

Kentsel koruma sürecinde görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi

Turgay Kerem KORAMAZ*, Nuran ZEREN GÜLERSOY

İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Programı, 34469, Ayazağa, İstanbul

Özet

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. Bu çalışmanın temel amacı, tarihi çevrenin değerlendirilmesinde etkin ve yenilikçi bir görselleştirme tekniği olarak üç boyutlu kentsel modelin geliştirilmesi ve meslek adamlarının algısına yönelik olarak bu modelin etkinliğinin değerlendirilmesidir. Bu değerlendirme kapsamında önerilen üç boyutlu kentsel model geleneksel görselleştirme ve sunum tekniği olarak iki boyutlu haritalama tekniğiyle karşılaştırılmaktadır. 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. Uygulama alanı olarak seçilen Zeyrek tarihi kentsel alanında iki boyutlu haritalama tekniği ile hazırlanan görseller ve önerilen üç boyutlu kentsel model, lisansüstü öğrencilerine yapılan anket görüşmeleriyle değerlendirilmektedir. Çalışma, görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesinde betimleyici ölçme yöntemi olarak gruplar arası ortalama farklarının ve anlamlılık düzeylerinin karşılaştırılması ve sınanması ile gerçekleştirilmektedir. Çalışmanın sonucunda, geleneksel iki boyutlu haritalama tekniklerine göre üç boyutlu kentsel modelin, tarihi kentsel alanın mekansal özelliklerini daha başarılı biçimde tanımlayabildiği görülmektedir. Meslek adamlarının algısına göre, üç boyutlu kentsel modelin en önemli özelliği, tarihi kentsel alanın mekansal içeriğini tanımlama, algılama ve kavrama düzeylerini geliştirmesidir.

Anahtar Kelimeler: Kentsel koruma, görselleştirme teknikleri, üç boyutlu kentsel model, Computer Aided Design (CAD).

*Yazışmaların yapılacağı yazar: Turgay Kerem KORAMAZ. koramaz@itu.edu.tr; Tel: (212) 293 13 00 dahili: 2841. Bu makale, birinci yazar tarafından İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Programı'nda tamamlanmış olan " Kentsel koruma sürecinde görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik kullanıcı algısının ölçülmesi " adlı doktora tezinden hazırlanmıştır. Makale metni 27.07.2009 tarihinde dergiye ulaşmış, 10.09.2009 tarihinde basım kararı alınmıştır. Makale ile ilgili tartışmalar 28.02.2010 tarihine kadar dergiye gönderilmelidir.

Investigation of graduate students' responses for the efficiency of visualization techniques throughout urban conservation process

Extended abstract

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 historic site evaluation. When comparing to traditional visualization techniques, computer aided three-dimensional urban models have more capability to attain communication and interaction among various user groups. As innovative visualization techniques, three-dimensional urban models visualize spatial information comprehensively. But, 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 by the utilization of visualization techniques. Efficiency levels of various visualization techniques may vary in the different stages of urban conservation process, then examination of negative and positive aspects of these techniques have been anticipated to provide contributions directly to spatial analyses and investigations in urban historic sites.

This study, examine the efficiency of three-dimensional urban models which is developed with the functional attributes and sufficient accuracy level in comprehensive spatial content while improving the communication and interaction between different user groups. This examination is held within the comparison of efficiency levels between three-dimensional urban model and two-dimensional mapping 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. Methodology in the research model is based on the questionnaire which is gathering the graduate students' responses regarding the efficiency of two and three-dimensional visualization techniques in urban conservation process. Then responds are investigated and assessed in quantitative methods with descriptive 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.

As the fundamental finding of the study, it is concluded that more functional attributes in three-dimensional urban models are defined in the comprehensive spatial analyses and investigations in the contrary with two-dimensional mapping technique. When comparing the efficiency levels of both visualization techniques, three-dimensional urban model has higher scores in more variables but the most prominently in comprehension of topography, orientation sense of users and cognition of the project.

As visualization techniques affect the users' perception and spatial evaluation in urban historic site, three-dimensional urban model is more capable of representing the harmony parameters related to urban structure, visual characteristics and accessibility. In regard to the opportunities for utilization of three-dimensional urban models, this study demonstrates the appropriateness with which key components in the urban conservation process—topographical studies, analyses of building height and harmony are more efficiently represented with three-dimensional visualization techniques. On the contrary, two-dimensional mapping technique expresses less parameter in urban structure. Only proposed building size and proportion is efficiently defined in conventional mapping technique. Although conventional mapping technique has less capable of expressing the characteristics of urban historic site, combination of two and three-dimensional visualization technique is best to define and express the spatial content and information in urban historic sites.

In conclusion, as accurate and reliable visualization techniques three-dimensional urban models, define more attributes in spatial content, improve the user's perception regarding the characteristics related to harmony in urban historic site and finally enhance the communication and interaction among graduate students defined as professional group in order to develop urban conservation applications in collaborative planning approach.

