizine (Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Uygunluk Ölçüsü: 0,679, Bartlett Küresellik Testinin 'Test of Sphericity' anlamlılık düzeyi sig. (α) : 0,000 olmak üzere) veri kümesi, %67,07 düzeyinde temsil edilmektedir (özdeğer 'eigenvalue' düzeyi: 1,201). Bu ölçü ve test düzeyleri örneklemdeki verilerin faktör analizinde anlamlı düzeyde temsil edildiğini göstermektedir. Analiz sonucunda ortaya çıkan faktör bileşenleri sırasıyla F1: Alanın Özgünlük Özellikleri, F2: Alanın Öneri

Özellikleri, F3: Alanın Yapısal Özellikleri ve F4: Alanın Genel Özellikleridir. Faktör analizi sonuçları, anket föyünde yer alan değişkenleri ve bulundukları başlık gruplarını aynı şekilde yansıtmaktadır. Yalnızca A7: kat yüksekliği değişkeni, olarak üç boyutlu kentsel modelin değerlendirildiği 2. grupta daha yüksek düzeyde algılanmış olması nedeniyle diğer yapısal özelliklerden farklı F1: Alanın Özgünlük Özellikleri bileşenine katıldığı görülmektedir.

İki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerini değerlendiren anket gruplarının karşılaştırmalarını yapmak üzere doğrusal ayırma analizi uygulanmıştır. İki grup arasındaki ayırım, faktör analizi sonuçlarından üretilen faktör bileşenleri kapsamında grup içi ortalama değerleri ve istatistiki anlamlılık düzeyleri bakımından karşılaştırılmakta ve aynı zamanda fonksiyonel ilişkiyle açıklanmaktadır.

Bileşen faktörlerinin grup içi ortalama değerleri ile anlamlılık düzeyleri incelendiğinde F1: Alanın Özgünlük Özellikleri ile F4: Alanın Genel Özellikleri, üç boyutlu kentsel modelin değerlendirildiği ikinci grupta pozitif ortalama değerlere sahip olduğu ve %95 güven aralığında anlamlılık düzeylerinin 0,05'den küçük olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar çerçevesinde üç boyutlu kentsel model, Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özgünlük özellikleri ile alanın genel özelliklerini daha etkin biçimde sunabilmektedir. İki grup arasında en ayırt edici bileşenin, alanın topografyası, sınırları ve büyüklüğünün algılanmasına karşılık gelen F4: Alanın Genel Özellikleri olduğu görülmektedir (sig. (α) : 0,000 iken, Üç Boyutlu Kentsel Modelin Grup içi Ortalama Değeri: 0,469 ve İki Boyutlu Haritalama Tekniğinin Grup içi Ortalama Değeri: -0,586). Alanın cephe özellikleri, erişim ve mahremiyet özellikleri, yapısal oran ve ölçek ilişkileri, yerel mimari karaktere uyum özellikleri ile kat yüksekliğine karşılık gelen F1: Alanın Özgünlük Özelliklerinin de ikinci önemli bileşen olarak üç boyutlu görselleştirme teknikleri aracılığıyla daha etkin biçimde algılandığı sonucu ortaya çıkmıştır. (sig. (α) : 0,006 iken, Üç Boyutlu Kentsel Modelin Grup içi Ortalama Değeri: 0,359 ve İki Boyutlu Haritalama Tekniğinin Grup içi Ortalama Değeri: -0,449.) (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18 : Faktör bileşenlerinin grup içi ortalama değerleri ile anlamlılık düzeyleri

Faktör Bileşenleri	Grup İçi Ortalama Değerleri		F	Sig.
	1. Grup 2 Boyutlu (n:20)	2.Grup 3 Boyutlu (n:25)		
F1: Alanın Özgünlük Özellikleri	-0,449	0,359	8,502	0,006
F2: Alanın Öneri Özellikleri	0,307	-0,246	3,602	0,064
F3: Alanın Yapısal Özellikleri	0,274	-0,219	2,819	0,100
F4: Alanın Genel Özellikleri	-0,586	0,469	16,823	0,000

İkinci ve üçüncü faktör bileşenlerinin iki boyutlu haritalama tekniğinin değerlendirildiği birinci grupta %90 güven aralığında daha yüksek ortalama değerlere sahip olduğu görülmektedir. Koruma kararları ile konvansiyonel özellikler olarak da tanımlanan yapısal özellikler, üç boyutlu kentsel modele göre iki boyutlu haritalama tekniği aracılığıyla daha etkin düzeyde algılanabilmektedir.

Doğrusal ayırma analizi ile üretilen Fisher'in doğrusal ayırma fonksiyonu yöntemi ile değişkenlere bağlı olarak iki grubun yanıtları karşılaştırılabilmektedir. İki grup arasındaki ayırım doğrusal bir denklem üzerinde ayırma katsayılarına göre ortaya konmaktadır. Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan ve faktör analizinde incelenen faktör bileşenlerinin Fisher doğrusal ayırma fonksiyonu aşağıda belirtilmiştir.

$$D = 0{,}815 \times F1 - 0{,}558 \times F2 - 0{,}498 \times F3 + 1{,}064 \times F4 \qquad \textbf{(4.1)}$$

D = Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özellikler için doğrusal ayırma fonksiyonu
F(n) = Tanımlanan özelliklere ait faktör bileşenleri değerleri

Doğrusal ayırma fonksiyonunda tanımlanan özelliklere ait faktör bileşenleri katsayıları ilgili bileşenin ayırma analizindeki üstünlüğünü ortaya koymaktadır. F4: Alanın Genel Özellikleri, 1,064 katsayı değeriyle en üstün ayırma bileşeni olarak fonksiyona katılmıştır. En düşük katsayı değeri (-0,498) ile F3: Alanın Yapısal Özellikleri, en zayıf bileşen olarak ayırma fonksiyonuna katılmıştır.

Doğrusal ayırma fonksiyonunda Wilks' Lambda değerlerine bakılarak anlamlılık testi yapıldığında (Çizelge 4.19), fonksiyonun ayırt etme gücünün anlamlı olduğu diğer deyişle ayırt etme gücünün istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılabilir (ki-kare değeri: 36,069 ve sig (α) :0,000).

Doğrusal ayırma analizi, faktör bileşenlerinin grup içi ortalama değerleri ile anlamlılık düzeyleri ile benzer eğilim gösterdiği görülmektedir (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19 : Doğrusal ayırma fonksiyonu için Wilks' Lambda değerleri

Fonksiyon Testi	Wilks' Lambda	Ki-kare	df	Sig.
1	0,415	36,069	4	0,000

Doğrusal ayırma analizi, grup verilerinin ayırıma tabi tutulan gruplar içinde hangi düzeyde sınıflandığını da sınayabilmektedir. Ayırma analizi sınıflama tablosu, anket yapılan lisansüstü öğrencilerinin yanıtlarına göre bulundukları grubun içinde istatistiki olarak yer alıp almadığını göstermektedir (Çizelge 4.20). Sınıflama değerlerine göre iki boyutlu haritalama tekniğini değerlendiren birinci grupta yer alan 20 katılımcıdan 18'inin verdiği yanıtların grubun verdiği yanıtlarla uyumlu olduğu ortaya çıkmıştır. Üç boyutlu kentsel modeli değerlendiren ikinci grupta yer alan 25 katılımcıdan 19'unun verdiği yanıtların uyumlu olduğu ortaya çıkmıştır. Sınıflama tablosuna göre, katılımcıların Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özellikler için verilen yanıtlar %82,2 düzeyinde bulundukları grupları temsil etmektedir. Sonuç olarak iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel model Zeyrek tarihi kentsel alanın farklı özelliklerinin tanımlanmasında %82,2 düzeyinde istatistiki olarak ayırımı açıklayabilmekte ve üç boyutlu kentsel model özellikle F1: Alanın Özgünlük Özellikleri ve F4: Alanın Genel Özellikleri bileşenlerinde daha etkin düzeylerde alanı tanımlayabilmektedir.

Çizelge 4.20 : Doğrusal ayırma analizi sınıflama tablosu

Gruplar		1. Grup - 2D	2.Grup – 3D	Toplam
Count	1. Grup - 2 Boyutlu	18	2	20
	2.Grup - 3 Boyutlu	6	19	25
%	1. Grup - 2 Boyutlu	90	10	100
	2.Grup - 3 Boyutlu	24	76	100

Not: Gruplar %82,2 düzeyinde ayırımı açıklayabilmektedir.

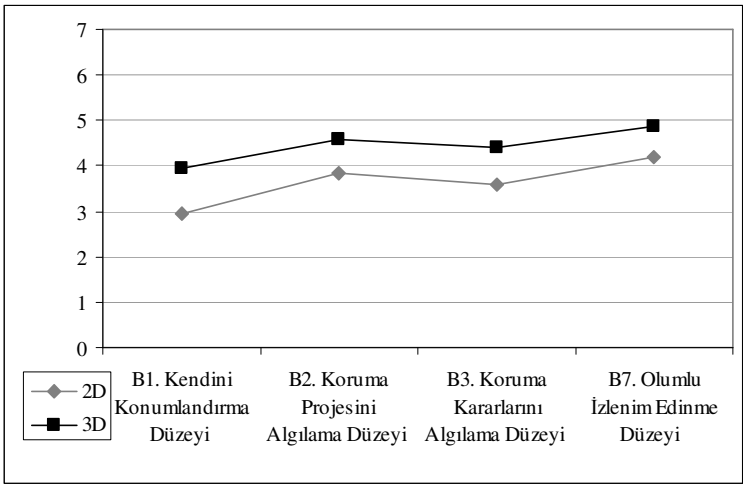
4.4.3 Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi

Zeyrek tarihi kentsel alanında geliştirilen iki ve üç boyutlu görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinlik düzeyleri lisansüstü öğrencilerinin algılamalarıyla ölçülmüştür. Bu kapsamda sorulan "Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleriyle Zeyrek Tarihi Kentsel Çevresi içinde kendinizi konumlandırabiliyor musunuz?" sorusuna iki boyutlu görselleştirme teknikleri için 2,95 ortalama değeri belirlenmişken (n:20), üç boyutlu sunum teknikleri için 3,96 ortalama değeri belirlenmiştir (n:25). "Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri, Zeyrek Kentsel Koruma Projesini hangi düzeyde açıklayabilmektedir?" sorusuna ise iki boyutlu görselleştirme tekniklerinde 3,85, üç boyutlu görselleştirme tekniklerinde 4,60 ortalama değerleri saptanmıştır. "Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri, Zeyrek Kentsel Koruma Projesinde koruma kararlarının geliştirilmesine yönelik hangi düzeyde içeriği sunabilmektedir?" sorusunda iki boyutlu görselleştirme tekniklerinde 3,60, üç boyutlu görselleştirme tekniklerinde 4,40 ortalama değerleri ölçülmüştür. Anket yanıtlarına göre olumlu izlenim edinme düzeylerinde üç boyutlu görselleştirme teknikleri 4,88 ortalama değeri ile iki boyutlu tekniklerden daha olumlu olduğu görülmektedir. Üç boyutlu görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinlik düzeylerinin geleneksel tekniklerle karşılaştırıldığında daha olumlu etkinlik düzeyi sağladığı görülmektedir (Çizelge 4.21 ve Şekil 4.50).

Çizelge 4.21 : Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinlik düzeyleri bakımından grup içi ortalama değerleri ile anlamlılık düzeyleri

Değişkenler / Sorular	**1. Grup 2D (n:20)**		**2.Grup 3D (n:25)**		**F.**	**Sig.**
	Ortalama	S.S	Ortalama	S.S		
B1. Kendini Konumlandırma Düzeyi	2,95	1,23	3,96	1,51	5,81	0,020
B2. Koruma Projesini Algılama Düzeyi	3,85	1,31	4,60	1,19	4,04	0,051
B3. Koruma Kararlarını Algılama Düzeyi	3,60	1,73	4,40	1,04	3,69	0,061
B7. Olumlu İzlenim Edinme Düzeyi	4,20	1,24	4,88	1,13	3,69	0,061

Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesine yönelik soruların tümünde üç boyutlu kentsel modelin daha yüksek ortalama ve daha düşük standart sapma değerlerine sahip olması, lisansüstü öğrencilerinin üç boyutlu kentsel modeli daha olumlu bulduklarını göstermektedir. Ancak B1: Kendini Konumlandırma Düzeyi ile B2: Koruma Projesini Algılama Düzeyi %95 güven aralığında anlamlılık düzeyi yüksek çıkmıştır (B1 için sig (α) : 0,020 ve B2 için sig (α) : 0,051). Bu değerler, üç boyutlu kentsel modelin özellikle diğer değişkenlere göre B1 ve B2 değişkenlerin,n daha etkin düzeyde algılama ve kavrama sağladığını ortaya koymaktadır. B3 : Koruma Kararlarını Algılama Düzeyi ile B4 : Olumlu İzlenim Edinme Düzeyi değişkenleri de % 90 güven aralığında üç boyutlu kentsel modelin etkinliğini tanımlamaktadır.



Şekil 4.50 : Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinlik düzeyleri

Görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik her iki grubun verdiği yanıtlar Fisher'in doğrusal ayırma fonksiyonu ile karşılaştırıldığında benzer sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

$$D = - 2{,}980 + 0{,}524 \times B1 + 0{,}167 \times B2 + 0{,}172 \times B3 - 0{,}059 \times B7 \qquad \textbf{(4.2)}$$

D = Görselleştirme tekniklerinin etkinliği için doğrusal ayırma fonksiyonu
B(n) = Görselleştirme tekniklerinin etkinliğine ait değişkenlerin değerleri

Ayırma fonksiyonunda B1 : Kendini Konumlandırma Düzeyi 0,524 ile en yüksek katsayı değerine B7 : Olumlu İzlenim Edinme Düzeyi – 0,059 ile en düşük katsayı değerine sahiptir.

Wilks' Lambda değerlerine bakılarak doğrusal ayırma fonksiyonuna anlamlılık testi yapıldığında (Çizelge 4.19), fonksiyonun ayırt etme gücünün yüksek olmadığı görülmektedir (ki-kare değeri: 5,596 ve sig (α) : 0,231). Fonksiyonun iki grup arasındaki ayırımı anlamlı düzeyde yakalayabilmesi için doğrusal ayırma analizi adımsal (stepwise) yöntemi uygulanmıştır. Doğrusal ayırma analizinde adımsal yöntem, fonksiyon anlamlılık düzeyini yakalayana kadar etkisiz olan değişkenleri analiz dışı bırakmaktadır. Görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik doğrusal ayırma analizinde adımsal yöntem izlendiğinde aşağıdaki eşitlik oluşmaktadır:

$$D = - 2{,}513 + 0{,}716 \times B1 \qquad \textbf{(4.3)}$$

D = Görselleştirme tekniklerinin etkinliği için doğrusal ayırma fonksiyonu
B1 : Kendini Konumlandırma Düzeyi değişkenine ait değerler

Adımsal yöntem ile yinelenen doğrusal ayırma fonksiyonuna yalnızca bir değişken katılabilmiştir. Bu fonksiyon B1 : Kendini Konumlandırma Düzeyinin tek değişkenli biçimde görselleştirme tekniklerini ayırabildiğini ortaya koymaktadır (ki-kare değeri: 5,385 ve sig. (α) : 0,020).

Sınıflama değerlerine göre iki boyutlu haritalama tekniğini değerlendiren birinci grupta yer alan 20 katılımcıdan 14'ünün verdiği yanıtların grubun verdiği yanıtlarla uyumlu olduğu ortaya çıkmıştır. Üç boyutlu kentsel modeli değerlendiren ikinci grupta yer alan 25 katılımcıdan ise yine 14'ünün verdiği yanıtların uyumlu olduğu ortaya çıkmıştır. Sınıflama tablosuna göre, katılımcıların görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesine yönelik belirtilen değişkenler için verdiği yanıtların %62,2'si doğru biçimde bulundukları grupları temsil etmektedir. Diğer bir deyişle doğrusal ayırma analizi, görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik iki grup arasındaki ayırımı %62,2 düzeyinde açıklamaktadır (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22 : Doğrusal ayırma analizi sınıflama tablosu

Gruplar		**1. Grup - 2D**	**2.Grup – 3D**	**Toplam**
Count	1. Grup - 2 Boyutlu	14	4	20
	2.Grup - 3 Boyutlu	11	14	25
%	1. Grup - 2 Boyutlu	70	30	100
	2.Grup - 3 Boyutlu	44	56	100

Not: Gruplar %62,2 düzeyinde ayırımı açıklayabilmektedir.

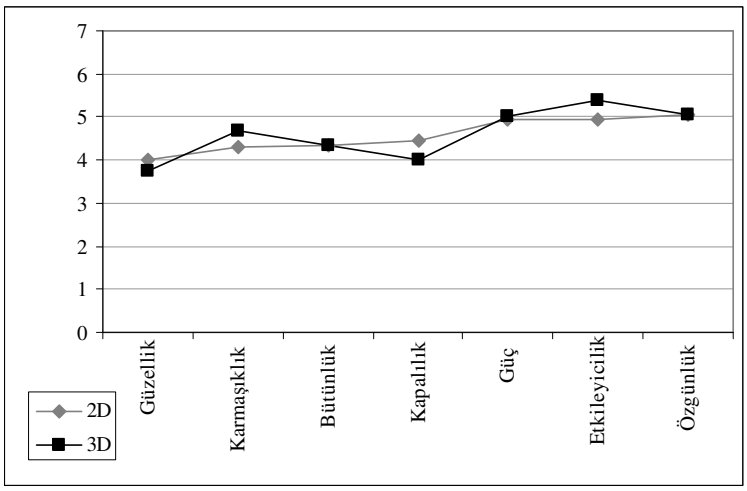
4.4.4 Zeyrek tarihi kentsel alanını semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı algılama düzeyleri

Semantik çevresel ölçeğe dayalı olarak anket yapılan lisansüstü öğrencilerinin üç boyutlu sunumun ardından verdiği yanıtların genel dağılımına göre karmaşıklık, bütünlük, güç, etkileyicilik ve özgünlük faktörleri daha baskın olarak belirlenmiştir. Zeyrek tarihi kentsel alanının algılanmasında üç boyutlu tekniklerin daha olumlu algılama düzeyi sağladığı görülmektedir. Ancak iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinlik düzeylerini kıyaslayabilmek için anket görüşmesine katılan ve daha önce Zeyrek'te bulunmuş meslek adamlarının ortalama değerleriyle Zeyrek'te daha bulunmamış olanların ortalama değerleri kıyaslanmaktadır (Şekil 4.52 ve 4.53).

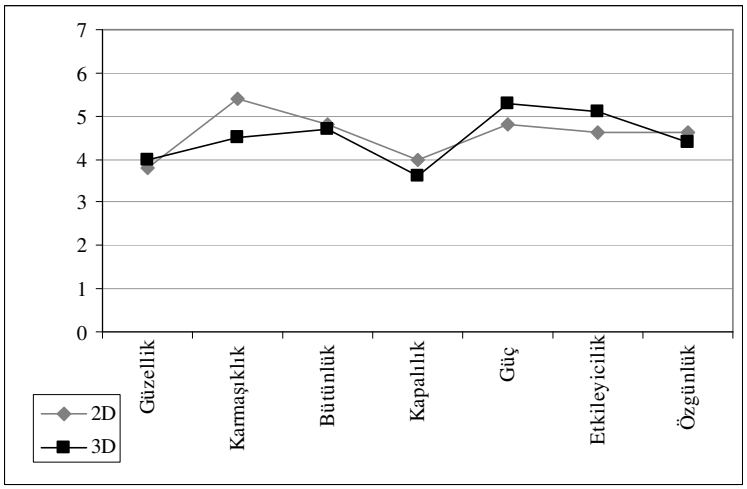
Alanda daha önce bulunmamış olanların Zeyrek'e ait mekansal değerlendirmeleri, izledikleri iki ve üç boyutlu görselleştirme ve sunum tekniklerine göre değişmektedir. Bu da çalışmanın hipotezi olarak iki ve üç boyutlu sunum tekniklerindeki ayrımı ortaya koymaktadır (Çizelge 4.23 ve Şekil 4.51).

Çizelge 4.23 : Semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı Zeyrek tarihi kentsel alanını algılama ve kavrama düzeyleri

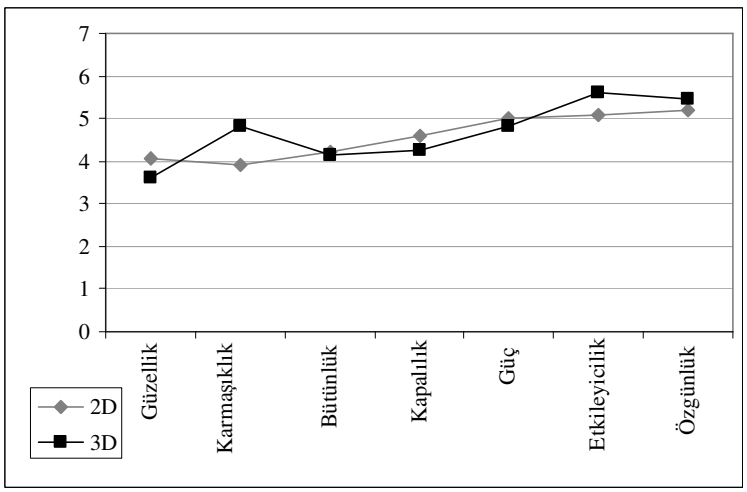
	2 Boyutlu Teknik			**3 Boyutlu Teknik**		
	Alanda Daha Önce Bulunmamışlar	Alanda Daha Önce Bulunanlar	**Toplam**	Alanda Daha Önce Bulunmamışlar	Alanda Daha Önce Bulunanlar	**Toplam**
	n:5	n:15	**n:20**	n:10	n:15	**n:25**
D1. Güzellik	3,80	4,07	**4,00**	4,00	3,60	**3,76**
D2. Çeşitlilik	5,40	3,93	**4,30**	4,50	4,80	**4,68**
D3. Mekansal Bütünlük	4,80	4,20	**4,35**	4,70	4,13	**4,36**
D4. Mekansal Kapalılık	4,00	4,60	**4,45**	3,60	4,27	**4,00**
D5. Güç	4,80	5,00	**4,95**	5,30	4,80	**5,00**
D7. Etkileyicilik	4,60	5,07	**4,95**	5,10	5,60	**5,40**
D8. Özgünlük	4,60	5,20	**5,04**	4,40	5,47	**5,05**



Şekil 4.51 : Lisansüstü öğrencilerinin mekansal algılama düzeyleri



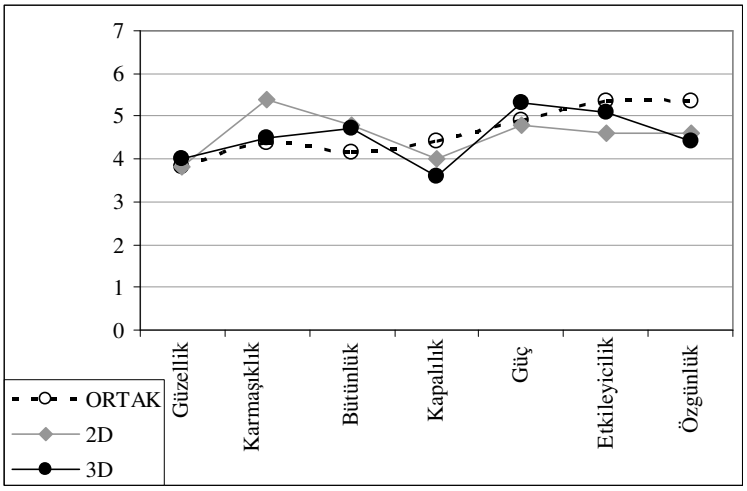
Şekil 4.52 : Alanda bulunmamışların mekansal algılama düzeyleri



Şekil 4.53 : Alanda bulunmuşların mekansal algılama düzeyleri

İki ve üç boyutlu sunum tekniklerindeki ayrımı ortaya koyabilmek için ORTAK adı verilen ve Zeyrek'te daha önce bulunmuş olanların oluşturduğu grubun semantik çevresel ölçeği faktörlerine verdikleri yanıtların genel ortalaması alınmıştır. Her iki tekniğin yanıtları ORTAK grubun yanıtlarıyla karşılaştırılmıştır. Üç boyutlu görselleştirme ve sunum teknikleri karmaşıklık, bütünlük, etkileyicilik cevaplarında iki boyutlu tekniklerinden belirleyici oranda daha baskın değerler sergilemektedir. Ancak öznellik niteliği daha baskın olan güzellik faktöründe ise her iki görselleştirme tekniklerindeki ayırım ayırt edici değildir. Önemli yapıların etkisini tarif eden güç faktöründe ise üç boyutlu teknikler ORTAK grubunun verdiği cevapların ortalamasına daha uzak olmakla beraber sahip olduğu değerin daha yüksek olması üç boyutlu tekniklerde anıtsal yapıların daha baskın biçimde vurgulandığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır (Şekil 4.54).

Alanda daha önce bulunmayan ve sadece üç boyutlu görselleştirme tekniklerini izleyerek bu bölümün sorularına yanıt verenlerin daha zayıf olarak belirledikleri faktörler mekansal kapalılık ve özgünlük faktörleridir. Anket görüşmesinde açık uçlu sorulara verilen cevaplara göre sunulan üç boyutlu görselleştirme tekniklerinde hareketlilik önemli bir eksiklik olarak ortaya konmuştur. Bu değerlendirme ile hareketlilik kazandırılarak ve katı modelleme özelliğinden kurtarılarak içine girilebilen ve dolaşılabilen bir üç boyutlu model ile mekansal kapalılık hissinin artacağı düşünülmektedir.



Şekil 4.54 : Alanda daha önce bulunmamış ve iki ve üç boyutlu sunumu izleyenler ile alanda daha önce bulunanların karşılıklı değerlendirmesi

4.5 Farklı Kullanıcıların İki Boyutlu Haritalama Tekniği ile Hareketli Üç Boyutlu Kentsel Modelin Etkinliğini Değerlendirmesi

2007 yılında yapılan ilk anket çalışmasının ardından araştırma kurgusu ve yöntemi bölümünde ifade edildiği gibi üç boyutlu kentsel modelde ve anket föyünde yenilemeler yapılmıştır. Üç boyutlu kentsel model, 2008 yılı alansal ve yapısal özellikleri ile yenilenmiş ve VRML formatında hareketli hale getirilmiştir. Böylelikle statik modelleme özelliği geliştirilerek içinde gezilebilir sanal gerçeklik uygulamasına sahip hale gelmiştir. Ayrıca Zeyrek tarihi kentsel alanının tarihsel süreç içinde kentsel fiziksel dokusundaki değişim de incelenmiştir. 1933, 1980, 2002 ve 2008 yıllarına ait yapısal dokudaki değişimler ve kentsel görünüm özellikleri kapsamlı biçimde mekansal olarak değerlendirme olanağı sağlamıştır.

Anket föyündeki değişimler ile "A5 : Zeyrek tarihi kentsel alanının tarihsel süreç içindeki yapısal gelişimi ve değişimi hangi düzeyde açıklanabilmiştir?" sorusu anket föyüne eklenmiştir. Ayrıca araştırma hedefleri kapsamında görselleştirme sunum ve tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi bölümüne aşağıdaki sorular eklenmiştir.

B4. Kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin güvenilirliği ve hassasiyeti hangi düzeydedir?

B5. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri hangi düzeyde mekansal içeriği açıklayabilmektedir?

B6. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri hangi düzeyde bilgi erişimi ve paylaşımını sağlayabilme becerisine sahiptir?

Anket föyünde, ayrıca "Değerlendirme D - Küller'in Çevresel Semantik Faktörlerine göre Mekansal Değerlendirme" bölümünde Sosyal statü faktörüne karşılık olarak "D6. Zeyrek tarihi kentsel alanı fiziksel çevre özellikleri bakımından hangi düzeyde sosyo ekonomik yapısını yansıtan bir yerleşimdir?" sorusu eklenmiştir.

4.5.1 Anket görüşmesine katılan kullanıcıların profili

Çok aktörlü katılımcı planlama yaklaşımında gerçekleştirilen kullanıcı algısına dayalı anket çalışması meslek adamları ve lise öğrencileri olmak üzere iki aktör grubu arasında hazırlanmıştır. Zeyrek yerleşiminde bilgisayar kullanımına ve deneyimine sahip olan lise öğrencileri yaşayanlar grubunu temsil etmektedir. Meslek adamları kullanıcı grubu ise Mimarlık Fakültesi'nde eğitimine devam eden yüksek lisans ve doktora öğrencileri ile planlama ve koruma ile ilgili kamu kurum ve kuruluşlarda çalışan plancılar, mimarlar ve diğer meslek adamları tarif edilmektedir.

Geliştirilen üç boyutlu kentsel modelin bilgi erişimi ve paylaşımında ve çok aktörlü katılımcı planlama ve koruma yaklaşımındaki etkinliğini sınamak üzere her iki aktör grubundan iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerini değerlendirilmeleri istenmiştir. Alt görüşme grupları olarak meslek adamları ve lise öğrencileri kendi aralarında iki ayrı alt gruba bölünmektedir. Birinci alt gruba iki boyutlu görselleştirme ve sunum tekniğinde hazırlanmış sunum yapılmış, diğer alt gruba ise üç boyutlu görselleştirme ve sunum tekniğinde hazırlanmış olan çalışma sunulacaktır (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.24 : Anket yapılan kullanıcı grupları ve sayıları

Kullanıcı Grubu	**Aktörler**	**Anket Sayısı**	**Anket Türü**
Meslek Adamları	Lisansüstü Öğrencileri	30 + 30	2D – 3D
Meslek Adamları	Kurum Çalışanları	30 + 30	2D – 3D
Yaşayanlar	Lise Öğrencileri	55 + 55	2D – 3D
Ara Toplam		115	2D
Ara Toplam		115	3D
TOPLAM		230	

Yaşayanlar kullanıcı grubu olarak çalışma alanı olan Zeyrek tarihi kentsel alanına yürüme mesafesinde yer alan iki ortaöğretim kurumu ile anket yapılmıştır. Tarihi kentsel alanda bulunan ve bilgisayar deneyimi olan yaşayanlar kullanıcı grubu olarak lise öğrencileri ile anket yapılması öngörülmüştür. Anket yapılan eğitim kurumları ise Cibali Lisesi ve Fatih Gelenbevi Anadolu Lisesi'dir. Her iki lisede iki adet iki boyutlu ve iki adet üç boyutlu görselleştirme tekniklerine dayalı olmak üzere toplam dört anket görüşmesi dahilinde 110 anket yapılmıştır.

Meslek adamları kullanıcı grubu olarak öncelikle İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, lisansüstü eğitim programlarından Mimarlık Fakültesi'nde yürütülen lisansüstü eğitim programlarına devam eden öğrencilerle anket görüşmeleri yapılmıştır. Şehir ve Bölge Planlama, Mimarlık ve Peyzaj Mimarlığı bölümlerinde yürütülen lisansüstü programlarından en az iki dersin bitiminde iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerine dayalı olmak üzere 7 adet anket görüşmesi ve toplam 60 adet anket yapılmıştır (Çizelge 4.25).

Meslek adamları kullanıcı gruplarından bir diğeri de koruma ve planlama ile ilgili kamu kurum ve kuruluşlarında çalışan meslek adamları olarak tarif edilmiştir. Her kurumda iki ayrı anket görüşmesi yapılarak iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin değerlendirilmesi istenmiştir. Toplam 7 adet anket görüşmesi kapsamında kamu kurum çalışanlarıyla 60 adet anket yapılmıştır (Çizelge 4.26 ve 4.27).

Anket yapılan meslek adamlarının eğitim düzeyleri incelendiğinde 28 lisans mezunu, 64 yüksek lisans öğrencisi, 7 yüksek lisans mezunu, 20 doktora öğrencisi ve 1 doktora mezunu olduğu görülmektedir (Çizelge 4.28). Anket yapılan lisansüstü öğrencilerinin 47'si yüksek lisans öğrencisi (% 78,33) iken 13'ü doktora öğrencisidir (%21,67). Kurum çalışanlarının ise 28'i lisans mezunu (% 46,67), 17'si yüksek lisans öğrencisi (% 28,33), 7'si yüksek lisans mezunu (% 11,67), yine 7'si doktora öğrencisi (% 11,67) ve 1'i doktora mezunudur. Farklı eğitim düzeylerine sahip meslek adamlarının iki ve üç boyutlu anket gruplarına dengeli biçimde dağıldığı görülmektedir (Çizelge 4.29).

Anket görüşmesi yapılan meslek adamlarının lisans mezunu olanlarından 16'sı iki boyutlu, 12'si ise üç boyutlu görselleştirme tekniklerini değerlendirmiştir. Herhangi bir lisansüstü programında eğitimlerine devam eden (yüksek lisans ya da doktora öğrencisi olan) meslek adamlarının 40'ı iki boyutlu haritalama tekniğini, 44'ü ise üç boyutlu kentsel modeli değerlendirmişlerdir (Çizelge 4.29).

Çizelge 4.25 : Anket yapılan lisansüstü programları

Program	Anket Türü
Şehir Planlama Y. Lisans Prg.	3D
Bölge Planlama Y. Lisans Prg.	2D
Şehir ve Bölge Planlama Doktora Prg.	2D
Mimari Tasarımda Bilişim Y. Lisans Prg.	3D
Mimari Tasarım Y. Lisans Prg.	2D
Peyzaj Mimarlığı Y. Lisans Prg.	3D
Peyzaj Mimarlığı Y. Lisans Prg.	2D

Çizelge 4.26 : Anket yapılan kamu kurumları

Kurumlar	Anket Türü
İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB), Şehir Planlama Müdürlüğü	2D – 3D
İBB, Yerleşmeler ve Kentsel Dönüşüm Müdürlüğü	2D – 3D
İstanbul Metropoliten Planlama ve Kentsel Tasarım Merkezi	2D – 3D
İBB, Tarihi Çevre Koruma Müdürlüğü	3D
İBB, Şehir Planlama Müdürlüğü, Tarihi Bölge Şefliği	2D
İstanbul 4 Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	2D – 3D
İstanbul Yenileme Alanları Koruma Bölge Kurulu	2D – 3D

Çizelge 4.27 : Anket yapılan meslek adamlarının meslekleri

Anket Türü	Şehir Plancısı	Mimar	Peyzaj Mimarı	Harita Mühendisi	İnşaat Mühendisi	Sanat Tarihçisi	Toplam
2D	28	16	5	6	3	2	60
3D	28	17	8	6	0	1	60
Toplam	56	33	13	12	3	3	120

Çizelge 4.28 : Anket yapılan meslek adamlarının eğitim düzeyleri

Eğitim Düzeyi	2D	3D	Toplam	%
Lisans Mezunu	16	12	28	23,33
Yüksek Lisans Öğrencisi	27	37	64	53,33
Yüksek Lisans Mezunu	3	4	7	5,83
Doktora Öğrencisi	13	7	20	16,67
Doktora Mezunu	1	0	1	0,83
Toplam	60	60	120	100

Çizelge 4.29 : Anket yapılan lisansüstü öğrencilerinin ve kurum çalışanlarının eğitim düzeyleri

Eğitim Düzeyi	2D		3D		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
LİSANSÜSTÜ ÖĞRENCİLERİ (n:60)						
Yüksek Lisans Öğrencisi	23	76,67	24	80,00	47	78,33
Doktora Öğrencisi	7	23,33	6	20,00	13	21,67
Toplam	30	100,00	30	100,00	60	100,00
KURUM ÇALIŞANLARI (n:60)						
Lisans Mezunu	16	53,33	12	40,00	28	46,67
Yüksek Lisans Öğrencisi	4	13,33	13	43,33	17	28,33
Yüksek Lisans Mezunu	3	10,00	4	13,33	7	11,67
Doktora Öğrencisi	6	20,00	1	3,33	7	11,67
Doktora Mezunu	1	3,33	0	0,00	1	1,67
Toplam	30	100,00	30	100,00	60	100,00

Çizelge 4.30 : Anket yapılan meslek adamlarının çalışma durumları

Çalışma Durumu	2D		3D		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
LİSANSÜSTÜ ÖĞRENCİLERİ (n:60)						
Çalışmayan	14	46,67	10	33,33	24	40,00
1 - 5 yıl	12	40,00	17	56,67	29	48,33
6 - 10 yıl	4	13,33	3	10,00	7	11,67
Toplam	30	100,00	30	100,00	60	100,00
KURUM ÇALIŞANLARI (n:60)						
1- 5 yıl	15	50,00	18	60,00	33	55,00
6 - 10 yıl	7	23,33	6	20,00	13	21,67
11 - 15 yıl	5	16,67	3	10,00	8	13,33
16 - 20 yıl	2	6,67	3	10,00	5	8,33
21 yıldan fazla	1	3,33	0	0,00	1	1,67
Toplam	30	100,00	30	100,00	60	100,00

Anket yapılan lisansüstü öğrencilerinin 24'ünün çalışmadığı sonucu ortaya çıkmıştır (%40). Meslek adamlarının büyük bir bölümü 1 ile 5 yıldır çalışmaktadırlar. 29 lisansüstü öğrencisi ve 33 kurum çalışanı çalışma hayatına yeni başlamışlardır. Anket yapılan meslek adamlarının 20'si (7'si lisansüstü öğrencisi ve 13'ü kurum çalışanı) 6 ile 10 yıldır çalışmaktadır. 10 yıldan daha uzun zamandır çalışan lisansüstü öğrencisi ile anket yapılmamış ve 10 yıldan daha uzun süredir çalışan kurum çalışanı olan anket görüşmeci sayısı ise 14'tür (% 23,33) (Çizelge 4.30).

Anket yapılan meslek adamlarının bilgisayar deneyimlerini belirleyebilmek üzere kullandıkları bilgisayar yazılım programları sorulmuştur. Bu kapsamda kullandıkları yazılım programları CAD (bilgisayar destekli tasarım sistemleri), CBS (coğrafi bilgi sistemleri), 3D Modelleme (üç boyutlu modelleme programları, 3D Max, 3dVIZ ve Cinema4d,), İmaj görüntüleme (PhotoShop, CorelDraw gibi fotograf ve imaj görüntüleme ve düzenleme programlar) başlıklarında değerlendirilmiştir. Anket yapılan 120 meslek adamının 104'ü CAD, 42'si CBS, 41'i 3D modelleme ve 93'ü de imaj görüntüleme yazılımlarını kullanmaktadır (Çizelge 4.31). Bu sonuçlara göre meslek adamlarının en fazla kullandıkları yazılım CAD programlarıdır.