Keywords: *Urban conservation, visualization techniques, three dimensional urban model, CAD.*

Giriş

Mimarlık ve kentsel tasarımda çalışan meslek adamlarının kullandığı görselleştirme tekniklerinden olan bilgisayar destekli üç boyutlu kentsel modeller, geleneksel tekniklere kıyasla planlama ve tasarım çalışmalarında rol alan aktörler arasında daha kolay iletişim kurabilmekte ve üzerinde daha kapsamlı bilgiyi görüntüleyebilmektedir (Pietsch, 2001). Bu modeller, kentsel tasarım ve planlama sürecinde mekansal planlama ve tasarım kararlarının uygulanmasından önce öneri yapının deneyimlenmesinde gerçeğe yakın görünümü ortaya koyan görselleştirme tekniği olarak tanımlanmaktadır (Hall, 1999; Al-Kodmany, 2002).

Bilgisayar destekli üç boyutlu kentsel modellerin geliştirilmesinde, iki temel parametre üzerinde durulmaktadır. Bunlar, geometrik içeriğin mekansal soyutlama düzeyi ve mekansal verinin görüntülendirilmesinde işlevsellik olarak ifade edilmektedir (Batty vd., 2000). Soyutlama düzeyi olarak tanımlanan parametre, geliştirilen modelin bilgisayar üzerinde hangi düzeyde ve içerikte mekansal bilgiyi sunduğunu incelemektedir. İşlevsellik parametresi ise kullanılan, modellenen ve görselleştirilen bilginin doğruluk ve güvenilirlik düzeyi olarak tanımlanmakta ve görselleştirme tekniğinin hangi düzeyde gerçek çevreyi sanal düzlemde temsil edilebildiğini yorumlamaktadır (Pietsch 2001).

Üç boyutlu kentsel modellerin üretilmesinde en yaygın biçimde CAD (Computer Aided Design – bilgisayar destekli tasarım) yazılımları kullanılmaktadır. CAD uygulamaları geleneksel tanımla detaylı, ölçüme dayalı hassas geometrik modelleme olanağı sağlamaktadır (Levy, 1995). Üç boyutlu kentsel modeller, mekansal içeriğin ifade edilmesinde yüksek soyutlama yeteneğiyle etkin ve pratik yöntemler sunabilmektedir (Pietsch, 2001). Örneğin üç boyutlu modellerin kullanımıyla kentsel dokuyu oluşturan binaların cephe özelliklerinin tanımlanması ve görsel detayların ifadelendirilmesi mümkün hale gelebilmektedir

Bilgisayar destekli üç boyutlu kentsel modellerin bir diğer işlevi ise planlama ve tasarımda

iletişim ve etkileşimi artırması ile farklı kullanıcılar arasında bilgi erişimi ve paylaşımına olanak sağlamasıdır (Al-Kodmany, 2002).

CAD, üç boyutlu model uygulamalarıyla görselleştirme aracı olarak kullanılmasının yanı sıra tasarım sürecinde de etkin bir arayüz sağlamaktadır. Tasarım aracı olarak kullanılabilen üç boyutlu kentsel modeller kentsel tasarım ve planlama sürecinde kentsel dokunun değerlendirilmesinde benzer olanakları sağlayabilmektedir. Üç boyutlu kentsel modeller, üretilme amaçlarıyla etkileyici ve gerçekçi sunumlar sağlayan görüntüleme ve animasyon olanakları sunmasının dışında tasarım sürecini doğrudan geliştiren dinamik bir iletişim aracı olma görevini de üstlenmektedir (Bertol, 1997).

Üç boyutlu modellerin temel işlevlerinden biri olarak planlama sürecine geniş ve kapsamlı düzeylerde katılımın sağlanması için iletişim sistemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Etkin iletişim sistemleri, söz konusu aktörlerin öğrenme (Hamilton vd., 2001) ve algılama (Westerdahl vd., 2006) süreçlerini de destekleyecektir. Bu modellerin sağladığı teknolojik olanaklarla karar vericiler ve yerel yetkililer olmak üzere farklı aktörlerin öğrenme, algılama ve değerlendirme süreçlerinde yer alma düzeylerinin ölçülmesine ve tartışılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca tasarım ve planlama sürecinde, özellikle tasarım kararlarının tartışılması aşamasında üç boyutlu kentsel modellerin etkinlik düzeyini artıran faktörlerin belirlenmesi gerekmektedir. Özetle görselleştirme tekniklerinin üretilmesi sırasında güvenilirlik, gerçeklik ve soyutlama faktörlerinin kullanım amacına göre belirlenmesi ve bu faktörlerin etkinliğinin geliştirilmesine yönelik özelliklerin tanımlanması gerekmektedir. Aynı zamanda tarihi kentsel alanlarda yürütülen koruma ve planlama çalışmalarında kapsamlı mekansal değerlendirmeye yönelik uygun görselleştirme tekniklerinin seçilmesi de gerekmektedir.