Anket sonuçları detaylıca incelendiğinde CAD yazılımlarını kullanan görüşmecilerin tümünün AutoCAD programını tercih ettikleri ve NetCAD, ArchiCAD ile AllPlan gibi diğer yazılımları daha az kullandıkları söylenebilir. Ancak ayırt edici en önemli programın NetCAD olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Lisansüstü öğrencilerinin yalnızca 15'i NetCAD programını kullanırken kurum çalışanlarının 39'u bu programı kullanmaktadır. NetCAD programı kullanan kurum çalışanlarının 30'u şehir plancısı, 6'sı harita mühendisi, 2'si mimar ve 1'i sanat tarihçisi iken, lisansüstü öğrencilerinin NetCAD programını kullananların hepsi şehir plancısıdır (Çizelge 4.31).

Meslek adamlarında ayırt edici diğer bir yazılım da CBS programı olan ArcGIS programıdır. Lisansüstü öğrencilerinin yalnızca 10'u ArcGIS programını kullanırken kurum çalışanlarının 32'si bu programı kullanmaktadır. Anket çalışmasında diğer CBS yazılımlarının kullanılmadığı görülmüştür.

Üç boyutlu modelleme programlarını kullanım durumlarına bakıldığında, lisansüstü öğrencilerinin 30'unun, kurum çalışanlarının ise 11'inin 3D Max ve 3D Viz gibi programları kullandığı ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara bakıldığında lisansüstü öğrencilerinin daha çok üç boyutlu modelleme programlarını, kurum çalışanlarının ise CBS yazılımlarını kullandığı görülmektedir. Bu kapsamda kullanılan görselleştirme tekniklerinin etkinliğinde kullanıcı grupları arasındaki ayırım CBS ve 3D modelleme programlarını kullananlar ve kullanmayanlar arasında yapılmaktadır.

Çizelge 4.31 : Meslek adamlarının bilgisayar yazılımlarını kullanımları

Bilgisayar Kullanımı	2D		3D		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
LİSANSÜSTÜ ÖĞRENCİLERİ (n:60)						
CAD	29	96,67	27	90,00	56	93,33
CBS	4	13,33	6	20,00	10	16,67
3D Modelleme	12	40,00	18	60,00	30	50,00
İmaj Görüntüleme	26	86,67	28	93,33	54	90,00
KURUM ÇALIŞANLARI (n:60)						
CAD	23	76,67	25	83,33	48	80,00
CBS	16	53,33	16	53,33	32	53,33
3D Modelleme	7	23,33	4	13,33	11	18,33
İmaj Görüntüleme	18	60,00	21	70,00	39	65,00
MESLEK ADAMLARININ BÜTÜNÜ (n:120)						
CAD	52	86,67	52	86,67	104	86,67
CBS	20	33,33	22	36,67	42	35,00
3D Modelleme	19	31,67	22	36,67	41	34,17
İmaj Görüntüleme	44	73,33	49	81,67	93	77,50

4.5.2 Görselleştirme tekniklerinin etkinliğini belirleyen özelliklerin tanımlanması

Anket çalışması verileri, öncelikle betimleyici istatistik uygulaması olarak değişkenlerin grup içi ortalama farkları ve eşitlik testindeki anlamlılık düzeyleri karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Anket föyü bölümlerinde ortaya konan değişkenler, Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özellikler, kullanılan görselleştirme tekniklerinin etkinliği ve semantik çevresel ölçeği faktörleri üzerinden Zeyrek tarihi kentsel alanını temsil edebilme düzeyi başlıklarında incelenmektedir.

4.5.2.1 Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin değerlendirilmesi

2008 yapılan ikinci anket çalışmasına katılan 115 kişi iki boyutlu sunum tekniklerinde 115 kişi de üç boyutlu kentsel model üzerinde Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özellikleri değerlendirmişlerdir. Anket çalışmanın genel sonuçlarında gruplar arası ortalamalara ve standart sapma değerlerine bakıldığında üç boyutlu kentsel modelin daha yüksek düzeyde Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özellikleri betimleyebildiği görülmektedir (Çizelge 4.32).

Çizelge 4.32 : Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin algılanma ve kavranma düzeyleri (ortalamalar ve standart sapmaları)

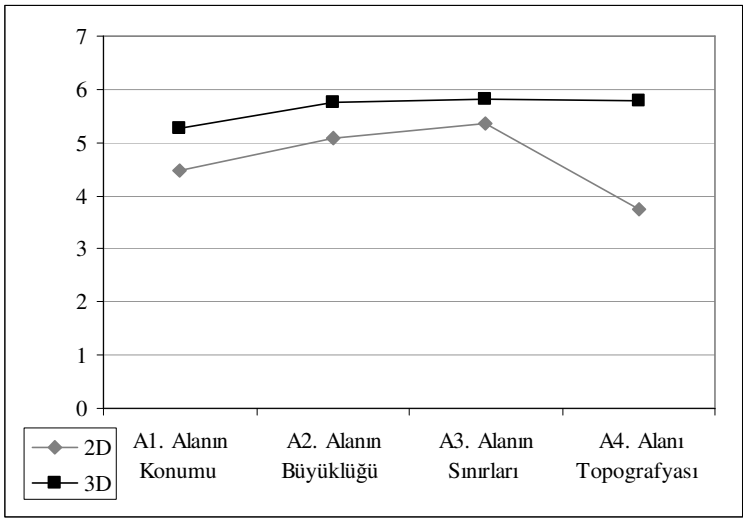
Değişkenler / Sorular		1. Grup 2 Boyutlu (n:115)		2.Grup 3 Boyutlu (n:115)	
		Ortalama	s.s.	Ortalama	s.s.
ALANIN GENEL ÖZELLİKLERİ					
A1.	Alanın Konumu	4,46	1,57	**5,25**	1,43
A2.	Alanın Büyüklüğü	5,09	1,27	**5,75**	1,04
A3.	Alanın Sınırları	5,36	1,51	**5,80**	1,08
A4.	Alanı Topografyası	3,73	1,87	**5,78**	1,13
ALANIN YAPISAL ÖZELLİKLERİ					
A5.	Tarihsel Süreç ve Gelişim	5,75	1,35	**6,17**	0,90
A6.	Kullanım	5,82	1,10	**5,98**	1,08
A7.	Kat Yüksekliği	5,52	1,57	**6,06**	1,05
A8.	Bina Yapı Tarzı	5,86	1,26	5,87	1,12
A9.	Bina Durumu	5,68	1,27	**5,97**	0,99
A10.	Doluluk Boşluk	5,68	1,45	**5,73**	1,03
A11.	Tescil Durumu	5,67	1,44	**6,02**	1,09
ALANIN ÖZGÜNLÜK ÖZELLİKLERİ					
A12.	Yapısal Oran ve Ölçek	5,16	1,19	**5,59**	1,02
A13.	Cephe Özellikleri	5,28	1,59	**5,59**	1,08
A14.	Erişim ve Mahremiyet Özellikleri	5,10	1,70	**5,43**	1,13
A15.	Yerel Mimari Karaktere Uyum	5,52	1,33	**5,93**	1,03
ÖNERİ ÖZELLİKLERİ					
A16.	Öneri Bina Büyüklüğü	5,63	1,42	**5,84**	1,15
A17.	Öneri Cephe Özellikleri	5,62	1,39	**5,74**	1,18
A18.	Öneri Erişim İlişkileri	5,07	1,68	**5,53**	1,19
A19.	Öneri Mimari Özellikler	5,36	1,70	**5,81**	1,22

Not: Soruların yanıtları yedi ölçekte alınmıştır (1: çok zayıf, 7: mükemmel)

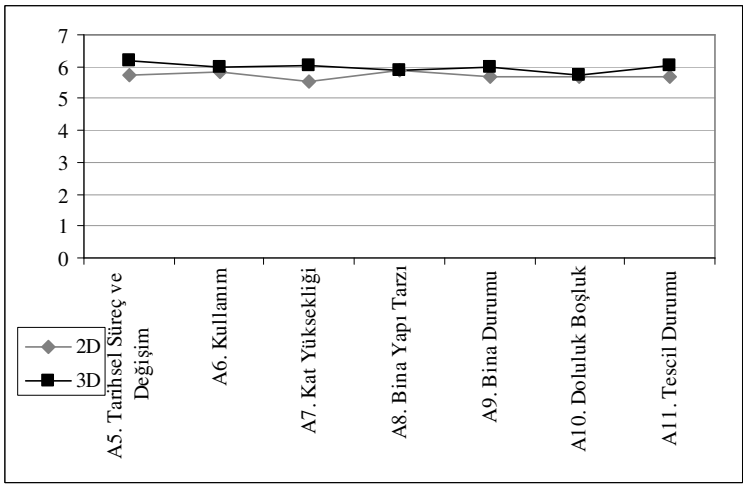
Üç boyutlu kentsel model ile hazırlanan sunumu inceleyen grubun verdiği cevaplarda özellikle alanın genel özelliklerinde iki boyutlu sunum tekniklerine göre çok daha yüksek değerlere rastlanmaktadır. A1. Alanın Konumu, A2. Alanın Büyüklüğü, A3. Alanın Sınırları ve A4. Alanı Topografyası değişkenlerinde üç boyutlu kentsel modelin ortalamaları (7 üzerinden verilen cevapların bütününde) 5'in üzerinde olduğu görülmektedir. Özellikle A4. Alanın Topografyası değişkeninde iki grup arasındaki ortalama ve standart sapmalar arasındaki farkın açıldığı görülmektedir

(1. grup için ortalama: 3,73 ve standart sapma: 1,87 iken 2. grup için ortalama 5,78 ve standart sapma: 1,13 değerindedir) (Şekil 4.55).

Alanın yapısal özellikleri başlığında tanımlanan değişkenlerin iki grup arasında benzer ortalama değerlerine sahip olduğu görülmektedir. Ancak ikinci grupta standart sapmaların daha düşük değerlere sahip olması cevapların birbirine daha yakın olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Alanın yapısal özelliklerinden gruplar arasında en belirgin farkı ortaya koyan değişkenin A7. kat yüksekliği olduğu görülmektedir (1. grup için ortalama: 5,52 ve standart sapma: 1,57 iken 2. grup için ortalama 6,06 ve standart sapma: 1,05 değerindedir). Bu sonuçlar dahilinde kat yüksekliği, üç boyutlu kentsel model üzerinde daha etkin biçimde sunulabilmektedir (Şekil 4.56).

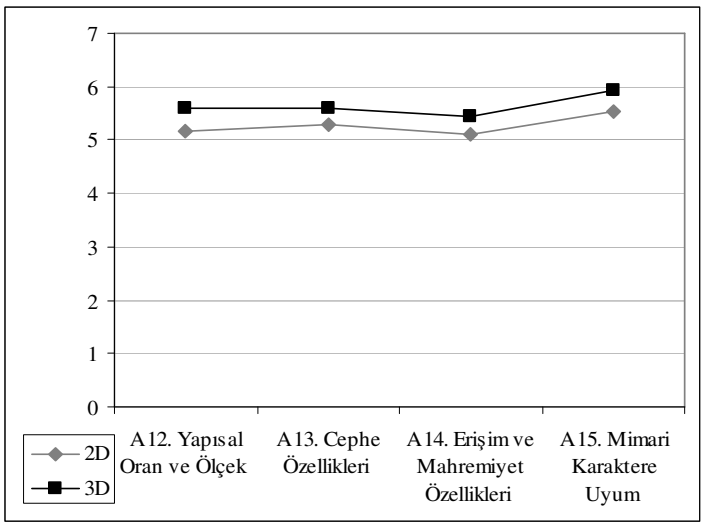


Şekil 4.55 : Alanın genel özelliklerinin algılanma düzeyleri

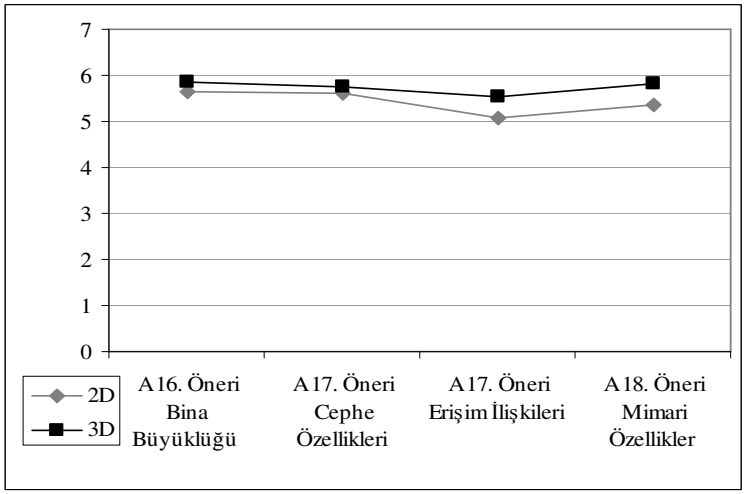


Şekil 4.56 : Alanın yapısal özelliklerinin algılanma düzeyleri

Alanın özgünlük özellikleri ve öneri özellikleri başlığında tanımlanan değişkenlerin bütününde üç boyutlu kentsel modeli değerlendiren grubun verdiği yanıtların ortalamaları daha yüksek düzeylerdedir. Ancak A16. Öneri Bina Büyüklüğü ve A17. Öneri Cephe Özellikleri değişkenlerinde her iki grubun verdiği yanıtların ortalamaları birbirine daha yakın düzeylerdedir (Şekil 4.57 ve 58).



Şekil 4.57 : Alanın özgünlük özellikleri algılanma düzeyleri



Şekil 4.58 : Öneri özellikleri algılanma düzeyleri

Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin değerlendirilmesi bölümünde yer alan değişkenlerin gruplar arasındaki farkının ortaya konması için Wilks' Lambda eşitlik testi uygulanmıştır. Alanın genel özellikleri başlığında yer alan değişkenlerin bütününde anlamlılık düzeyinin 0,05'den küçük olması nedeniyle bu değişkenlerin gruplar arasında ayırımı ortaya koydukları sonucuna varılmıştır (Çizelge 4.33). Ancak en yüksek F değeri ile (F: 101,453) A4: Alanın Topoğrafyası değişkeni iki grup arasındaki ayırımı en baskın biçimde ortaya koyan değişkendir.

Çizelge 4.33 : Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin algılanma ve kavranma düzeyleri (Wilks' Lambda testi)

Değişkenler / Sorular	Wilks' Lambda	F	sig. (α)
ALANIN GENEL ÖZELLİKLERİ			
A1. Alanın Konumu	0,93	15,901	**0,000**
A2. Alanın Büyüklüğü	0,92	18,662	**0,000**
A3. Alanın Sınırları	0,97	6,598	**0,011**
A4. Alanı Topografyası	0,69	101,453	**0,000**
ALANIN YAPISAL ÖZELLİKLERİ			
A5. Tarihsel Süreç ve Gelişim	0,97	7,625	**0,006**
A6. Kullanım	0,99	1,320	0,252
A7. Kat Yüksekliği	0,96	9,403	**0,002**
A8. Bina Yapı Tarzı	1,00	0,003	0,956
A9. Bina Durumu	0,98	3,660	0,057
A10. Doluluk Boşluk	1,00	0,099	0,754
A11. Tescil Durumu	0,98	4,270	**0,040**
ALANIN ÖZGÜNLÜK ÖZELLİKLERİ			
A12. Yapısal Oran ve Ölçek	0,96	8,883	**0,003**
A13. Cephe Özellikleri	0,99	3,052	0,082
A14. Erişim ve Mahremiyet Özellikleri	0,99	3,180	0,076
A15. Yerel Mimari Karaktere Uyum	0,97	6,798	**0,010**
ÖNERİ ÖZELLİKLERİ			
A16. Öneri Bina Büyüklüğü	0,99	1,503	0,221
A17. Öneri Cephe Özellikleri	1,00	0,512	0,475
A18. Öneri Erişim İlişkileri	0,98	5,776	**0,017**
A19. Öneri Mimari Özellikler	0,98	5,359	**0,022**

Alanın yapısal özellikleri başlığında yer alan değişkenlerden A5. Tarihsel Süreç ve Gelişim, A7. Kat Yüksekliği ve A11. Tescil Durumu değişkenlerinin gruplar arasındaki ayırımda anlamlı olduğu görülmektedir (anlamlılık düzeyleri sırasıyla A5: 0,006, A7: 002 ve A11: 0,040). Bu değişkenlerin tanımlanmasında üç boyutlu kentsel modelin daha etkin olduğu sonucu ortaya konmaktadır. Ancak F değerlerinin de ortaya koyduğu gibi diğer değişkenler iki grubu anlamlı düzeylerde ayırmamaktadır. Alanın özgünlük özelliklerinden A12. Yapısal Oran ve Ölçek ve A15. Yerel Mimari Karaktere Uyum değişkenlerinin; alanın öneri özelliklerinden A18. Öneri Erişim İlişkileri ve A19. Öneri Mimari Özellikler değişkenlerinin gruplar arası ortalama farkları açısından anlamlı olduğu sonucu görülmektedir (anlamlılık düzeyleri sırasıyla A12: 0,003, A15: 0,010, A18: 0,017 ve A19: 0,022).

Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin algılanma ve kavranma düzeylerinin değerlendirilmesinde meslek adamları ve lise öğrencileri arasındaki farklılıkların da incelenmesi gerekmektedir. Meslek adamlarının verdiği yanıtlara göre, tanımlanan özelliklerin algılanma ve kavranma düzeylerine ait ortalama değerleri, tüm gruplar için verilen ortalama değerleriyle benzerlik göstermektedir. Meslek adamları, alanın yapısal özelliklerinde tanımlanan A6. Kullanım, A8. Bina Yapı Tarzı ve A9. Bina Durumu değişkenlerine, iki boyutlu haritalama tekniğine göre daha yüksek değerler vermişlerdir (Çizelge 4.34).

Çizelge 4.34 : Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin meslek adamları tarafından algılanma ve kavranma düzeyleri (ortalamalar ve standart sapmaları)

Değişkenler / Sorular	**1. Grup 2 Boyutlu (n:60)**		**2.Grup 3 Boyutlu (n:60)**	
	Ortalama	s.s.	Ortalama	s.s.
ALANIN GENEL ÖZELLİKLERİ				
A1. Alanın Konumu	4,000	1,677	**4,683**	1,524
A2. Alanın Büyüklüğü	5,017	1,308	**5,517**	1,017
A3. Alanın Sınırları	5,517	1,490	**5,633**	1,057
A4. Alanı Topografyası	2,817	1,600	**5,783**	1,151
ALANIN YAPISAL ÖZELLİKLERİ				
A5. Tarihsel Süreç ve Gelişim	5,367	1,377	**6,067**	0,954
A6. Kullanım	**5,750**	0,985	5,700	1,293
A7. Kat Yüksekliği	5,367	1,562	**5,883**	1,091
A8. Bina Yapı Tarzı	**5,717**	1,316	5,617	1,195
A9. Bina Durumu	**5,700**	1,239	5,650	1,039
A10. Doluluk Boşluk	5,550	1,489	**5,583**	1,139
A11. Tescil Durumu	5,400	1,543	**5,833**	1,076
ALANIN ÖZGÜNLÜK ÖZELLİKLERİ				
A12. Yapısal Oran ve Ölçek	5,000	1,221	**5,533**	1,033
A13. Cephe Özellikleri	4,900	1,674	**5,150**	1,022
A14. Erişim ve Mahremiyet Özellikleri	4,717	1,869	**5,150**	1,147
A15. Yerel Mimari Karaktere Uyum	5,317	1,359	**5,700**	1,169
ÖNERİ ÖZELLİKLERİ				
A16. Öneri Bina Büyüklüğü	5,133	1,443	**5,517**	1,214
A17. Öneri Cephe Özellikleri	5,100	1,362	**5,217**	1,263
A18. Öneri Erişim İlişkileri	4,383	1,658	**5,083**	1,183
A19. Öneri Mimari Özellikler	4,517	1,771	**5,150**	1,233

Not: Soruların yanıtları yedi ölçekte alınmıştır (1: çok zayıf, 7: mükemmel)

Meslek adamlarına göre iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel model arasında en belirgin ayırım, A4. alanın topoğrafyasının tanımlanmasında (F: 135,953 ve α : 0,000) ortaya çıktığı görülmektedir. Alanın genel özelliklerinde A3. alanın sınırları değişkeni dışındaki diğer değişkenlerde anlamlılık düzeyi 0,05 değerinden daha düşük değerlerde rastlanmıştır. Alanın yapısal özelliklerinden A5. tarihsel süreç ve gelişim ve A7. kat yüksekliği değişkenleri, alanın özgünlük özelliklerinden A12. yapısal oran ve ölçek değişkeni, alanın özgünlük özelliklerinden A18. öneri erişim ilişkileri ve A19. öneri mimari özellikler değişkenleri iki grup arasındaki ayırımı ortaya koymaktadırlar (Çizelge 4.35).

Çizelge 4.35 : Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin meslek adamları tarafından algılanma ve kavranma düzeyleri (Wilks' Lambda testi)

Değişkenler / Sorular	**Wilks' Lambda**	**F**	**sig. (α)**
ALANIN GENEL ÖZELLİKLERİ			
A1. Alanın Konumu	0,956	5,456	**0,021**
A2. Alanın Büyüklüğü	0,956	5,464	**0,021**
A3. Alanın Sınırları	0,998	0,245	0,622
A4. Alanı Topografyası	0,465	**135,953**	**0,000**
ALANIN YAPISAL ÖZELLİKLERİ			
A5. Tarihsel Süreç ve Gelişim	0,918	10,470	**0,002**
A6. Kullanım	1,000	0,057	0,812
A7. Kat Yüksekliği	0,964	4,413	**0,038**
A8. Bina Yapı Tarzı	0,998	0,190	0,664
A9. Bina Durumu	1,000	0,057	0,811
A10. Doluluk Boşluk	1,000	0,019	0,891
A11. Tescil Durumu	0,974	3,185	0,077
ALANIN ÖZGÜNLÜK ÖZELLİKLERİ			
A12. Yapısal Oran ve Ölçek	0,946	6,671	**0,011**
A13. Cephe Özellikleri	0,992	0,974	0,326
A14. Erişim ve Mahremiyet Özellikleri	0,981	2,342	0,129
A15. Yerel Mimari Karaktere Uyum	0,977	2,744	0,100
ÖNERİ ÖZELLİKLERİ			
A16. Öneri Bina Büyüklüğü	0,979	2,478	0,118
A17. Öneri Cephe Özellikleri	0,998	0,237	0,628
A18. Öneri Erişim İlişkileri	0,943	7,087	**0,009**
A19. Öneri Mimari Özellikler	0,958	5,170	**0,025**

Meslek adamlarının verdiği yanıtlar, üç boyutlu kentsel modelin alanın topoğrafyasını daha etkin biçimde tanımlayabildiğini ancak alanın sınırlarını tarif ederken yetersiz kalabildiğini ortaya koymaktadır. Meslek adamlarına göre, tarihsel sürecin ve kat yüksekliğinin tanımlanmasında üç boyutlu kentsel model önemli olanaklar sağlayabilmektedir.

Yaşayanlar kullanıcı grubunu temsil eden lise öğrencilerinin tanımlanan özelliklerin algılanma ve kavranma düzeylerine ait ortalama değerleri, tüm gruplar için verilen ortalama değerleriyle benzerlik göstermektedir (Çizelge 4.36).

Çizelge 4.36 : Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin lise öğrencileri tarafından algılanma ve kavranma düzeyleri (ortalamalar ve standart sapmaları)

Değişkenler / Sorular	**1. Grup 2 Boyutlu (n:55)**		**2.Grup 3 Boyutlu (n:55)**	
	Ortalama	s.s.	Ortalama	s.s.
ALANIN GENEL ÖZELLİKLERİ				
A1. Alanın Konumu	4,964	1,290	**5,873**	1,019
A2. Alanın Büyüklüğü	5,164	1,229	**6,000**	1,018
A3. Alanın Sınırları	5,182	1,516	**5,982**	1,080
A4. Alanı Topografyası	4,727	1,627	**5,782**	1,117
ALANIN YAPISAL ÖZELLİKLERİ				
A5. Tarihsel Süreç ve Gelişim	6,164	1,198	**6,273**	0,827
A6. Kullanım	5,891	1,212	**6,291**	0,685
A7. Kat Yüksekliği	5,691	1,574	**6,255**	0,966
A8. Bina Yapı Tarzı	6,018	1,194	**6,145**	0,970
A9. Bina Durumu	5,655	1,308	**6,309**	0,814
A10. Doluluk Boşluk	5,818	1,415	**5,891**	0,875
A11. Tescil Durumu	5,964	1,261	**6,218**	1,083
ALANIN ÖZGÜNLÜK ÖZELLİKLERİ				
A12. Yapısal Oran ve Ölçek	5,327	1,139	**5,655**	1,004
A13. Cephe Özellikleri	5,691	1,386	**6,073**	0,940
A14. Erişim ve Mahremiyet Özellikleri	5,509	1,386	**5,745**	1,040
A15. Yerel Mimari Karaktere Uyum	5,745	1,265	**6,182**	0,796
ÖNERİ ÖZELLİKLERİ				
A16. Öneri Bina Büyüklüğü	6,182	1,172	**6,200**	0,970
A17. Öneri Cephe Özellikleri	6,182	1,203	**6,309**	0,742
A18. Öneri Erişim İlişkileri	5,818	1,362	**6,018**	0,991
A19. Öneri Mimari Özellikler	6,273	1,027	**6,527**	0,690

Not: Soruların yanıtları yedi ölçekte alınmıştır (1: çok zayıf, 7: mükemmel)

Üç boyutlu kentsel modeli değerlendiren lise öğrencileri, anket çalışmasının bu bölümünde tanımlanan değişkenlerin tümünde iki boyutlu haritalama tekniğini değerlendiren lise öğrencilerinden daha yüksek grup içi ortalama değerlerine sahiptir. Lise öğrencilerine göre iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel model arasında en belirgin ayırımın, A1. alanın konumu (F: 16,808 ve α : 0,000), A2. alanın büyüklüğü (F:15,106 ve α : 0,000), A3. alanın sınırları (F: 10,156 ve α : 0,002) ve A4. alanın topoğrafyasının tanımlanması (F: 15,706 ve α : 0,000) değişkenlerinde olduğu görülmektedir. Alanın genel özelliklerindeki tüm değişkenlerde anlamlılık düzeyi 0,05 değerinden daha düşük değerlerde olduğu görülmektedir (Çizelge 4.37).

Çizelge 4.37 : Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin lise öğrencileri tarafından algılanma ve kavranma düzeyleri (Wilks' Lambda eşitlik testi)

Değişkenler / Sorular		**Wilks' Lambda**	**F**	**sig. (α)**
ALANIN GENEL ÖZELLİKLERİ				
A1.	Alanın Konumu	0,865	16,808	**0,000**
A2.	Alanın Büyüklüğü	0,877	15,106	**0,000**
A3.	Alanın Sınırları	0,914	10,156	**0,002**
A4.	Alanı Topografyası	0,873	15,706	**0,000**
ALANIN YAPISAL ÖZELLİKLERİ				
A5.	Tarihsel Süreç ve Gelişim	0,997	0,309	0,580
A6.	Kullanım	0,960	4,539	**0,035**
A7.	Kat Yüksekliği	0,955	5,123	**0,026**
A8.	Bina Yapı Tarzı	0,997	0,376	0,541
A9.	Bina Durumu	0,916	9,927	**0,002**
A10.	Doluluk Boşluk	0,999	0,105	0,746
A11.	Tescil Durumu	0,988	1,289	0,259
ALANIN ÖZGÜNLÜK ÖZELLİKLERİ				
A12.	Yapısal Oran ve Ölçek	0,977	2,554	0,113
A13.	Cephe Özellikleri	0,974	2,859	0,094
A14.	Erişim ve Mahremiyet Özellikleri	0,991	1,023	0,314
A15.	Yerel Mimari Karaktere Uyum	0,958	4,689	**0,033**
ÖNERİ ÖZELLİKLERİ				
A16.	Öneri Bina Büyüklüğü	1,000	0,008	0,930
A17.	Öneri Cephe Özellikleri	0,996	0,446	0,506
A18.	Öneri Erişim İlişkileri	0,993	0,776	0,380
A19.	Öneri Mimari Özellikler	0,979	2,329	0,130

Alanın yapısal özelliklerinden A6. kullanım, A7. kat yüksekliği ve A9. bina durumu değişkenleri, alanın özgünlük özelliklerinden A15. yerel mimari karaktere uyum değişkeni, iki grup arasındaki ayırımı anlamlı düzeylerde ortaya koymaktadırlar.

Lise öğrencilerine göre Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan alanın genel özelliklerinin ifade edilmesinde üç boyutlu kentsel model etkili bir görselleştirme tekniğidir. Yaşayanlar grubunu temsil eden bu kullanıcı grubu, konum, büyüklük, sınırlar ve topoğrafya gibi temel kavramları ayırt edebilme becerisini ortaya koymuşlardır. Oysa meslek adamları, kullanılan görselleştirme tekniklerinde daha farklı ve karmaşık özelliklerin tanımlanması konusunda yetkinliğe sahiptir.

4.5.2.2 Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi

Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliklerinin değerlendirilmesi kapsamında anket çalışması, 1'den 7'ye kadar derecelendirilerek yanıtlanan soruları içeren Değerlendirme - B bölümü ile açık uçlu yanıtlanan soruları içeren Değerlendirme - C bölümünden oluşmaktadır. Üç boyutlu kentsel modeli değerlendiren grubun bu bölümde yer alan soruların tümüne verdiği yanıtların ortalamaları, iki boyutlu haritalama tekniğini değerlendiren grubun yanıtlarının ortalamalarından daha büyük olduğu görülmektedir (Çizelge 4.38 ve Şekil 4.59).

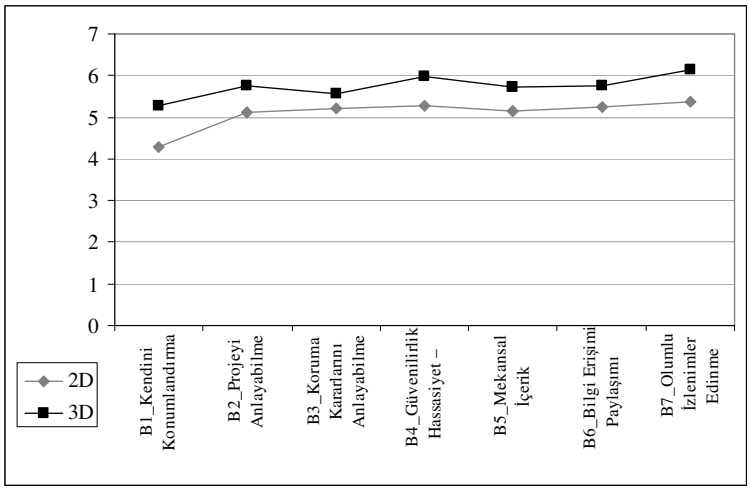
Çizelge 4.38 : Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi (ortalamalar ve standart sapmaları)

Değişkenler / Sorular		**1. Grup 2 Boyutlu (n:115)**		**2.Grup 3 Boyutlu (n:115)**	
		Ortalama	s.s.	Ortalama	s.s.
B1.	Kendini Konumlandırma	4,27	1,24	**5,27**	1,15
B2.	Projeyi Anlayabilme	5,12	1,43	**5,75**	1,02
B3.	Koruma Kararlarını Anlayabilme	5,22	1,36	**5,57**	1,13
B4.	Güvenilirlik – Hassasiyet	5,28	1,41	**5,99**	0,96
B5.	Mekansal İçerik	5,15	1,40	**5,72**	1,08
B6.	Bilgi Erişimi Paylaşımı	5,23	1,35	**5,74**	1,06
B7.	Olumlu İzlenimler Edinme	5,38	1,55	**6,12**	1,00

Not: Soruların yanıtları yedi ölçekte alınmıştır (1: çok zayıf, 7: mükemmel)

Gruplar arasındaki ortalama farklarının anlamlılık düzeyi incelendiğinde Değerlendirme – B bölümündeki değişkenlerin tümünün anlamlılık düzeylerinin 0,05'den küçük olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, tüm değişkenlerin iki grup

arasındaki ayırımı belirlediğini kanıtlamaktadır. F değerleri de bu ayırımı belirleme düzeylerini ortaya koyduğundan en ayırt edici değişkenin F: 40,057 değeriyle B1. Kendini Konumlandırma olduğu ve en az ayırt edici değişkenin de F: 4,457 değeriyle B3. Koruma Kararlarını Anlayabilme olduğu sonucu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.39). Diğer bir deyişle, kullanıcıların sunum tekniğinde kendini konumlandırma becerileri, kullanılan görselleştirme tekniğinin güvenilirlik – hassasiyet düzeyi, mekansal içeriği ile bilgi erişimi ve paylaşımı sağlama etkinliği, üç boyutlu kentsel modelin en önemli olumlu özellikleridir. Ayrıca farklı kullanıcı grupları, geleneksel görselleştirme tekniklerine göre, üç boyutlu kentsel modelden daha yüksek düzeyde olumlu izlenime sahip olabilmektedirler. Ayrıca projeyi ve koruma kararlarını anlayabilme becerisi konusunda da üç boyutlu kentsel modelin daha etkin olduğu görülmektedir.



Şekil 4.59 : Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi

Çizelge 4.39 : Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi (Wilks' Lambda testi)

Değişkenler / Sorular		**Wilks' Lambda**	**F**	**sig. (α)**
B1.	Kendini Konumlandırma	0,85	**40,057**	**0,000**
B2.	Projeyi Anlayabilme	0,94	14,683	**0,000**
B3.	Koruma Kararlarını Anlayabilme	0,98	4,457	**0,036**
B4.	Güvenilirlik – Hassasiyet	0,92	20,193	**0,000**
B5.	Mekansal İçerik	0,95	12,076	**0,001**
B6.	Bilgi Erişimi Paylaşımı	0,96	9,900	**0,002**
B7.	Olumlu İzlenimler Edinme	0,93	18,390	**0,000**

Meslek adamlarının ve lise öğrencilerinin kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliklerinin değerlendirilmesinde verdiği yanıtlarda grup içi ortalama farklarının bulunmadığı görülmektedir. Her iki kullanıcı grubunun yanıtlarına göre üç boyutlu kentsel modeli değerlendiren grupta yer alan görüşmecilerin yanıtlarının ortalamaları, iki boyutlu haritalama tekniklerini değerlendiren gruptakilere göre daha yüksek değerlerdedir (Çizelge 4.40 ve 42).

Çizelge 4.40 : Meslek adamlarına göre görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliği (ortalamalar ve standart sapmaları)

Değişkenler / Sorular		**1. Grup 2 Boyutlu (n:60)**		**2.Grup 3 Boyutlu (n:60)**	
		Ortalama	s.s.	Ortalama	s.s.
B1.	Kendini Konumlandırma	4,000	1,221	**4,950**	1,032
B2.	Projeyi Anlayabilme	4,367	1,288	**5,283**	0,922
B3.	Koruma Kararlarını Anlayabilme	4,650	1,448	**5,150**	1,132
B4.	Güvenilirlik – Hassasiyet	4,867	1,420	**5,800**	1,038
B5.	Mekansal İçerik	4,650	1,516	**5,300**	1,109
B6.	Bilgi Erişimi Paylaşımı	4,883	1,303	**5,400**	1,092
B7.	Olumlu İzlenimler Edinme	4,917	1,266	**5,767**	0,945

Not: Soruların yanıtları yedi ölçekte alınmıştır (1: çok zayıf, 7: mükemmel)

Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliklerinin değerlendirilmesinde tanımlanan değişkenlerin gruplar arası ortalama farklarına ait anlamlılık düzeyleri incelendiğinde, lise öğrencilerinin verdiği yanıtlarda projeyi anlayabilme (B2) ve koruma kararlarını anlayabilme (B3) değişkenlerinin iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinde istatistiki olarak anlamlı bir ayırım ortaya koymadığı görülmektedir. Oysa bu değişkenler, meslek adamları için görselleştirme tekniğinin etkinliği konusunda ayırt edici niteliğe sahiptir (Çizelge 4.41 ve 43).

Diğer bir deyişle herhangi bir mesleki ve teknik bilgiye sahip olmayan lise öğrencilerinin projeyi ve koruma kararlarını anlayabilme düzeyleri, kullanılan görselleştirme tekniğine göre değişmeyebilmektedir. Oysa meslek adamlarının projeyi ve koruma kararlarını anlayabilme düzeyleri, üç boyutlu kentsel modelin kullanımı ile daha olumlu ve yüksek olabilmektedir. Ayrıca görselleştirme tekniğinin güvenilirlik – hassasiyet seviyesi, lise öğrencilerine göre görece olarak meslek adamları için daha fazla önem taşımaktadır.