Farklı kullanım alanlarıyla maliyeti düşüren, performansı artıran ve farklı yazılım programlarının kullanılmasıyla her geçen gün gelişme kaydeden üç boyutlu kentsel modeller, planlama

organizasyonunda giderek daha yaygın biçimde kullanılmaktadır. Mevcut üç boyutlu model uygulamalarında belli parametrelerin ve özelliklerin geliştirildiği ancak farklı işlevlerin bütüncül olarak birarada geliştirilmediği tespit edilmiştir. Bu nedenle planlama, kentsel tasarım ve kentsel koruma çalışmalarında kullanılan üç boyutlu model uygulamalarının, kentsel alanların farklı özelliklerini değerlendirmesi ve kapsamlı mekansal analiz yöntemlerindeki kullanımları geliştirilmelidir.

Kentsel koruma ve planlama sürecinde, tarihi kentsel alanların fiziksel, mekansal ve özgünlüğüne yönelik özelliklerinin tanımlanmasında farklı görselleştirme tekniklerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada, tarihi kentsel alanların özelliklerinin tanımlanmasında iki ve üç boyutlu görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin ölçülmesi ve bu tekniklerin olumlu ve olumsuz yanlarının tespit edilmesinin, kentsel koruma ve planlama sürecine katkılar sağlayacağı öngörülmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, tarihi çevrenin değerlendirilmesinde etkin ve yenilikçi bir görselleştirme tekniği olarak üç boyutlu bir kentsel modelin geliştirilmesi ve bu modelin meslek adamlarının algısına yönelik olarak etkinliğinin değerlendirilmesidir. Bu amaca yönelik çalışma kapsamında geliştirilen incelemeler ve değerlendirmeler aşağıdaki başlıklarda açıklanmaktadır:

- Kentsel tasarım ve koruma sürecinin tümünde etkin bir kullanım aracı olarak üç boyutlu kentsel modelin yüklendiği görevlerin tanımlanması,
- 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 kantlanması olarak tanımlanmaktadır.

Üç boyutlu kentsel modelin etkinliğinin ölçülmesi için tarihi kentsel alanın görünümüne ait fiziksel yapı ve kentsel görünüm özelliklerinin

görselleştirilmesinde iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu model karşılaştırılmaktadır. Bu karşılaştırma için, planlama ve koruma sürecinde ilgili meslek adamları olarak mimarlık, şehir ve bölge planlama ile peyzaj mimarlığı lisansüstü öğrencilerinin algısına yönelik her iki görselleştirme tekniğinin etkinlik özellikleri ve tarihi kentsel alanının mekansal içeriğini tanımlama düzeyleri ölçülmektedir.

Meslek adamları kullanıcı grubu olarak belirlenen ve kendi içlerinde iki gruba ayrılan lisansüstü öğrencilerine iki boyutlu haritalama tekniği ve üç boyutlu kentsel model ile hazırlanan sunumlar yapılmış ve ardından öğrencilerden anket yoluyla kullanılan teknikleri değerlendirmeleri istenmiştir. Anket yapılan lisansüstü öğrencilerinin yanıtları betimleyici sayısal yöntemler olarak gruplar arası ortalama değerleriyle karşılaştırılmakta ve anlamlılık düzeyleri sınanmaktadır. Çalışma sonuç bulgularının değerlendirilmesi ile tamamlanmaktadır.

Zeyrek tarihi kentsel alanı genel özellikleri

Uygulama alanı olarak İstanbul Tarihi Yarımadası'nın kuzeyinde, Haliç yamacında yer alan Zeyrek tarihi kentsel alanı belirlenmiştir. Anıtsal ve sivil mimarlık örnekleriyle taşıdığı tarihi, estetik ve mimari özellikleri nedeniyle Zeyrek tarihi kentsel alanı, 1983 yılında UNESCO tarafından Dünya Mimari Miras Listesi kapsamına alınmıştır (Gülersoy-Zeren vd., 2001).

Özellikle konumu ve Galata, Haliç ve tarihi yarımadaya hakim zengin manzara niteliğine sahip teraslarıyla Zeyrek, İstanbul'un en önemli kültürel miras alanlarından sayılmaktadır (Gülersoy-Zeren vd., 2008).

Bu çalışmanın özgün bölümünü oluşturan uygulama alanı Zeyrek koruma alanı sınırları içinde yer alan, Atatürk Bulvarı ile Haydar Caddesi arasında kalan ve Molla Zeyrek Camii yakın çevresindeki alandan oluşmaktadır. Zeyrek tarihi kentsel alanının uygulama alanı olarak seçilme nedeni, tarihi kentsel özellikleri bakımından mekansal karakterini ve bütünlüğünü günümüze dek koruması ve alansal ve yapısal doku özellikleriyle zengin bir kentsel alan olmasıdır.

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 Zeyrekhanesi yapısı, alanın diğer önemli mimari yapılarındandır. 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 (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 (Gülersoy-Zeren vd., 2008).

2000'li yıllara gelindiğinde başta Zeyrekhanesi'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

Zeyrek tarihi kentsel alanında geliştirilen görselleştirme ve sunum teknikleri

Kentsel koruma sürecinde görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik lisansüstü öğrencilerinin algısının ölçülmesi için Zeyrek tarihi kentsel alanında kullanılan görselleştirme ve sunum tekniklerine dayanan anket çalışması hazırlanmıştır. Anket çalışmasında, iki gruba ayrılan lisansüstü öğrencilerinden, kendilerine sunulan iki boyutlu haritalama tekniği veya üç boyutlu kentsel modeli değerlendirmeleri istenmiştir.

Anket çalışması, iki boyutlu haritalama tekniğinin ve üç boyutlu kentsel modelin hangi düzeyde algılandığını ve kavranabildiğini ölçmeyi amaçlamaktadır. Anket görüşmelerinin başlangıcında lisansüstü öğrencilerine süresi 7 ile 10 dakika arasında değişen "Kentsel Koruma Uygulamalarında Görselleştirme Teknikleri" başlıklı sunum yapılmıştır. Sunum öncesinde, lisansüstü öğrencilerine koruma projesinin içeriği ile geliştirilen karar ve önerilerin doğruluğu ya da yanlışlığının sınırlanmadığı belirtilmiştir. Anket yapılan lisansüstü öğrencilerinden görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinliğini tartışmaları istenmiştir.

Anket görüşmesinde kullanılan her iki sunumun içeriği aşağıdaki başlıklarda tanımlanmaktadır.

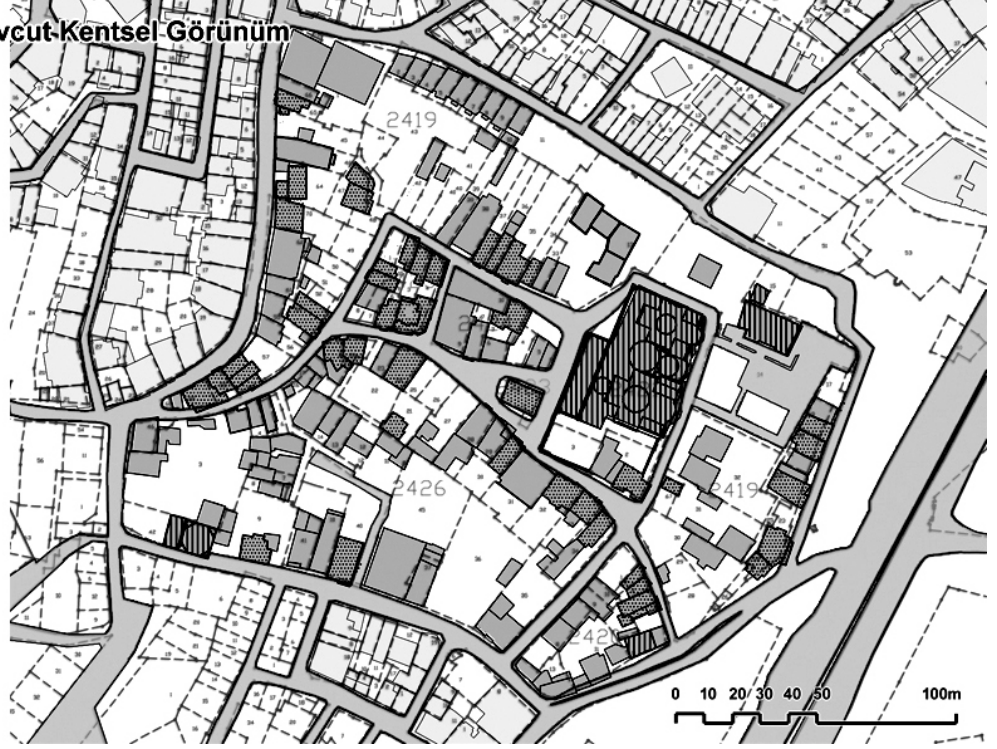
- Zeyrek tarihi kentsel alanı genel özellikleri,
- Kullanılan görselleştirme tekniğinin genel özellikleri,
- Tarihi kentsel alanı fiziksel yapı özellikleri,
- Tarihi kentsel alanı özgünlük özellikleri,
- Tarihi kentsel alanda koruma önerileri.

İki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel model, CAD ortamında AutoCAD 2004 programı kullanılarak üretilmiştir. Sunum bütününde kullanılan görselleştirme teknikleri bu yazılımda üretildikten sonra sunuma aktarılacak üzere Adobe Photoshop CS programı kullanılarak "joint photographic experts group (jpeg)" resim formatına dönüştürülmüştür. Aynı program kullanılarak pafta adı, lejandı gibi pafta bilgileri eklenmiştir (Şekil 1 ve 2).