Çizelge 4.41 : Meslek adamlarına göre görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliği (Wilks' Lambda testi)

Değişkenler / Sorular		**Wilks' Lambda**	**F**	**sig. (α)**
B1.	Kendini Konumlandırma	0,848	21,179	**0,000**
B2.	Projeyi Anlayabilme	0,855	20,083	**0,000**
B3.	Koruma Kararlarını Anlayabilme	0,964	4,441	**0,037**
B4.	Güvenilirlik – Hassasiyet	0,875	16,894	**0,000**
B5.	Mekansal İçerik	0,943	7,182	**0,008**
B6.	Bilgi Erişimi Paylaşımı	0,955	5,540	**0,020**
B7.	Olumlu İzlenimler Edinme	0,872	17,362	**0,000**

Çizelge 4.42 : Lise öğrencilerine göre görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliği (ortalamalar ve standart sapmaları)

Değişkenler / Sorular		**1. Grup 2 Boyutlu (n:55)**		**2.Grup 3 Boyutlu (n:55)**	
		Ortalama	s.s.	Ortalama	s.s.
B1.	Kendini Konumlandırma	4,564	1,214	**5,618**	1,178
B2.	Projeyi Anlayabilme	5,945	1,079	**6,255**	0,865
B3.	Koruma Kararlarını Anlayabilme	5,836	0,918	**6,018**	0,952
B4.	Güvenilirlik – Hassasiyet	5,727	1,254	**6,200**	0,826
B5.	Mekansal İçerik	5,691	1,034	**6,182**	0,841
B6.	Bilgi Erişimi Paylaşımı	5,618	1,312	**6,109**	0,896
B7.	Olumlu İzlenimler Edinme	5,891	1,685	**6,509**	0,920

Not: Soruların yanıtları yedi ölçekte alınmıştır (1: çok zayıf, 7: mükemmel)

Çizelge 4.43 : Lise öğrencilerine göre görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliği (Wilks' Lambda testi)

Değişkenler / Sorular		**Wilks' Lambda**	**F**	**sig. (α)**
B1.	Kendini Konumlandırma	0,835	21,376	**0,000**
B2.	Projeyi Anlayabilme	0,975	2,748	0,100
B3.	Koruma Kararlarını Anlayabilme	0,990	1,039	0,310
B4.	Güvenilirlik – Hassasiyet	0,952	5,453	**0,021**
B5.	Mekansal İçerik	0,935	7,461	**0,007**
B6.	Bilgi Erişimi Paylaşımı	0,954	5,250	**0,024**
B7.	Olumlu İzlenimler Edinme	0,950	5,701	**0,019**

Çizelge 4.44 : Görselleştirme ve sunum tekniklerine yönelik açık uçlu sorulara verilen cevaplar - I

		1. Grup – 2D			2. Grup – 3D		
	KULLANICI GÖRÜŞLERİ	Meslek Adamları n:60	Yasayanlar n:55	**Toplam n:115**	Meslek Adamlari n:60	Yasayanlar n:55	**Toplam n:115**
SUNULAMAYAN MEKANSAL BİLGİ VE İÇERİK							
C101	Konum Bilgisinin Yetersizliği	18	3	**21**	12	1	**13**
C102	Yakın Çevre Bilgisinin Yetersizliği	8	2	**10**	16	1	**17**
C103	Topoğrafya Bilgisinin Yetersizliği	13	1	**14**	5	0	**5**
C104	Açık Alanlar ve Peyzaj Bilgisinin Yetersizliği	0	0	**0**	5	1	**6**
C105	Sosyal Yapının Tanımlanmasında Eksiklikler	5	0	**5**	7	1	**8**
C106	Sokak Dokusunun Tanım. Yetersizlikler	2	2	**4**	6	2	**8**
C107	Mülkiyet Dokusunun Tanım. Yetersizlikler	0	0	**0**	4	0	**4**
C108	Konvansiyonel Analiz Özellik. Yetersizliği	5	0	**5**	1	0	**1**
C109	Özgünlük Analiz Özelliklerinin Yetersizliği	3	0	**3**	2	0	**2**
C110	Öneri Yapı ve Mimari Özellik. Yetersizliği	5	0	**5**	13	1	**14**
C111	Kentsel Doku Özelliklerinin Yetersizliği	6	1	**7**	0	2	**2**
C112	Tarihsel Sürecinde Değerlen. Yetersizlikler	6	0	**6**	2	3	**5**
C113	Kültür Varlıklarının Tanım. Yetersizlikler	1	1	**2**	1	0	**1**
BAŞARILI BİÇİMDE SUNULAN MEKANSAL BİLGİ VE İÇERİK							
C201	Alanın Genel Özelliklerinin Tanımlanması	6	0	**6**	4	5	**9**
C202	Topoğrafya Özelliklerinin Tanımlanması	0	0	**0**	14	0	**14**
C203	Analizlerin Değerlendirilmesi	15	1	**16**	24	2	**26**
C204	Konvansiyonel Analizlerin Değerlendirilmesi	13	4	**17**	23	8	**31**
C205	Özgünlük Analizlerinin Değerlendirilmesi	1	0	**1**	4	0	**4**
C206	Öneri Yapı ve Mimari Özellik. Değerlen.	3	2	**5**	10	1	**11**
C207	Tarihsel Sürecin Değerlendirilmesi	12	7	**19**	17	11	**28**
C208	Kentsel Doku Özelliklerinin Tanımlanması	2	7	**9**	2	5	**7**
C209	Kültür Varlıklarının Tanımlanması	0	0	**0**	1	1	**2**
C210	Mülkiyet Dokusunun Tanımlanması	1	0	**1**	0	0	**0**
C211	Katlar Arası Farkların Tanımlanması	0	0	**0**	3	0	**3**

Not: Çizelgede belirtilen sayılar, aynı yanıtı veren görüşmeci sayısını ifade etmektedir.

Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğine yönelik açık uçlu soruların sorulduğu Değerlendirme – C bölümünde kullanıcılardan Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan mekansal bilgi ve içerik ile kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin özelliklerini değerlendirmeleri istenmiştir (Çizelge 4.44 ve 45).

İki boyutlu görselleştirme tekniklerinde hazırlanan sunumda tanımlanamayan mekansal bilgi ve içerik sorusuna verilen yanıtlar en çok C101. konum bilgisinin yetersizliği, C102. yakın çevre bilgisinin yetersizliği ve C103. topoğrafya bilgisinin yetersizliği başlıklarında toplanmış durumdadır. Üç boyutlu kentsel model ile tanımlanamayan mekansal bilgi ve içerik sorusuna verilen yanıtlar, çoğunlukla C101. konum bilgisinin yetersizliği, C102. yakın çevre bilgisinin yetersizliği ile C110. öneri yapı ve mimari özelliklerinin yetersizliği şeklinde açıklanmaktadır. Aynı içeriğe sahip ancak farklı görselleştirme teknikleri ile hazırlanan iki sunumun ardından görüşmecilerin yanıtlarında ilk ayırt edici özelliğin konum ve yakın çevre ilişkisine dayalı olduğu ortaya çıkmıştır.

Kullanılan görselleştirme tekniğinin etkinliğinin ölçülmesi, kullanıcının kendini konumlandırma düzeyi ile sınanmak istendiğinden, sunumda herhangi bir üst ölçekli veya yakın çevresini gösteren harita ya da şema kullanılmamıştır. Bu yanıtlarda ortaya çıkan ayırımlar net bir biçimde okunabilmektedir. Öyle ki, iki boyutlu sunum tekniğinin ardından 21 görüşmeci, üç boyutlu kentsel modelin ardından ise 13 görüşmeci konum bilgisinin yetersizliğini (C101) ifade etmişlerdir. Bu sonuç, üç boyutlu kentsel modelin kullanıcının kendini konumlandırma becerisi konusunda daha olumlu olduğunu göstermektedir. Oysa iki boyutlu sunumun ardından 10 görüşmeci, üç boyutlu kentsel modelin ardından 17 görüşmeci yakın çevre bilgisinin yeterli olmadığını belirtmişlerdir. Halihazır harita üzerinde sınırlı da olsa yakın çevre bilgisinin sunulabildiği, oysa sanal boşlukta modellenen üç boyutlu kentsel modelin yakın çevrenin algılanmasında yetersizlikler yarattığı düşünülmektedir (Çizelge 4.44).

İki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinde belirgin bir diğer ayırımın topoğrafyanın algılanmasında ortaya çıktığı görülmektedir. İki boyutlu görselleştirme tekniklerinin topoğrafya bilgisini yeterince tanımlayamadığını düşünen 1. grupta 14 görüşmeciye karşılık üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin topoğrafya özelliklerini başarılı biçimde tanımlayabildiğini düşünen 2. grupta 14 görüşmeci bulunmaktadır.

Üç boyutlu kentsel model üzerinde arazinin modellendirilmesi sırasında topoğrafyanın üçüncü boyuta taşınması, kullanıcıların topoğrafyayı daha yüksek düzeyde algılayabilmeleri ve kavrayabilmelerini sağlamıştır.

Zeyrek tarihi kentsel alanında, C201. Alanın Genel Özelliklerinin Tanımlanması, C203. Analizlerin Değerlendirilmesi, C204. Konvansiyonel Analizlerin Değerlendirilmesi, C207. Tarihsel Sürecin Değerlendirilmesi, C205. Özgünlük Analizlerinin Değerlendirilmesi ve C206. Öneri Yapı ve Mimari Özelliklerinin Değerlendirilmesi özelliklerini üç boyutlu kentsel modelin daha başarılı biçimde tanımlayabildiği görülmektedir. Anket çalışmasının Değerlendirme – C bölümü sorularına yanıtlarında, 2. grupta yer alan 9 görüşmeci C201, 26 görüşmeci C203, 31 görüşmeci C204, 28 görüşmeci C207, 4 görüşmeci C205 ve 11 görüşmeci de C206 özelliklerinin üç boyutlu kentsel model üzerinde etkin biçimde tanımlanabildiğini belirtmişlerdir. İki boyutlu teknikle hazırlanan sunumun ardından bu başlıktaki özelliklerin daha az belirtildiği görülmektedir.

Görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin ölçüldüğü Değerlendirme – C bölümü yanıtlarında Zeyrek tarihi kentsel alanında hazırlanan üç boyutlu kentsel modelin yetersizlikleri ve eksiklikleri de değerlendirilmiştir. 2. grupta yer alan ve üç boyutlu modeli değerlendiren görüşmecilerden 6'sı bu modelin açık alanlar ve peyzaj (C104) özelliklerinin, 8'i ulaşım ve sokak özelliklerinin (C106) ve 4'ü de mülkiyet dokusu özelliklerinin (C107) yeterince tanımlanmadığını belirtmişlerdir.

Açık alan ve peyzaj özelliklerinden özellikle ağaçların modellenmesi gerektiğini belirten görüşmeciler, üçüncü boyutta peyzaj etkisine dikkat çekmektedirler. Ulaşım ve sokak dokusu ile mülkiyet ilişkisininin önemini belirten görüşmeciler ise perspektif görüntülerinde arazi bölümlenmelerinin ve organik kent formunda kimi dar sokakların algılanmasında zorluklar olduğunu ifade etmişlerdir. Yapılan anket çalışmasında görselleştirme ve sunum tekniklerinde üçüncü boyut etkilerinin incelenmesine dayalı olarak hazırlanan sunumu sadece fiziksel yapıya ait özellikleri ortaya koymaktadır. Çalışma kapsamında herhangi bir sosyal yapı analizi gerçekleştirilmemiştir. Kentsel koruma projelerinde sosyal yapı değerlendirmelerine dikkat çeken 1. Grupta yer alan 5 görüşmeci, 2. Grupta yer alan 8 görüşmeci sosyal yapının tanımlanması (C105) gereğini bu bölümde görüşlerine eklemişlerdir.

Anket çalışmasında, iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesinde en önemli özelliğin, üçüncü boyuta ait özellikleri konvansiyonel düzeyde sağlayabilen imaj ve fotoğraf kullanımı (C302) olduğu ortaya çıkmıştır. İki boyutlu haritalama tekniği ile hazırlanan sunumu izleyen ve 1. grupta yer alan 27 görüşmeci imaj ve fotoğraf kullanılması gerektiğini belirtirken, üç boyutlu kentsel model ile hazırlanan sunumu izleyen ve 2. grupta yer alan yalnızca 5 görüşmeci aynı yanıtı vermiştir (Çizelge 4.45).

Çizelge 4.45 : Görselleştirme ve sunum tekniklerine yönelik açık uçlu sorulara verilen cevaplar - II

		1. Grup – 2D			2. Grup – 3D		
	KULLANICI GÖRÜŞLERİ	Meslek Adamları n:60	Yasayanlar n:55	**Toplam n:115**	Meslek Adamlari n:60	Yasayanlar n:55	**Toplam n:115**
GELİŞTİRİLEMEYEN TEKNİK ÖZELLİKLER							
C301	Kullanılan Renklerin Algılanmasında Sorunlar	16	5	**21**	18	6	**24**
C302	İmaj ve Fotoğraf Kullanımında Eksiklik	23	4	**27**	4	1	**5**
C303	Eski Harita ve imaj Kullanımında Eksiklik	1	0	**1**	0	1	**1**
C304	Üç Boyutlu Tekniklerin Kullan. Eksiklik	5	3	**8**	0	0	**0**
C305	Hareketli Video Görüntüsü Kullan. Eksiklik	0	0	**0**	2	0	**2**
C306	Metin Kullanımında Eksiklikler	0	1	**1**	2	2	**4**
C307	Diyagram ve Grafik Kullanımında Eksiklikler	3	0	**3**	2	0	**2**
C308	Üç Boyutlu Kentsel Modele Y. Yetersizlikler	0	0	**0**	5	0	**5**
C309	3D Modelde Malzeme - Doku Ö. Yetersizliği	0	0	**0**	8	0	**8**
C310	Yakından Detaylı 3D Görüntülerin Eksikliği	0	0	**0**	4	4	**8**
C311	3D Kentsel Modelde Işık Özellik. Yetersizliği	0	0	**0**	2	0	**2**
C312	Lazer Tarama Uygulaması Kullanım Önerisi	0	0	**0**	1	0	**1**
BAŞARILI BİÇİMDE GELİŞTİRİLEN TEKNİK ÖZELLİKLER							
C401	Üç Boyutlu Kentsel Modelin Etkinliği	0	0	**0**	17	13	**30**
C402	VRML Uygulamasının Etkinliği	0	0	**0**	8	0	**8**
C403	Kullanılan Renklerin Etkinliği	0	3	**3**	3	3	**6**
C404	Sunumun Kapsam ve İçeriğinin Etkinliği	2	1	**3**	1	5	**6**
C405	Bilgilenme, Anlama ve Katılım Becerisi	1	12	**13**	1	20	**21**

Not: Çizelgede belirtilen sayılar, aynı yanıtı veren görüşmeci sayısını ifade etmektedir.

Anket çalışmasındaki bu yanıtlar, iki boyutlu haritalama tekniği kullanımıyla, alanın özelliklerinin tanımlanmasında imaj ve fotoğraf gibi diğer sunum tekniklerine daha fazla gereksinim duyulacağını ortaya koymaktadır. Kentsel koruma ve planlama uygulamalarında ihtiyaç duyulan diğer sunum teknikleri ve araçları olarak her iki grupta yer alan görüşmeciler, metin ile grafik ve diyagram kullanımlarının önemini işaret etmektedirler.

Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğine yönelik özelliklerin tanımlanmasında en sık rastlanan yanıtlardan bir diğeri de görselleştirme tekniğinde kullanılan renklerin algılanmasında ortaya çıkan sorunlar (C301) olarak tarif edilebilir. 1. grupta yer alan 21 görüşmeci, 2. grupta yer alan 24 görüşmeci kullanılan renklerin algılanmasında zorluklar olduğunu belirtmişlerdir. Farklı pafta ve görüntülerde aynı renk paletinin kullanılması, algısal çelişkiler yaratabileceğini belirten görüşmeciler, pafta ve görüntü lejantlarının birbirinden ayrılabilen ve kontrast yaratacak renklerden seçilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Hazırlanan her iki sunumda aynı renk paletinin kullanılması nedeniyle iki grup arasında renklerin algılanması konusunda farklılığın olmadığı görülmektedir. Görselleştirme ve sunum tekniklerinde kullanılan rengin etkisinin incelenmesi konusunda farklı araştırma ve çalışmaların yapılması gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

İki boyutlu haritalama tekniği ile hazırlanan sunumun ardından 1. grupta yer alan görüşmecilerden 8'i (5'i meslek adamı, 3'ü lise öğrencisi olmak üzere) üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. 2. grupta yer alan ve üç boyutlu kentsel modeli değerlendiren görüşmecilerin 30'u (17'si meslek adamı ve 13'ü lise öğrencisi olmak üzere) üç boyutlu modeli etkin bulduklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca 8 meslek adamı modelin VRML uygulamasıyla hareketli hale getirilmesini başarılı bulmuşlardır.

Zeyrek tarihi kentsel alanında geliştirilen üç boyutlu kentsel modelin yetersizlikleri konusunda görüşmecilerin belirttiği görüşler dört başlıkta incelenebilir:

- C309. Üç boyutlu modelde malzeme ve doku özelliklerinin yetersizliği,
- C310. Yakından detaylı üç boyutlu görüntülerin eksikliği,
- C311. Üç boyutlu kentsel modelde ışık özelliklerinin yetersizliği,
- C312. Lazer tarama uygulaması kullanım önerisi.

Meslek adamlarından 8'i üç boyutlu kentsel modelin foto-gerçekçi modelleme işlevini savunarak özellikle cephe üzerinde malzeme ve dokunun modellenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Meslek adamları kullanıcı grubunda yer alan 2 görüşmeci ışık özelliklerinin yetersizliği, 1 görüşmeci de özellikle anıtsal yapılarda mimari fotogrametri uygulamalarından olan lazer tarama yönteminin daha gerçekçi modeller sağlayabileceği görüşünü ortaya koymuştur. Üç boyutlu kentsel model üzerinde fiziksel yapı analizi yapılmış olması nedeniyle, hazırlanan sunumlarda uzaktan aksonometrik görüntüler kullanılmıştır. Oysa meslek adamları grubundan 4 görüşmeci, lise öğrencileri grubundan yine 4 görüşmeci, yakından daha detaylı üç boyutlu görüntülerin kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Doktora çalışması araştırma hedeflerinden olan üç boyutlu kentsel modelin bilgi erişimi ve paylaşımını sağlaması gerektiğinin sınanmasında görüşmecilerin yanıtlarından kritik bir görüş olarak kullanılan görselleştirme ve sunum tekniğinin bilgilenme, anlama ve katılım becerisi (C405) yanıtının açıklanması gerekmektedir. 2. grupta yer alan 21 görüşmeci üç boyutlu kentsel modelin bilgilenme, anlama ve katılım becerisine sahip olduğunu belirtirken 1. grupta yer alan 13 görüşmeci, iki boyutlu haritalama tekniğinin bu beceriye sahip olduğunu belirtmişlerdir. Bu görüşmecilerin büyük bir bölümünün lise öğrencileri olmaları üç boyutlu kentsel modelin özellikle meslek adamı olmayan yaşayanlar tarafından bilgi erişimi ve paylaşımı işlevini daha yüksek düzeyde sağlayabildiğini kanıtlamaktadır.

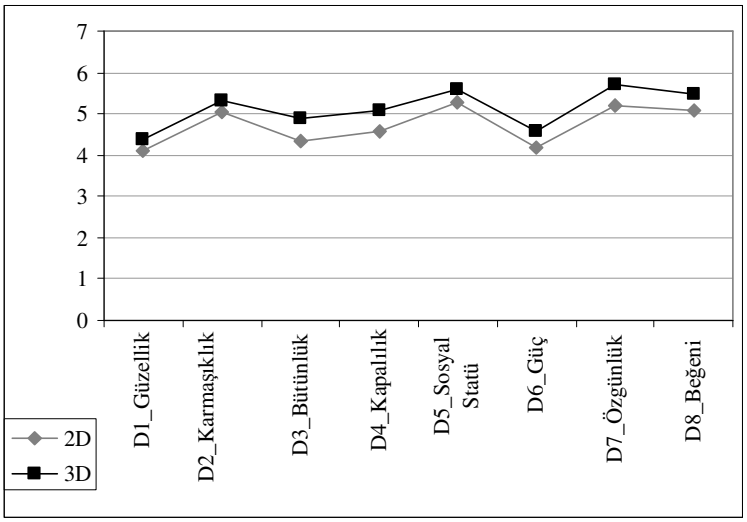
4.5.2.3 Görselleştirme tekniklerinin semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı Zeyrek tarihi kentsel alanını temsil edebilme düzeyleri

Semantik çevresel ölçeği faktörlerine göre Zeyrek tarihi kentsel alanını değerlendiren görüşmeci gruplar arasındaki ayırım incelendiğinde üç boyutlu kentsel model ile hazırlanan sunumu değerlendiren 2. grubun ortalama değerlerinin, iki boyutlu haritalama tekniği ile hazırlanan sunumu değerlendiren 1. grubun ortalama değerlerinden daha yüksek olduğu görülmektedir (Çizelge 4.46 ve Şekil 4.60). Wilks' Lambda eşitlik testi ile iki grup arasındaki ortalamaların karşılaştırılması yoluyla faktörlerin ayırımı belirleme düzeyleri incelenebilmektedir. Anlamlılık düzeyleri 0,05'ten küçük olan D3. Mekansal Bütünlük, D4. Mekansal Kapalılık, D5. Güç, D6. Sosyal Statü, D7. Etkileyicilik ve D8. Özgünlük faktörlerinin iki grup arasındaki farklılığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.47).

Çizelge 4.46 : Semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı Zeyrek tarihi kentsel alanını algılama düzeyleri

Değişkenler / Sorular		1. Grup 2 Boyutlu (n:115)		2.Grup 3 Boyutlu (n:115)	
		Ortalama	s.s.	Ortalama	s.s.
D1.	Güzellik	4,09	1,47	**4,37**	1,35
D2.	Çeşitlilik	5,05	1,37	**5,33**	1,17
D3.	Mekansal Bütünlük	4,35	1,52	**4,90**	1,13
D4.	Mekansal Kapalılık	4,57	1,40	**5,10**	1,16
D5.	Güç	5,27	1,27	**5,60**	1,23
D6.	Sosyal Statü	4,17	1,43	**4,59**	1,41
D7.	Etkileyicilik	5,19	1,37	**5,72**	1,16
D8.	Özgünlük	5,07	1,36	**5,47**	1,23

Not: Soruların yanıtları yedi ölçekte alınmıştır (1: çok zayıf, 7: mükemmel)



Şekil 4.60 : Zeyrek tarihi kentsel alanını algılama ve kavrama düzeyleri

Çizelge 4.47 : Semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı Zeyrek tarihi kentsel alanını algılama düzeyleri (Wilks' Lambda testi)

Değişkenler / Sorular		Wilks' Lambda	F	sig. (α)
D1.	Güzellik	0,99	2,378	0,124
D2.	Çeşitlilik	0,99	2,750	0,099
D3.	Mekansal Bütünlük	0,96	**9,624**	**0,002**
D4.	Mekansal Kapalılık	0,96	**9,439**	**0,002**
D5.	Güç	0,98	3,996	**0,047**
D6.	Sosyal Statü	0,98	4,940	**0,027**
D7.	Etkileyicilik	0,96	**10,054**	**0,002**
D8.	Özgünlük	0,98	5,490	**0,020**

Gruplar arasındaki ortalama farkını en belirgin hale getiren faktör ise D7. Etkileyicilik faktörü olduğu görülmektedir (F: 10,054). Ardından D3. Mekansal Bütünlük (F: 9,624) ve D4. Mekansal Kapalılık (F: 9,439) faktörleri gelmektedir. Ayrıca D1. Güzellik (α : 0,124) ve D2. Çeşitlilik (α : 0,099) faktörlerinin her iki grup arasındaki ortalamaları anlamlı düzeyde ayırmadığı sonucu görülmektedir.

Üç boyutlu kentsel modeli değerlendiren meslek adamları ve lise öğrencilerinin, semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı Zeyrek tarihi kentsel çevresini algılama düzeyleri, iki boyutlu haritalama tekniğini değerlendiren 1. gruptan daha yüksek grup içi ortalama değerlerine sahip olduğu görülmektedir (Çizelge 4.48 ve 50, Şekil 4.61, 62).

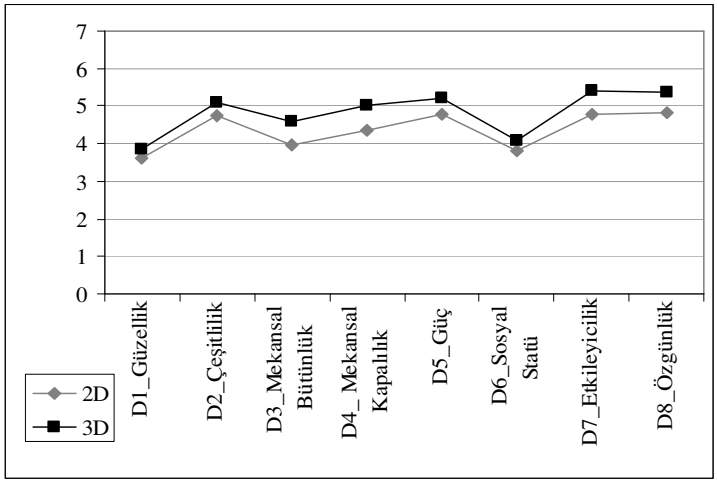
Meslek adamlarının Zeyrek tarihi kentsel çevresini algılama düzeyleri incelendiğinde semantik çevresel ölçeği faktörlerinden mekansal bütünlük (D3), mekansal kapalılık (D4), etkileyicilik (D7) ve özgünlük (D8) faktörlerinin ayırt edici bir nitelik taşıdığı görülmektedir. Bu faktörler, Wilks' Lambda testine dayalı anlamlılık düzeyleri 0,05'ten küçük olduğundan iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerini değerlendiren gruplar arasındaki ayırım daha belirgin düzeyde tanımlanabilmektedir. Ortalamalar arasındaki farklar yorumlandığında, meslek adamlarına göre, üç boyutlu kentsel model, alanın mekansal çeşitlilik ve kapalılık özelliklerini, tarihi çevre nitelikleri bakımından etkileyiciliğini ve özgünlüğünü iki boyutlu haritalama tekniklerine göre daha yüksek düzeyde temsil edebilmektedir (Şekil 4.49).

Lise öğrencilerinin Zeyrek tarihi kentsel çevresini algılama düzeyleri incelendiğinde ise semantik çevresel ölçeği faktörlerinden yalnızca sosyal statü (D6) ve etkileyicilik (D7) faktörlerinin ayırt edici bir nitelik taşıdığı görülmektedir. Bu faktörler, Wilks' Lambda testine dayalı anlamlılık düzeyleri 0,05'ten küçük olduğundan iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerini değerlendiren gruplar arasındaki ayırım daha belirgin düzeyde tanımlanabilmektedir (Şekil 4.51). Ortalamalar arasındaki farklar yorumlandığında, lise öğrencilerine göre, üç boyutlu kentsel model, alanın sosyo-ekonomik yapısını yansıtma düzeyini ve tarihi çevre nitelikleri bakımından etkileyiciliğini, iki boyutlu haritalama tekniklerine göre daha yüksek düzeyde temsil edebilmektedir.

Çizelge 4.48 : Meslek adamlarının semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı Zeyrek tarihi kentsel çevresini algılama düzeyleri

Değişkenler / Sorular		1. Grup 2 Boyutlu (n:60)		2.Grup 3 Boyutlu (n:60)	
		Ortalama	s.s.	Ortalama	s.s.
D1.	Güzellik	3,617	1,136	**3,850**	0,988
D2.	Çeşitlilik	4,750	1,361	**5,083**	1,253
D3.	Mekansal Bütünlük	3,950	1,501	**4,583**	1,124
D4.	Mekansal Kapalılık	4,350	1,482	**5,017**	1,242
D5.	Güç	4,800	1,273	**5,200**	1,232
D6.	Sosyal Statü	3,817	1,420	**4,067**	1,364
D7.	Etkileyicilik	4,783	1,519	**5,400**	1,224
D8.	Özgünlük	4,833	1,355	**5,383**	1,263

Not: Soruların yanıtları yedi ölçekte alınmıştır (1: çok zayıf, 7: mükemmel)



Şekil 4.61 : Meslek adamlarının Zeyrek tarihi kentsel çevresini algılama düzeyleri

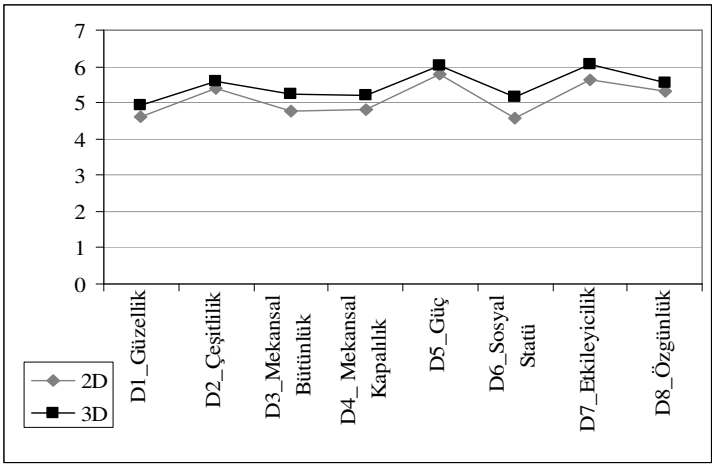
Çizelge 4.49 : Meslek adamlarının semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı Zeyrek tarihi kentsel çevresini algılama düzeyleri (Wilks' Lambda testi)

Değişkenler / Sorular		Wilks' Lambda	F	sig. (α)
D1.	Güzellik	0,988	1,440	0,233
D2.	Çeşitlilik	0,984	1,949	0,165
D3.	Mekansal Bütünlük	0,945	6,845	**0,010**
D4.	Mekansal Kapalılık	0,943	7,131	**0,009**
D5.	Güç	0,975	3,058	0,083
D6.	Sosyal Statü	0,992	0,967	0,327
D7.	Etkileyicilik	0,952	5,994	**0,016**
D8.	Özgünlük	0,957	5,288	**0,023**

Çizelge 4.50 : Lise öğrencilerinin semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı Zeyrek tarihi kentsel çevresini algılama düzeyleri

Değişkenler / Sorular		1. Grup 2 Boyutlu (n:55)		2.Grup 3 Boyutlu (n:55)	
		Ortalama	s.s.	Ortalama	s.s.
D1.	Güzellik	4,600	1,628	**4,945**	1,458
D2.	Çeşitlilik	5,382	1,312	**5,600**	1,011
D3.	Mekansal Bütünlük	4,782	1,423	**5,236**	1,053
D4.	Mekansal Kapalılık	4,818	1,278	**5,182**	1,073
D5.	Güç	5,782	1,066	**6,036**	1,088
D6.	Sosyal Statü	4,564	1,358	**5,164**	1,244
D7.	Etkileyicilik	5,636	1,025	**6,073**	0,979
D8.	Özgünlük	5,327	1,320	**5,564**	1,198

Not: Soruların yanıtları yedi ölçekte alınmıştır (1: çok zayıf, 7: mükemmel)



Şekil 4.62 : Lise öğrencilerinin Zeyrek tarihi kentsel çevresini algılama düzeyleri

Çizelge 4.51 : Lise öğrencilerinin semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı Zeyrek tarihi kentsel çevresini algılama düzeyleri (Wilks' Lambda testi)

Değişkenler / Sorular		Wilks' Lambda	F	sig. (α)
D1.	Güzellik	0,987	1,374	0,244
D2.	Çeşitlilik	0,991	0,954	0,331
D3.	Mekansal Bütünlük	0,968	3,624	0,060
D4.	Mekansal Kapalılık	0,976	2,612	0,109
D5.	Güç	0,986	1,536	0,218
D6.	Sosyal Statü	0,949	5,841	**0,017**
D7.	Etkileyicilik	0,954	5,215	**0,024**
D8.	Özgünlük	0,991	0,967	0,328

Kullanıcı algısının değerlendirilmesinde, farklı aktörlerin kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri ile algılama biçimlerinin değiştiği görülmektedir. Meslek adamları, kullanılan görselleştirme tekniklerine bağlı olarak, tarihi kentsel alanların mekansal nitelikleri ile tarihi dokuda özgünlük özelliklerini algılama ve yorumlama becerilerini kullanırken, yaşayanlar fiziksel çevre özelliklerinin yıpranma ve eskime düzeyleriyle ilişkili olan sosyo-ekonomik yapısını yansıtma ve tarihi dokusunu koruma düzeylerini kullanmaktadırlar. Bu nedenle tarihi kentsel alanlarda farklı aktörler arasında geliştirilecek iletişim ve etkileşimde, belirtilen semantik çevresel ölçeği faktörlerinin belirleyici olduğu ve farklı görselleştirme tekniklerinin bu faktörlere dayalı olan algılama ve yorumlama düzeylerini değiştireceği sonucu ortaya çıkmıştır.

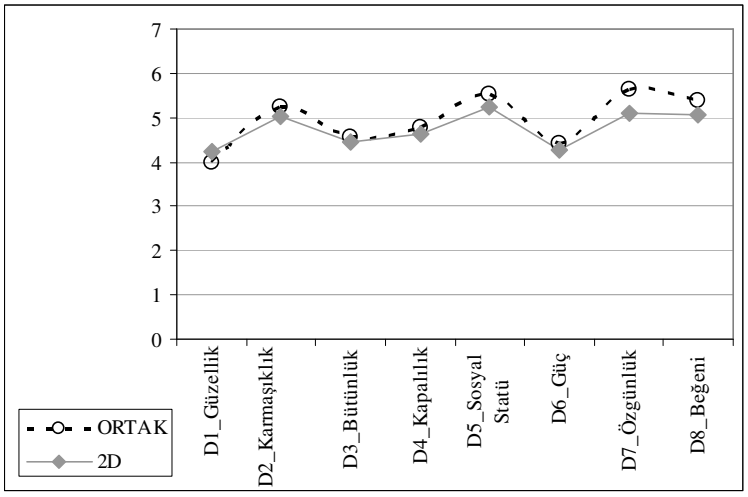
İki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinlik düzeylerini kıyaslayabilmek için anket görüşmesine katılan kullanıcı gruplarının daha önce Zeyrek'te bulunmuş ve bulunmamış olanların verdiği yanıtların ortalama değerleri karşılaştırılabilir. Alanda daha önce bulunmamış olanların Zeyrek Tarihi Kentsel Çevresini algılama ve kavrama düzeyleri izledikleri iki ve üç boyutlu görselleştirme ve sunum tekniklerine göre değişmektedir. İki ve üç boyutlu sunum tekniklerindeki ayrımı ortaya koyabilmek için ORTAK grup ismi verilen Zeyrek'te daha önce bulunmuş olanların semantik çevresel ölçeği faktörlerine verdikleri cevapların genel ortalaması, her iki tekniği değerlendiren ve daha önce alanda bulunmamış olan görüşmecilerin cevaplarına yakınlığıyla karşılaştırılmıştır (Çizelge 4.52).

Üç boyutlu görselleştirme ve sunum tekniklerini izleyen ve daha önce alanda bulunmamış olan görüşmecilerin cevaplarının ortalama değerleri, D2. Mekansal Çeşitlilik, D5. Güç, D6. Sosyal Statü, D7. Etkileyicilik ve D8. Özgünlük faktörlerinde alanda daha önce bulunan ORTAK grubun ortalama değerlerine yakın düzeydedir. Buna karşılık D1. Güzellik, D3. Mekansal Bütünlük ve D4. Mekansal Kapalılık faktörlerinde ise iki boyutlu haritalama tekniğini izleyen ve daha önce alanda bulunmamış olan görüşmecilerin cevaplarının ortalamaları, ORTAK grubun ortalama değerlerine yakın düzeydedir (Şekil 4.63ve 64).

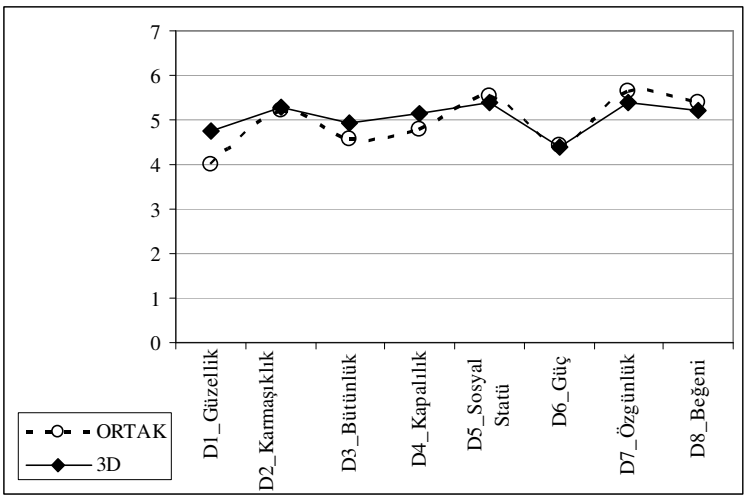
Çizelge 4.52 : Semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı Zeyrek tarihi kentsel çevresini algılama ve kavrama düzeyleri

		2D		3D		Toplam	
	Değişkenler / Sorular	Daha Önce Alanda Bulunmamışlar	Daha Önce Alanda Bulunanlar	Daha Önce Alanda Bulunmamışlar	Daha Önce Alanda Bulunanlar	Daha Önce Alanda Bulunmamışlar	ORTAK -Daha Önce Alanda Bulunanlar
		n: 56	n: 59	n: 54	n: 61	n: 110	n: 120
D1.	Güzellik	4,25	3,93	4,74	4,05	4,49	3,99
D2.	Mekansal Çeşitlilik	5,04	5,07	5,28	5,38	5,15	5,23
D3.	Mekansal Bütünlük	4,45	4,25	4,93	4,87	4,68	4,57
D4.	Mekansal Kapalılık	4,64	4,51	5,13	5,07	4,88	4,79
D5.	Güç	5,25	5,29	5,41	5,77	5,33	5,53
D6.	Sosyal Statü	4,27	4,08	4,41	4,75	4,34	4,43
D7.	Etkileyicilik	5,11	5,27	5,41	6,00	5,25	5,64
D8.	Özgünlük	5,05	5,08	5,22	5,69	5,14	5,39

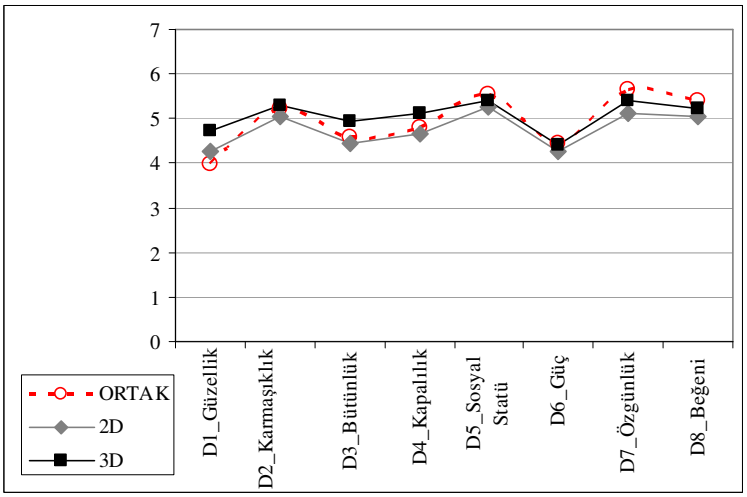
Not: Soruların yanıtları yedi ölçekte alınmıştır (1: çok zayıf, 7: mükemmel)



Şekil 4.63 : ORTAK grupun cevaplarının ortalamalarıyla iki boyutlu sunumu izleyen ve alanda daha önce bulunmamış kullanıcı grubun cevaplarının ortalamaları



Şekil 4.64 : ORTAK grupun cevaplarının ortalamalarıyla üç boyutlu sunumu izleyen ve alanda daha önce bulunmamış kullanıcı grubun cevaplarının ortalamaları



Şekil 4.65 : ORTAK grupun cevaplarının ortalamalarıyla iki ve üç boyutlu sunumu izleyen - alanda daha önce bulunmamış kullanıcı grupların cevaplarının ortalamaları

Bu sonuçlar, D2. Mekansal Çeşitlilik, D5. Güç, D6. Sosyal Statü, D7. Etkileyicilik ve D8. Özgünlük faktörlerinde üç boyutlu kentsel modelin Zeyrek tarihi kentsel alanını daha etkin biçimde temsil edebildiğini göstermektedir. İki boyutlu geleneksel görselleştirme tekniklerine göre, üç boyutlu kentsel model, tarihi kentsel alanın mekansal çeşitlilik bakımından zenginliğini, alanda yer alan anıtsal ve önemli yapıları, fiziksel çevre özellikleri bakımından alanın sosyo ekonomik yapısını yansıtma düzeyini, tarihi çevre niteliklerine bağlı özgünlüğünü ve etkileyiciliğini daha başarılı biçimde tanımlayabilmektedir (Şekil 4.65).