Lisansüstü öğrencilerinin görselleştirme tekniklerinin etkinliğini değerlendirmesi

Anket çalışması, iki ve üç boyutlu görselleştirme ve sunum tekniklerini değerlendiren 20 ve 25 kişilik gruplardan oluşmak üzere toplam 45 lisansüstü öğrencisiyle yapılmıştır. Farklı meslek gruplarına ulaşılması hedeflenen anket çalışması İTÜ, Mimarlık Fakültesi'nde yürütülen lisansüstü programlarında eğitimlerine devam eden 30 şehir plancısı, 8 mimar ve 7 peyzaj mimarına uygulanmıştır (Tablo 1).

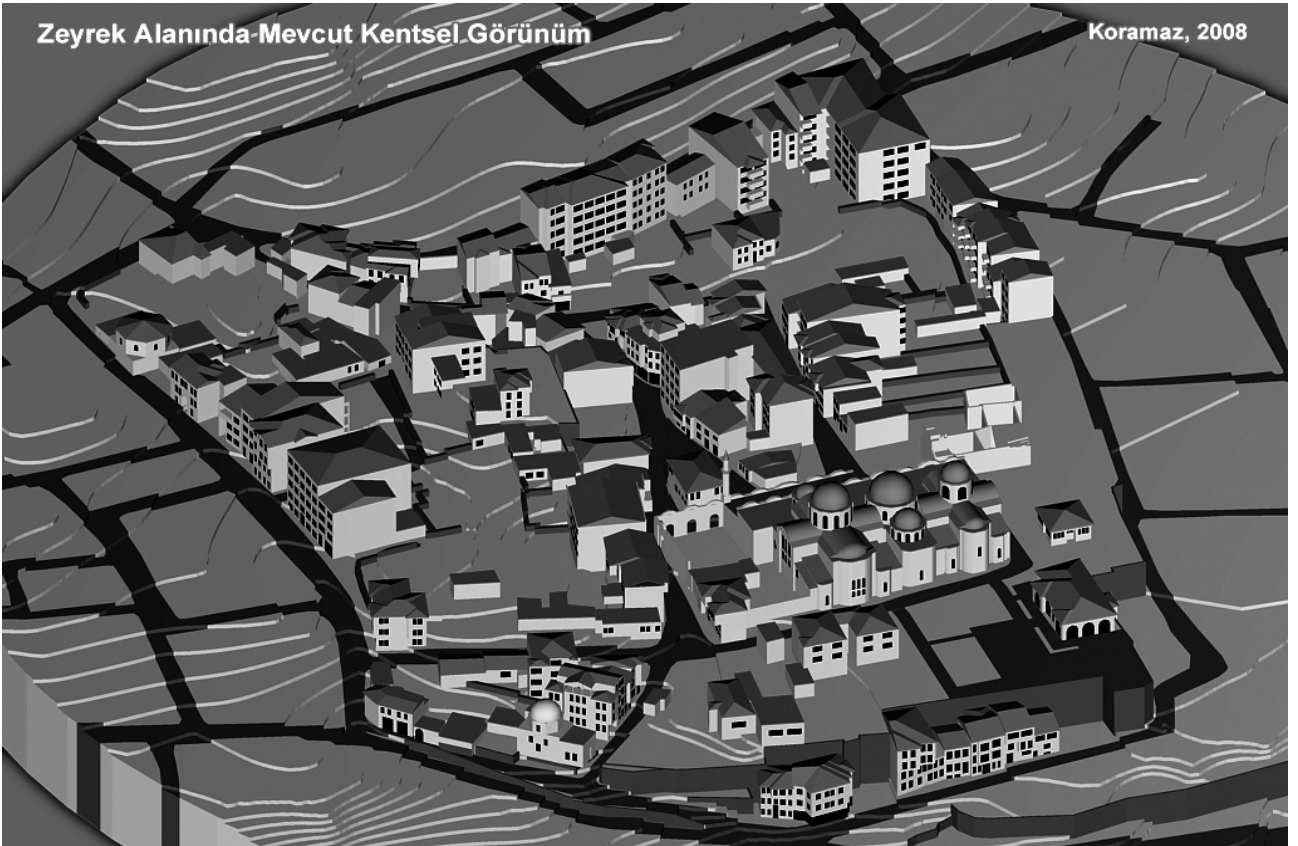
Zeyrek Alanında Mevcut-Kentsel Görünüm



Koramaz, 2008

Şekil 1. İki boyutlu haritalama tekniği üzerinde Zeyrek tarihi kentsel alanı

Zeyrek Alanında-Mevcut Kentsel Görünüm



Koramaz, 2008

Şekil 2. Üç boyutlu kentsel model üzerinde Zeyrek tarihi kentsel alanı

Tablo 1. Anket yapılan lisansüstü öğrencilerinin meslekleri

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

Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin değerlendirilmesi

Anket sonuçlarına göre, alanın genel özellikleri (konum, büyüklük, sınırlar ve topoğrafya) ile özgünlük özelliklerinin (yapısal oran ve ölçek, cephe özellikleri, erişim ve mahremiyet ilişkileri ile mimari karaktere uyum) tanımlanmasında, üç boyutlu görselleştirme ve sunum teknikleri, iki boyutlu tekniklere göre daha etkin bir araç olarak değerlendirilmektedir (Tablo 2).

Üç boyutlu kentsel modelin etkinliğini belirleyen en önemli özellik olarak alanın topoğrafyası tanımlanmıştır (A4 değişkeni için α : 0.00 ve F değeri 39.15). İki boyutlu haritalama tekniğinde

yalnızca kot bilgileri ve eşyüksele eğrileri ile ifade edilebilen topoğrafya bilgisi, üç boyutlu kentsel model üzerinde arazi modellemesiyle silüeti ve üç boyutlu görsel ifadeyi artıracak biçimde görüntülendirilmektedir. Genel özelliklerden alanın büyüklüğü (A2) ve sınırları (A3) % 90 güven aralığında gruplar arasındaki farkı açıklamakta ve üç boyutlu modelin üstünlüğünü tanımlamaktadır.

Lisansüstü öğrencilerinden üç boyutlu kentsel modeli değerlendiren grubun ortalamaları; yapısal oran ve ölçek ilişkileri (A11) için 5.08, cephe özellikleri (A12) için 4.24, erişim ve mahremiyet ilişkileri (A13) için 4.04 ve yerel mimari karaktere uyum özellikleri (A14) için 5.00 olarak bulunmuştur. Bu özelliklerin tümünde, üç boyutlu kentsel modeli değerlendiren grubun ortalamalarının iki boyutlu haritalama tekniğini değerlendirenlerden daha yüksek olduğu ve anlamlılık düzeylerinin de iki grup arasında belirgin bir ayırım oluşturacak şekilde sonuçlandığı görülmektedir (A11, A12 ve A13 değişkenleri için anlamlılık düzeyleri α : 0.00) (Tablo 2).

Tablo 2. Zeyrek tarihi kentsel alanında tanımlanan özelliklerin algılanma ve kavranma düzeyleri

Değişkenler / Sorular	1. Grup - n:20		2. Grup - n:25		F	sig. (α)
	ortalama	standart sapma	ortalama	standart sapma		
ALANIN GENEL ÖZELLİKLERİ						
A1. Alanın Konumu	2.85	1.69	3.2	1.53	0.53	0.47
A2. Alanın Büyüklüğü	4.15	1.95	5	1.38	2.91	0.10
A3. Alanın Sınırları	4.8	1.47	5.52	1.16	3.37	0.07
A4. Alanı Topoğrafyası	2.1	1.21	4.68	1.49	39.15	0.00
ALANIN FİZİKSEL YAPI ÖZELLİKLERİ						
A5. Kullanım	5.15	0.67	4.92	1.55	0.38	0.54
A6. Kat Yüksekliği	4.4	1.5	4.72	1.59	0.47	0.50
A7. Bina Yapı Tarzı	5.6	0.94	5.28	1.21	0.94	0.34
A8. Bina Durumu	5.35	1.35	5	1.12	0.91	0.35
A9. Doluluk Boşluk	4.95	1.36	4.44	2.08	0.89	0.35
A10. Tescil Durumu	4.6	1.6	4.28	1.79	0.39	0.54
ALANIN ÖZGÜNLÜK ÖZELLİKLERİ						
A11. Yapısal Oran ve Ölçek	3.35	1.87	5.08	1.04	15.48	0.00
A12. Cephe Özellikleri	2.45	1.61	4.24	1.48	15.08	0.00
A13. Erişim ve Mahremiyet Özellikleri	2.35	1.57	4.04	1.79	11.05	0.00
A14. Yerel Mimari Karaktere Uyum	4.6	1.27	5	1.26	1.11	0.30
ÖNERİ ÖZELLİKLERİ						
A15. Öneri Bina Büyüklüğü	4.9	1.65	4	1.58	3.46	0.07
A16. Öneri Cephe Özellikleri	4.8	1.64	4.56	1.78	0.22	0.64
A17. Öneri Erişim İlişkileri		1.74	3.56	1.47	1.27	0.27
A18. Öneri Mimari Özellikler	4.15	1.69	3.96	1.79	0.13	0.72

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

İki boyutlu haritalama tekniğine göre, üç boyutlu kentsel modelin etkinliğini artıran diğer önemli özellik ise alanın özgünlük özelliklerinin tanımlanması olarak tespit edilmiştir (A11 değişkeni için F değeri 15.48, A12 için F değeri 15.08 ve A13 için F değeri 11.05).