Semantik çevre faktörlerinden D1. Güzellik, D3. Mekansal Bütünlük ve D4. Mekansal Kapalılık faktörlerinde ise üç boyutlu kentsel modelin gerçek çevre algısından daha olumlu biçimde algı yarattığı ortaya çıkmıştır. Çünkü bu faktörlerde verilen cevapların ortalama değerleri, üç boyutlu görselleştirme tekniklerinde daha yüksek düzeylerde rastlanmıştır (Çizelge 4.40).

4.5.3 Görselleştirme tekniklerinin etkinlik düzeylerinin doğrusal ayırma analizi yöntemi ile karşılaştırılması

Kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliklerinin çözümleyici istatistik yöntemlerinde yorumlanabilmesi amacıyla, 2008 yılında farklı gruplarla yapılan anket çalışmasında tanımlanan 34 değişkene varimax döndürme (rotation) yönteminde faktör analizi uygulanmıştır (Çizelge 4.53).

Çizelge 4.53 : Varimax döndürme yönteminde faktör analizi bileşen değerleri

Değişkenler		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
F1: SUNUM TEKNİĞİNİN ETKİNLİĞİ								
B5	Mekansal İçerik	**0,75**						
B7	Olumlu İzlenimler Edinme	**0,74**						
B4	Güvenilirlik – Hassasiyet	**0,72**						
B6	Bilgi Erişimi Paylaşımı	**0,68**						
B2	Projeyi Anlayabilme	**0,68**			0,42			
B3	Koruma Kararlarını Anlama	**0,62**			0,38			
B1	Kendini Konumlandırma	**0,52**						
F2: KONVANSİYONEL ÖZELLİKLER								
A9	Bina Durumu		**0,78**					
A7	Kat Yüksekliği		**0,75**					
A8	Bina Yapı Tarzı		**0,73**					
A6	Kullanım		**0,69**					
A5	Tarihsel Süreç		**0,59**					
A11	Tescil Durumu		**0,57**					
F3: SEMANTİK ÇEVRESEL FAKTÖRLER								
D7	Etkileyicilik			**0,78**				
D8	Özgünlük			**0,71**				
D5	Güç			**0,70**				
D3	Mekansal Bütünlük			**0,65**				
D2	Mekansal Çeşitlilik			**0,59**		0,33		
D6	Sosyal Statü			**0,53**	0,32			
D1	Güzellik			**0,42**			-0,34	0,37

Çizelge 4.53 : Varimax döndürme yönteminde faktör analizi bileşen değerleri (devam)

Değişkenler		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
F4: ÖNERİ ÖZELLİKLERİ								
A17	Öneri Cephe Özellikleri				**0,73**			
A19	Öneri Mimari Özellikler	0,47			**0,55**			
A16	Öneri Bina Büyüklüğü	0,32	0,32		**0,55**			
A18	Öneri Erişim İlişkileri	0,41			**0,53**			
F5: GENEL ÖZELLİKLER								
A2	Alanın Büyüklüğü					**0,78**		
A1	Alanın Konumu				0,33	**0,68**		
A3	Alanın Sınırları					**0,66**		
A4	Alanın Topografyası	0,40				**0,52**		
F6: ÖZGÜNLÜK ÖZELLİKLERİ								
A14	Erişim ve Mahremiyet Öz.						**0,75**	
A15	Yerel Mimari Kar. Uyum	0,31			0,33		**0,59**	
A13	Cephe Özellikleri	0,36	0,33				**0,57**	
A12	Yapısal Oran ve Ölçek	0,36	0,31				**0,47**	
F7: MEKANSAL KAPALILIK								
A10	Doluluk Boşluk		0,33					**0,66**
D4	Mekansal Kapalılık			0,36	0,31			**0,62**

Not: 0.25'den büyük olan bileşen değerleri çizelgede gösterilmiştir. En yüksek değerler kalın ifade edilmiştir. Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Uygunluk Ölçüsü: 0,913 ve Bartlett Küresellik Testi sig. (α) : 0,000'dir.

Tüm veri setinde yeni faktör bileşenleri tanımlanırken yedi faktörlü çözümü seçilen faktör analizine veri kümesinin %62,10'u katılmıştır (özdeğer 'eigenvalue' düzeyi: 1,055). Bu ölçü ve test düzeyleri örneklemdeki verilerin faktör analizinde anlamlı düzeyde temsil edildiğini göstermektedir. Analiz sonucunda ortaya çıkan faktör bileşenleri sırasıyla F1: Sunum Tekniğinin Etkinliği, F2: Konvansiyonel Analizler, F3: Semantik Çevresel Faktörler, F4: Öneri Özellikleri, F5: Genel Özellikler, F6: Özgünlük Özellikleri ve F7: Mekansal Kapalılık Özellikleridir. Faktör analizi sonuçları, anket föyünde yer alan değişkenleri ve bulundukları başlık gruplarını benzer şekilde yansıtmaktadır. Yalnızca A10. doluluk boşluk ve D4. mekansal kapalılık değişkenlerinin yeni bir bileşen başlığında faktör analizine katıldığı görülmektedir.

İki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliğini karşılaştırmak üzere çözümleyici istatistik yöntemi olarak doğrusal ayırma analizi uygulanmıştır. İki grup arasındaki ayırım, faktör analizi sonuçlarından üretilen faktör bileşenleri kapsamında grup içi ortalama değerleri ve istatistiki anlamlılık düzeyleri bakımından karşılaştırılmakta (Çizelge 4.54) ve aynı zamanda bu karşılaştırma fonksiyonel ilişkiyle açıklanmaktadır.

Çizelge 4.54 : Bileşen faktörlerinin Wilks' Lambda eşitlik testi

Faktör Bileşenleri	**Wilks' Lambda**	**F**	**df1**	**df2**	**sig. (α)**
F5: Genel Özellikler	0,907	**23,415**	1	228	**0,000**
F1: Sunum Tekniğinin Etkinliği	0,917	**20,673**	1	228	**0,000**
F3: Semantik Çevresel Faktörler	0,981	**4,517**	1	228	**0,035**
F7: Mekansal Kapalılık	0,987	2,925	1	228	0,089
F2: Konvansiyonel Analizler	0,999	0,231	1	228	0,631
F4: Öneri Özellikleri	1,000	0,102	1	228	0,750
F6: Özgünlük Analizleri	1,000	0,003	1	228	0,959

Doğrusal ayırma analizinin ilk adımı olarak, iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin karşılaştırılmasında faktör bileşenlerinin iki grup arasındaki ayırımı belirleme düzeyi tanımlanmaktadır. Anket çalışmasında ortaya konan değişken gruplarına karşılık gelen faktör bileşenlerinin iki grup arasındaki ayırımı belirleme düzeyleri yukarıdaki çizelgede ifade edilmiştir (Çizelge 4.54).

Wilks' Lambda eşitlik testiyle, anlamlılık düzeyleri 0,05'ten küçük olan F5. Genel Özellikler, F1: Sunum Tekniğinin Etkinliği ve F3: Semantik Çevresel Faktörler bileşenleri, iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel model arasındaki ayırımı en kuvvetli düzeyde belirlemektedir. Alanın konumu, büyüklüğü, sınırları ve topoğrafya özelliklerini tanımlayan F5. Genel Özellikler bileşeni (sig. (α) : 0,000 ve F: 23,415) görselleştirme tekniklerinde en baskın rol oynayan özellik olarak ortaya çıkmıştır. Anket çalışmasında mekansal içeriği tanımlama, olumlu izlenimler edinme, güvenilirlik – hassasiyet seviyesini belirleme, bilgi erişimi paylaşımını sağlama, projeyi ve koruma kararlarını anlayabilme ile kendini konumlandırma düzeylerini tanımlayan değişkenlerin gruplandığı F1: Sunum Tekniğinin Etkinliği bileşeni (sig. (α) : 0,000 ve F: 20,673) ikinci sırada baskın rol oynayan özellik olarak tanımlanmıştır.

İki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin gerçek çevreyi temsil edebilme yeteneği ile tarihi kentsel alanı algılama ve değerlendirme düzeyini belirleyen F3: Semantik Çevresel Faktörler (sig. (α) : 0,035 ve F: 4,517), önem taşıyan diğer bir özellik olarak ortaya çıkmıştır.

%90 güven aralığında görselleştirme teknikleri arasında ayırımı ortayan bir diğer bileşen F7. Mekansal Kapalılık bileşenidir. Bu bileşen, kullanılan görselleştirme tekniğinin doluluk – boşluk analizini ifade edebilme ve tarihi kentsel alanın mekansal kapalılık özelliklerini temsil edebilme yeteneğini tanımlamaktadır.

Wilks' Lambda testinde ortaya konan F ve anlamlılık düzeyi değerleri ile F2: Konvansiyonel Analizler, F4: Öneri Özellikleri ve F6: Özgünlük Analizleri bileşenlerinin iki grup arasında anlamlı bir ayırım yaratmadığı görülmektedir. Bu nedenle, diğer bileşenler ve özelliklerle kıyaslandığında, konvansiyonel analizler, özgünlük analizleri ve öneri özelliklerinin kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinde çok daha az rol oynamaktadır.

Doğrusal ayırma analizi ile üretilen Fisher'in doğrusal ayırma fonksiyonu yöntemi ile iki grup arasındaki ayırım doğrusal bir denklem üzerinde ayırma katsayılarına göre ortaya konmaktadır. Tüm kullanıcı gruplarının algısına dayalı iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliği için Fisher doğrusal ayırma fonksiyonu aşağıda belirtilmiştir.

$$D = 0{,}707 \times F1 - 0{,}078 \times F2 + 0{,}342 \times F3 - 0{,}052 \times F4 + 0{,}748 \times F5 - 0{,}008 \times F6 + 0{,}276 \times F7 \quad \textbf{(4.4)}$$

D = Kullanıcı gruplarının algısına dayalı iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliği için doğrusal ayırma fonksiyonu

F(n) = Görselleştirme tekniklerinin etkinliklerine yönelik bileşenlerin değerleri

Doğrusal ayırma fonksiyonunda bileşenlerin katsayıları, ilgili bileşenin ayırma analizindeki üstünlüğünü ortaya koymaktadır. F5: Genel Özellikler, 0,748 katsayı değeriyle en baskın ayırma bileşeni olarak fonksiyona katılmıştır. En düşük katsayı değeriyle (-0,008) F6: Özgünlük Analizleri en zayıf bileşen olarak ayırma fonksiyonuna katılmıştır.

Doğrusal ayırma fonksiyonunda Wilks' Lambda değerlerine bakılarak anlamlılık testi yapıldığında (Çizelge 4.55), fonksiyonun ayırt etme gücünün anlamlı olduğu diğer deyişle ayırt etme gücünün istatistiksel açıdan anlamlı olduğu sonucuna varılabilir (ki-kare değeri: 52,871 ve sig. (α) :0,000). Doğrusal ayırma analiziyle, bileşen faktörlerinin grup içi ortalama değerleri ve anlamlılık düzeyleri arasında benzer eğilimlerin oluştuğu görülmektedir.

Çizelge 4.55 : Doğrusal ayırma fonksiyonu için Wilks' Lambda değerleri

Fonksiyon Testi	Wilks' Lambda	Chi-square	df	sig. (α)
1	0,790	52,871	7	0,000

Doğrusal ayırma analizi, grup verilerinin ayırıma tabi tutulan gruplar içinde hangi düzeyde sınıflandığını da sınayabilmektedir. Ayırma analizi sınıflama tablosu, anket görüşmecilerinin cevaplarının bulundukları grubun içinde istatistiki olarak yer alıp almadığını göstermektedir (Çizelge 4.56). Sınıflama değerlerine göre iki boyutlu haritalama tekniğini değerlendiren birinci grupta yer alan 115 katılımcıdan 75'inin verdiği yanıtların, bulundukları grubun yanıtlarıyla uyumlu olduğu ortaya çıkmıştır. Üç boyutlu kentsel modeli değerlendiren ikinci grupta yer alan diğer 115 katılımcının 84'ünün verdiği yanıtlar, bulundukları grup içinde uyumlu olduğunu ortaya koymaktadır. Sınıflama tablosuna göre, katılımcıların, iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik verdikleri yanıtların %69,1'i doğru biçimde bulundukları grupları temsil etmektedir. Sonuç olarak; iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel model uygulamasının etkinliklerinin karşılaştırılmasında %69,1 düzeyinde istatistiki ayırım açıklanabilmektedir.

Çizelge 4.56 : Doğrusal ayırma analizi sınıflama tablosu

Gruplar		1. Grup - 2D	2.Grup – 3D	Toplam
Count	1. Grup - 2 Boyutlu	75	40	115
	2.Grup - 3 Boyutlu	31	84	115
%	1. Grup - 2 Boyutlu	65,22	34,78	100
	2.Grup - 3 Boyutlu	26,96	73,04	100

Not: Gruplar %69,1 düzeyinde ayırımı açıklayabilmektedir.

İki grup arasındaki ayırımın istatistiki olarak belirleyiciliği, bir önceki alt bölümde verilen betimleyici istatistik sonuçlarıyla ilişkili değerlendirmeleri ortaya koyabilmektedir. Tüm kullanıcı gruplarının algılarının değerlendirilmesiyle, üç boyutlu kentsel modelin iki boyutlu haritalama tekniğinden üstünlükleri aşağıdaki başlıklarda sıralanabilir:

1. Üç boyutlu kentsel model, geleneksel iki boyutlu haritalama tekniklerine göre çok daha başarılı biçimde tarihi kentsel alanın konumu, büyüklüğü, sınırları ve topoğrafyasını tanımlayabilmektedir.
2. Üç boyutlu kentsel model, güvenilir bir görselleştirme tekniği olarak kapsamlı mekansal içeriği tanımlama, bilgi erişimi ve paylaşımını sağlama, kullanıcıların kentsel koruma projesini ve koruma kararlarını anlamalarını ve kendilerini tarihi kentsel alanda konumlandırma becerilerini geliştirme yönleriyle iki boyutlu tekniklere göre daha etkin bir görselleştirme tekniğidir.
3. Alanın genel özellikleri (F5) ve sunum tekniğinin etkinliği (F1) olarak adlandırılan bu özellikler üç boyutlu kentsel modelin üstünlüğünü ortaya koyan en önemli faktörlerdir.
4. Görselleştirme ve sunum teknikleri, kullanıcıların tarihi kentsel alanı algılama ve mekansal değerlendirme düzeylerini etkilemektedir. Üç boyutlu kentsel modeller, semantik çevresel ölçeğiyle tanımlanan faktörler çerçevesinde alanı temsil edebilme düzeyi, iki boyutlu haritalama tekniğine göre daha yüksektir.
5. Yapılaşmış ve yapılaşmamış alan arasındaki oran ve ölçek ilişkilerini açıklayan mekansal kapalılığı tanımlama yeteneği, kullanılan görselleştirme tekniğine göre değişebilmektedir. Üç boyutlu kentsel modeller, tarihi kentsel alanın mekansal kapalılığını belirlemede etkin unsurlardan biri olarak değerlendirilmektedir.
6. Alanın fiziksel özelliklerinden kat yükseklikleri; özgünlük özelliklerinden yapısal oran ve ölçek ilişkileriyle yerel mimari karaktere uyum özellikleri ve önerilen mimari karakter, üç boyutlu kentsel modellerin kullanımıyla daha etkin biçimde tanımlanabilmektedir. Ancak diğer fiziksel yapı, tarihi dokuda özgünlük ve koruma önerileri özelliklerinde, üç boyutlu kentsel model ve iki boyutlu haritalama tekniği arasında belirgin bir etkinlik farkı söz konusu değildir.

4.5.4 Görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin kullanıcı gruplarına göre değerlendirilmesi

Görselleştirme tekniklerinin etkinliği, farklı kullanıcı gruplarında ve kullanıcıların profilleri değiştikçe farklı düzeylerde tanımlanabilmektedir. İki boyutlu kentsel modeli ve iki boyutlu haritalama tekniğini değerlendiren gruplarda yer alan meslek adamları ve lise öğrencileri, görselleştirme ve sunum tekniklerinin farklı özelliklerine önem ve dikkat çekerken, meslek adamlarının profilleri de kullanılan tekniklere yönelik görüş ve değerlendirmeleri de değiştirebilmektedir. Çalışmanın bu bölümünde öncelikle meslek adamları ve lise öğrencilerinin, ardından lisansüstü öğrencileri ve kurum çalışanlarının görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik değerlendirmeleri incelenmektedir. Kullanıcı gruplarındaki ayırımlar, meslek adamlarının bilgisayar kullanım becerileriyle tamamlanmaktadır. Meslek adamları, kendi aralarında CBS ve üç boyutlu modelleme yazılımlarını kullananlar ve kullanmayanlar şeklinde ayrılarak kullanılan görselleştirme tekniklerini değerlendirme düzeyleri incelenmektedir.

4.5.4.1 Meslek adamları ve lise öğrencilerinin görselleştirme tekniklerini değerlendirmeleri

Meslek adamları, Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerden, alanın genel özelliklerini, tarihsel süreç ve gelişim ile kat yüksekliğinin tanımlanmasında, erişim ve mahremiyet ilişkileri ile yerel mimari karaktere uyum gibi farklı ve karmaşık özelliklerin ortaya konmasında, kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin göre farklı etkiler yaratacağını düşünmektedirler. Oysa lise öğrencilerine göre görselleştirme teknikleri arasında, sadece alanın genel özelliklerinin ifade edilmesinde önemli bir ayrımın olduğunu ortaya çıkmıştır. Yaşayanlar grubunu temsil eden bu kullanıcı grubu, görselleştirme tekniğinin konum, büyüklük, sınırlar ve topoğrafya gibi temel kavramları ayırt edebilme becerisine dikkat çekmişlerdir.

Meslek adamları, görselleştirme tekniğinin kentsel koruma projesini ve koruma kararlarını ifade edebilme yeteneğinin önemli olduğunu düşünürken, üç boyutlu kentsel modellerin bu yeteneğe daha fazla sahip olacağını belirtmişlerdir. Oysa lise öğrencilerinin verdiği cevaplar, kentsel koruma projesini ve koruma kararlarını ifade edebilme yeteneğinin kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinde belirgin bir ayırım yaratmadığını ortaya koymaktadır.

Geleneksel iki boyutlu haritalama tekniğini değerlendiren 5 meslek adamı ve 3 lise öğrencisi üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Buna karşın üç boyutlu kentsel modeli değerlendiren 17 meslek adamı ve 13 lise öğrencisi de üretilen üç boyutlu modelin etkin bulduklarını belirtmişlerdir. Bu nedenle geleneksel iki boyutlu tekniklere göre, üç boyutlu modellerin farklı aktörlerin görüşlerine göre daha etkin ve bilgi erişimi ve paylaşımını sağlayan görselleştirme tekniği olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Ayrıca meslek adamları, üretilen üç boyutlu kentsel modellerin teknik özelliklerini eleştirebilme yetisine sahip olduklarından, modelin geliştirilmesi veya değiştirilmesi gereken teknik özelliklerini ifade edebilmişler ve malzeme ve dokunun modellenmesi, model üzerinde ışık özelliklerinin geliştirilmesi, mimari fotogrametri uygulamalarının uygulanması önerilerinde bulunmuşlardır. Oysa lise öğrencileri, üç boyutlu kentsel modelin bilgilenme, öğrenme ve anlama süreçlerinde etkin olacağı görüşlerini belirtmişlerdir.

Kullanıcı algısının değerlendirilmesinde, kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri, farklı aktörlerin mekansal değerlendirme ve algılama biçimlerini değiştirdiği görülmektedir. Meslek adamları, kullanılan görselleştirme tekniklerine bağlı olarak, tarihi kentsel alanların mekansal nitelikleri ile tarihi dokuda özgünlük özelliklerini algılama ve yorumlama becerilerini kullanırken, yaşayanlar fiziksel çevre özelliklerinin yıpranma ve eskime düzeyleriyle ilişkili olan sosyo-ekonomik yapısını yansıtma ve tarihi dokusunu koruma düzeylerini kullanmaktadırlar. Bu nedenle tarihi kentsel alanlarda farklı aktörler arasında geliştirilecek iletişim ve etkileşimde, çalışma kapsamında ortaya konan semantik çevresel ölçeği faktörlerinin belirleyici olduğu ve farklı görselleştirme tekniklerinin bu faktörlere dayalı olan algılama ve yorumlama düzeylerini değiştireceği sonucu ortaya çıkmıştır.

İki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin kullanıcı gruplarına göre istatistiki yöntemlerle karşılaştırılması için faktör analizi ile oluşturulan bileşen faktörleri doğrusal ayırma analizi kullanılarak yorumlanmaktadır.

Wilks' Lambda eşitlik testiyle, kullanıcı gruplarının iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin karşılaştırılmasında faktör bileşenlerinin kullanılan tekniklere göre ayırımı belirlenirken, meslek adamlarına ve lise öğrencilerine göre görselleştirme ve sunum tekniklerinin hangi özelliklerinin daha etkili olduğu incelenmektedir (Çizelge 4.57).

Çizelge 4.57 : Kullanıcı grupları farklılıklarında faktör bileşenlerinin Wilks' Lambda eşitlik testi

Faktör Bileşenleri	**Wilks' Lambda**	**F**	**df1**	**df2**	**sig. (α)**
MESLEK ADAMLARI					
F1: Sunum Tekniğinin Etkinliği	**0,856**	**19,867**	**1**	**118**	**0,000**
F5: Genel Özellikler	**0,916**	**10,837**	**1**	**118**	**0,001**
F7: Mekansal Kapalılık	0,972	3,405	1	118	0,068
F3: Semantik Çevresel Faktörler	0,980	2,381	1	118	0,125
F2: Konvansiyonel Analizler	0,984	1,955	1	118	0,165
F4: Öneri Özellikleri	0,999	0,079	1	118	0,779
F6: Özgünlük Analizleri	0,999	0,087	1	118	0,769
LİSE ÖĞRENCİLERİ					
F5: Genel Özellikler	**0,896**	**12,487**	**1**	**108**	**0,001**
F1: Sunum Tekniğinin Etkinliği	**0,955**	**5,043**	**1**	**108**	**0,027**
F3: Semantik Çevresel Faktörler	0,976	2,607	1	108	0,109
F2: Konvansiyonel Analizler	0,993	0,743	1	108	0,391
F4: Öneri Özellikleri	0,991	1,012	1	108	0,317
F6: Özgünlük Analizleri	0,999	0,098	1	108	0,755
F7: Mekansal Kapalılık	0,997	0,319	1	108	0,573

Meslek adamlarına göre, görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliği en önemli bileşen iken, lise öğrencilerine göre kullanılan tekniğin alanın genel özelliklerini tanımlayabilme becerisi en önemli bileşen olarak tanımlanmıştır. Tarihi kentsel alanın yapılaşmış ve yapılaşmamış alanın oran ve ölçek ilişkilerini ortaya koyan mekansal kapalılık bileşeni meslek adamları için daha önemli bir faktörken, lise öğrencileri için bu faktör çok daha az önem taşıyan bir faktör olarak belirtilmiştir. Diğer özellikler kullanıcı grupları arasında benzer eğilimler ortaya koymaktadır. Ancak Wilks' Lambda testine bağlı olarak yapılan değerlendirmeyle, meslek

adamlarının yanıtlarında iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel model arasındaki ayırım daha belirgin biçimde tarif edilirken, lise öğrencilerinin yanıtlarında, kullanılan iki tekniğin etkinliği çerçevesindeki farklılıklar daha az yakalanabilmiştir.

Her iki kullanıcı grubu için doğrusal ayırma analizi ile üretilen Fisher'in doğrusal ayırma fonksiyonu karşılaştırılarak kullanıcı gruplarının algısına dayalı iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik iki ayrı Fisher doğrusal ayırma fonksiyonu oluşturulmuştur.

$$D_1 = 0{,}491 + 0{,}834 \times F1 - 0{,}173 \times F2 + 0{,}446 \times F3 - 0{,}169 \times F4 + 0{,}674 \times F5 - 0{,}172 \times F6 + 0{,}422 \times F7 \quad \textbf{(4.5)}$$

$$D_2 = - 0{,}483 + 0{,}858 \times F1 + 0{,}186 \times F2 + 0{,}456 \times F3 + 0{,}003 \times F4 + 0{,}781 \times F5 + 0{,}257 \times F6 + 0{,}114 \times F7 \quad \textbf{(4.6)}$$

D_1 = Meslek adamlarının algısına dayalı iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliği için doğrusal ayırma fonksiyonu

D_2 = Lise öğrencilerinin algısına dayalı iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliği için doğrusal ayırma fonksiyonu

F(n) = Görselleştirme tekniklerinin etkinliklerine yönelik bileşenlerin değerleri

Doğrusal ayırma fonksiyonunda bileşenlerin katsayıları, ilgili bileşenin ayırma analizindeki üstünlüğünü ortaya koymaktadır. F1: Sunum Tekniğinin Etkinliği, her iki eşitlikteki 0,834 ve 0,858 katsayı değeriyle en baskın ayırma bileşeni olarak her iki fonksiyona katılmıştır. En düşük katsayı değerleri (- 0,169 ve 0,003) ile F4: Öneri Özellikleri en zayıf bileşen olarak her iki ayırma fonksiyonuna katılmıştır.

Doğrusal ayırma fonksiyonunda Wilks' Lambda değerlerine bakılarak anlamlılık testi yapıldığında (Çizelge 4.58), kullanıcı gruplarına göre farklılaşan her iki fonksiyonun ayırt etme gücünün anlamlı olduğu diğer deyişle ayırt etme gücünün istatistiksel açıdan anlamlı olduğu sonucuna varılabilir. D_1 için ki-kare değerinin 45,830 ve anlamlılık düzeyinin 0,000 olması ve D_2 için ki-kare değerinin 22,055 ve anlamlılık düzeyinin de 0,002 olması, meslek adamlarının yanıtlarında görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin karşılaştırılmasına ait ayrımın daha fazla olduğunu ortaya koymaktadır.

Çizelge 4.58 : Doğrusal ayırma fonksiyonu için Wilks' Lambda değerleri

Fonksiyon Testi	Wilks' Lambda	Chi-square	df	sig. (α)
1	0,670	45,830	7	0,000
2	0,810	22,055	7	0,002

Not: 1. fonksiyon meslek adamları kullanıcı grubuna, 2. fonksiyon ise lise öğrencilerine ait fonksiyonları tanımlamaktadır.

Doğrusal ayırma analiziyle, grup verilerinin ayırıma tabi tutulan gruplar içinde hangi düzeyde sınıflandığı değerlendirildiğinde, meslek adamlarının %75,8 düzeyinde, lise öğrencilerinin ise %70,0 düzeyinde iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel modelin etkinlik düzeyleri arasındaki ayırımı açıklayabildiği görülmektedir (Çizelge 4.59).

Çizelge 4.59 : Kullanıcı gruplarına göre doğrusal ayırma analizi sınıflama tablosu

Meslek Adamları – D_1		**1. Grup - 2D**	**2.Grup – 3D**	**Toplam**
Count	1. Grup - 2 Boyutlu	35	20	55
	2.Grup - 3 Boyutlu	13	42	55
%	1. Grup - 2 Boyutlu	63,64	36,36	100
	2.Grup - 3 Boyutlu	23,64	76,36	100
Lise Öğrencileri – D_2		**1. Grup - 2D**	**2.Grup – 3D**	**Toplam**
Count	1. Grup - 2 Boyutlu	75	40	115
	2.Grup - 3 Boyutlu	31	84	115
%	1. Grup - 2 Boyutlu	65,22	34,78	100
	2.Grup - 3 Boyutlu	26,96	73,04	100

Not: Meslek adamları %75,8 düzeyinde, lise öğrencileri ise %70,0 düzeyinde ayırımı açıklayabilmektedir.

4.5.4.2 Lisansüstü öğrencileri ve kurum çalışanlarının görselleştirme tekniklerini değerlendirmeleri

İki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin değerlendirilmesi çerçevesinde, lisansüstü öğrencileri ve kurum çalışanlarının yanıtlarına göre en belirleyici değişkenin, kullanılan görselleştirme tekniğinin alanın topoğrafyasını tanımlayabilme yeteneği olduğu görülmektedir. İki boyutlu haritalama tekniğiyle kıyaslandığında, üç boyutlu kentsel model, alanın topoğrafyasını çok iyi düzeyde tanımlayabilmektedir. Özellikle lisansüstü öğrencileri, topoğrafyanın modellenmesi ve üçüncü boyutta etkinlerinin incelenmesinin önemini vurgulamışlardır (Çizelge 4.60 ve 61).

Çizelge 4.60 : Lisansüstü öğrencilerinin görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik yanıtları (iki grup arasındaki ayırımı anlamlı düzeyde belirleyen değişkenler)

Değişkenler / Sorular	2D – n:30		3D – n:30		Wilk's Lambda	F	sig. (α)
	Ort.	s.s.	Ort.	s.s.			
A4. Alanın Topografyası	2,63	1,67	**6,13**	0,90	0,36	**102,05**	0,00
B2. Projeyi Anlayabilme	4,47	1,41	**5,37**	0,85	0,87	8,98	0,00
A7. Kat Yüksekliği	5,13	1,63	**6,07**	0,94	0,89	7,33	0,01
B1. Kendini Konumlandırma	4,10	1,30	**4,83**	1,02	0,91	5,93	0,02
A5. Tarihsel Süreç	5,43	1,41	**6,17**	1,09	0,92	5,11	0,03
B4. Güvenilirlik – Hassasiyet	5,10	1,35	**5,77**	1,10	0,93	4,39	0,04
B7. Olumlu İzlenimler Edinme	5,03	1,27	**5,67**	1,06	0,93	4,38	0,04
A1. Alanın Konumu	3,80	1,52	**4,6**	1,54	0,93	4,09	0,05
A18. Öneri Erişim İlişkileri	4,23	1,83	**5,03**	1,16	0,93	4,08	0,05

Not: Soruların yanıtları yedi ölçekte alınmıştır (1: çok zayıf, 7: mükemmel)

Çizelge 4.61 : Kurum çalışanlarının görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik yanıtları (iki grup arasındaki ayırımı anlamlı düzeyde belirleyen değişkenler)

Değişkenler / Sorular	2D – n:30		3D – n:30		Wilk's Lambda	F	sig. (α)
	Ort.	s.s.	Ort.	s.s.			
A4. Alanın Topografyası	3,00	1,53	**5,43**	1,28	0,57	**44,65**	0,00
B1. Kendini Konumlandırma	3,90	1,16	**5,07**	1,05	0,78	**16,78**	0,00
B7. Olumlu İzlenimler Edinme	4,80	1,27	**5,87**	0,82	0,80	**14,94**	0,00
B4. Güvenilirlik – Hassasiyet	4,63	1,47	**5,83**	0,99	0,81	**13,75**	0,00
B2. Projeyi Anlayabilme	4,27	1,17	**5,20**	1,00	0,84	**11,04**	0,00
D5. Güç	4,80	1,16	**5,60**	0,93	0,87	8,70	0,00
B5 .Mekansal İçerik	4,43	1,41	**5,33**	0,99	0,88	8,19	0,01
B6. Bilgi Erişimi Paylaşımı	4,63	1,35	**5,47**	1,04	0,89	7,16	0,01
A19. Öneri Mimari Özellikler	4,40	1,50	**5,27**	1,20	0,90	6,10	0,02
A5. Tarihsel Süreç	5,30	1,37	**5,97**	0,81	0,92	5,28	0,03
B3. Koruma Kararlarını Anla.	4,40	1,45	**5,17**	1,15	0,92	5,15	0,03
A12. Yapısal Oran ve Ölçek	4,73	1,34	**5,43**	1,04	0,92	5,12	0,03
D3. Mekansal Bütünlük	4,30	1,44	**4,93**	0,91	0,93	4,15	0,05
D7. Etkileyicilik	5,23	1,28	**5,83**	1,09	0,94	3,84	0,05

Not: Soruların yanıtları yedi ölçekte alınmıştır (1: çok zayıf, 7: mükemmel)

Lisansüstü öğrencilerinin ve kurum çalışanlarının görselleştirme tekniklerinin etkinliğinde ortaklaşa paylaştıkları bir diğer değişken de alanın tarihsel süreç içerisinde değişiminin tanımlanmasıdır (A5). Üç boyutlu kentsel model, tarihsel süreç içinde fiziksel yapı özelliklerinin değişimini etkin biçimde tanımlayabilmektedir. Özellikle zaman faktörünün dahil edildiği bu analiz uygulaması, üçüncü boyut etkilerinin önemini ortaya koymaktadır.

Lisansüstü öğrencilerine göre, üç boyutlu kentsel model, alanın konumun algılanmasında (A1) ve kullanıcının kendini konumlandırma hissinin sağlanmasında (B1) etkili bir görselleştirme tekniğidir. Oysa kurum çalışanları, üst ölçekli bir harita ile konum bilgisinin sunulmasında fayda olacağını belirtmiş, ancak üç boyutlu kentsel modelin, alan içinde kullanıcının kendini konumlandırma hissini sağlayabileceği görüşünü paylaşmaktadırlar.

Lisansüstü öğrencilerinin ve kurum çalışanlarının paylaştıkları görüş olarak üç boyutlu kentsel model güvenilir ve hassas bir teknik olarak kentsel koruma projesini anlatabilme yeteneğine sahiptir. Her iki kullanıcı grubu iki boyutlu haritalama tekniğine göre, üç boyutlu kentsel modelden daha fazla olumlu izlenimler edindiklerini belirtmişlerdir. Ancak kurum çalışanları, lisansüstü öğrencilerinden ayrı olmak üzere, üç boyutlu kentsel modelin kapsamlı mekansal içerik sunarken etkin biçimde bilgi erişimi ve paylaşımını sağlayabildiğini düşünmektedirler.

Lisansüstü öğrencileri, üç boyutlu kentsel modelin, foto-gerçekçi özelliklerinin geliştirilerek, malzeme ve doku modellemesine ve ışık etkilerinin geliştirilmesi gerektiğini düşünmektedirler.

Lisanüstü öğrencileri ve kurum çalışanlarının verdikleri yanıtlardaki en önemli ayrımın, fiziksel yapı ve özgünlük özelliklerinin tanımlanmasında olduğu görülmektedir. Lisansüstü öğrencileri, kat yüksekliklerinin tanımlanmasında (A7) üç boyutlu kentsel modelin gerekli olduğu görüşünü belirtirken, önerilen erişim ve mahremiyet ilişkilerinin tanımlanmasında (A18), iki boyutlu haritalama tekniklerinin yetersiz olacağını ifade etmişlerdir. Lisansüstü öğrencilerinin verdikleri yanıtların yorumlanmasıyla, diğer konvansiyonel analiz uygulamalarında, kullanılan tekniklerin belirgin bir ayırım yaratmayacağı ortaya çıkmaktadır. Kurum çalışanları ise konvansiyonel analizlerin üç boyutlu model üzerinde daha etkin düzeyde uygulanabileceğini ve özellikle alanın yapısal oran ve ölçek ilişkilerinin

tanımlanmasında (A12) üç boyutlu kentsel modelin gerekli olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca önerilen mimari karakterin tanımlanmasında (A19) üç boyutlu kentsel modellerin katkı sağlayacağını vurgulamaktadırlar.

Lisansüstü öğrencilerinin semantik çevresel faktörler çerçevesinde verdikleri yanıtlar, kullanılan görselleştirme tekniklerinin Zeyrek tarihi kentsel alanını temsil edemediğini ortaya koymuştur. Oysa kurum çalışanlarının verdikleri yanıtlar, mekansal bütünlük (D3), güç (D5) ve etkileyicilik (D7) faktörleri kapsamında, kullanılan görselleştirme tekniklerinin Zeyrek tarihi kentsel alanını temsil edebilme yeteneğine belirgin biçimde sahip olduğunu kanıtlamaktadır. Kurum çalışanlarına göre, üç boyutlu kentsel modellerin, tarihi dokuda yapıların ortaya koyduğu mekansal bütünlük özelliklerini, önemli yapıların fiziksel çevrede etki ettikleri güç ifadesini ve tarihi dokunun sahip olduğu etkileyicilik izlenimini, daha etkin biçimde temsil ve ifade edebilme düzeyine sahip olduğunu göstermektedir (Çizelge 4.60 ve 61).

Çizelge 4.62 : Wilks' Lambda eşitlik testi lisansüstü öğrencileri ve kurum çalışanları grupları arasındaki farklılıkların ölçülmesi

Faktör Bileşenleri	**Wilks' Lambda**	**F**	**df1**	**df2**	**sig. (α)**
LİSANSÜSTÜ ÖĞRENCİLERİ					
F5: Genel Özellikler	**0,87**	**8,75**	**1**	**58**	**0,00**
F1: Sunum Tekniğinin Etkinliği	**0,91**	**5,81**	**1**	**58**	**0,02**
F7: Mekansal Kapalılık	0,95	3,28	1	58	0,08
F6: Özgünlük Analizleri	0,98	1,31	1	58	0,26
F3: Semantik Çevresel Faktörler	0,99	0,64	1	58	0,43
F2: Konvansiyonel Analizler	1,00	0,00	1	58	0,96
F4: Öneri Özellikleri	1,00	0,00	1	58	0,98
KURUM ÇALIŞANLARI					
F1: Sunum Tekniğinin Etkinliği	**0,79**	**15,09**	**1**	**58**	**0,00**
F2: Konvansiyonel Analizler	**0,94**	**3,89**	**1**	**58**	**0,05**
F5: Genel Özellikler	0,95	3,23	1	58	0,08
F3: Semantik Çevresel Faktörler	0,96	2,25	1	58	0,14
F6: Özgünlük Analizleri	0,99	0,51	1	58	0,48
F7: Mekansal Kapalılık	0,99	0,42	1	58	0,52
F4: Öneri Özellikleri	1,00	0,14	1	58	0,71

İki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin lisansüstü öğrencileri ve kurum çalışanlarına göre istatistiki yöntemlerle karşılaştırılması için faktör analizi ile oluşturulan faktör bileşenleri doğrusal ayırma analizi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Wilks' Lambda eşitlik testiyle, lisansüstü öğrencilerinin ve kurum çalışanlarının görüşlerine göre, iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin karşılaştırılmasında, hangi özelliklerin daha etkili olduğu ortaya konmaktadır. (Çizelge 4.62).