İki ve üç boyutlu sunumun ardından lisansüstü öğrencilerinin yanıtları, Zeyrek tarihi kentsel alanına ait temel yapısal analiz ve özellikleri olarak kullanım, bina yapı tarzı, bina durumu, doluluk boşluk ve tescil durumu analizlerinin tanımlanmasında belirgin bir farklılık ortaya koymamaktadır. Üç boyutlu görselleştirme teknikleri, temel yapısal özelliklerden sadece kat yüksekliği analizinin tanımlanmasında daha yüksek ortalama değerine sahip olmasına karşın bu değişken, anlamlılık düzeyi bakımından iki grup arasındaki farkı açıklayamamaktadır A6 değişkeni için α : 0.50). İki boyutlu görselleştirme teknikleri, soyutlama düzeyi yüksek tematik özelliklere sahip analiz çalışmalarında yaygın biçimde kullanılmaktadır. Verilen yanıtlara göre, geleneksel analiz uygulamaları olarak tanımlanan fiziksel yapı analizlerinde iki ve üç boyutlu teknikler ve gösterimleri arasında, etkin bir ayrımın oluşmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Anket çalışmasının bir diğer sonucu, koruma önerilerinin ve kararlarının geliştirilmesinde iki boyutlu tekniklerin yeterli olabileceğidir. Özellikle, önerilen bina büyüklüğü değişkeni (A15) iki boyutlu haritalama tekniğini değerlendiren grupta 4.90 ortalama değerine, üç boyutlu kentsel modeli değerlendiren grupta ise 4.00 ortalama değerine sahipken, % 90 güven aralığında

iki grup arasındaki ayrımı açıklamaktadır (Tablo 2).

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 alanında kendinizi konumlandırabiliyor musunuz?” sorusuna iki boyutlu görselleştirme teknikleri için 2.95 ortalama değeri ortaya çıkarken (n:20), üç boyutlu sunum teknikleri için 3.96 ortalama değeri bulunmuştur (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 ölçülmüştür. “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 tespit edilmiştir. Anket yanıtlarına göre, olumlu izlenim edinme düzeylerinde üç boyutlu görselleştirme teknikleri 4.88 ortalama değeri ile iki boyutlu teknikten daha yüksek değere sahiptir. Geleneksel haritalama tekniğiyle karşılaştırıldığında üç boyutlu görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinlik düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 3).

Tablo 3. Görselleştirme ve sunum tekniklerinin etkinlik düzeyleri

Değişkenler / Sorular	1. Grup - n:20		2. Grup - n:25		F	sig. (α)
	ortalama	standart sapma	ortalama	standart sapma		
B1. Kendini Konumlandırma Düzeyi	2.95	1.23	3.96	1.51	5.81	0.02
B2. Koruma Projesini Algılama Düzeyi	3.85	1.31	4.6	1.19	4.04	0.051
B3. Koruma Kararlarını Algılama Düzeyi	3.6	1.73	4.4	1.04	3.69	0.061
B4. Olumlu İzlenim Edinme Düzeyi	4.2	1.24	4.88	1.13	3.69	0.061

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

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 kanıtlamaktadır.

Görselleştirme tekniklerinin etkinliğini tanımlayan değişkenlerden B1: kendini konumlandırma düzeyi ile B2: koruma projesini algılama düzeyi % 95 güven aralığında iki grup arasındaki ayrımı belirgin biçimde tanımlamaktadır (B1 için $\alpha : 0.020$ ve B2 için $\alpha: 0.051$). Bu değerler, üç boyutlu kentsel modelin özellikle diğer değişkenlere göre B1 ve B2 değişkenleri bakımından daha etkin düzeyde algılama ve kavrama sağladığını ortaya koymaktadır. B3: koruma kararlarını algılama düzeyi ile B4: olumlu izlenim edinme düzeyi değişkenleri de % 90 güven aralığında üç boyutlu kentsel modelin etkinliğini tanımlamaktadır (Tablo 3).

Sonuç ve değerlendirme

Lisansüstü öğrencilerinin iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel modelin etkinliğine yönelik yanıtlarının değerlendirilmesiyle, üç boyutlu kentsel modelin başlıca üstünlükleri aşağıdaki başlıklarda sıralanabilir.

- Üç boyutlu kentsel model, geleneksel iki boyutlu haritalama tekniklerine göre çok daha başarılı biçimde tarihi kentsel alanın başta topoğrafyası olmak üzere genel özelliklerini tanımlayabilmektedir.
- Üç boyutlu kentsel model, kapsamlı mekansal içeriği tanımlama ve lisansüstü öğrencilerinin kendilerini tarihi kentsel alanda konumlandırma hissini artırma yönleriyle iki boyutlu tekniklere göre daha etkin bir görselleştirme tekniğidir.
- Görselleştirme ve sunum teknikleri, kullanıcıların tarihi kentsel alanı algılama ve mekansal değerlendirme düzeylerini etkilemektedir. Üç boyutlu kentsel modeller, özgünlük özellikleri çerçevesinde alanı temsil edebilme düzeyi, iki boyutlu haritalama tekniğine göre çok daha yüksektir.

- Fiziksel yapı özelliklerinde, görselleştirme tekniklerini değerlendiren gruplar arasında belirgin bir etkinlik farkının bulunmaması, üç boyutlu kentsel modellerin ve geleneksel iki boyutlu haritalama tekniklerinin planlama ve tasarım sürecinde birarada kullanılmasının gerektiğini ortaya koymaktadır.

Kentsel koruma sürecinde görselleştirme tekniklerinin etkinliğinin ölçülmesinde, Zeyrek tarihi kentsel alanı için geliştirilen görselleştirme ve sunum teknikleri ile özellikle üç boyutlu kentsel modelin etkili bir araç olduğu görülmektedir. Diğer taraftan lisansüstü öğrencilerinin algısının ölçülmesi için kullanılan yöntemler ile görselleştirme tekniklerinin etkinliğini belirleyen özellikler tanımlanabilmekte, iki boyutlu haritalama tekniği ile üç boyutlu kentsel modelin etkinlik düzeyleri karşılaştırılabilmektedir. Son olarak çalışma kapsamında geliştirilen yöntemde kullanılan değişkenler bu tekniklerin Zeyrek tarihi kentsel alanını temsil edebilme düzeylerini açıklayabilmektedir.

Geliştirilen teknikler ve uygulanan yöntem sonucunda, kentsel koruma sürecinde üç boyutlu kentsel modelin, tarihi kentsel alanlarda mekansal içeriği belirleyen daha fazla sayıda özelliği etkin biçimde tanımlayabildiği, koruma uygulamalarında, tarihi kentsel alanların farklı özelliklerini daha başarılı biçimde temsil edebildiği ortaya çıkmıştır. Ancak görselleştirme ve sunum tekniklerinin bilgi erişimi ve paylaşımı işlevini değerlendirmek üzere kentsel koruma sürecinde yer alan diğer kullanıcı gruplarının görüşleri ile algılama ve kavrama düzeylerinin değerlendirilmesi gerekmektedir.

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*, 17, 2, 189-211.
- Batty, M., Chapman, D., Evans, S., Haklay, M., Kueppers, S., Shiode, N., Smith, A., ve Torrens, P.M., (2000). Visualizing the city: Communicat-

- ing urban design to planners and decision makers, <http://www.casa.ucl.ac.uk/visualcities.pdf>, ISSN: 1467-1298 (23.03.2009)
- Bertol, D., (1997). *Designing Digital Space, an architect's guide to virtual reality*, John Wiley & Sons Inc., New York, ABD.
- 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 2: Zeyrek Case*, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Gülersoy Zeren, N. ve Koramaz, T. K., (2002). Urban conservation study based on computer aided design techniques: A case of Zeyrek, *Proceedings*, ISPRS Commission V Symposium, Close-Range Imaging, Long-Range Vision, 369-372, Corfu, Yunanistan.
- Gülersoy Zeren, N. ve Koramaz, T. K., (2001). Evaluation of Townscape in Spatial Information Systems Throughout Urban Conservation Application, *Proceedings*, International Symposium of Surveying and Documentation of Historic Building-Monuments-Sites, Traditional and Modern Methods, CIPA 2001, 282-285, Potsdam, Almanya.
- Gülersoy-Zeren, N., Tezer, A. ve Yiğiter, R., Zeyrek, (2001). *A Study in Conservation*, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Hall P., (1999). The Future of Cities, *Computers, Environment and Urban Systems*, **23**, 3, 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*, **28**, 6, 833-845.
- Koramaz, T.K., (2009). Kentsel koruma sürecinde görselleştirme tekniklerinin etkinliğine yönelik kullanıcı algısının ölçülmesi, *Doktora Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Koramaz, T.K., (2002). Kentsel koruma uygulamalarında bilgisayar kullanımıyla üçüncü boyut etkilerinin değerlendirilmesi: Zeyrek örneği, *Y.Lisans Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Levy, R., (1995). Visualization of urban alternatives, *Environment and Planning B: Planning and Design*, **22**, 3, 343-58.
- Muller-Weiner, W., (2001). *İstanbul'un Tarihi Topoğrafyası* (Bildlexicon zur Topographie Istanbul). Yapı Kredi Yayınları, Çeviren: Ülker Sayın, İstanbul Türkiye.
- Pietsch, S.M., (2000). Computer visualisation in the design control of urban environments: a literature review. *Environment and Planning B: Planning and Design*, **27**, 4, 521-536.
- 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*, **15**, 2, 150-165.