Meslek adamları olarak tanımlanan her iki kullanıcı grubu, sunum tekniklerinin etkinliğinin kullanılan tekniklerde ayırt edici bir faktör olduğunu belirtmişlerdir (F1: Sunum Tekniğinin Etkinliği faktörü F değerleri: 5,81 ve 15,09 ve sig. (α) değerleri: 0,02 ve 0,00). Ancak lisansüstü öğrencilerinin yanıtları, alanın genel özelliklerinin tanımlanmasında kullanılan tekniğin etkili olduğunu ortaya koyarken, kurum çalışanlarının yanıtları, görselleştirme ve sunum tekniklerinin çevreye ait özelliklerin ve (konvansiyonel) analizlerinin yorumlanmasında etkili olduğunu göstermektedir. Lisansüstü öğrencileri, üç boyutlu kentsel model uygulamalarının, tarihi kentsel alanın genel özellikleri ve mekansal kapalılık ilişkilerinin tanımlanmasında olanak sağlayacağını vurgularken; kurum çalışanları, koruma ve planlama sürecinde yaygınca kullanılan analiz ve değerlendirme çalışmalarında katkı sağlayabileceğini de savunmaktadırlar. Kurum çalışanlarına göre, planlama ve koruma sürecinde kullanım alanlarını tartışmak üzere, Zeyrek tarihi kentsel alanı için geliştirilen üç boyutlu kentsel model, daha etkin bir görselleştirme tekniği olarak tanımlanmaktadır. Meslek adamları, özellikle öneri özelliklerin tanımlanmasında, iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel model arasında herhangi bir ayrımın olmadığını ortaya koymaktadırlar.

Lisansüstü öğrencileri ve kurum çalışanlarının görüşleri, doğrusal ayırma analizi ile üretilen Fisher'in doğrusal ayırma fonksiyonu ile karşılaştırılarak meslek adamlarının algısına dayalı iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik iki ayrı Fisher doğrusal ayırma fonksiyonu oluşturulmuştur.

$$D_3 = 0{,}384 + 0{,}929 \times F1 + 0{,}085 \times F2 + 0{,}195 \times F3 + 0{,}211 \times F4 + 1{,}028 \times F5 - 0{,}330 \times F6 + 0{,}470 \times F7 \quad \textbf{(4.7)}$$

$$D_4 = 0{,}432 + 0{,}810 \times F1 - 0{,}395 \times F2 + 0{,}724 \times F3 + 0{,}238 \times F4 + 0{,}459 \times F5 + 0{,}044 \times F6 + 0{,}084 \times F7 \quad \textbf{(4.8)}$$

D_3 = Lisansüstü öğrencilerinin algısına dayalı iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliği için doğrusal ayırma fonksiyonu

D_4 = Kurum çalışanlarının algısına dayalı iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliği için doğrusal ayırma fonksiyonu

F(n) = Görselleştirme tekniklerinin etkinliklerine yönelik bileşenlerin değerleri

Doğrusal ayırma fonksiyonunda bileşenlerin katsayıları, ilgili bileşenin ayırma analizindeki üstünlüğünü ortaya koymaktadır. F5: Genel Özellikler, lisansüstü öğrencileri için eşitlikteki 1,028 katsayı değeriyle en baskın ayırma bileşeni olarak D_3 fonksiyonuna katılmıştır. Kurum çalışanları için ise F1: Sunum Tekniğinin Etkinliği eşitlikteki 0,810 katsayı değeriyle en baskın ayırma bileşeni olarak D_4 fonksiyonuna katılmıştır. Lisansüstü öğrencilerinin algısına dayalı doğrusal ayırma fonksiyonunda 0,085 katsayı değeriyle konvansiyonel analizler (F2), kurum çalışanlarının algısına dayalı fonksiyonda ise 0,044 katsayı değeriyle özgünlük analizleri (F6) en zayıf bileşen olarak eşitlikte yerlerini almaktadırlar.

Doğrusal ayırma fonksiyonunda Wilks' Lambda değerlerine bakılarak anlamlılık testi yapıldığında (Çizelge 4.63), meslek adamlarına göre farklılaşan her iki fonksiyonun ayırt etme gücünün anlamlı olduğu diğer deyişle ayırt etme gücünün istatistiksel açıdan anlamlı olduğu sonucuna varılabilir. D_3 için ki-kare değerinin 28,438 olması ve D_4 için ise ki-kare değerinin 26,805 olması, lisansüstü öğrencilerinin yanıtlarında görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin karşılaştırılmasına ait ayrımın daha fazla olduğunu ortaya koymaktadır.

Çizelge 4.63 : Doğrusal ayırma fonksiyonu için Wilks' Lambda değerleri

Fonksiyon Testi	Wilks' Lambda	Chi-square	df	sig. (α)
3	0,593	28,438	7	0,000
4	0,612	26,805	7	0,000

Not: 3. fonksiyon lisansüstü öğrencileri grubuna, 4. fonksiyon ise kurum çalışanları grubuna ait fonksiyonları tanımlamaktadır.

Doğrusal ayırma analiziyle, grup verilerinin ayırıma tabi tutulan gruplar içinde hangi düzeyde sınıflandığı değerlendirildiğinde, lisansüstü öğrencilerinin %71,7 düzeyinde, kurum çalışanlarının ise %80,0 düzeyinde iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel modelin etkinlik düzeyleri arasındaki ayırımı açıklayabildiği görülmektedir (Çizelge 4.64).

Çizelge 4.64 : Kullanıcı gruplarına göre doğrusal ayırma analizi sınıflama tablosu

Lisansüstü Öğrencileri – D_3		**1. Grup - 2D**	**2.Grup – 3D**	**Toplam**
Count	1. Grup - 2 Boyutlu	20	10	30
	2.Grup - 3 Boyutlu	7	23	30
%	1. Grup - 2 Boyutlu	66,67	33,33	100
	2.Grup - 3 Boyutlu	23,33	76,67	100
Kurum Çalışanları – D_4		**1. Grup - 2D**	**1. Grup - 2D**	**2.Grup – 3D**
Count	1. Grup - 2 Boyutlu	24	6	30
	2.Grup - 3 Boyutlu	6	24	30
%	1. Grup - 2 Boyutlu	80,00	20,00	100
	2.Grup - 3 Boyutlu	20,00	80,00	100

Not: Lisansüstü öğrencileri %71,7 düzeyinde, kurum çalışanları ise %80,0 düzeyinde ayırımı açıklayabilmektedir.

4.5.4.3 CBS ve üç boyutlu modelleme yazılımlarını kullanan meslek adamlarının görselleştirme tekniklerini değerlendirmeleri

Bilgisayar yazılımlarını kullanım deneyimleri ile meslek adamları, görselleştirme ve sunum tekniklerini değerlendirme düzeyleri değişebilmektedir. Şehir planlama programlarındaki lisansüstü öğrencileri ve ilgili kamu kurumlarında çalışan meslek adamları çoğunlukla CBS yazılımı olan ArcGIS programını, üç boyutlu modelleme programlarını ise mimarlık programlarındaki lisansüstü öğrencileri kullanmaktadır. Farklı bilgisayar deneyimlerine sahip meslek adamları, görselleştirme ve sunum tekniklerini farklı düzeylerde değerlendirmektedirler (Çizelge 4.65 ve 66).

Çizelge 4.65 : CBS kullanan meslek adamlarının görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik yanıtları (iki grup arasındaki ayırımı belirleyen değişkenler)

Değişkenler / Sorular	2D – n: 19		3D – n: 22		Wilk's Lambda	F	sig. (α)
	Ort.	s.s.	Ort.	s.s.			
A4. Alanın Topografyası	2,68	1,25	**6,09**	0,97	0,29	**96,29**	0,00
A12. Yapısal Oran ve Ölçek	4,68	1,25	**5,59**	1,10	0,86	6,12	0,02
A14. Erişim ve Mahremiyet Ö.	4,00	1,91	**5,05**	1,05	0,89	4,89	0,03
A18. Öneri Erişim İlişkileri	3,95	1,27	**5,41**	1,01	0,70	**16,90**	0,00
B1. Kendini Konumlandırma	3,84	1,38	**4,82**	1,01	0,85	6,79	0,01
B2. Projeyi Anlayabilme	4,00	1,25	**5,45**	0,86	0,67	**19,36**	0,00
B4. Güvenilirlik – Hassasiyet	5,05	0,91	**5,77**	1,02	0,87	5,60	0,02
B7. Olumlu İzlenimler Edinme	4,68	1,11	**5,45**	0,96	0,87	5,68	0,02
D4. Mekansal Kapalılık	4,42	1,54	**5,27**	0,98	0,89	4,58	0,04

Not: Soruların yanıtları yedi ölçekte alınmıştır (1: çok zayıf, 7: mükemmel)

Çizelge 4.66 : 3D modelleme programlarını kullanan meslek adamlarının görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik yanıtları (iki grup arasındaki ayırımı belirleyen değişkenler)

Değişkenler / Sorular	2D – n: 20		3D – n: 22		Wilk's Lambda	F	sig. (α)
	Ort.	s.s.	Ort.	s.s.			
A4. Alanın Topografyası	2,75	1,45	**5,50**	1,30	0,49	42,11	0,00
B1. Kendini Konumlandırma	4,20	1,24	**5,14**	0,99	0,84	7,38	0,01
B2. Projeyi Anlayabilme	4,60	1,05	**5,36**	0,79	0,85	7,21	0,01
B4. Güvenilirlik – Hassasiyet	4,80	1,47	**5,59**	0,91	0,90	4,48	0,04
B5 .Mekansal İçerik	4,85	1,42	**5,55**	0,67	0,90	4,22	0,05
B7. Olumlu İzlenimler Edinme	4,90	1,07	**5,77**	0,81	0,82	8,95	0,00
D4. Mekansal Kapalılık	4,15	0,99	**5,09**	1,38	0,86	6,36	0,02
D8. Özgünlük	4,95	1,15	**5,95**	1,05	0,82	8,83	0,01

Not: Soruların yanıtları yedi ölçekte alınmıştır (1: çok zayıf, 7: mükemmel)

CBS yazılımını ve 3D modelleme programlarını kullanan meslek adamları, diğer meslek adamları gibi iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel modelin etkinliğinde en ayırt edici özellik olarak alanın topoğrafyasını tanımlamışlardır. Yazılım programlarını kullanan her iki grubun ortaklaşa görüşleri olarak, iki boyutlu haritalama tekniğine kıyasla, üç boyutlu kentsel model, kullanıcıların kendilerini konumlandırma hissini artıran, güvenilir ve hassas bir görselleştirme tekniği olarak tarihi kentsel alanlarda geliştirilen uygulamaları ve çalışmaları anlatabilme becerisine sahiptir. Ayrıca CBS yazılımını ve 3D modelleme programlarını kullanan meslek

adamları gruplarının her ikisi de üç boyutlu kentsel model ile tarihi kentsel alanın mekansal kapalılık özelliklerinin etkili biçimde tanımlanabildiğini ve üretilen modelden olumlu izlenimler edindiklerini belirtmişlerdir.

Farklı bilgisayar deneyimlerine sahip meslek adamları gruplarında, iki ve üç boyutlu görselleştirme ve sunum tekniklerinin değerlendirilmesinde en temel farklılık, fiziksel yapı ve özgünlük analizlerinin kullanılan teknikle tanımlanıp tanımlanmamasıdır. Yazılım programlarını kullanan her iki meslek adamları grubu, konvansiyonel fiziksel yapı analizlerinin kullanılan görselleştirme tekniklerinde önemli bir fark yaratmadığı görüşünü ortaya koymuşlardır. Ancak CBS programını kullanan meslek adamları yapısal oran ve ölçek özellikleri (A12), erişim ve mahremiyet özellikleri (A14) ve öneri erişim ilişkilerinin (A18) üç boyutlu kentsel modelde etkin biçimde sunulabildiğini düşünmektedirler. Analiz ve mekansal değerlendirme çalışmalarında, harita üretme ve farklı mekansal bilgileri soyutlama yoluyla anlatma becerisine sahip CBS kullanan meslek adamları, belirtilen değişkenlerin üçüncü boyutta değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Oysa 3D modelleme programlarını kullanan ve çoğunlukla mimar olan meslek adamları, üç boyutlu modellerde, gerçekçilik düzeyi ve görsel etkileri geliştirilen uygulamaları üretmeye ve değerlendirmeye yatkın durumdadırlar. Bu nedenle çoğunlukla son görselleştirme aracı (last visualization tool) uygulamaları üreten 3D modelleme programları, planlama ve koruma uygulamalarında mekansal analiz ve değerlendirme süreçlerinde kullanılmamaktadır. 3D modelleme programlarını kullanan meslek adamları aynı zamanda farklı görselleştirme tekniklerinin, fiziksel yapı ve özgünlük analizindeki özelliklerin tanımlanmasında kullanılmasında belirgin ve etkili bir ayırım yaratmayacağını vurgulamışlardır.

CBS programını kullanan meslek adamları, tarihi kentsel alanın algılanması kapsamında kullanılan semantik çevresel faktörlerin temsil edilmesinde görselleştirme tekniklerinin herhangi bir ayırım yaratmadığını göstermişlerdir. Ancak 3D modelleme programını kullananların yanıtları değerlendirildiğinde, özgünlük faktörü, üç boyutlu kentsel modelde daha iyi temsil edilebilmektedir.

İki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin CBS ve 3D modelleme programlarını kullanan meslek adamlarına göre çözümleyici istatistiki yöntemlerle karşılaştırılması için faktör analizi ile oluşturulan faktör bileşenleri doğrusal ayırma analizi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Wilks' Lambda eşitlik testiyle, CBS ve 3D modelleme programlarını kullanan meslek adamlarının görüşlerine göre, iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin karşılaştırılmasında faktör bileşenleri kullanılarak, hangi özelliklerin daha etkili olduğu ortaya konmaktadır. (Çizelge 4.67).

Çizelge 4.67 : Wilks' Lambda eşitlik testi lisansüstü öğrencileri ve kurum çalışanları grupları arasındaki farklılıkların ölçülmesi

Faktör Bileşenleri	**Wilks' Lambda**	**F**	**df1**	**df2**	**sig. (α)**
CBS PROGRAMINI KULLANAN MESLEK ADAMLARI					
F1: Sunum Tekniğinin Etkinliği	**0,859**	**6,589**	**1**	**40**	**0,014**
F7: Mekansal Kapalılık	**0,867**	**6,111**	**1**	**40**	**0,018**
F3: Semantik Çevresel Faktörler	0,940	2,553	1	40	0,118
F5: Genel Özellikler	0,952	2,024	1	40	0,163
F2: Konvansiyonel Analizler	0,953	1,960	1	40	0,169
F6: Özgünlük Analizleri	0,998	0,075	1	40	0,786
F4: Öneri Özellikleri	1,000	0,012	1	40	0,915
3D MODELLEME PROGRAMLARINI KULLANAN MESLEK ADAMLARI					
F1: Sunum Tekniğinin Etkinliği	**0,888**	**4,925**	**1**	**39**	**0,032**
F5: Genel Özellikler	0,945	2,254	1	39	0,141
F4: Öneri Özellikleri	0,947	2,203	1	39	0,146
F6: Özgünlük Analizleri	0,954	1,870	1	39	0,179
F7: Mekansal Kapalılık	0,986	0,571	1	39	0,455
F2: Konvansiyonel Analizler	0,986	0,549	1	39	0,463
F3: Semantik Çevresel Faktörler	1,000	0,019	1	39	0,892

Meslek adamlarında CBS ve 3D modelleme programlarını kullanan her iki kullanıcı grubu, sunum tekniğinin etkinlik düzeyinin en ayırt edici bileşen olduğunu belirtmişlerdir (F1: Sunum Tekniğinin Etkinliği faktörü F değerleri: 6,589 ve 4,925 ve sig. (α) değerleri: 0,014 ve 0,032). Ancak CBS programlarını kullanan meslek adamlarının yanıtları, mekansal kapalılık özelliklerinin tanımlanmasında kullanılan görselleştirme tekniğinin etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Yukarıda belirtildiği gibi CBS programlarını kullananlara kıyasla, 3D modelleme programlarını kullanan meslek adamları, öneri özelliklerin geliştirilmesinde görselleştirme ve sunum tekniklerinin önemini daha fazla vurgulamaktadırlar.

CBS ve 3D modelleme programlarını kullanan meslek adamlarının görüşleri, doğrusal ayırma analizi ile üretilen Fisher'in doğrusal ayırma fonksiyonu ile karşılaştırılarak farklı bilgisayar deneyimine sahip meslek adamlarının algısına dayalı iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik iki ayrı Fisher doğrusal ayırma fonksiyonu oluşturulmuştur.

$$D_5 = 0{,}270 + 0{,}626 \times F1 - 0{,}352 \times F2 + 0{,}566 \times F3 + 0{,}325 \times F4 + 0{,}201 \times F5 - 0{,}103 \times F6 + 0{,}739 \times F7 \quad \textbf{(4.9)}$$

$$D_6 = 0{,}609 + 1{,}107 \times F1 - 0{,}123 \times F2 + 0{,}254 \times F3 + 0{,}475 \times F4 + 0{,}859 \times F5 + 0{,}061 \times F6 + 0{,}144 \times F7 \quad \textbf{(4.10)}$$

D_5 = CBS kullanan meslek adamlarının algısına dayalı iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliği için doğrusal ayırma fonksiyonu

D_6 = 3D modelleme programlarını kullanan meslek adamlarının algısına dayalı iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliği için doğrusal ayırma fonksiyonu

F(n) = Görselleştirme tekniklerinin etkinliklerine yönelik bileşenlerin değerleri

Doğrusal ayırma fonksiyonunda bileşenlerin katsayıları, ilgili bileşenin ayırma analizindeki üstünlüğünü ortaya koymaktadır. F7: Mekansal Kapalılık Özellikleri, CBS kullananlar için eşitlikteki 0,739 katsayı değeriyle en baskın ayırma bileşeni olarak D_5 fonksiyonuna katılmıştır. 3D modelleme programını kullananlar için ise F1: Sunum Tekniğinin Etkinliği eşitlikteki 1,107 katsayı değeriyle en baskın ayırma bileşeni olarak D_6 fonksiyonuna katılmıştır. CBS kullananların algısına dayalı doğrusal ayırma fonksiyonunda 0,103 katsayı değeriyle özgünlük analizleri (F6), 3D modelleme programlarını kullananların algısına dayalı fonksiyonda ise 0,061 katsayı değeriyle yine özgünlük analizleri (F6) en zayıf bileşen olarak eşitlikte yer almaktadırlar.

Doğrusal ayırma fonksiyonunda Wilks' Lambda değerlerine bakılarak anlamlılık testi yapıldığında (Çizelge 4.68), farklı bilgisayar deneyimine sahip meslek adamlarına göre farklılaşan her iki fonksiyonun ayırt etme gücünün istatistiksel açıdan anlamlı olduğu sonucuna varılabilir. D_5 için ki-kare değerinin 15,625 olması ve D_6 için ise ki-kare değerinin 14,470 olması, CBS kullanan meslek adamlarının yanıtlarında görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin karşılaştırılmasına ait ayrımın daha fazla olduğunu ortaya koymaktadır.

Çizelge 4.68 : Doğrusal ayırma fonksiyonu için Wilks' Lambda değerleri

Fonksiyon Testi	Wilks' Lambda	Chi-square	df	sig. (α)
5	0,652	15,625	7	0,029
6	0,665	14,470	7	0,043

Not: 5. fonksiyon CBS kullanan meslek adamları grubuna, 6. fonksiyon ise 3D modelleme programlarını kullanan meslek adamları grubuna ait fonksiyonları tanımlamaktadır.

Doğrusal ayırma analiziyle, grup verilerinin ayırıma tabi tutulan gruplar içinde hangi düzeyde sınıflandığı değerlendirildiğinde, CBS kullananların %73,8 düzeyinde, 3D modelleme programlarını kullananların ise %73,2 düzeyinde iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel modelin etkinlik düzeyleri arasındaki ayırımı açıklayabildiği görülmektedir (Çizelge 4.69).

Çizelge 4.69 : Kullanıcı gruplarına göre doğrusal ayırma analizi sınıflama tablosu

CBS kullananlar – D_5		**1. Grup - 2D**	**2.Grup – 3D**	**Toplam**
Count	1. Grup - 2 Boyutlu	13	7	20
	2.Grup - 3 Boyutlu	4	18	22
%	1. Grup - 2 Boyutlu	65,00	35,00	100,00
	2.Grup - 3 Boyutlu	18,18	81,82	100,00
3D Modelleme Kullananlar – D_6		**1. Grup - 2D**	**2.Grup – 3D**	**Toplam**
Count	1. Grup - 2 Boyutlu	13	6	19
	2.Grup - 3 Boyutlu	5	17	22
%	1. Grup - 2 Boyutlu	68,42	31,58	100,00
	2.Grup - 3 Boyutlu	22,73	77,27	100,00

Not: CBS kullananlar %73,8 düzeyinde, 3D modelleme programlarını kullananlar ise %73,2 düzeyinde ayırımı açıklayabilmektedir.

4.6 Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin etkinliğine yönelik kullanıcı algısının karşılaştırılması

Çalışmanın bu bölümünde, 2007 yılında, lisansüstü öğrencileriyle yapılan ve statik üç boyutlu modelin etkinliğini inceleyen anket verileri ile, 2008 yılında yine lisansüstü öğrencileriyle yapılan ve VRML uygulamasıyla hareketli hale getirilen üç boyutlu modelin etkinliğini inceleyen anket verileri karşılaştırılmıştır. Böylelikle statik model ile VRML uygulamasının etkinliğinin karşılaştırılması mümkün hale gelmiştir.

4.6.1 Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin Zeyrek tarihi kentsel alanının özelliklerini tanımlama düzeylerinin karşılaştırılması

Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin Zeyrek tarihi kentsel alanının özelliklerini tanımlama düzeylerinin incelenmesi için, Değerlendirme – A bölümünün sorularının yanıtlarına faktör analizi uygulanmıştır. İki grup verisi arasındaki uyumun sağlanabilmesi amacıyla, faktör analizi, 2007 yılı anket verilerinin değerlendirilmesinde ele alınan parametrelerin aynısı kullanılmıştır.

Statik üç boyutlu model ile VRML uygulamasında hareketli hale getirilen üç boyutlu modelin yorumlanabilmesi amacıyla, anket verilerinde tanımlanan 17 değişkene varimax döndürme (rotation) yönteminde faktör analizi uygulanmıştır. Tüm veri setinde iki grup için yeni faktör bileşenleri tanımlanmıştır (Çizelge 4.70). Üç faktörlü çözümü seçilen faktör analizine veri kümesinin % 61,70'i katılmıştır (özdeğer 'eigenvalue' düzeyi: 1,326). Bu ölçü ve test düzeyleri örneklemdeki verilerin faktör analizinde yeterince temsil edildiğini göstermektedir. Analiz sonucunda ortaya çıkan faktör bileşenleri sırasıyla, F1: Özgünlük ve Öneri Özellikleri, F2: Konvansiyonel Özellikler ve F3: Genel Özelliklerdir. Faktör analizi sonuçları, anket föyünde yer alan değişkenleri ve bulundukları başlık gruplarını benzer şekilde yansıtmaktadır. Ancak özgünlük özellikleri ile öneri özelikleri tek bir bileşende toplanmış ve kat yüksekliğinin tanımlanması değişkeni özgünlük özellikleri bileşenine katılmıştır.

Çizelge 4.70 : Varimax döndürme yönteminde faktör analizi bileşen değerleri

Değişkenler		**1**	**2**	**3**
F1: ÖZGÜNLÜK VE ÖNERİ ÖZELLİKLERİ				
A18	Öneri Erişim İlişkileri	0,80		
A13	Cephe Özellikleri	0,78		0,41
A16	Öneri Bina Büyüklüğü	0,67	0,42	
A12	Yapısal Oran ve Ölçek	0,67		0,31
A7	Kat Yüksekliği	0,65		
A15	Yerel Mimari Kar. Uyum	0,65	0,40	
A14	Erişim ve Mahremiyet Öz.	0,64		0,45
A19	Öneri Mimari Özellikler	0,63	0,62	
F2: KONVANSİYONEL ÖZELLİKLER				
A9	Bina Durumu		0,84	
A8	Bina Yapı Tarzı		0,78	
A11	Tescil Durumu	0,37	0,67	0,26
A6	Kullanım		0,66	0,30
A17	Öneri Cephe Özellikleri	0,51	0,59	-0,27
F3: GENEL ÖZELLİKLER				
A3	Alanın Sınırları			0,72
A2	Alanın Büyüklüğü			0,61
A10	Doluluk - Boşluk	0,41		0,57
A4	Alanın Topografyası		0,25	0,51

Not: 0.25'den büyük olan bileşen değerleri çizelgede gösterilmiştir. En yüksek değerler kalın ifade edilmiştir. Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Uygunluk Ölçüsü: 0,745 ve Bartlett Küresellik Testi Anlamlılık Düzeyi sig. (α) : 0,000'dir.

Ardından, statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin tanımladığı özellikleri karşılaştırmak üzere doğrusal ayırma analizi uygulanmıştır. İki grup arasındaki ayırım faktör analizi sonuçlarından üretilen faktör bileşenleri kapsamında grup içi ortalama değerleri ve istatistiki anlamlılık düzeyleri bakımından karşılaştırılmakta (Çizelge 4.71) ve aynı zamanda bu karşılaştırma fonksiyonel bir ilişkiyle açıklanmaktadır. Bileşen faktörlerinin tümünde VRML uygulamasıyla hareketli hale getirilen üç boyutlu modelin alanın özeliklerini çok daha iyi tanımladığını görülmektedir. Bunun nedeni olarak üç boyutlu modelin teknik özelliklerinin geliştirilmiş olması ve analiz çalışmalarının güncellenmiş olmasına bağlıdır.

Çizelge 4.71 : Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin etkinliğine yönelik grupların yanıtlarının ortalamaları ve standart sapmaları

Faktör Bileşenleri	Statik 3D model		VRML - 3D model	
	Ortalama	s.s.	Ortalama	s.s.
F1: Özgünlük ve Öneri Özellikleri	-0,394	1,143	0,329	0,732
F2: Konvansiyonel Özellikler	-0,267	1,155	0,223	0,804
F3: Genel Özellikler	-0,324	1,063	0,270	0,872

Doğrusal ayırma analizinin ilk adımı olarak, statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin tanımladığı özelliklerin karşılaştırılmasında faktör bileşenlerinin iki grup arasındaki ayırımı belirleme düzeyi tanımlanmaktadır. Anket çalışmasında ortaya konan değişken gruplarına karşılık gelen faktör bileşenlerinin iki grup arasındaki ayırımı belirleme düzeyleri aşağıdaki çizelgede ifade edilmiştir (Çizelge 4.72).

Çizelge 4.72 : Faktör Bileşenlerinin Wilks' Lambda eşitlik testi

Faktör Bileşenleri	Wilks' Lambda	F	df1	df2	sig. (α)
F1: Özgünlük ve Öneri Özellikleri	0,868	8,065	1	53	**0,006**
F3: Genel Özellikler	0,911	5,184	1	53	**0,027**
F2: Konvansiyonel Özellikler	0,939	3,423	1	53	0,070

Wilks' Lambda eşitlik testiyle, anlamlılık düzeyleri 0,05'ten küçük olan F1: Özgünlük ve Öneri Özellikleri ve F3: Genel Özellikler faktör bileşenleri, yenilenen üç boyutlu kentsel modelin, statik üç boyutlu model ile istatistiki olarak ayrıldığını göstermektedir.

Mevcut ve önerilen kentsel görünümde, cephe özellikleri, yapısal oran ve ölçek ilişkileri, yerel mimari karaktere uyum ve erişim ve mahremiyet özellikleri ile kat yüksekliğini tanımlayan F1. Özgünlük ve Öneri Özellikleri bileşeni (sig. (α) : 0,000 ve F: 8,065) lisansüstü öğrencilerine göre, üç boyutlu kentsel modellerde en baskın rol oynayan özellik olarak ortaya çıkmıştır. Alanın büyüklüğü, sınırları ve topoğrafya özelliklerini tanımlayan F3. Genel Özellikler bileşeni (sig. (α) : 0,027 ve F: 5,184) ise diğer önemli bileşen olarak değerlendirilmektedir.

%90 güven aralığında görselleştirme teknikleri arasında ayırımı ortaya koyan son bileşen de F2. Konvansiyonel Özellikler bileşenidir. Bu bileşen, üç boyutlu kentsel modellerde fiziksel yapı analizi uygulamalarını ifade edebilme ve tarihi kentsel alanın yapısal özelliklerini temsil edebilme yeteneğini tanımlamaktadır.

Doğrusal ayırma analizi ile üretilen Fisher'in doğrusal ayırma fonksiyonu yöntemi ile statik ve hareketli üç boyutlu model arasındaki ayırım doğrusal bir denklem üzerinde ayırma katsayılarına göre ortaya konmaktadır. Lisansüstü öğrencilerinin algısına dayalı üç boyutlu kentsel modellerin tanımladığı özellikler için Fisher doğrusal ayırma fonksiyonu aşağıda belirtilmiştir.

$$D_7 = 0{,}800 \times F1 + 0{,}542 \times F2 + 0{,}657 \times F3 \quad \textbf{(4.11)}$$

D_7 = Lisansüstü öğrencilerinin algısına dayalı statik ve hareketli üç boyutlu modelin tanımladığı özellikler için doğrusal ayırma fonksiyonu

F(n) = Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklere yönelik bileşenlerin değerleri

Doğrusal ayırma fonksiyonunda bileşenlerin katsayıları ilgili bileşenin ayırma analizindeki üstünlüğünü ortaya koymaktadır. F1. Özgünlük ve Öneri Özellikleri, 0,800 katsayı değeriyle en baskın ayırma bileşeni olarak fonksiyona katılmıştır. Ardından, 0,657 katsayı değeriyle, F3. Genel Özellikler gelmektedir. En düşük katsayı değeri (0,542) ile F2: Konvansiyonel Analizler en zayıf bileşen olarak ayırma fonksiyonuna katılmıştır.

Doğrusal ayırma fonksiyonunda Wilks' Lambda değerlerine bakılarak anlamlılık testi yapıldığında (Çizelge 4.73), fonksiyonun ayırt etme gücünün anlamlı olduğu diğer deyişle ayırt etme gücünün istatistiksel açıdan güvenilir olduğu sonucuna varılabilir (ki-kare değeri: 17,049 ve sig. (α) :0,001). Doğrusal ayırma analiziyle, bileşen faktörlerinin grup içi ortalama değerleri ve anlamlılık düzeyleri arasında benzer eğilimlerin oluştuğu görülmektedir.

Çizelge 4.73 : Doğrusal ayırma fonksiyonu için Wilks' Lambda değerleri

Fonksiyon Testi	Wilks' Lambda	Chi-square	df	sig. (α)
7	0,718	17,049	3	0,001

Doğrusal ayırma analizi, grup verilerinin ayırıma tabi tutulan gruplar içinde hangi düzeyde sınıflandığını da sınayabilmektedir. Ayırma analizi sınıflama tablosu, anket görüşmecilerinin cevaplarının bulundukları grubun içinde istatistiki olarak yer alıp almadığını göstermektedir (Çizelge 4.74). Sınıflama değerlerine göre statik üç boyutlu modeli değerlendiren grupta yer alan 25 katılımcıdan 18'inin verdiği yanıtların grubun verdiği yanıtlarla uyumlu olduğu ortaya çıkmıştır. Hareketli üç

boyutlu kentsel modeli değerlendiren grupta yer alan diğer 30 katılımcının 25'inin verdiği yanıtların, grup içinde uyumlu olduğunu ortaya koymaktadır. Sınıflama tablosuna göre, statik ve hareketli üç boyutlu modelin etkinliğine yönelik lisansüstü öğrencilerinin verdikleri yanıtların %78,2'si doğru biçimde bulundukları grupları temsil etmektedir. Sonuç olarak; iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel model tekniklerinin tanımladığı özelliklerin karşılaştırılmasında %78,2 düzeyinde istatistiki ayırım açıklanabilmektedir.

Çizelge 4.74 : Doğrusal ayırma analizi sınıflama tablosu

Gruplar		**Statik 3D Model**	**Hareketli 3D Model**	**Toplam**
Count	Statik 3D Model	18	7	25
	Hareketli 3D Model	5	25	30
%	Statik 3D Model	72,000	28,000	100,000
	Hareketli 3D Model	16,667	83,333	100,000

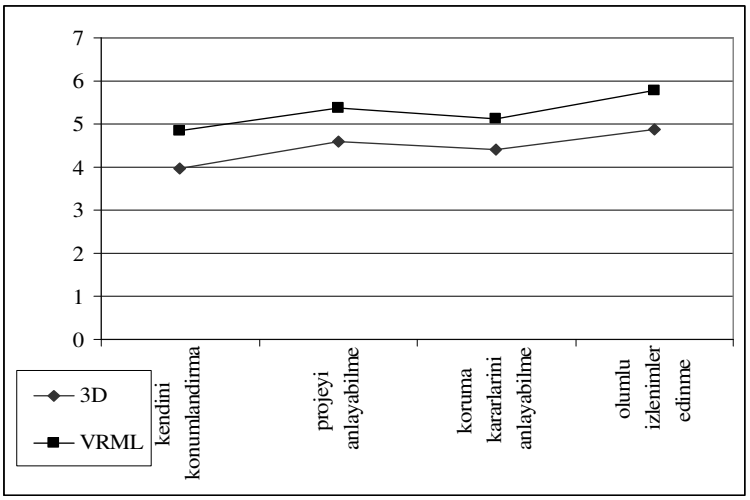
Not: Gruplar % 78,2 düzeyinde ayırımı açıklayabilmektedir.

4.6.2 Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin etkinlik düzeylerinin karşılaştırılması

Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin etkinliğini karşılaştırmak üzere uygulanan doğrusal ayırma analiziyle, iki model anket föyündeki Değerlendirme – B bölümü sorularının yanıtları kapsamında grup içi ortalama değerleri ve istatistiki anlamlılık düzeyleri bakımından karşılaştırılmakta (Çizelge 4.75 ve Şekil 4.66) aynı zamanda bu karşılaştırma fonksiyonel bir ilişkiyle açıklanmaktadır. Üç boyutlu modellerin etkinliğini soruşturan bu yanıtların tümünde VRML uygulamasıyla hareketli hale getirilen üç boyutlu modelin kullanıcıların kendilerini konumlandırma hissini, projeyi ve koruma kararlarını anlayabilme becerisini geliştirdiği ve genel olarak olumlu izlenimler edindikleri görülmektedir.

Çizelge 4.75 : Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin etkinliğine yönelik grupların yanıtlarının ortalamaları ve standart sapmaları

Etkinlik Değişkenleri	**Statik 3D model**		**VRML - 3D model**	
	Ortalama	**s.s.**	**Ortalama**	**s.s.**
B1. Kendini Konumlandırma	3,960	1,513	**4,833**	1,020
B2. Projeyi Anlayabilme	4,600	1,190	**5,367**	0,850
B3. Koruma Kararlarını Anlayabilme	4,400	1,041	**5,133**	1,137
B7. Olumlu İzlenimler Edinme	4,880	1,130	**5,767**	1,104



Şekil 4.66 : Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin etkinliğine yönelik grupların yanıtlarının ortalamaları

Doğrusal ayırma analizinin ilk adımı olarak, statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin etkinliğinin karşılaştırılmasında bileşen faktörlerinin iki grup arasındaki ayırımı belirleme düzeyi tanımlanmaktadır. Anket verilerinde etkinlik değişkenlerinin statik ve hareketli üç boyutlu model arasındaki ayırımı belirleme düzeyleri aşağıdaki çizelgede ifade edilmiştir (Çizelge 4.76).

Çizelge 4.76 : Etkinlik değişkenlerinin Wilks' Lambda eşitlik testi

Etkinlik Değişkenleri	Wilks' Lambda	F	df1	df2	sig. (α)
B7. Olumlu İzlenimler Edinme	0,860	8,608	1	53	0,005
B2. Projeyi Anlayabilme	0,873	7,728	1	53	0,008
B1. Kendini Konumlandırma	0,891	6,475	1	53	0,014
B3. Koruma Kararlarını Anlayabilme	0,896	6,124	1	53	0,017

Wilks' Lambda eşitlik testinde, etkinlik değişkenlerinin tümünün anlamlılık düzeyleri 0,05'ten küçüktür. Kullanıcıların kendilerini konumlandırma hissi, projeyi ve koruma kararlarını anlayabilme becerisi ve genel olarak olumlu izlenimler edinmeleri bakımından statik ve hareketli üç boyutlu modelin etkinlik düzeylerinin istatistiki olarak ayrıldığını ortaya koymaktadır.

Doğrusal ayırma analizi ile üretilen Fisher'in doğrusal ayırma fonksiyonu yöntemi ile statik ve hareketli üç boyutlu modelin etkinliğine yönelik ayırım lineer bir denklem üzerinde ayırma katsayılarına göre ortaya konmaktadır. Lisansüstü öğrencilerinin algısına dayalı üç boyutlu kentsel modellerin etkinliği için Fisher doğrusal ayırma fonksiyonu aşağıda belirtilmiştir.

$$D_8 = -5{,}541 + 0{,}180 \times F1 + 0{,}351 \times F2 + 0{,}173 \times F3 + 0{,}400 \times F7 \quad \textbf{(4.12)}$$

D_8 = Lisansüstü öğrencilerinin algısına dayalı statik ve hareketli üç boyutlu modelin etkinliğine yönelik doğrusal ayırma fonksiyonu

F(n) = Statik ve hareketli üç boyutlu modelin etkinliğine yönelik değişkenlerin değerleri

Doğrusal ayırma fonksiyonunda değişkenlerin katsayıları ilgili değişkenlerin ayırma analizindeki üstünlüğünü ortaya koymaktadır. F7. Olumlu İzlenim Edinme, 0,400 katsayı değeriyle en baskın ayırma değişkeni olarak fonksiyona katılmıştır. Ardından, 0,351 katsayı değeriyle, F2. Projeyi Anlayabilme gelmektedir. Son olarak sırasıyla (0,180 ve 0,173) ile B1. Kendini Konumlandırma ve B3. Koruma Kararlarını Anlayabilme değişkenleri ayırma fonksiyonuna katılmıştır.

Doğrusal ayırma fonksiyonunda Wilks' Lambda değerlerine bakılarak anlamlılık testi yapıldığında (Çizelge 4.77), fonksiyonun ayırt etme gücünün anlamlı olduğu diğer deyişle ayırt etme gücünün istatistiksel açıdan anlamlı olduğu sonucuna varılabilir (ki-kare değeri: 9,824 ve sig. (α) :0,044). Doğrusal ayırma analiziyle, değişkenlerin grup içi ortalama değerleri ve anlamlılık düzeylerinin benzer eğilimler yarattığı görülmektedir.

Çizelge 4.77 : Doğrusal ayırma fonksiyonu için Wilks' Lambda değerleri

Fonksiyon Testi	Wilks' Lambda	Chi-square	df	sig. (α)
8	0,825	9,824	4	0,044

Ayırma analizi sınıflama tablosu, lisansüstü öğrencilerinin cevaplarının bulundukları grubun içinde istatistiki olarak yer alıp almadığını göstermektedir (Çizelge 4.78). Sınıflama değerlerine göre statik üç boyutlu modeli değerlendiren grupta yer alan 25 katılımcıdan 15'inin verdiği yanıtların grubun verdiği yanıtlarla uyumlu olduğu ortaya çıkmıştır. Hareketli üç boyutlu kentsel modeli değerlendiren grupta yer alan diğer 30 katılımcının 21'inin verdiği yanıtların, grup içinde uyumlu olduğunu ortaya koymaktadır. Sınıflama tablosuna göre, statik ve hareketli üç boyutlu modelin etkinliğine yönelik lisansüstü öğrencilerinin verdikleri yanıtların % 65,5'si doğru biçimde bulundukları grupları temsil etmektedir. Sonuç olarak; iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel model tekniklerinin etkinliklerinin karşılaştırılmasında % 65,5 düzeyinde istatistiki ayırım açıklanabilmektedir.

Çizelge 4.78 : Doğrusal ayırma analizi sınıflama tablosu

Gruplar		Statik 3D Model	Hareketli 3D Model	Toplam
Count	Statik 3D Model	15	10	25
	Hareketli 3D Model	9	21	30
%	Statik 3D Model	60,00	40,00	100,00
	Hareketli 3D Model	30,00	70,00	100,00

Not: Gruplar % 65,5 düzeyinde ayırımı açıklayabilmektedir.

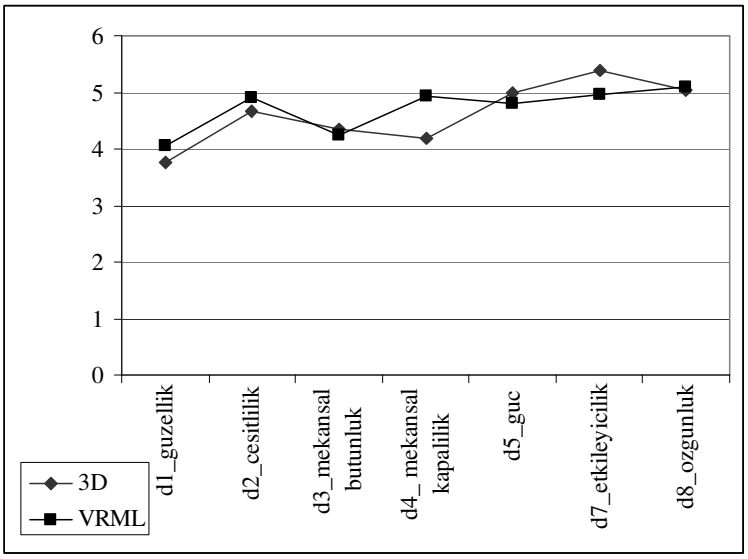
4.6.3 Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin Zeyrek tarihi kentsel alanını semantik çevresel ölçeği faktörlerine dayalı temsil edebilme düzeyleri

Statik üç boyutlu kentsel model, semantik çevresel ölçeğinde D2. Mekansal Çeşitlilik ve D3 Mekansal Bütünlük ve D7. Etkileyicilik faktörlerini geleneksel görselleştirme tekniklerine göre daha etkin biçimde temsil edebilme düzeyine sahip olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca statik üç boyutlu modelin anıtsal yapıları daha baskın biçimde vurguladığı (D5. Güç) alınan sonuçlardan bir diğeridir.

Benzer şekilde hareketli üç boyutlu modelin D2. Mekansal Çeşitlilik, D5. Güç, D7. Etkileyicilik faktörlerini geleneksel görselleştirme tekniklerine göre etkin biçimde temsil edebilmektedir. Ancak bir diğer faktör olarak D8. Özgünlük faktöründe de hareketli üç boyutlu kentsel model, kullanıcıların Zeyrek tarihi kentsel alanını algılamalarında etkin bir görselleştirme tekniği olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle, hareketli üç boyutlu kentsel model, tarihi kentsel alanın mekansal çeşitlilik bakımından zenginliğini, alanda yer alan anıtsal ve önemli yapıları, fiziksel çevre özellikleri bakımından alanın sosyo ekonomik yapısını yansıtma düzeyini, tarihi çevre niteliklerine bağlı özgünlüğünü ve etkileyiciliğini daha başarılı biçimde tanımlayabilmektedir. Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin kullanıcıların algısına dayalı, Zeyrek tarihi kentsel alanını temsil edebilme düzeyleri karşılaştırıldığında D1. Güzellik, D2. Mekansal Çeşitlilik, D4. Mekansal Kapalılık ve D8. Özgünlük faktörlerinin hareketli modelde, D3. Mekansal Bütünlük, D5. Güç ve D7. Etkileyicilik faktörünün ise statik modelde daha yüksek ortalama değerlerine sahip olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.79 : Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin semantik çevresel ölçeği faktörlerini temsil edebilme düzeyleri (ortalama ve standart sapma değerleri)

Semantik Çevresel Ölçeği Faktörleri	Statik 3D model		VRML - 3D model	
	Ortalama	s.s.	Ortalama	s.s.
D1. Güzellik	3,760	1,393	**4,067**	1,081
D2. Mekansal Çeşitlilik	4,680	1,600	**4,900**	1,185
D3. Mekansal Bütünlük	**4,360**	1,075	4,233	1,223
D4. Mekansal Kapalılık	4,200	1,658	**4,933**	1,258
D5. Güç	**5,000**	1,190	4,800	1,375
D7. Etkileyicilik	**5,400**	0,913	4,967	1,217
D8. Özgünlük	5,040	1,428	**5,100**	1,322



Şekil 4.67 : Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin semantik çevresel ölçeği faktörlerini temsil edebilme düzeyleri

Çizelge 4.80 : Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin karşılaştırılmasında semantik çevresel ölçeği faktörlerinin Wilks' Lambda eşitlik testi

Semantik Çevresel Ölçeği Faktörleri	Wilks' Lambda	F	df1	df2	sig. (α)
D1. Güzellik	0,984	0,845	1	53	0,362
D2. Mekansal Çeşitlilik	0,994	0,342	1	53	0,561
D3. Mekansal Bütünlük	0,997	0,163	1	53	0,688
D4. Mekansal Kapalılık	0,938	**3,474**	1	53	**0,068**
D5. Güç	0,994	0,326	1	53	0,571
D7. Etkileyicilik	0,961	2,155	1	53	0,148
D8. Özgünlük	1,000	0,026	1	53	0,872

Statik ve hareketli üç boyutlu kentsel modelin algısal olarak Zeyrek tarihi kentsel alanını temsil edebilme düzeyi karşılaştırıldığında, istatistiki olarak iki model arasında anlamlı bir ayırımın ortaya çıkmadığı görülmektedir. Semantik çevresel ölçeği faktörlerinin tümünün anlamlılık düzeyleri 0,05'ten büyüktür ve F değerleri küçük değerlere sahiptir. Ancak %90 güven aralığına girebilen ve en yüksek F değerine sahip olan D4. Mekansal Kapalılık faktöründe ayırımın olduğu yorumlanabilir (Çizelge 4.80). 2007 yılında yapılan anket çalışmasında, statik üç boyutlu modelin semantik çevresel ölçeği faktörlerinden mekansal kapalılık düzeyinin oldukça düşük olduğu görülmüştür. Aynı zamanda 2007 yılında yapılan görüşmelerde lisansüstü öğrencileri üç boyutlu modelin hareketli hale getirilmesini önermişlerdi. 2008 yılında statik olan üç boyutlu kentsel model yenilenmiş ve hareketli hale getirilmiştir. Hareketli üç boyutlu modeli değerlendiren lisansüstü öğrencileri VRML uygulamalarının etkili olduğunu ve algılama ve mekansal değerlendirmede katkılar sağladığını vurgulamışlardır. Bu nedenle çalışma sürecinde beklendiği gibi üç boyutlu modelin hareketli hale getirilmesi, mekansal kapalılık hissinin algılanmasını ve üç boyutlu modelin mekansal kapalılık faktörünü temsil edebilme düzeyini artırmıştır.

4.7 Sonuç Bulgularının Değerlendirilmesi

Çalışmanın özgün araştırma bölümünü oluşturan, "Kentsel Koruma Sürecinde Görselleştirme Tekniklerinin Etkinliğine Yönelik Kullanıcı Algısının Ölçülmesi: Zeyrek Örneği" bölümünün sonuç bulguları, tarihi çevrenin değerlendirilmesinde üç boyutlu kentsel modelin etkinliğini ve iki boyutlu haritalama tekniği ile farklılıklar gösterdiği özelliklerin tanımlanmasıyla ortaya konmaktadır. Ayrıca, iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel model arasında en fazla ayırımı ortaya koyan kullanıcı grupları tespit edilmektedir. Her iki sonuç bulgusunun değerlendirilmesinde, üç boyutlu kentsel modelin hangi özelliklerinin, hangi kullanıcı grupları için daha önemli ve etkili olduğu tartışılmaktadır.

Özgün araştırmanın genel sonuçlarında iki boyutlu haritalama tekniğine göre üç boyutlu kentsel modelin, çok daha fazla özelliği tanımlayabildiği ve kullanıcıların algısını çok daha olumlu düzeylerde etkilediği görülmektedir. Alanın genel özellikleri ile özgünlük özelliklerinde üç boyutlu kentsel model kullanımının gerekli olduğu ve bu özellikleri etkin biçimde tek başına tanımlayabildiği sonucu ortaya çıkmıştır.

Diğer taraftan planlamada konvansiyonel olarak tanımlanan fiziksel yapı analizleri ve koruma önerilerinin kimi uygulamalarında üç boyutlu kentsel modelin olanaklar sağladığı ancak bazı uygulamalarda ise iki boyutlu haritalama tekniğiyle birlikte kullanımına gereksinim duyulacağı ortaya çıkmıştır. Ayrıca, Zeyrek tarihi kentsel alanı için geliştirilen üç boyutlu kentsel modelin teknik özelliklerinde ve mekansal içeriğinde yetersiz bulunan ve geliştirilmesi gereken özellik ve parametreler de tespit edilmiştir. (Çizelge 4.81)

Tüm kullanıcı gruplarına göre geliştirilen üç boyutlu kentsel model, alanın konumu, büyüklüğü, sınırları ve topoğrafyasının tanımlanmasında etkin bulunmuştur. Özellikle alanın topoğrafyasının algılanması ve kavranmasında geliştirilen model, daha etkili bir görselleştirme tekniği olarak yorumlanmaktadır. İki boyutlu haritalama tekniğinde ise sadece eşyükselti eğrileri ve yükseklik bilgileri ile ifade edilebilen topoğrafya özellikleri, üç boyutlu kentsel model üzerinde kentsel görünüm ve silüetinde yükseklik bilgisiyle görsel olarak da ifade edilebilmektedir.

Üç boyutlu kentsel model, alanın konumunun daha kolay algılanabilmesini ve alan içinde kullanıcının kendini konumlandırma hissini artırmasını sağlamaktadır. Üç boyutlu kentsel model üzerinde kullanıcı, kendini alan içinde daha kolay konumlandırabilmesiyle, alanın büyüklüğünü ve içerisinde yer alan yapısal elemanların oran ve ölçek ilişkilerini de gerçeğe yakın düzeylerde algılayabilmektedir. Ancak, bazı meslek adamları, geliştirilen modelde yakın çevre bilgisinin yetersiz olduğunu belirtmişler ve çalışma alanı etrafında yer alan fiziksel dokuyu tanımlayacak gösterimlerin geliştirilmesi gerektiği önerisinde bulunmuşlardır. Böylelikle alanın sınırlarının daha ifadeli biçimde algılanabileceği ve yakın çevreyle ilişkisinin daha kolay değerlendirileceğini öngörmektedirler.

Çizelge 4.81 : Zeyrek tarihi kentsel alanında geliştirilen üç boyutlu kentsel modelin etkin ve yetersiz yönleri

	ETKİN YÖNLERİ	YETERSİZ YÖNLERİ
Alanın Genel Özellikleri	Alanın konumunun tanımlanması, Alanın büyüklüğünün tanımlanması, Alanın sınırlarının tanımlanması, Alanın topoğrafyasının tanımlanması;	Yakın çevre bilgisinin yetersiz olması
Fiziksel Yapı Özellikleri	Tarihsel sürecin tanımlanması, Kat yüksekliklerinin tanımlanması, Tescil durumunun tanımlanması, Bina durumunun tanımlanması,	Kullanım durumunun, Bina yapı tarzının, Doluluk boşluk analizinin tanımlanmaması
Alanın Özgünlük Özellikleri	Yapısal oran ve ölçek ilişkilerinin değerlendirilmesi Cephe özelliklerinin değerlendirilmesi Erişim ve mahremiyet ilişkilerinin değerlendirilmesi Yerel mimari karaktere uyum ilişkilerinin değerlendirilmesi	
Öneri Özellikleri	Öneri erişim mahremiyet ilişkilerinin tanımlanması Öneri mimari özelliklerin tanımlanması;	Öneri bina büyüklüğü ilişkilerinin tanımlanmaması, Öneri cephe özelliklerinin tanımlanmaması,
Üç Boyutlu Modelin Etkinliği	Kullanıcının kendini konumlandırabilmesi Projenin anlaşılabilmesi, Koruma kararlarının anlaşılabilmesi, Modelin güvenilirlik ve hassas olması, Modelin teknik özelliklerinin etkin, dinamik ve hareketli olması, Modelin kapsamlı mekansal içeriği sunması Modelin bilgilenme, anlama ve katılım düzeyini geliştirmesi Kullanıcıların olumlu izlenimler edinmesi	Yakın çevre bilgisinin yetersiz olması, Cephe malzemesi ve doku özelliklerine sahip olmaması Yakından üç boyutlu görüntülere sahip olmaması Etkin ışık özelliklerine sahip olmaması, Açık alan ve peyzaj bilgisinin anlatımında yetersiz olması Mülkiyet ve sokak dokusu özelliklerinin anlatımında yetersiz olması

Üç boyutlu kentsel model geleneksel yöntemlere göre, alanın fiziksel yapı özelliklerinden, tarihsel süreçte, fiziksel dokudaki değişimin algılanması ile yapıların kat yüksekliğinin ve tescil durumunun tanımlanmasını da daha başarılı düzeyde görselleştirebilmektedir.

Diğer taraftan anket yapılan kullanıcıların tümü, yapıların ihtiyaç duyduğu bakım ve onarım düzeyini ortaya koyan bina durumu analizinin, üç boyutlu model üzerinde gösterilmesinin daha etkili olacağını belirtmektedirler. Ancak meslek adamlarının verdikleri yanıtlar, konvansiyonel olarak iki boyutlu haritalama tekniği ile hazırlanan bu değerlendirmelerden, kullanım ve bina yapı malzemesi analizlerinin iki ve üç boyutlu tekniklerdeki gösteriminde herhangi bir farklılığın oluşmadığını ortaya koymaktadır.

Bu sonuçlar, mekansal içeriği ve bilgisi, tematik olarak soyutlama yoluyla geliştirilen mekansal analiz ve değerlendirmelerde, iki boyutlu haritalama tekniğinin de yeterli düzeyde algılama ve yorumlama sağlayabildiğini kanıtlamaktadır.

Alanın özgünlük özelliklerinin değerlendirildiği, kentsel görünüm analizi başlığındaki mekansal değerlendirme uygulamalarında üç boyutlu kentsel model kullanımının önemi ve gereği ortaya çıkmaktadır. Yapısal oran ve ölçek, cephe, erişim ve mahremiyeti ile yerel mimari karaktere uyum ilişkilerinin değerlendirilmesinde iki boyutlu haritalama teknikleri yetersiz kalırken, üç boyutlu kentsel modeller, daha etkili olabilmektedir. Görüldüğü gibi, özellikle tarihi yapının ve kentsel doku özelliklerinin değerlendirilmesi ve yorumlanması sırasında (örneğin, tarihsel süreçte fiziksel dokunun değişimi, tescil durumu ve alanın özgünlük analizlerinde) üç boyutlu kentsel model etkisini vurgulamaktadır.

Zeyrek tarihi kentsel alanı için geliştilen koruma önerilerinin algılanmasında üç boyutlu kentsel model, mimari özellikler ile erişim ve mahremiyet ilişkilerini daha etkin biçimde tanımlayabilmektedir. Ancak lise öğrencileri, mesleki bilgiye sahip olmadıklarından, geliştirilen projeyi ve koruma kararlarını meslek adamları kadar anlayamamış ve değerlendirememişlerdir. Koruma önerilerinden öneri bina büyüklüğü ve oran ilişkilerini meslek adamları üç boyutlu kentsel model üzerinde tanımlayabilirken, lise öğrencileri, bu özellik çerçevesinde, iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu model arasında herhangi bir ayırım olmadığını belirtmişlerdir.

Her iki kullanıcı grubu, geliştirilen üç boyutlu kentsel modeli güvenilir ve hassas olarak değerlendirirken, teknik özelliklerinin de yeterli biçimde geliştirildiğini ve modelin VRML uygulamasında hareketli hale getirilmesinin, alanın algılanması ve değerlendirilmesinde katkıda bulunduğunu ifade etmişlerdir. Diğer taraftan, anket yapılan kullanıcıların verdiği yanıtlara göre, geliştirilen üç boyutlu modelin, kapsamlı mekansal içeriği sunabildiği ve bilgilenme, anlama ve katılım becerilerini geliştirdiği görülmektedir.

Lise öğrencileri, üç boyutlu kentsel modelin geliştirilmesi gereken teknik özellikleri ve mekansal içeriği konusunda herhangi bir eleştiri veya öneride bulunmamışlardır. Ancak meslek adamları özellikle üç boyutlu modelleme programlarını kullanan ve üç boyutlu model geliştiren lisansüstü öğrencileri, üç boyutlu modelin cephe üzerinde malzeme ve doku özelliklerinin modellenmesini, ışık özelliklerinin geliştirilmesini ve yakından detaylı üç boyutlu görüntülerin kullanılmasını önermişlerdir. Mimari tasarım sürecinde daha yaygın olarak son görselleştirme aracı olarak kullanılan üç boyutlu modeller, tasarıma ait geliştirilen projenin son aşamasının görüntülendirilmesinde kullanılmaktadır. Bu modeller, tasarlanan mimari yapının veya kentsel alanın tasarlanmış son halini foto-gerçekçi biçimde malzeme ve ışık özelliklerini mükemmele ve gerçeğe yakın düzeyde görselleştirmeyi amaçlamaktadır.

Tasarım sürecinde üç boyutlu modelleri son görselleştirme aracı olarak kullanan mimarlar, koruma kararlarının geliştirilmesinde, öneri yapı ve mimari özelliklerinin detaylandırılması konusunda bu modellerin etkinliğini ortaya koymuşlardır. Şehir plancıları ise, üç boyutlu kentsel model üzerinde açık alan, peyzaj, sokak ve ulaşım dokusu ile mülkiyet dokusunun ve özelliklerinin tanımlanması konusunda geliştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu sonuçlar, mesleki eğitimin üç boyutlu kentsel model üzerinde tanımlanması gereken özelliklerin algılanması ve değerlendirilmesindeki farklılıkları ortaya koymaktadır.

Üç boyutlu kentsel modelin etkinliğinin belirlenmesinde, modelin Zeyrek tarihi kentsel alanını kullanıcı algısına dayalı olarak temsil edebilme düzeyi, semantik çevresel ölçeği faktörleriyle açıklanmaktadır. Kullanıcıların mekansal algı ve değerlendirmelerine göre, üç boyutlu kentsel model, güzellik faktörü dışındaki yedi faktörün tümünde Zeyrek tarihi kentsel alanını tanımlamaktadır.

Estetik değerlendirmeyi açıklayan güzellik faktörü, çevresel kalitenin yüksek ve kentsel alanın güvenli düzeyde olmasını açıklarken, bu faktöre ait iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel model arasında belirgin bir ayırım gözlenmemiştir. Bunun nedeni olarak Zeyrek'in fiziksel kalitesinin zayıf olması gösterilmektedir. Anket görüşmesi sırasında, estetik olarak fiziksel kalite düzeyini zayıf gören görüşmecilerin görüşlerine göre güzellik faktörü çerçevesinde kullanılan görselleştirme tekniklerinde herhangi bir ayırım ya da üç boyutlu kentsel modelin yararına bir sonuç ortaya çıkmamıştır.

Güzellik faktörünün ortaya koyduğu gibi, Zeyrek'in tarihi dokusunun bozulmuş olduğunu belirten görüşmeciler, alanın kentsel koruma ve planlama uygulamasıyla fiziksel çevreye yönelik karar ve önerilere ihtiyaç duyduğunu düşünmektedirler. Ancak fiziksel çevredeki eskime ve yıpranma düzeyini ifade eden sosyal statü faktöründe üç boyutlu kentsel model, alanın sosyo ekonomik yapısı ve bakımlılığını etkin biçimde tanımlayabilmektedir.

Görsel kaliteyi belirleyen diğer iki faktör olarak mekansal çeşitlilik ve bütünlük faktörlerinde üç boyutlu kentsel modelin, Zeyrek tarihi kentsel alanını temsil edebilme düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Görsel yoğunluk, kontrast ve çokluk ilişkilerini ortaya koyan mekansal çeşitlilik, kentsel görünümde görsel zenginliği açıklamaktadır.

Mekansal elemanlar ve parçalar olarak yapıların tutarlı ve işlevsel biçimde kentsel dokuyla uyumluluk göstermesini açıklayan bütünlük faktörü ise, özellikle yerel mimari karakterle uyum ilişkilerini vurgulmaktadır. Zeyrek tarihi kentsel alanı için geliştirilen üç boyutlu model ile kullanıcıların mekansal çeşitlilik ve bütünlük faktörlerini daha olumlu algıladığı görülmektedir. Ayrıca anıtsal yapıların kentsel dokudaki güç ifadesinin algılanmasında da üç boyutlu modelin yeterli olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Etkileyicilik ve özgünlük faktörlerinde açıklandığı gibi, üç boyutlu model, Zeyrek tarihi kentsel alanının koruma potansiyeli ve tarihi dokuda uyum ve beğeni hissini sağlamakta ve alanın olağandışı ve şaşırtıcı olmasıyla özgünlük ifadesini temsil edebilmektedir.

Küller'in semantik çevresel ölçeği faktörlerine ait anket sonuçları göstermektedir ki, tarihi kentsel alanın koruma potansiyelinin belirlenmesi, tanımlanması, değerlendirilmesi süreçlerinde üç boyutlu kentsel model önemli katkılar ve yararlar sağlamaktadır.

Çalışmanın amacındaki hedefleri sağladığı görülen, Zeyrek üç boyutlu kentsel modeli, farklı kullanıcıların algısına dayalı olan değerlendirmeyle, bilgi sistemleri ve teknolojilerindeki yüksek güvenilirlik ve hassasiyet düzeyi, kapsamlı mekansal içerikte işlevsellik ile bilgi erişimi ve paylaşımı fonksiyonlarını bütüncül biçimde geliştirdiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Görselleştirme tekniklerinin etkinlik düzeylerinin karşılaştırılması için kullanılan doğrusal ayırma analizi yöntemiyle, üç boyutlu kentsel model ve iki boyutlu haritalama tekniği kıyaslandığı gibi, farklı kullanıcıların bu iki görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik ayırımı belirleme düzeyleri de açıklanmıştır. Kullanıcı gruplarının bütününde, üç boyutlu kentsel model ile iki boyutlu haritalama tekniği arasındaki etkinlik düzeyi belirgin ve anlamlı düzeyde tanımlanmaktadır (Çizelge 4.82).

Lise öğrencileri, üç boyutlu kentsel modeli, geleneksel görselleştirme tekniklerinden ayırt etmiş olsalar da meslek adamları kullanıcı grubu, daha belirgin biçimde, iki görselleştirme tekniği arasındaki etkinlik düzeyi farkını açıklayabilmektedir.

Özellikle mesleki değerlendirme yeteneğine sahip lisansüstü öğrencileri ve kurum çalışanları için üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin kullanımının ve teknik özelliklerinin geliştirilmesinin daha önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Oysa lise öğrencileri için üç boyutlu kentsel modelin etkinliği, mekansal bilginin anlaşılması, öğrenilmesi ve kavranması süreçlerinde tanımlanmaktadır.

Meslek adamları arasında lisansüstü öğrencileri ve kurum çalışanları karşılaştırıldığında her iki grup için de üç boyutlu kentsel model, geleneksel tekniğe göre daha etkilidir. Ancak kurum çalışanları, üç boyutlu kentsel modelin, planlama ve koruma uygulamalarının farklı süreçlerinde kullanımları konusunda etkili olacağı görüşünü ortaya koymuşlardır. Diğer bir deyişle kurum çalışanları, lisansüstü öğrencilerinden daha fazla alanın fiziksel yapı ve özgünlük özelliklerinin analiz edilmesinde kullanılan görselleştirme tekniklerinin fark yaratacağını savunmaktadırlar.

Çizelge 4.82 : Farklı kullanıcı gruplarının görselleştirme tekniklerine yönelik doğrusal ayırma fonksiyonu ayırım düzeyleri

Fonksiyon Testi	Wilks' Lambda	Chi-square	df	sig. (α)	Ayırım düzeyi (%)
D	0,790	**52,871**	7	0,000	**69,1**
D_1	0,670	**45,830**	7	0,000	**75,8**
D_2	0,810	22,055	7	0,002	70,0
D_3	0,593	28,438	7	0,000	71,7
D_4	0,612	**26,805**	7	0,000	**80,0**
D_5	0,652	15,625	7	0,029	73,8
D_6	0,665	14,470	7	0,043	73,2

D = Tüm kullanıcı gruplarının yanıtlarına göre, iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel modelin arasındaki ayırımı açıklayan fonksiyon

D_1 = Meslek adamlarının yanıtlarına göre, iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel modelin arasındaki ayırımı açıklayan fonksiyon

D_2 = Lise öğrencilerinin yanıtlarına göre, iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel modelin arasındaki ayırımı açıklayan fonksiyon

D_3 = Lisansüstü öğrencilerinin yanıtlarına göre, iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel modelin arasındaki ayırımı açıklayan fonksiyon

D_4 = Kurum çalışanlarının yanıtlarına göre, iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel modelin arasındaki ayırımı açıklayan fonksiyon

D_5 = CBS kullanan meslek adamlarının yanıtlarına göre, iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel modelin arasındaki ayırımı açıklayan fonksiyon

D_6 = 3D modelleme programlarını kullanan meslek adamlarının yanıtlarına göre, iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel modelin arasındaki ayırımı açıklayan fonksiyon

Coğrafi bilgi sistemleri ile üç boyutlu modelleme programlarını kullanan meslek adamları, görselleştirme tekniklerinin ayırımını aynı düzeyde açıklamaktadırlar. Farklı bilgisayar deneyimine sahip meslek adamları, üç boyutlu kentsel modelin etkinliğini benzer düzeylerde tanımlamaktadır, ancak farklı özelliklerinin önemine dikkat çekmektedirler.

Coğrafi bilgi sistemlerini kullanan meslek adamları, üç boyutlu kentsel modelin etkinliğini, tematik olarak mekansal bilginin görselleştirme tekniği üzerinde yorumlanması ile tarif etmektedirler. Oysa üç boyutlu modelleme programlarını kullanan meslek adamları, üç boyutlu kentsel modelin etkinliğini, özellikle planlama ve koruma önerileri ile geliştirilen tasarım kararlarının etkili ve gerçekçi biçimde görselleştirilmesi bakımından açıklamaktadırlar.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

"Kentsel Koruma Sürecinde Görselleştirme Tekniklerinin Etkinliğine Yönelik Kullanıcı Algısının Ölçülmesi" isimli çalışmanın temel amacı, tarihi çevrenin değerlendirilmesinde etkin ve yenilikçi bir görselleştirme tekniği olarak üç boyutlu kentsel modelin geliştirilmesi ve farklı kullanıcıların algısına yönelik bu modelin etkinliğinin değerlendirilmesi olarak belirlenmiştir.

Bu amaç çerçevesinde üç boyutlu kentsel modellerin kullanım alanları ve temel işlevlerinin farklı aktörler tarafından değerlendirilmesine yönelik kaynak araştırması ve özgün araştırma geliştirilmiştir.

Kaynak araştırması kapsamında öncelikle, üç boyutlu kentsel modellerin temel uygulama alanları ve özellikleri tanımlanmıştır. Farklı amaçlarla üretilen bu modeller, kullanılan veri tipleri ve geliştirilen işlevlere göre farklılık göstermektedir. Koruma uygulamalarında kültür varlıklarının tespit edilmesi ve belgelenmesi aşamalarında güvenilir ve hassas üç boyutlu modellerin kullanımı önem kazanmaktayken, planlama sürecinde mekansal analiz ve değerlendirme olanağı sağlayan üç boyutlu benzetim modelleri kullanılmaktadır.

Planlama sürecinde farklı aktörlerin katılımını amaçlayan etkileşimli sanal model uygulamaları ise özellikle planlama kararları ve önerilerine ait alternatiflerin değerlendirilmesi süreci için geliştirilmektedirler. Oysa tarihi kentsel alanlar için geliştirilen üç boyutlu kentsel modellerin, farklı işlevleri bütüncül olarak amaçlaması ve koruma sürecinin bütününde mekansal özellikleriyle tarihi çevrenin koruma potansiyelini tanımlayabilmesi de gerekmektedir.

Kaynak araştırmasının ikinci bölümünde çok aktörlü katılımcı planlama sürecinde görselleştirme tekniklerinin değerlendirilmesine yönelik kuramsal çalışmalar ile etkinlik düzeylerinin ölçülmesine yönelik yöntemler incelenmektedir. Çok aktörlü katılımcı planlama kuramında, yaşayanlar, meslek adamları ve karar vericiler olarak tanımlanan aktörlerin görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik algılarının ölçülmesinde farklı ölçme yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir.

Kaynak araştırması sonucunda üç boyutlu kentsel modellerin yenilikçi bir görselleştirme tekniği olarak farklı aktörlerin algılama ve değerlendirme süreçlerinde olumlu olanaklar sağladığı ve farklı özelliklerini vurguladığı ortaya çıkmıştır.

Aktörlerin değişen görüşleri olarak yaşayanlar, üç boyutlu kentsel modelin gerçekçilik düzeyini belirleyen özelliklerin daha önemli olduğunu belirtirken, uygulamada yer alan meslek adamları, üç boyutlu kentsel modelin soyutlama düzeyi ile mekansal özelliklerini tanımlama becerisini kullanarak artistik düzeyine dikkat çekmektedirler. Diğer taraftan karar vericiler ve kurumsal organizasyonda yer alan meslek adamları, geliştirilen planlama ve tasarım kararlarının manipülatif etkiden uzak, yalın ve sade biçimde görselleştirilmesi gerektiğini düşünmektedirler. Planlama ve koruma sürecinde farklı aktörler arasında kullanıcı algısına dayalı etkileşimin ve bilgi paylaşımının sağlanması kapsamında üç boyutlu kentsel modelin özellikle gerçekçilik ve soyutlama düzeylerinde farklılık gösterdiği görülmektedir.

Planlama ve tasarım süreçlerinde farklı aktörlerin görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesine yönelik kullanılan sınama yöntemlerinin başında, semantik ölçme yöntemleri gelmektedir. Kaynak araştırması kapsamında, semantik ölçme yöntemleri olarak Osgood ve Küller'in yöntemleri incelenmiştir.

Osgood'un kullanıcı algısına dayalı yöntemi, daha çok görselleştirme tekniklerinin sahip olduğu özelliklerin, taşıdıkları anlamsal değerleri ölçülebilmektedir. Bu yöntem görselleştirme tekniğinin örneğin ne kadar güvenilir, hassas, soyut, yalın ya da gerçekçi olduğunun tanımlanması için kullanılmaktadır.

Kullanıcı algısında çevresel ve mekansal değerlendirmeye yönelik Küller'in geliştirdiği yöntem ise görselleştirme tekniklerinin gerçek çevreyi temsil edebilme düzeyini incelemektedir. Farklı görselleştirme tekniklerinin ve gerçek çevrenin yarattığı kullanıcı algısının karşılaştırılmasına yönelik Küller'in yönteminin uygulandığı örneklerde, üç boyutlu kentsel modellerin, gerçek çevreleri daha yüksek düzeyde temsil edebildiği sonucu ortaya çıkmıştır.

Kentsel koruma sürecinde görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik kullanıcı algısının ölçülmesine dayanan özgün araştırma bölümünde ise Zeyrek tarihi kentsel alanı için iki boyutlu haritalama tekniği ile statik ve hareketli üç boyutlu kentsel model geliştirilmiş ve farklı kullanıcı gruplarının görselleştirme tekniklerini değerlendirmesine dayanan anket çalışması tamamlanmıştır. Anket çalışmasında

kullanıcı grupları, lise öğrencileri ve meslek adamları olarak ikiye ayrılmıştır. Görselleştirme tekniklerinin Zeyrek tarihi kentsel alanını temsil edebilme düzeyinin kullanıcı algısına dayalı ölçülmesi amaçlandığından iki boyutlu haritalama tekniğini ve üç boyutlu kentsel modeli değerlendiren kullanıcı grupları kendi aralarında ayrılmıştır.

Anket çalışması sonuçları, görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğini belirleyen özelliklerin tanımlanması ve iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel modelin etkinlik düzeylerinin karşılaştırılmasında kullanılan sayısal ölçme yöntemleri ile değerlendirilmiştir.

Özgün araştırma sonuçları, hareketli üç boyutlu kentsel modelin Zeyrek tarihi kentsel alanının genel özellikleri ile mekansal kapalılık özelliklerini iki boyutlu haritalama tekniğine göre daha etkin ifade edebildiğini göstermektedir. Alanın konumu, büyüklüğü, sınırları ve özellikle topoğrafyasını üç boyutlu kentsel model daha iyi tanımlayabilmektedir.

Üç boyutlu kentsel model ayrıca, alanın tarihi çevre potansiyelini belirleyen özellikleri daha etkin biçimde sunabilmektedir. Zeyrek tarihi kentsel alanının tarihsel süreçte fiziksel dokusundaki değişimin tanımlanması, tescil durumunun incelenmesi ve yapıların bozulma, eskime durumları ile bakım ve onarım gereksiniminlerinin değerlendirilmesinde üç boyutlu kentsel model etkili bir görselleştirme tekniği olarak açıklanmaktadır.

Diğer taraftan yapısal oran ve ölçek ilişkilerinin, cephe, erişim ve mahremiyet özelliklerinin ifade edilmesinde ve yerel mimari karaktere uyumun değerlendirilmesinde iki boyutlu haritalama tekniği yetersiz kalmakta ve üç boyutlu kentsel model, bu özellikleri etkin biçimde tanımlayabilmektedir.

Zeyrek tarihi kentsel alanının mekansal özelliklerinin analiz edilmesinde tanımlanan diğer başlıklardan kullanım, bina yapı tarzı ve doluluk boşluk analizi gibi tematik analizlerde her iki görselleştirme tekniğinde belirgin bir ayrımın olmadığı görülmektedir. Planlama ve koruma uygulamalarının mekansal analiz ve değerlendirme süreçlerinde kullanılan konvansiyonel analizlerden tematik ifadeleri içeren analiz çalışmalarının iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel model kullanımının fark yaratmayacağı görülmektedir.

Konvansiyonel fiziksel analiz uygulamalarının aksine tarihi kentsel alanın özgünlük özellikleri ile yapıların koruma potansiyeli ve tarihi dokuyla uyumunu inceleyen analiz çalışmalarında üç boyutlu kentsel modelin kullanımı önem kazanmaktadır.

Tarihi kentsel alanlar için geliştirilen kapsamlı mekansal inceleme ve değerlendirme uygulamalarında, üç boyutlu kentsel modelin işlevsel olanakları sağlaması, doktora çalışmasının en önemli hedefine ulaştığını kanıtlamaktadır. Görselleştirme tekniklerinin etkinlik düzeylerinin karşılaştırılması kapsamında tanımlanan parametreler incelendiğinde de üç boyutlu kentsel modelin, güvenilir ve hassas bir araç olarak kapsamlı mekansal içeriği sunabildiği ve farklı aktörlerin bilgilenme, anlama ve katılım süreçlerinde bu olanakları pekiştirdiği sonucu vurgulanmaktadır.

Kullanıcılar dinamik ve hareketli olan üç boyutlu kentsel model içerisinde kendilerini konumlandırabilirken, sunum tekniklerinden olumlu izlenimler edindiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca üç boyutlu kentsel model ile projenin ve koruma kararlarının daha iyi anlaşılabildiği görülmektedir.

Kullanıcı gruplarının görüşlerine göre bilgisayar destekli üç boyutlu kentsel model, iki boyutlu haritalama tekniğine göre, yüksek güvenilirlik ve hassasiyet düzeyine sahip bir görselleştirme tekniği olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca üç boyutlu kentsel model, kentsel koruma sürecinde bilgi erişimi ve paylaşımını sağlayabilmesi bakımından iki boyutlu haritalama tekniğine göre daha etkin bir görselleştirme tekniği olarak değerlendirilmektedir.

Çalışmada kullanılan ölçme yöntemlerinden olan Küller'in (1972) semantik çevresel ölçeği kullanılarak, görselleştirme tekniklerinin gerçek çevreyi temsil edebilme düzeylerinin sınanabilmesi gerçekleştirilebilmiştir. Üç boyutlu kentsel model ile hazırlanan sunumu izleyen kullanıcı grupları, iki boyutlu haritalama tekniği ile hazırlanan sunumu izleyen gruplara göre semantik çevresel faktörlerini daha yüksek değerlerde yanıtlamışlardır.

Semantik çevresel faktörlerinden mekansal çeşitlilik, bütünlük, kapalılık ile tarihi dokuda güç ve sosyal statü ifadesi ile tarihi dokunun etkileyicilik ve özgünlük özellikleri bakımından üç boyutlu kentsel modelin gerçek çevreyi daha yüksek ve olumlu düzeylerde temsil edebildiği sonucu ortaya çıkmıştır.

Görselleştirme tekniklerinin tarihi çevre değerlendirmesi sürecinde sağlayacağı olanakların ortaya konmasında farklı kullanıcı gruplarının farklı görüşleri bulunmaktadır. Mimarlık mezunu lisansüstü öğrencileri malzeme, doku ve ışık gibi üç boyutlu kentsel modelin gerçekçilik düzeyini belirleyen özelliklerin geliştirilmesi gerektiğini ortaya koyarlarken modelin teknik özelliklerine dikkat çekmektedirler.

Görselleştirme tekniklerinin öncelikli işlevlerini inceleyen kuramsal incelemelerde açıklandığı üzere bu tekniklerin kullanım amacına göre işlevlerinin de farklılaştığı ortaya konmaktadır. Tamamlanan anket çalışmasında ise üç boyutlu kentsel modelin kapsamlı mekansal inceleme ve değerlendirme uygulamalarına sağladığı katkılar mekansal verinin görüntülendirilmesinde soyutlama düzeyi (Batty ve diğ., 2000) ve gerçekçilik düzeyi (Pietsch 2000) ile benzerlik göstermektedir. Görselleştirme tekniklerinin farklı kullanıcı gruplarınca mekansal algılama, kavrama ve kullanma becerileri konusunda da (Langendorf, 1995, Hall, 1999, Al-Kodmany, 2002) bilgi erişimi ve paylaşımı işlevi (Peng ve Blundell 2003, Counsell ve diğ., 2006), tanımlanmaktadır. Bilgi erişimi ve paylaşımının oluşması bakımından farklı kullanıcı gruplarının görüşlerinin toplanması, üç boyutlu kentsel modelin etkinliklerini iki boyutlu haritalama tekniği ile karşılaştırılarak açıklayabilmektedir.

Görselleştirme tekniklerinin etkinliğini inceleyen yönteme dayalı uygulamalarda da görüldüğü gibi anket çalışması, özellikle lisansüstü öğrencilerinin artistik düzeyi yüksek modelleri kullanma eğiliminde olduklarını ortaya koymaktadır (Bates Brkljac, 2007). Ancak etkinliğin ölçülmesinde Osgood'un semantik ölçme yöntemlerinin kullanıldığı uygulamalarla (Neto 2001) benzer sonuçlar alınan anket çalışması, mimarların soyut betimleme yoluyla geliştirilen üç boyutlu modelleri, mekansal, hacimsel ve yapısal ilişkileri değerlendirmek üzere kullandıklarını vurgulamaktadır.

Kullanıcı gruplarının görüşlerinin toplanması yoluyla, üç boyutlu kentsel modelin temel fonksiyonlarındaki en önemli ayırımın, uygulamacılar ile karar verici kurumlarda çalışan meslek adamları arasında oluştuğu ortaya çıkmıştır. Özellikle kentsel planlama ve tasarım projelerinde yer alan meslek adamları tarafından, artistik düzeyi yüksek olan üç boyutlu modeller, malzeme, ışık özellikleriyle gerçekçilik düzeyi yüksek "mükemmel son görselleştirme araçları" olarak kullanılmaktadır. Planlama ve özellikle koruma kurumlarında çalışan meslek adamları ise manipülatif etkiden kurtarılarak artistik düzeyi düşük üç boyutlu kentsel modellerin kentsel

görünümde ve silüette daha etkili biçimde yapısal özellikleri tanımlayabileceğini vurgulamaktadırlar. Tez çalışmasından elde edilen, kurum çalışanlarının üç boyutlu kentsel modellere yönelik görüşlerinin özellikle Londra Heron Tower örneğinde toplanan görüşlerle (Day, 2002) benzerlik taşıdığı görülmektedir.

Özetle, özgün araştırma bulguları, kaynak araştırmasında yer alan incelemelerle büyük ölçüde benzer sonuçları ortaya koymaktadır. Anket yapılan kurum çalışanlarının yanıtları, lisansüstü öğrencilerinin yanıtlarından ayrılarak üç boyutlu kentsel modelin artistik düzeyinden çok mekansal özellikleri olarak açık alan ve peyzaj ilişkileri ile mülkiyet ve sokak dokusu özelliklerinin anlatımının geliştirilmesini işaret etmekte ve modelin fiziksel yapı ve özgünlük özelliklerinin tanımlanmasında etkili olduğunu vurgulamaktadırlar.

Lise öğrencileri ise üç boyutlu kentsel modelin teknik özelliklerini ve mekansal içeriğini yeterli bulduklarını ifade ederken, meslek adamlarına göre bu özellikleri daha az değerlendirme ve yorumlama becerisine sahiptirler. Ancak lise öğrencileri, diğer kullanıcı gruplarından ayrılarak, üç boyutlu kentsel modelin bilgilenme, anlama süreçlerinde daha etkili olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle özellikle mesleki bilgiye sahip olmayan ve yaşayanlar kullanıcı grubu için üç boyutlu kentsel modelin bilgi erişimi ve paylaşımı işlevinin daha önemli olduğu ortaya çıkmıştır.

Çok aktörlü katılımcı planlama kuramına ve evrensel akademik çalışmalara katkısı değerlendirildiğinde, tez çalışmasının bulguları görselleştirme tekniklerinin önemli bir fonksiyonunu vurgulamaktadır. Kaynak araştırması sonuçları ile özgün araştırma bulguları benzer biçimde üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin meslek adamları ve yaşayanlar olmak üzere farklı aktör gruplarının öğrenme (Hamilton ve diğ., 2001), algılama (Roupe ve diğ., 2001, Rohrmann ve Bishop, 2002) ve bilgi erişimi ve paylaşımı (Franz ve diğ., 2005) fonksiyonlarını değerlendirme becerilerini geliştirdiğini ortaya koymaktadır.

İki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel modelin gerçek çevreyi temsil edebilme düzeylerinin kullanıcı algısıyla değerlendirilmesinde, meslek adamlarının ve lise öğrencilerinin algılama ve mekansal değerlendirme biçimlerinin değiştiği görülmektedir. Meslek adamları, üç boyutlu kentsel modelin tarihi kentsel alanların mekansal nitelikleri ile tarihi dokuda özgünlük özelliklerini değerlendirme ve yorumlama düzeylerini semantik çevresel faktörlerinden mekansal bütünlük,

mekansal kapalılık, etkileyicilik ve özgünlük faktörlerinde daha iyi tanımlayabildiğini belirtmişlerdir. Diğer taraftan yaşayanlar grubunu temsil eden lise öğrencileri, fiziksel çevre özelliklerinin yıpranma ve eskime düzeyleriyle ilişkili olan sosyo-ekonomik yapısını yansıtma ve tarihi dokunun ve yapıların korunma düzeylerini açıklayan, sosyal statü ve güç faktörlerinde üç boyutlu kentsel modelin etkinliğini tanımlamışlardır. Bu nedenle tarihi kentsel alanlarda farklı aktörler arasında geliştirilecek iletişim ve etkileşimde, Küller'in semantik çevresel ölçeği faktörlerinin yorumlanabildiği ve farklı görselleştirme tekniklerinin bu faktörlere dayalı olan algılama ve yorumlama düzeylerini değiştirdiği görülmektedir.

Ericsson yeni ofis binası sanal modelinin değerlendirildiği uygulamaya göre bu modelin sadece mekansal kapalılık faktörüyle gerçek çevreyi temsil edebilme düzeyi bakımından zayıf olduğu açıklanmaktadır (Westerdahl ve diğ., 2006). Kentsel çevrede kapalılık ve sınırların tanımlılığı hissini açıklayan bu faktör tez çalışmasındaki özgün araştırma bölümünde de önemli bir ayırımı ortaya koymaktadır. 2007 yılında hazırlanan statik üç boyutlu modele yönelik mekansal kapalılık faktörü sonuçları, 2008 yılında VRML formatında hareketli hale getirilen üç boyutlu modele yönelik sonuçlarda arttığı gözlemlenmiştir. Diğer bir deyişle VRML uygulamalarıyla içinde dolaşılabilen ve hareketli üç boyutlu kentsel model, mekansal kapalılık hissinin algılanma ve bu faktör kapsamında gerçek çevreyi temsil edebilme düzeyini artırmaktadır.

Rotterdam kenti, Kop von Zuid liman bölgesi için geliştirilen sanal modellerin değerlendirildiği uygulamada belirtildiği üzere semantik çevresel faktörlerinden bir diğer önemli ayırım sosyal statü faktöründe ortaya çıkmaktadır. Üç boyutlu kentsel model üzerinde kentsel çevrede görsel eskime, bozulma ve yıpranma özelliklerinin eklenmesi, sosyal statü faktörüne verilen yanıtlarda değerlerin azalmasına neden olmaktadır (Houtkamp ve van Oostendorp, 2007). Tez çalışmasının özgün bölümünde ortaya çıkan sonuç bulgularında ise alanın sosyo-ekonomik yapısını yansıtma ve bakımlılığını değerlendirme konusunda yaşayanlar grubunu temsil eden lise öğrencilerinin yanıtları dikkat çekici nitelik taşımaktadır. Lise öğrencilerinin anket çalışmasındaki yanıtları, geliştirilen görselleştirme teknikleri üzerinde bina durumu ve yerel mimari karaktere uyum ilişkilerini vurgulamakta ve aynı zamanda semantik çevresel faktörlerinden sosyal statü ve etkileyicilik faktörünün üç boyutlu kentsel model ile gerçek çevreyi temsil edebilme düzeyini açıklamaktadır.

Doktora çalışmasının temel bölümlerinden olan kaynak araştırması ve özgün araştırma bölümünün sonuç bulguları, kentsel koruma sürecinde görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik kullanıcı algısının ölçülmesinde üç boyutlu kentsel modelin etkili bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca kullanıcı algısının ölçülmesi için kullanılan yöntemler ile görselleştirme tekniklerinin etkinliğini belirleyen özellikler tanımlanabilmekte ve iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel modelin etkinlik düzeyleri karşılaştırabilmektedir. Son olarak görselleştirme tekniklerinin Zeyrek tarihi kentsel alanını temsil edebilme düzeyleri de ölçülebilmektedir.

Çalışmanın sonucu olarak, kentsel koruma sürecinde güvenilir, hassas ve yenilikçi bir görselleştirme tekniği olan üç boyutlu sanal kentsel modeller, tarihi kentsel alanlarda mekansal içeriği belirleyen daha fazla sayıda özelliği etkin biçimde tanımlayabilmektedir. Üç boyutlu kentsel modeller, aynı zamanda çok aktörlü katılımcı planlama anlayışında geliştirilecek koruma uygulamaları ve çalışmalarında, tarihi kentsel alanların farklı özelliklerinin temsil edilmesinde kullanıcı algısını geliştirmekte ve kullanıcı grupları arasında bilgi erişimi ve paylaşımını daha fazla sağlayabilmektedir.

Çok aktörlü katılımcı planlama anlayışının öngördüğü gibi, planlama sürecinde kullanılan iletişim araçlarından biri olarak üç boyutlu görselleştirme teknikleri, iletişim ve etkileşim kanallarının gelişmesini ve kullanıcılar arasında bilginin yayılmasını sağlayabilmektedir. Planlama sürecinde bilgi akışı ve alışverişinde yetersiz kalabilen geleneksel görselleştirme tekniklerinin aksine, bilgisayar destekli üç boyutlu kentsel modeller, ilgili aktörler arasında müzakerelerin sağlanmasında etkili ve başarılı bir iletişim aracı olarak tanımlanabilmektedir.

Tez çalışmasının kentsel koruma ve çok aktörlü katılımcı planlama anlayışına katkısı olarak planlama sürecinde kullanılan teknik araçların ve diğer tüm iletişim kanallarının katılım süreçlerini geliştireceği savunulmaktadır. Planlama sürecinde yer alan aktörlerin ve kullanıcıların algısına dayalı mekansal değerlendirmeler ile görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik görüşlerin ölçülmesi katılım sürecindeki dil ve temsil araçlarına yönelik gereksinimleri ortaya koyabilmektedir.

KAYNAKLAR

Ahunbay, Z., 1998: Pilot Projeler İstanbul, UNESCO *Türkiye Milli Komitesi*, Ankara, Türkiye.

Al-Kodmany, K., 2002: Visualization Tools and Methods in Community Planning: From Freehand Sketches to Virtual Reality. *Journal of Planning Literature,* Vol. 17, No.2 (November 2002). DOI: 10.1177/088541202237335 Copyright © 2002 by Sage Publications

Altan, O., Külür, S., Duran, Z. ve Kardaş, Y., 2003: Documentation of the Silhouette Changes of Istanbul using Digital Photogrammetric Methods. Proceedings of the CIPA 2003, XIXth International Symposium "New Perspectives to save the Cultural Heritage", s: 604-608 Antalya, Türkiye

Appleton, K. ve Lovett, A., 2005: GIS - based Visualisation of Development Proposals: Reactions From Planning and Related Professionals, *Computers,Environment and Urban Systems* 29, 321 .339

Arias, E.G., 1996: Buttom up neighborhood revitalisation: a language approach for participatory decision support.

Bacon, E.N., 1978: Design of Cities, *Thames and Hudson Ltd*., Londra, İngiltere.

Ballam, A.F., 2004: An Advanced Digital Solution for Representing Continuity in Urban Architectural Change: a Virtual Urban Architectural Evolution. University of Columbia.

Bates-Brkljac, N., 2007: Investigating perceptual responses and shared understanding of architectural design ideas when communicated through different forms of visual representations. *11th International Conference Information Visualization*, (IEEE, IV'07),

Batty, M., Chapman, D., Evans, S., Haklay, M., Kueppers, S., Shiode, N., Smith, A., ve Torrens, P.M., 2000: Visualizing the City: Communicating Urban Design to Planners and Decision Makers. *http://www.casa.ucl.ac.uk/visualcities.pdf*, ISSN: 1467-1298

Batty, M., Dodge, M., Doyle, S. ve Smith A., 1998: Modelling virtual environments. *Geocomputation: A Primer,* (ed. Longley, P.A., Brooks, S.M., McDonnell R., MacMillan B.) John Wiley, Londra, İngiltere.

Benenson, I. ve Torrens, P.,M., 2004: Editorial Geosimulation: object-based modeling of urban phenomena, *Computers, Environment and Urban Systems* 28 1–8,

Bentley I., Alcock A., Murrain P., Mcglynn S. ve Smith G., 1985: Responsive Environment, a Manual for Designers, *The Architectural Press*.

Bertol,D.; 1997: Designing Digital Space, an architect's guide to virtual reality, *John Wiley & Sons Inc*., New York, Usa, 1997.

Booher, D., ve Innes, J., 2002: Network Power in Collaborative Planning. *Journal of Planning Education and Research*, vol: 21, pp. 221-236, Sage Publications, London, UK,

Bryson, J. ve Crosby, B., 1993: Policy planning and the design and use of forums, arenas and courts, *Environment and Planning B: Planning and Design*, 20, pp. 175–194.

Burke, G., 1976: Townscapes. *Pelican Books Ltd*., Middlesex, İngiltere.

Casey L. ve Pederson T., 2002: Urbanizing GIS: Philadelphia's Strategy to Bring GIS to Neighborhood Planning, *City of Philadelphia Mayor's Office of Information Services*

Castells, M., 1996: The rise of the network society. The Information Age: Economy, society and culture. Vol 1. Cambridge, MA: *Blackwell*.

Castells, M., 1997: The power of identity. The Information Age: Economy, society and culture. Vol. 2. Malden, MA: *Blackwell*

Chang, R., Butkiewicz, T., Ziemkiewicz, C., Wartell, Z., Pollard, N. ve Ribarsky, W., 2008: Legible Simplification of Textured Urban Models, *IEEE Computer Graphics and Applications*, vol. 28 no. 3, Mayıs/Haziran 2008, s : 27-36

Checkoway, B., Allison, T. ve Montoya, C., 2005: Youth participation in public policy at the municipal level, *Children and Youth Services Review*, 27 (2005) 1149– 1162

Checkoway, B., 1994: Paul Davidoff and Advocacy Planning in Retrospect, *Journal of the American Planning Association*, 60:2, 139 — 143

Cheng, N.Y., 2003: Approaches to design collaboration research. *Automation in Construction*, 12 (2003) 715– 723

Chrislip, D.D. ve Larson, C.E., 1994: Collaborative Leadership: How Citizens and Civic Leaders can make a Difference. San Francisco, *Jossey Bass*.

Connick, S. ve Innes, J., 2003: Outcomes of collaborative water policy making: applying complexity thinking to evaluation, *Journal of Environmental Planning and Management*, 46(2), pp. 177–197.

Cornelis, N., Leibe, B., Cornelis, K. ve Van Gool L., 2008: 3D Urban Scene Modeling Integrating Recognition and Reconstruction, International *Journal of Computer Vision*, vol: 78, no: 2-3 / Haziran, 2008.

Counsell, J., Smith, S., ve Richman, A., 2006. Overcoming some of the issues in maintaining large urban area 3D models via a web browser. *10th International Conference Information Visualization,* IEEE,

Counsell, J., Smith, S., ve Bates-Brkljac, N., 2006: Collaborative Web-Based 3D Masterplanning. Y. Luo (Ed.): *CDVE 2006, LNCS 4101*, pp. 57 – 64, 2006. © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2006

Counsell, J., 2004: 'Under Construction': The Potential of a Web Based Application in Managing and Maintaining Large Area Urban Modelling, Y. Luo (Ed.): *CDVE 2004, LNCS 3190*, pp. 148-155, 2004. . Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2004

Crowe N. ve Laseau P.; 1984: Visual Notes For; Architects and Designers. *Van Hostrand Reinhold*, ABD.

Cullen, G; 1971: The Concise Townscape, *Van Nostrand Reinhold*, New York, ABD.

Davidoff, P.,1965: Advocacy and pluralism in planning, *Journal of the American Institute of Planners,* 31(4), pp. 103–115.

Day, A., 2002: Urban visualization and public inquiries: the case of the Heron Tower, London, *Architectural Research Quarterly*, pp363-372

Doyle, S., Dodge, M. ve Smith A., 1998: The Potential of Web-Based Mapping and Virtual Reality Technologies for Modelling Urban Environments. *Computer, Environment and Urban Systems*, Vol. 22, No. 2, pp. 137±155

Duran, Z. ve Toz, G., 2003: Tarihi eserlerin fotogrametrik olarak belgelenmesi ve coğrafi bilgi sistemine aktarılması, *itüdergisi/d mühendislik*, cilt:2, sayı:6, s: 19-30 Aralık 2003

English Heritage and Commission for Architecture and the Built Environment, 2001: Guidance on Tall Buildings: Consultation Paper, *EH/CABE,* Londra, İngiltere, .

Fischer, F., 2002: Citizens, Experts, and the Environment: The Politics of Local Knowledge, Durham, NC, ABD., *Duke University Pres.*

Fischer F. ve Forester, J., 1993: The Argumentative turn in policy analysis and planning [electronic resource] / Durham, N.C. : Duke University Press, 1993, Forester (Ed) *The Argumentative Turn in Policy Analysis and Planning*, s: 233–253 (Durham, NC, Duke University).

Fischler, R., 2000: Communicative Planning Theory: A Foucauldian Assessment. *Journal of Planning Education and Research*, vol: 19, pp. 358-368, Sage Publications, London, UK,

Forester, J., 1996a: Argument, power, and passion in planning practice. *Explorations in Planning Theory,* (ed. Mandelbaum, S.J., Mazza, L. ve Burchell, R.W.) 241-262. New Brunswick, N.J.: Center for Urban Policy Research, Rutgers University.

Forester, J. 1996b: The rationality of listening, emotional sensitivity, and moral vision. *Explorations in Planning Theory,* (ed. Mandelbaum, S.J., Mazza, L. ve Burchell, R.W.) 204-224. New Brunswick, N.J.: Center for Urban Policy Research, Rutgers University.

Franz, G., von der Heyde, M., Bqlthoff, H.H., 2005: An empirical approach to the experience of architectural space in virtual reality—exploring relations between features and affective appraisals of rectangular indoor spaces. *Automation in Construction*, vol. 14, pp.165– 172,

Giddens, A., 1984: The Constitution of Society. *Polity Press*, Cambridge, İngiltere.

Gray, B., 2004: Strong Opposition: Frame-based Resistance to Collaboration, *Journal of Community & Applied Social Psychology*, J. Community Appl. Soc. Psychol., 14: 166–176 (2004)

Gray, B., 1989: Collaborating: Finding Common Ground for Multiparty Problems, *Jossey-Bass Publishers*,

Gruen, A., 1998: TOBAGO — a semi-automated approach for the generation of 3-D building models. *ISPRS J. Photogrammetry Remote Sensing* 53 (2), 108–118.

Gruen A. ve Wang X., 1998. CC-Modeler: a Topology Generator for 3-D City Models, *ISPRS Journal of Photogrammetry & Remote Sensing* 53 (1998) 286–295

Gulersoy Zeren, N., Tezer, A., Yigiter, R., Koramaz, T.K. ve Gunay, Z., 2008: Istanbul Project: Istanbul Historic Peninsula Conservation Study; Zeyrek, Suleymaniye and Yenikapi Historic Districts, Volume 2: Zeyrek Case, *İstanbul Teknik Üniversitesi*, İstanbul, Turkey.

Gülersoy-Zeren, N., 2005: Sit Koruma Ders Notları, *İTÜ Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü*.

Gülersoy - Zeren, N., Tezer, A., Yiğiter R., Koramaz, T.K. ve Günay, Z., 2005: Zeyrek, A Study in Conservation. *City Architecture: In Between Past and Future.* (ed: Dülgeroğlu Yüksel, Y., Sağlamer G.) İstanbul: İTÜ, Konut Araştırma ve Eğitim Merkezi s : 72-91.

Gülersoy-Zeren, N. ve Koramaz, T.K., 2002: Urban Conservation Study Based on Computer Aided Design Techniques: A Case of Zeyrek*, ISPRS Commission V Symposium, Close-Range Imaging, Long-Range Vision*, 2-6 September 2002 ,Corfu, Greece (yayınlanmış).

Gülersoy-Zeren, N., Tezer, A. ve Yigiter, R., 2001: Zeyrek a Study in Conservation, *İstanbul Teknik Üniversitesi*, İstanbul, Türkiye.

Gülersoy-Zeren, N. ve Yiğiter, R., 1999: Kent Planlama Sürecinde Bilgi Teknolojilerinin Kullanım Olanaklarının Değerlendirilmesi, *3. Binyılda Şehirler: Küreselleşme Mekan-Planlama*, *Dünya Şehircilik Kolokyumu*, YTÜ, İstanbul.

Habermas, J., 2006: Political Communication in Media Society: Does Democracy Still Enjoy an Epistemic Dimension?. The Impact of Normative Theory on Empirical Research. *Communication Theory*, vol. 16, pp. 411-426,

Habermas, J., 2000: From Kant to Hegel: on Robert Brandom's Pragmatic Philosophy of Language. *European Journal of Philosophy*, vol. 8, no:3, pp. 322-355,

Habermas, J., 1995: On the Internal Relation between the Rule of Law and Democracy. *European Journal of Philosoph*y, vol. 3, no:, pp. 12-20,

Habermas, J., 1984: The Theory of Communicative Action Volume 1: Reason and the Rationalisation of Society. *Polity Pres,* Cambridge:.

Habermas, J., 1979: Communication and the evolution of society. translated and with an introduction by Thomas McCarthy, London: *Heinemann*,

Hall, A.C., 1996: Design Control, Towards a New Approach, Butterworth and *Heinemann Ltd*., Oxford, İngiltere.

Hall P., 1999: The Future of Cities, *Computers, Environment and Urban Systems*, 23 (1999) 173±185

Hamilton, A., Trodd, N., Zhang, X., Fernando, T. ve Watson, K., 2001: Learning through visual systems to enhance the urban planning process. *Environment and Planning B: Planning and Design*, vol. 28, pp. 833-845,

Hanke, K. ve Ebrahim, M.A.B., 1999: The Digital Projector – Raytracing as a tool for digital close-range photogrammetry. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing,* 1999. vol:54/1. Elsevier Science B.V., Amsterdam, Hollanda.

Hanzl, M., 2007: Information technology as a tool for public participation in urban planning: a review of experiments and potentials. *Design Studies* vol. 28, pp. 289-307,

Hardy, R., 1997: Geographic Information Systems for World Heritage Preservation, *http://www-personal.umich.edu/ roberta/gisept.htm*.

Healey, P., 2003: Collaborative Planning in Perspective. *Planning Theory*, Vol 2(2), pp.101–123, Sage Publications, London, UK,

Healey, P., 1999: Institutionalist Analysis, Communicative Planning and Shaping Places. *Journal of Planning Education and Research*, vol: 19, pp. 111-121, Sage Publications, London, UK,

Healey, P., 1997: Collaborative Planning: Shaping Places in Fragmented Societies. London, *MacMillan*.

Healey, P., 1993: Planning through debate: the communicative turn in planning theory, [electronic resource] / Durham, N.C. : Duke University Press, 1993, Fischler ve Forester (Ed) *The Argumentative Turn in Policy Analysis and Planning*, s: 233–253 (Durham, NC, Duke University)

Helling, A., 1998: Collaborative Visioning: Proceed With Caution!: Results From Evaluating Atlanta's Vision 2020 Project. *Journal of the American Planning Association*, Volume 64, Issue 3 September 1998.

Hoch, C., 1996: A pragmatic inquiry about planning and power. *Explorations in Planning Theory*, ed. Mandelbaum, S.J., Mazza, L. ve Burchell, R.W., s: 30-44. New BrLinswick, N.J.: Center for Urban Policy Research, Rutgers University

Hoch, C., 1994: What Planners Do: Power, Politics, and Persuasion. Chicago, Ill.: *APA Planners Press*.

Houtkamp, J. ve van Oostendorp, H., 2007. Virtual Vandalism: The Effect of Physical Incivilities on the Affective Appraisal of 3D Urban Models. *11th International Conference Information Visualization* (IEEE, IV'07)

Houtkamp, J., 2004: Affective appraisal as a requirement for 3D models; a systematic approach. *Dutch Directions in HCI*, June 10, 2004, Amsterdam

Huang, B., Jiang, B. ve Li, H., 2001: An integration of GIS, virtual reality and the Internet for visualization, analysis and exploration of spatial data. *International Journal Geographical Information Science*, vol. 15, no. 5, 439± 456

Innes, J. ve Booher, D., 2004: Reframing public participation: strategies for the 21st century, *Planning Theory & Practice*, 5:4, pp. 419-436

Innes, J.E., 1997: The planners' century. *Journal of Planning Education and Research* 16(3): 227-228.

İstanbul 4 nolu Koruma Bölge Kurulu, 1977: Zeyrek tarihi kentsel alanında tespit ve tescil çalışmaları (1977-1980), İstanbul, Türkiye

Jiang B., Huang, B. ve Vasek, V., 2003: Geovisualisation for Planning Support Systems, *Planning Support Systems in Practice*, Geertman S. and Stillwell J. (ed. 2003), Springer: Berlin, pp. 177 – 191

King, S., Merinda, C., Bill, L. ve Drew, F., 1989: Co-design: A Process of Design Participation. New York: *Van Nostrand Reinhold*.

Kirkby, S. D., Flint, R., Jacobs, S. R., Saunderson C. ve Bamford E., 1996: Interactive Urban Planning: The Adelaide Model Case Study. *AURISA '96 Australasian Urban and Regional Information Systems Association*, pp. 235-240

Koike, H., 2002: Urban Scenes of Tokyo, Products of Formal and Informal Codes, *Harvard University*, Graduate School of Design, Cambridge,

Koramaz, T.K., 2002: Kentsel Koruma Uygulamalarında Bilgisayar Kullanımıyla Üçüncü Boyut Etkilerinin Değerlendirilmesi: Zeyrek Örneği, *İTÜ, Fen Bilimleri Ensitüsü*, Şehir ve Bölge Planlaması Anabilim Dalı, Şehirsel Tasarım Yüksek Lisans Programı

Kort, Y., Ijsselsteijn, A.W., Wijnand A.; Kooijman, J. ve Schuurmans, Y., 2003: Virtual Laboratories: Comparability of Real and Virtual Environments for Environmental Psychology. *Presence*, Vol. 12, No. 4, August 2003, 360–373 Massachusetts Institute of Technology, ABD.

Köninger, A. ve Bartel, S., 1998: 3D-GIS for Urban Purposes. *Journal GeoInformatica*, Vol:2, No:1, Mart, 1998

Küller, R., 1991: Environmental assessment from a neuropsychological perspective, in: T. Gärling, G.W. Evans (Eds.), *Environment, Cognition and Action: An Integrated Approach*, Oxford University Press, New York, 1991, s. 111– 147.

Küller, R., 1972: A semantic model for describing perceived environment (Document No. 12:1972), Stockholm: *National Swedish Institute for Building Research*.

Langendorf, R., 1995: Towards an improved information utilization in design decisionmaking: a case study of the Hurricane Andrew recovery Efforts. *Environment and Planning B: Planning and Design* vol:22, 3: sf:315-30.

Langendorf, R., 1992: The 1990s: information systems and computer visualisation for urban design, planning management, *Environment and Planning B: Planning and Design***,** vol. 19, pp723-738, 1992

Levy,R., 1995: Visualization of urban alternatives, *Environment and Planning B:Planning and Design* 22,3:343-58.

Li, J., Jing, N. ve Sun, M., 2001: Spatial Database Techniques Oriented to Visualization in 3D GIS. *Proceedings of 2nd International Symposium on Digital Earth,* 24-28.06.2001, Fredericton, New Brunswick, Kanada

Liggett, R., Friedman, S. ve Jepson, W., 1995: Interactive Design/Decision Making in a Virtual Urban World: Visual Simulation and GIS. *http://www.aud.ucla.edu/~robin/esripaper/p308.html*

Lowry, K., Adler, P. ve Milner, P., 1997 Participating the public: group process, politics and planning, *Journal of Planning Education and Research*, 16, pp. 177–187.

Lynch, K., 1971: The Image of the City, *MIT Press*, Cambridge, MA, ABD.

Mahdjoubi, L. ve Wiltshire, J., 2001: Towards a framework for evaluation of computer visual simulations in environmental design. *Design Studies* vol. 22, pp. 193–209

Margerum R.D., 2002: Collaborative Planning: Building Consensus and Building a Distinct Model for Practice, *Journal of Planning Education and Research*, 2002; 21; 237

Martin, A, Dean, R. ve Ingle, J., 2002: A picture tells a thousand words, community empowerment for regeneration, virtual reality and computer animation. *HACAS Chapman Hendy Report,* Şubat 2002, *www.hch.eu.com* alındığı tarih 20.09.06

Mc-Guirk, P. M., 2001: Situating communicative planning theory: context, power and knowledge. Environment and Planning A, vol. 33, pp.195-217

Mitchell, W., 1995: City of Bits: Space, Place, and the Infobahn, *MIT Press*, Cambridge, MA, ABD.

Morgan, L. ve Zampi, G., 1995. Virtual Architecture, New York: McGraw-Hill Companies.

Morris K., Hill D. ve Moore A., 2000: Mapping the environment through three-dimensional space and time. *Computers, Environment and Urban Systems* 24 435±450

Moughtin, C., Cuesta, R., Sarris, C. ve Signoretta, P., 1999: Urban Design: Method and Techniques, *Butterworth and Heinemann Ltd*., Oxford, İngiltere.

Muller-Weiner, W., 2001: İstanbul'un Tarihi Topoğrafyası (Bildlexicon zur Topographie Istanbuls). *Yapı Kredi Yayınları*, Çeviren: Ülker Sayın, İstanbul Türkiye

Nasar, J.L., 1990: The evaluative image of the city, *Journal of the American Planning Association,* 56, 1990, 41–53.

Neto, P.L., 2001: Evaluation of an urban design project: imagery and realistic computer models. *Environment and Planning B: Planning and Design*, vol. 28, pp. 671-686

Osgood, C., Suci, G. ve Tannenbaum, P., 1957: The Measurement of Meaning, *University of Illinois Press*, Urbana, ABD.

Paar, P., 2006: Landscape visualizations:Applications and requirements of 3D visualization software for environmental planning, *Computers, Environment and Urban Systems,* 30, 815 .839

Peng, C., 2006: In-situ 3D concept design with a virtual city. *Design Studies* vol. 27, pp.439-455,

Peng C ve Blundell J.P., 2003: Reconstructing Urban Contexts Online for Interactive Urban Designs, *Design Studies*, 25 (2004) 175–192 doi:10.1016/j.destud.2003.10.005

Peng C., Chang D.C. ve Blundell, J.P., 2002: Exploring urban history and space online: Design of the virtual Sheffield application. *Design Studies,* Vol 23 No. 5

Pietsch, S.M., Radford, A. ve Woodbury, R., 2001: Making and Using a City Model, *ECAADE - Education for Computer Aided Architectural Design in Europe,* Helsinki, Finland

Pietsch, S.M., 2000. Computer visualisation in the design control of urban environments: a literature review. *Environment and Planning B: Planning and Design,* vol. 27, pp. 521-536,

Price, A., 1997: Making and Using a City Model, (Pietsch ve diğ., 2001) *ECAADE - Education for Computer Aided Architectural Design in Europe*, Helsinki, Finland

Quirk B., 2000: E-government strategy: the age of mass Internet use is upon us. E-Government Bulletin issue 85, *http://www.headstar.com/egb/webdata/webdata archive.cgi*

Rohrmann, B. ve Bishop, I., 2002: Subjective Responses to Computer Simulations of Urban Environments. *Journal of Environmental Psychology*, vol. 22, pp. 319-331,

Roupe, M., Suneson, K., Wernemry, C., Westerdahl, B. ve Allwood, C.M., 2001: Perceived meaning in Virtual Reality architectural models. *Conference at Chalmers*, Gothenburg, Sweden, 4 – 5 Ekim 2001.

Salzano, E., 1999: Future of Town Planning, *Computers, Environment and Urban Systems*, 23, 187-192, Elsevier Science Ltd, 1999.

Sanoff, H., 2007: Special issue on participatory design. *Design Studies,* vol. 28, pp. 213-215,

Sanoff, H., 1991: Visual Research Methods in Design, *Van Nostrand Reinhold*, New York, ABD.

Schrage, M., 1995: No more teams!: mastering the dynamics of creative collaboration. New York : *Currency Doubleday*, 1995

Schrage, M. 1990. Shared minds: The new technologies of collaboration. New York: *Random House*.

Simpson D.M., 2001: Virtual Reality and Urban Simulation in Planning: A Literature Review and Topical Bibliography, *Journal of Planning Literature,* Vol. 15, No. 3 (February 2001). Copyright © 2001 by Sage Publications, Inc.

Sitte, C., 1965: City Planning According to its Artistic Principles. New York: *Random House*, 1965 (ilk basım yılı 1889).

Sonnenwald, D.H., 1996: Communication roles that support collaboration during the design process. *Design Studies*, vol: 17, no: 3, Temmuz 1996, s: 277-301

Srivastava, M.S., 2002: Methods of Multivariate Statistics. *John Wiley & Sons*, New York, NY, ABD.

Star, J. ve Estes, J., 1990. Geographic Information Systems, GISL International Consultants, *www.GISl.co.uk/GISl.html.*

Straus, D., 2002: How to Make Collaboration Work: Powerful Ways to Build Consensus, Solve Problems, and Make Decisions. San Francisco, *Berret-Koehler*, ABD.

Susskind, L., 1999: Part 1. A short guide to consensus building. An alternative to Robert's Rules of Order for Groups, organizations, and ad hoc assemblies that want to operate by consensus, in: L. Susskind, S. McKearnan & J. Thomas-Larmer (Ed) *The Consensus Building Handbook: A Comprehensive Guide to Reaching Agreement*, s: 3–57 (Thousand Oaks, CA, Sage Publications).

Susskind, L. ve Cruikshank, J., 1987: Breaking the Impasse: Consensual Approaches to Resolving Public Disputes. *Basic Books*, New York, NY, ABD.

Talen, E., 2002: Help for Urban Planning: The Transect Strategy. *Journal of Urban Design*, vol:7, no:3, s: 293 — 312

Tarih Vakfı, 2001: Jacques Pervititch Sigorta Haritalarında İstanbul, *Axa Oyak Sigorta ve Tarih Vakfı*, 2001, İstanbul, Türkiye

Tufte, E.,R., 1997: Visual Explanations. Cheshire, CT: *Graphics Press*.

Tzonis, A., 2000: Community in the mind – a model for Personal and ollaborative Design. *CAADRIA 2000, The Fifth Conference on Computer Aided Architectural Design Research* in Asia, Singapore.

Uluğtekin, N. ve Bildirici, İ.Ö., 2003: Web Kartografya. *Selçuk Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliğinde 30. Yıl Sempozyumu*, s: 351-363, Konya, Türkiye

Url-1 <*http://whc.unesco.org/en/list/356*>, alındığı tarih 04.01.2009

Url-2 <*http://www.u-data.com/index2.html*>, alındığı tarih 04.01.2009

Url-3 < *http://www.simcenter.org/*>, alındığı tarih 04.01.2009

Url-4 <*http:// www.urbansimulations.com*>, alındığı tarih 12.11.2008

Url-5< *http://isg.cs.tcd.ie/hamilljp/TCDModel/*>, alındığı tarih 12.11.2008

Url-6 <*www.agocg.ac.uk/.../casestud/smith/models1.htm*> , alındığı tarih 12.11.2008

Url-7 <http://www.bath.ac.uk/casa/completed/views.html>

Url-8 <http://www.ust.ucla.edu/ustweb/Projects/downtown.htm>

Ury, G., 2004. A Comparison of Undergraduate Student Performance in Online and Traditional Courses. *Consortium for Computing Sciences in Colleges*.

Westerdahl, B., Suneson, K., Wernemyr, C., Roupe, M., Johansson, M. ve Allwood C.M., 2006: Users' Evaluation of a Virtual Reality Architectural Model Compared with the Experience of the Completed Building, *Automation in Construction, vol:* 15, (2006) s : 150 – 165

Whyte J., Bouchlaghem N., Thorpe A. ve Mccaffer R., 2000: From CAD to virtual reality: modelling approaches, data exchange and interactive 3D building design tools, *Automation in Construction* 10 2000 43–55

Woltjer, J., 2005: Comment: The Multidimensional Nature of Public Participation in Planning: Comment on Innes and Booher. *Planning Theory & Practice,* 6:2, pp. 273-276,

Woltjer J. 2002, The 'Public Support Machine': Notions of the Function of Participatory Planning by Dutch Infrastructure Planners, *Planning Practice and Research*, Volume 17, Number 4, November 2002 , pp. 437-453(17)

Yates P.,M. ve Bishop I.,D., 1998: The Integration of Existing GIS and Modelling Systems: With Urban Applications, *Computers, Environment and Urban Systems* 22, No:1, pp 205±233

Yao, J., Tawfik, H. ve Fernando, T., 2006: A GIS Based Virtual Urban Simulation Environment, (Ed. Alexandrov, V.N.,ve diğ.): *ICCS 2006, Part III, LNCS 3993*, pp. 60 – 68, 2006. © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2006

EKLER

EK A.1 : Lisansüstü Öğrencileri Anket Föyü
EK A.2 : Kurum Çalışanları Anket Föyü
EK A.3 : Lise Öğrencileri Anket Föyü

EK A.1 : Lisansüstü Öğrencileri Anket Föyü

TURGAY KEREM KORAMAZ, İTÜ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI DOKTORA PROGRAMI

KENTSEL KORUMA UYGULAMALARINDA GÖRSELLEŞTİRME VE SUNUM TEKNİKLERİ

LİSANÜSTÜ ÖĞRENCİLERİ ANKET FORMU

Anket No: ……
Tarih: ……

01. Yaşınız: ……
02. Eğitiminiz:
☐ Lisans Öğrencisi ☐ Yüksek Lisans Öğrencisi ☐ Doktora Öğrencisi ☐ diğer

03a. Kayıtlı olduğunuz / bitirdiğiniz Lisans Programı:
Başlangıç yılı: …… Bitirme Yılı: ……
☐ Mimarlık ☐ Şehir ve Bölge Planlama ☐ Peyzaj Mimarlığı ☐ diğer

03b. Kayıtlı olduğunuz / bitirdiğiniz Yüksek Lisans Programı:
Başlangıç yılı: …… Bitirme Yılı: ……
☐ Mimari Tasarım ☐ Şehir Planlama ☐ Peyzaj Mimarlığı ☐ diğer
☐ Mimarlıkta Bilişim ☐ Bölge Planlama
☐ Restorasyon ☐ Kentsel Tasarım
☐ Mimarlık Tarihi ☐ Gayrimenkul Değerlendirme
☐ Yapı Bilgisi

03c. Kayıtlı olduğunuz Doktora Programı:
Başlangıç yılı: ……
☐ Mimari Tasarım ☐ Şehir ve Bölge Planlama ☐ Peyzaj Mimarlığı
☐ Mimarlıkta Bilişim
☐ Restorasyon
☐ Mimarlık Tarihi
☐ Yapı Bilgisi ☐ diğer ……

04. Çalışıyor musunuz? ☐ evet ☐ hayır
05. Çalışıyorsanız kaç yıldır çalışıyorsunuz? ……
06. Kaç yıldır bilgisayar deneyiminiz var? ……

07. Hangi işletim sistemini kullanıyorsunuz?
☐ Windows XP/ Microsoft ☐ Mac / Apple ☐ Linux ☐ diğer

08. Kişisel bilgisayarınızda internet bağlantınız nedir?
☐ 56 K modem ☐ Cable ☐ ADSL ☐ diğer

09. Hangi bilgisayar programlarını kullanıyorsunuz?
☐ AutoCAD ☐ ArchiCAD ☐ AllPlan
☐ NetCAD ☐ ArcGIS
☐ 3dMAX ☐ 3dVIZ ☐ Cinema4d
☐ Adobe PhotoShop ☐ CorelDraw ☐ Sketch Up ☐ diğer ……..

TURGAY KEREM KORAMAZ, İTÜ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI DOKTORA PROGRAMI

KENTSEL KORUMA UYGULAMALARINDA GÖRSELLEŞTİRME VE SUNUM TEKNİKLERİ

LİSANÜSTÜ ÖĞRENCİLERİ ANKET FORMU

Zeyrek tarihi çevresinde geliştirilen kentsel koruma projesi sunumunu izlediniz.

Bu anket çalışmasında, Zeyrek Kentsel koruma projesinde kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin hangi düzeyde algılandığının ve kavranabildiğinin ölçülmesi amaçlanmaktadır. Koruma projesinin içeriği ile geliştirilen karar ve önerilerin doğruluğu ya da yanlışlığı sınanmamaktadır. Zeyrek koruma projesinde kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin tartışılması beklenmektedir.

DEĞERLENDİRME A

Lütfen aşağıdaki başlıklarda tanımlanan özelliklerin hangi düzeyde algılanabildiği ve kavranabildiğini 1'den 7'ye kadar derecelendiriniz. Bu bölümün sorularını yanıtlarken ilgili slayt sunumda tekrar yansıtılacaktır.

1 (çok zayıf algılanabilir) 7 (mükemmel algılanabilir).

PROJE ALANI GENEL ÖZELLİKLERİ	Çok zayıf			Ortalama			Mükemmel
A1. Proje alanının konumunu hangi düzeyde algılayabiliyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
A2. Proje alanının büyüklüğünü hangi düzeyde kavrayabiliyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
A3. Proje alanının sınırlarını hangi düzeyde tanımlayabiliyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
A4. Proje alanının topografik özelliklerini hangi düzeyde tanımlayabiliyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
TEMEL YAPISAL ÖZELLİKLER	Çok zayıf			Ortalama			Mükemmel
A5. Zeyrek tarihi kentsel alanının tarihsel süreç içindeki yapısal gelişimi ve değişimi hangi düzeyde açıklanabilmiştir?	1	2	3	4	5	6	7
A6. Yapısal kullanım analizi, alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
A7. Kat yüksekliği analizi, alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
A8. Yapı malzemesi analizi, alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
A9. Yapı durumu analizi, alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
A10. Doluluk - boşluk analizi, alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
A11. Tescil durumu analizi, alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
YAPISAL ÖZGÜNLÜK ÖZELLİKLERİ	Çok zayıf			Ortalama			Mükemmel
A12. Yapısal oran ve ölçeğe bağlı özgünlük değerlendirmesi alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
A13. Cephe özelliğine bağlı özgünlük değerlendirmesi alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
A14. Erişim ve mahremiyet ilişkilerine bağlı özgünlük değerlendirmesi alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7

TURGAY KEREM KORAMAZ, İTÜ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI DOKTORA PROGRAMI

KENTSEL KORUMA UYGULAMALARINDA GÖRSELLEŞTİRME VE SUNUM TEKNİKLERİ

LİSANÜSTÜ ÖĞRENCİLERİ ANKET FORMU

DEĞERLENDİRME B

Lütfen kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliği konusundaki soruları 1'den 7'ye kadar derecelendirerek cevaplandırınız. 1 (çok zayıf) 7 (mükemmel).

	Çok zayıf			Ortalama			Mükemmel
B1. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleriyle Zeyrek Tarihi Kentsel Çevresi içinde kendinizi konumlandırabiliyor musunuz?	1	2	3	4	5	6	7
B2. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri, Zeyrek Kentsel Koruma Projesini hangi düzeyde açıklayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
B3. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri, Zeyrek Kentsel Koruma Projesinde koruma kararlarının geliştirilmesine yönelik hangi düzeyde içeriği sunabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
B4. Kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin güvenilirliği ve hassasiyeti hangi düzeydedir?	1	2	3	4	5	6	7
B5. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri hangi düzeyde mekansal içeriği açıklayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
B6. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri hangi düzeyde bilgi erişimi ve paylaşımını sağlayabilme becerisine sahiptir?	1	2	3	4	5	6	7
B7. Zeyrek Kentsel Koruma Projesinde kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinden olumlu izlenimler edinebildiniz mi?	1	2	3	4	5	6	7

DEĞERLENDİRME C

Lütfen kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliği konusundaki soruları cevaplandırınız.

C1. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleriyle Zeyrek tarihi kentsel çevresine ait tanımlanan hangi içerik ve/veya bilgi yeterli biçimde sunulamamıştır?

……
……
……

C2. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleriyle Zeyrek tarihi kentsel çevresine ait tanımlanan hangi içerik ve/veya bilgi doğru biçimde sunulabilmiştir?

……
……
……

C3. Görselleştirme ve sunum tekniklerindeki hangi özellikler yeterli biçimde geliştirilememiştir?

……
……
……

C4. Görselleştirme ve sunum tekniklerindeki hangi özellikler yeterli ve doğru biçimde geliştirilebilmiştir?

TURGAY KEREM KORAMAZ, İTÜ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI DOKTORA PROGRAMI

KENTSEL KORUMA UYGULAMALARINDA GÖRSELLEŞTİRME VE SUNUM TEKNİKLERİ

LİSANÜSTÜ ÖĞRENCİLERİ ANKET FORMU

DEĞERLENDİRME D

Zeyrek tarihi çevresinde geliştirilen kentsel koruma projesi sunumunun ardından mekansal değerlendirmeye yönelik aşağıda tanımlanan kavramları 1'den 7'ye kadar derecelendiriniz

	Düşük			Orta			Yüksek
D1. Zeyrek tarihi kentsel alanı çevresel kalite bakımından hangi düzeyde yaşanabilir ve güvenli bir yerleşimdir?	1	2	3	4	5	6	7
D2. Zeyrek tarihi kentsel alanı mekansal çeşitlilik bakımından hangi düzeyde zengin bir yerleşimdir?	1	2	3	4	5	6	7
D3. Zeyrek tarihi kentsel alanı hangi düzeyde mekansal bütünlüğe sahip bir yerleşimdir?	1	2	3	4	5	6	7
D4. Zeyrek tarihi kentsel alanı yapılaşmış çevre özellikleri ile hangi düzeyde mekansal kapalılık hissine sahip bir yerleşimdir?	1	2	3	4	5	6	7
D5. Zeyrek tarihi kentsel alanı sahip olduğu önemli yapılar ile hangi düzeyde mekansal güç ifadesini yansıtan bir yerleşimdir?	1	2	3	4	5	6	7
D6. Zeyrek tarihi kentsel alanı fiziksel çevre özellikleri bakımından hangi düzeyde sosyo ekonomik yapısını yansıtan bir yerleşimdir?	1	2	3	4	5	6	7
D7. Zeyrek tarihi kentsel alanı tarihi çevre nitelikleri bakımından hangi düzeyde etkileyici niteliğe sahip bir yerleşimdir?	1	2	3	4	5	6	7
D8. Zeyrek tarihi kentsel alanı hangi düzeyde özgün bir yerleşimdir?	1	2	3	4	5	6	7

D9. Zeyrek tarihi kentsel alanında daha önce bulundunuz mu? ☐ evet ☐ hayır

EK A.2 : Kurum Çalışanları Anket Föyü

TURGAY KEREM KORAMAZ, İTÜ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI DOKTORA PROGRAMI

KENTSEL KORUMA UYGULAMALARINDA GÖRSELLEŞTİRME VE SUNUM TEKNİKLERİ

KURUM ÇALIŞANLARI ANKET FORMU

Anket No: ……
Tarih: ……

01. Yaşınız: ……
02. Eğitiminiz:
☐ Lisans ☐ Yüksek Lisans ☐ Doktora ☐ diğer

03a. Bitirdiğiniz Lisans Programı:
Başlangıç yılı: …… Bitirme Yılı: ……
☐ Mimarlık ☐ Şehir ve Bölge Planlama ☐ Peyzaj Mimarlığı ☐ diğer

03b. Kayıtlı olduğunuz / bitirdiğiniz Yüksek Lisans Programı:
Başlangıç yılı: …… Bitirme Yılı: ……
☐ Mimari Tasarım ☐ Şehir Planlama ☐ Peyzaj Mimarlığı ☐ diğer
☐ Mimarlıkta Bilişim ☐ Bölge Planlama
☐ Restorasyon ☐ Kentsel Tasarım
☐ Mimarlık Tarihi ☐ Gayrimenkul Değerlendirme
☐ Yapı Bilgisi

03c. Kayıtlı olduğunuz / bitirdiğiniz Doktora Programı:
Başlangıç yılı: ……
☐ Mimari Tasarım ☐ Şehir ve Bölge Planlama ☐ Peyzaj Mimarlığı
☐ Mimarlıkta Bilişim
☐ Restorasyon
☐ Mimarlık Tarihi
☐ Yapı Bilgisi ☐ diğer ……

05. Kaç yıldır çalışıyorsunuz? ……

06. Kaç yıldır bilgisayar deneyiminiz var? ……

07. Hangi işletim sistemini kullanıyorsunuz?
☐ Windows XP/ Microsoft ☐ Mac / Apple ☐ Linux ☐ diğer

08. Kişisel bilgisayarınızda internet bağlantınız nedir?
☐ 56 K modem ☐ Cable ☐ ADSL ☐ diğer

09. Hangi bilgisayar programlarını kullanıyorsunuz?
☐ AutoCAD ☐ ArchiCAD ☐ AllPlan
☐ NetCAD ☐ ArcGIS
☐ 3dMAX ☐ 3dVIZ ☐ Cinema4d
☐ Adobe PhotoShop ☐ CorelDraw ☐ Sketch Up ☐ diğer ……..

TURGAY KEREM KORAMAZ, İTÜ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI DOKTORA PROGRAMI

KENTSEL KORUMA UYGULAMALARINDA GÖRSELLEŞTİRME VE SUNUM TEKNİKLERİ

KURUM ÇALIŞANLARI ANKET FORMU

Zeyrek tarihi çevresinde geliştirilen kentsel koruma projesi sunumunu izlediniz.

Bu anket çalışmasında, Zeyrek Kentsel koruma projesinde kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin hangi düzeyde algılandığının ve kavranabildiğinin ölçülmesi amaçlanmaktadır. Koruma projesinin içeriği ile geliştirilen karar ve önerilerin doğruluğu ya da yanlışlığı sınanmamaktadır. Zeyrek koruma projesinde kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin tartışılması beklenmektedir.

DEĞERLENDİRME A

Lütfen aşağıdaki başlıklarda tanımlanan özelliklerin hangi düzeyde algılanabildiği ve kavranabildiğini 1'den 7'ye kadar derecelendiriniz. Bu bölümün sorularını yanıtlarken ilgili slayt sunumda tekrar yansıtılacaktır.

1 (çok zayıf algılanabilir) 7 (mükemmel algılanabilir).

PROJE ALANI GENEL ÖZELLİKLERİ	Çok zayıf			Ortalama			Mükemmel
A1. Proje alanının konumunu hangi düzeyde algılayabiliyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
A2. Proje alanının büyüklüğünü hangi düzeyde kavrayabiliyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
A3. Proje alanının sınırlarını hangi düzeyde tanımlayabiliyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
A4. Proje alanının topografik özelliklerini hangi düzeyde tanımlayabiliyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
TEMEL YAPISAL ÖZELLİKLER	Çok zayıf			Ortalama			Mükemmel
A5. Zeyrek tarihi kentsel alanının tarihsel süreç içindeki yapısal gelişimi ve değişimi hangi düzeyde açıklanabilmiştir?	1	2	3	4	5	6	7
A6. Yapısal kullanım analizi, alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
A7. Kat yüksekliği analizi, alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
A8. Yapı malzemesi analizi, alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
A9. Yapı durumu analizi, alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
A10. Doluluk-boşluk analizi, alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
A11. Tescil durumu analizi, alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
YAPISAL ÖZGÜNLÜK ÖZELLİKLERİ	Çok zayıf			Ortalama			Mükemmel
A12. Yapısal oran ve ölçeğe bağlı özgünlük değerlendirmesi alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
A13. Cephe özelliğine bağlı özgünlük değerlendirmesi alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
A14. Erişim ve mahremiyet ilişkilerine bağlı özgünlük değerlendirmesi alanı hangi düzeyde tanımlayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7

TURGAY KEREM KORAMAZ, İTÜ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI DOKTORA PROGRAMI

KENTSEL KORUMA UYGULAMALARINDA GÖRSELLEŞTİRME VE SUNUM TEKNİKLERİ

KURUM ÇALIŞANLARI ANKET FORMU

DEĞERLENDİRME B

Lütfen kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliği konusundaki soruları 1'den 7'ye kadar derecelendirerek cevaplandırınız. 1 (çok zayıf) 7 (mükemmel).

	Çok zayıf			Ortalama			Mükemmel
B1. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleriyle Zeyrek Tarihi Kentsel Çevresi içinde kendinizi konumlandırabiliyor musunuz?	1	2	3	4	5	6	7
B2. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri, Zeyrek Kentsel Koruma Projesini hangi düzeyde açıklayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
B3. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri, Zeyrek Kentsel Koruma Projesinde koruma kararlarının geliştirilmesine yönelik hangi düzeyde içeriği sunabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
B4. Kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin güvenilirliği ve hassasiyeti hangi düzeydedir?	1	2	3	4	5	6	7
B5. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri hangi düzeyde mekansal içeriği açıklayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
B6. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri hangi düzeyde bilgi erişimi ve paylaşımını sağlayabilme becerisine sahiptir?	1	2	3	4	5	6	7
B7. Zeyrek Kentsel Koruma Projesinde kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinden olumlu izlenimler edinebildiniz mi?	1	2	3	4	5	6	7

DEĞERLENDİRME C

Lütfen kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliği konusundaki soruları cevaplandırınız.

C1. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleriyle Zeyrek tarihi kentsel çevresine ait tanımlanan hangi içerik ve/veya bilgi yeterli biçimde sunulamamıştır?

……
……
……

C2. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleriyle Zeyrek tarihi kentsel çevresine ait tanımlanan hangi içerik ve/veya bilgi doğru biçimde sunulabilmiştir?

……
……
……

C3. Görselleştirme ve sunum tekniklerindeki hangi özellikler yeterli biçimde geliştirilememiştir?

……
……
……

C4. Görselleştirme ve sunum tekniklerindeki hangi özellikler yeterli ve doğru biçimde geliştirilebilmiştir?

KURUM ÇALIŞANLARI ANKET FORMU

DEĞERLENDİRME D

Zeyrek tarihi çevresinde geliştirilen kentsel koruma projesi sunumunun ardından mekansal değerlendirmeye yönelik aşağıda tanımlanan kavramları 1'den 7'ye kadar derecelendiriniz

	Düşük			Orta			Yüksek
D1. Zeyrek tarihi kentsel alanı çevresel kalite bakımından hangi düzeyde yaşanabilir ve güvenli bir yerleşimdir?	1	2	3	4	5	6	7
D2. Zeyrek tarihi kentsel alanı mekansal çeşitlilik bakımından hangi düzeyde zengin bir yerleşimdir?	1	2	3	4	5	6	7
D3. Zeyrek tarihi kentsel alanı hangi düzeyde mekansal bütünlüğe sahip bir yerleşimdir?	1	2	3	4	5	6	7
D4. Zeyrek tarihi kentsel alanı yapılaşmış çevre özellikleri ile hangi düzeyde mekansal kapalılık hissine sahip bir yerleşimdir?	1	2	3	4	5	6	7
D5. Zeyrek tarihi kentsel alanı sahip olduğu önemli yapılar ile hangi düzeyde mekansal güç ifadesini yansıtan bir yerleşimdir?	1	2	3	4	5	6	7
D6. Zeyrek tarihi kentsel alanı fiziksel çevre özellikleri bakımından hangi düzeyde sosyo ekonomik yapısını yansıtan bir yerleşimdir?	1	2	3	4	5	6	7
D7. Zeyrek tarihi kentsel alanı tarihi çevre nitelikleri bakımından hangi düzeyde etkileyici niteliğe sahip bir yerleşimdir?	1	2	3	4	5	6	7
D8. Zeyrek tarihi kentsel alanı hangi düzeyde özgün bir yerleşimdir?	1	2	3	4	5	6	7

D9. Zeyrek tarihi kentsel alanında daha önce bulundunuz mu? ☐ evet ☐ hayır

EK A.3 : Lise Öğrencileri Anket Föyü

TURGAY KEREM KORAMAZ, İTÜ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI DOKTORA PROGRAMI

KENTSEL KORUMA UYGULAMALARINDA GÖRSELLEŞTİRME VE SUNUM TEKNİKLERİ

LİSE ÖĞRENCİLERİ ANKET FORMU

Anket No: ……
Tarih: ……

01. Yaşınız: ……

02. Eğitiminiz: ☐ 1. Sınıf ☐ 2. Sınıf ☐ 3. Sınıf ☐ 4. Sınıf

03. Bilgisayar kullanmayı biliyor musunuz? ☐ evet ☐ hayır

04. Kişisel bilgisayarınız var mı? ☐ evet ☐ hayır

05. Evinizde internet bağlantısı var mı? ☐ evet ☐ hayır

06. Elektronik posta adresiniz var mı? ☐ evet ☐ hayır

07. Nerede bilgisayar kullanıyorsunuz?
☐ evdeki bilgisayar ☐ işteki kişisel bilgisayar ☐ okuldaki kişisel bilgisayar
☐ internet cafe ☐ arkadaşımın ve ya akrabamın bilgisayarı
☐ diğer belirtiniz……....

08. Ne amaçla bilgisayar kullanıyorsunuz?
☐ eğlence ve oyun ☐ internet ☐ iş ☐ eğitim
☐ diğer belirtiniz……....

TURGAY KEREM KORAMAZ, İTÜ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI DOKTORA PROGRAMI

KENTSEL KORUMA UYGULAMALARINDA GÖRSELLEŞTİRME VE SUNUM TEKNİKLERİ

LİSE ÖĞRENCİLERİ ANKET FORMU

Zeyrek tarihi çevresinde geliştirilen kentsel koruma projesi sunumunu izlediniz.

Bu anket çalışmasında, Zeyrek Kentsel koruma projesinde kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin hangi düzeyde algılandığının ve kavranabildiğinin ölçülmesi amaçlanmaktadır. Koruma projesinin içeriği ile geliştirilen karar ve önerilerin doğruluğu ya da yanlışlığı sınanmamaktadır. Zeyrek koruma projesinde kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğinin tartışılması beklenmektedir.

DEĞERLENDİRME A

Lütfen aşağıdaki başlıklarda tanımlanan özelliklerin hangi düzeyde algılanabildiği ve kavranabildiğini 1'den 7'ye kadar derecelendiriniz. Bu bölümün sorularını yanıtlarken ilgili slayt sunumda tekrar yansıtılacaktır.

1 (çok zayıf algılanabilir) 7 (mükemmel algılanabilir).

PROJE ALANI GENEL ÖZELLİKLERİ	Çok zayıf			Ortalama			Mükemmel
A1. Proje alanının konumunu hangi düzeyde algılayabiliyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
A2. Proje alanının büyüklüğünü hangi düzeyde kavrayabiliyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
A3. Proje alanının sınırlarını hangi düzeyde tanımlayabiliyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
A4. Proje alanının topografik özelliklerini hangi düzeyde tanımlayabiliyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
TEMEL YAPISAL ÖZELLİKLER	Çok zayıf			Ortalama			Mükemmel
A5. Zeyrek'in tarihsel gelişimi ve değişimini hangi düzeyde anlıyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
A6. Yapıların kullanımlarını hangi düzeyde anlıyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
A7. Yapıların kat yüksekliklerini hangi düzeyde anlıyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
A8. Yapıların malzemesini hangi düzeyde anlıyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
A9. Yapısal durumu hangi düzeyde anlıyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
A10. Doluluk boşluk durumunu hangi düzeyde anlıyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
A11. Tescilli yapıları hangi düzeyde anlıyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
YAPISAL ÖZGÜNLÜK ÖZELLİKLERİ	Çok zayıf			Ortalama			Mükemmel
A12. Yapıların ölçek ve oran ilişkilerini hangi düzeyde algılıyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
A13. Yapıların cephe ilişkilerini hangi düzeyde algılıyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
A14. Yapıların erişim ve mahremiyet ilişkilerini hangi düzeyde algılıyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7
A15. Yapıların yerel mimari karaktere uyum özelliklerini hangi düzeyde algılıyorsunuz?	1	2	3	4	5	6	7

TURGAY KEREM KORAMAZ, İTÜ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI DOKTORA PROGRAMI

KENTSEL KORUMA UYGULAMALARINDA GÖRSELLEŞTİRME VE SUNUM TEKNİKLERİ

LİSE ÖĞRENCİLERİ ANKET FORMU

DEĞERLENDİRME B

Lütfen kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliği konusundaki soruları 1'den 7'ye kadar derecelendirerek cevaplandırınız. 1 (çok zayıf) 7 (mükemmel).

	Çok zayıf			Ortalama			Mükemmel
B1. Sunumun ardından Zeyrek Tarihi Kentsel Çevresinde kendinizi konumlandırabiliyor musunuz?	1	2	3	4	5	6	7
B2. Sunumun ardından Zeyrek Kentsel Koruma Projesini hangi düzeyde anlayabildiniz?	1	2	3	4	5	6	7
B3. Sunumun ardından Zeyrek Kentsel Koruma Projesinde geliştirilen koruma kararlarını hangi düzeyde anlayabildiniz?	1	2	3	4	5	6	7
B4. Kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin güvenilirliği ve hassasiyeti hangi düzeydedir?	1	2	3	4	5	6	7
B5. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri hangi düzeyde mekansal içeriği açıklayabilmektedir?	1	2	3	4	5	6	7
B6. Kullanılan görselleştirme ve sunum teknikleri hangi düzeyde bilgi erişimi ve paylaşımını sağlayabilme becerisine sahiptir?	1	2	3	4	5	6	7
B7. Zeyrek Tarihi Kentsel Çevresinin anlaşılmasında gösterilen sunumu faydalı buldunuz mu?	1	2	3	4	5	6	7

DEĞERLENDİRME C

Lütfen kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliği konusundaki soruları cevaplandırınız.

C1. Yapılan sunumda hangi bilgilerin ve içeriğin yeterli biçimde sunulmadığını düşünüyorsunuz?

……
……
……

C2. Yapılan sunumda hangi bilgilerin ve içeriğin doğru biçimde sunulduğunu düşünüyorsunuz?

……
……
……

C3. Yapılan sunumun olumsuz taraflarını belirtiniz?

……
……
……
……

C4. Yapılan sunumun olumlu taraflarını belirtiniz?

……
……

LİSE ÖĞRENCİLERİ ANKET FORMU

DEĞERLENDİRME D

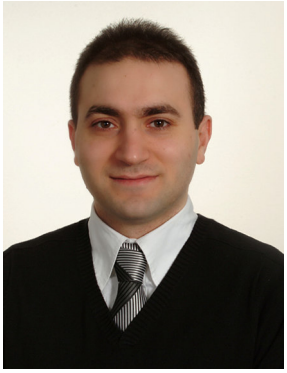
Zeyrek tarihi çevresinde geliştirilen kentsel koruma projesi sunumunun ardından mekansal değerlendirmeye yönelik aşağıda tanımlanan kavramları 1'den 7'ye kadar derecelendiriniz

	Düşük			Orta			Yüksek
D1. Sizce Zeyrek hangi düzeyde yaşanabilir ve güvenli bir yerleşimdir?	1	2	3	4	5	6	7
D2. Sizce Zeyrek hangi düzeyde mekansal çeşitliliğe sahiptir?	1	2	3	4	5	6	7
D3. Sizce Zeyrek hangi düzeyde mekansal bütünlüğe sahiptir?	1	2	3	4	5	6	7
D4. Sizce Zeyrek hangi düzeyde mekansal kapalılığa sahiptir?	1	2	3	4	5	6	7
D5. Sizce Zeyrek hangi düzeyde önemli yapılara sahiptir?	1	2	3	4	5	6	7
D6. Sizce Zeyrek hangi düzeyde sosyo ekonomik yapısını yansıtmaktadır?	1	2	3	4	5	6	7
D7. Sizce Zeyrek hangi düzeyde etkileyici bir tarihi kentsel alandır?	1	2	3	4	5	6	7
D8. Sizce Zeyrek hangi düzeyde özgün bir yerleşimdir?	1	2	3	4	5	6	7

D9. Daha önce Zeyrek'i gezdiniz mi? ☐ evet ☐ hayır

D10. Daha önce Zeyrek'i biliyor muydunuz? ☐ evet ☐ hayır

ÖZGEÇMİŞ



Ad Soyad: Turgay Kerem Koramaz

Doğum Yeri ve Tarihi: İstanbul, 1977

Adres: Zuhuratbaba Mah. Aydınlar S. no : 2 /7 Bakırköy, İstanbul

Lisans Üniversite: İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlaması (1995-1999)

Yüksek Lisans Üniversite: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı Şehirsel Tasarım Y.L. Programı (1999-2002)

Yayın Listesi:

- Gülersoy-Zeren, N., Tezer, A., Yiğiter R., **Koramaz, T. K.** ve Günay, Z., 2008: Istanbul Project: Istanbul Historic Peninsula Conservation Study; Zeyrek, Süleymaniye and Yenikapı Historic Districts, Volume 1: Conservation of Cultural Assets in Turkey, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye. [ISBN: 978-975-561-316-1 (Takım) 978-975-561-317-8 (c.1)]

- Gülersoy-Zeren, N., Tezer, A., Yiğiter R., **Koramaz, T. K.** ve Günay, Z., 2008: Istanbul Project: Istanbul Historic Peninsula Conservation Study; Zeyrek, Suleymaniye and Yenikapi Historic Districts, Volume 2: Zeyrek Case, İstanbul Teknik Üniversitesi, Istanbul. [ISBN: 978-975-561-316-1 (Takım) ISBN: 978-975-561-318-5 (c.2)]

- Gülersoy-Zeren, N., Tezer, A., Yiğiter R., **Koramaz, T. K.** ve Günay, Z., 2008: Istanbul Project: Istanbul Historic Peninsula Conservation Study; Zeyrek, Suleymaniye and Yenikapi Historic Districts, Volume 3: Suleymaniye Case, İstanbul Teknik Üniversitesi, Istanbul. [ISBN: 978-975-561-316-1 (Takım) 978-975-561-319-2 (c.3)]

- Gülersoy-Zeren, N., Tezer, A., Yiğiter R., **Koramaz, T. K.** ve Günay, Z., 2008: Istanbul Project: Istanbul Historic Peninsula Conservation Study; Zeyrek, Suleymaniye and Yenikapi Historic Districts, Volume 4: Yenikapi Case. İstanbul Teknik Üniversitesi, Istanbul. [ISBN: 978-975-561-316-1 (Takım) (ISBN: 978-975-561-320-8 (c.4)]

- Dökmeci, V. ve **Koramaz, T.K.,** 2008: Yeniköy, Çelik Gülersoy Vakfı Yayını, İstanbul, Türkiye [ISBN: 978-975-7512-38-7]

▪ **Koramaz, T.K.,** Kısar-Koramaz, E. 2008: Locational Evaluation of Cultural Facilities in Istanbul with GIS Based Spatial Analysis Methods, *New Approaches in Urban and Regional Planning, Conference in honour of Prof. Dr. Vedia Dokmeci*, İTÜ, Mimarlık Fakültesi ve Çevre ve Şehircilik Uygulama Araştırma Merkezi,, 28-29 Nisan 2008 Taşkışla, İstanbul, Türkiye (yayın aşamasında).

▪ Gülersoy-Zeren N., Eyüboğlu E., **Koramaz, T.K.,** 2007: Prizren Historic Area, Conservation Development Project Report, *Cultural Heritage without Borders, İTÜ, Mimarlık Fakültesi ve Çevre ve Şehircilik Uygulama Araştırma Merkezi*, İstanbul, Türkiye – Prizren, Kosova.

▪ Keskin, B., **Koramaz, T.K.,** 2006: Debates on Agenda and Their Reflections to Urban Planning Theory and Practice in Turkey, 46. *Congress of the European Regional Science Association*, 30 Eylül - 2 Eylül 2006, Volos, Yunanistan.

▪ Gülersoy-Zeren N., Ayataç H., **Koramaz T.K.,** 2006: Changing Function of 20th Century Housing District into Commercial Use: Levent Case, *In Mazlum, D, Ahunbay, Z., Kahya, Y., eds. Conservation of the 20th Century Architectural and Industrial Heritage,* Icomos Turkey National Committee, Building Information Center, İstanbul, Türkiye [ISBN: 975-8599-70-4].

▪ Gülersoy-Zeren, N., Tezer, A., Yiğiter R., **Koramaz, T. K.** ve Günay, Z. 2005: Zeyrek, A Study in Conservation. City Architecture: *In Dülgeroğlu Yüksel, Y., Sağlamer G. et al. eds. City Architecture: In Between Past and Future,* İstanbul: İTÜ Konut Araştırma ve Eğitim Merkezi.s : 72-91 [ISBN: 975-561-273-4].

▪ Gülersoy-Zeren N., Kubat A.S., Yiğiter R., Eyüboğlu E., Ertekin Ö. ve **Koramaz T.K.,** :2005: Ankara - Ayaş Kentsel Koruma ve Yenileme Projesi Raporu, *İTÜ, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü*, İstanbul Türkiye.

▪ Uzer, E.; **Koramaz, T.K.;** Doğusan, N.; Cuartielles, D.; Von Busch, O. ve Giannapolus, T., 2004: Dig-est'anbul Workshop, *Portfolyo*, Mayıs/Haziran, 2004 s: 88 – 94.

▪ Yang M., Yerasimos S., Gülersoy-Zeren, N., Bolognesi R., Franceschini E., Tibet A., Erim-Özdoğan A., Strasser P., Phares J., **Koramaz T.K.,** 2003: Marmaray Rail Tube Tunnel and Gebze-Halkalı Surface Metro System, *Report of the UNESCO Advisory Mission to Istanbul,* UNESCO, World Heritage Center, İstanbul, Türkiye.

▪ **Koramaz, T. K.,** 2002: Kentsel Koruma Uygulamalarında Bilgisayar Kullanımıyla Üçüncü Boyut Etkilerinin Değerlendirilmesi: Zeyrek Örneği, *İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, Şehirsel Tasarım Yüksek Lisans Programı*, İstanbul, Türkiye (Yüksek Lisans Tezi).

▪ Gülersoy-Zeren, N., **Koramaz, T. K.,** 2002: Urban Conservation Study Based on Computer Aided Design Techniques: A Case of Zeyrek, *ISPRS Commission V Symposium, Close-Range Imaging, Long-Range Vision*, 2-6 Eylül 2002, Corfu, Yunanistan (yayınlanmış bildiri).

▪ **Koramaz, T: K.,** 2002: Urban Representation in Fantastic Cinema: Brazil ve 12 Monkey, *Design and Cinema: Seminars of Design in Wonderland*, 09-10 Mayıs 2002, İTÜ, Mimarlık Fakültesi, Taşkışla, İstanbul, Türkiye.

▪ Gülersoy-Zeren, N., **Koramaz, T. K.,** 2001: Evaluation of Townscape in Spatial Information Systems Throughout Urban Conservation Application, *International Symposium of Surveying and Documentation of Historic Building-Monuments-Sites, Traditional and Modern Methods, CIPA 2001,* 18-21 Eylül 2001 Postdam, Almanya, (yayınlanmış bildiri).

Akademik Çalışmalar

▪ **Koramaz, T.K.,** 2008: Three-Dimensional Evaluation of Zeyrek Urban Conservation Study in Computer Aided Design, *Seminar in Royal Institute of Technology, School of Architecture and Built Environment, Division of Geoinformatics*, 12 Haziran 2008, Stockholm, İsveç.

▪ **Koramaz, T.K.,** Kısar-Koramaz, E., 2008:, Spatial Analysis of Cultural Infrastructure in Istanbul by means of GIS, *Seminar in Royal Institute of Technology, School of Architecture and Built Environment Seminer*, 4 Haziran 2008, Stockholm, İsveç.

▪ **Koramaz, T.K.,** 2007: Data Acquisition and Registration in Laser Scanning Method: Riegl Scanner, *International Summer School, Computer Vision for Cultural Heritage CVCH 2007,* Vienna University of Technology, Institute for Computer Aided Automation, Pattern Recognition & Image Processing Group, 20 – 24 Ağustos 2007, Viyana, Avusturya.

▪ Tezer A., **Koramaz T.K.** ve Dizdaroğlu D., (Organizing Committee) 2007: Network of Urban Biospheres: Istanbul Workshop, 8-9 Kasım 2007, İTÜ, Mimarlık Fakültesi, Taşkışla, İstanbul, Türkiye.

▪ **Koramaz T.K.,** Kısar E., Berglund J., Hansson B., Johansson A., Lindberg G., Yavaş S. ve Yavaş Ş., 2005: *Workshop of Samatya-Tensta Project Phase II*, İTÜ, Mimarlık Fakültesi, Sweden Research Institute, 21-25 Ağustos, 2005, Stockholm, İsveç.

▪ Rubbo, A. (Project Convener), Heneghan, T., Morrin, J., Miller, A., Sclar, E., Carolini, G., Garau, P., Scandaletti, C., Gülersoy-Zeren, N., Türkoğlu, H., Erkök, F., Günay, Z., **Koramaz, T.K.,** Kuban, Z., Balamir, A., Akkar, M., Karaman, A., *UIA International Student Charette: The Global Studio*, 24 Haziran - 2 Temmuz 2005, İTÜ, Mimarlık Fakültesi, Taşkışla, İstanbul, Türkiye.

▪ Günay Z., **Koramaz T.K.,** Ayrancı İ., Yıldız A., Gürler E., Abacılar P., 2005: Global Studio Community Work: Zeyrek, *Global Studio Design Studio*, 24 Haziran 2005, İstanbul Teknik Üniversitesi, Çevre ve Şehircilik Uygulama Araştırma Merkezi, Taşkışla, İstanbul, Türkiye.

▪ Uzer, E.; **Koramaz, T.K.;** Doğusan, N.; Cuartielles, D.; Von Busch, O. ve Giannapolus, T., 2004: *Dig-est'anbul Prototyping Methods For Interventionist Fieldwork Phase I – Istanbul* (Türkiye, 19-29 Ocak 2004) ve *Phase II – Malmö* (İsveç, 2-7 Şubat 2004), İTÜ, Mimarlık Fakültesi, Malmö University – K3 Design Faculty, Sweden Research Institute.

▪ Gülersoy-Zeren, N., Tezer, A., Yiğiter R., **Koramaz, T.K.,** Günay, Z. 2003: *Istanbul Project Workshop: Istanbul Historic Peninsula Conservation Study; Zeyrek, Suleymaniye and Yenikapi Historic Districts*, 7-8 Şubat 2003, UNESCO-World Heritage Centre, , İTÜ, Mimarlık Fakültesi ve Çevre ve Şehircilik Uygulama Araştırma Merkezi, İstanbul, Türkiye.

Ödüller:

▪ Gülersoy-Zeren, N. (Project Leader), Tezer, A., Yiğiter R., **Koramaz, T. K.** ve Günay, Z., 2005: *Medal in European Union Prize for Culture Heritage/Europa Nostra Awards 2004 (Category 2):* Istanbul Project: Istanbul Historic Peninsula Conservation Study: Zeyrek, Suleymaniye and Yenikapi Historic Districts, awarded as an 'Outstanding Study' by Europa Nostra, 3 Haziran 2005, Bergen, Norveç.

▪ Gülersoy-Zeren, N. **Koramaz, T.K.** 2001: Evaluation of Townscape in Spatial Information Systems Throughout Urban Conservation Application", *"Best Poster Award" for Paper and Poster, Surveying and Documentation of Historic Building-Monuments-Sites, Traditional and Modern Methods, CIPA 2001,* , 18-21 Eylül 2001International Symposium, Postdam, Almanya.