

# DAVUTPAŞA KAMPÜSÜ TARİHİ ESERLERİNİN ÜÇ BOYUTLU MODELENMESİ VE CBS ORTAMINDA SORGULAMA

Şüheda Özdoğan<sup>1</sup>, Ümit Gümüşay<sup>2</sup>

<sup>1</sup>YTÜ, Yıldız Teknik Üniversitesi, Harita Müh.Bölümü, Esenler, İstanbul, [suhedaozdogan@gmail.com](mailto:suhedaozdogan@gmail.com)

<sup>2</sup>YTÜ, Yıldız Teknik Üniversitesi, Harita Müh.Bölümü, Esenler, İstanbul, [gumusay@yildiz.edu.tr](mailto:gumusay@yildiz.edu.tr)

## ÖZET

*Coğrafi Bilgi Sistemlerine gereksinimin artması ile üç boyutlu modelleme ve sorgulama tekniklerinin de önemi artmıştır. Bu çalışmada Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa Kampüsü'nde bulunan tarihi eserlerin Sketchup programında üç boyutlu modellenmesi ve Coğrafi Bilgi Sistemi ortamına aktarılması ve bu ortamda sorgulama çalışması ile görsellik ve teknolojik gelişmelerin kullanılması adına önemi belirtilmektedir. Böylece üç boyutlu modelleme ve Coğrafi Bilgi Sistemi ortamında sorgulama çalışmaları ile görsellik ve sorgulama ön plana çıkarılmaktadır.*

Anahtar Sözcükler: Üç Boyutlu Model, Coğrafi Bilgi Sistemi, Modelleme, Sorgulama, Bilgi Teknolojileri

## ABSTRACT

### HISTORICAL MONUMENTS'S THREE DIMENSIONAL MODELLING AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM ENVIRONMENT INTERROGATION

*By increment of exigence of Geographic Information System, importance of three-dimensional modelling and interrogation technics have increased as well. In this project, it specified importance of modelling three-dimensional Sketchup program in the Yıldız Technical University Campus Davutpasa historical monuments and to transfer to environment of Geographic Information System and with this interrogation environment, by using visuality and technological processes. Hence with these Tree-dimensional modelling and Geographic Information System interrogation studies, visuality and interrogation have come forward.*

Keywords: Three Dimensional Model, Geographic Information System, Modelling, Interrogation, Information Technology

## 1. GİRİŞ

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), yeryüzüne ait bilgileri belirli bir amaca yönelik olarak toplamaya, bilgisayar ortamında depolamaya, kontrol etmeye, sorgulamaya, analiz etmeye ve görüntülemeye olanak sağlayan yazılım, donanım, personel ve veri bileşenlerinden oluşan sistemleri kapsamaktadır. Bundan dolayı, bilgilerin tek bir sistem içerisinde toplanıp, depolanması, modellenerek analiz edilmesi, eldeki bilgilere hızlı ve güvenli bir ulaşım sağlayacağından sistemin etkinliği ve güvenilirliği daha fazla olacaktır (Yomralıoğlu, 2010).

CBS harita üzerinde belirli bir özellik hakkında coğrafi bilgi ve mekansal veri bağlantılarıyla ilgili bilgi verir. Harita üzerinde alaka kurmak için bilgi yeteneğini sağlar ve yeni ilişkiler oluşturmak ve geliştirmek için uygun siteleri, çevresel etkileri ve yeni imkanları, en iyi mevkiler tanımlamak için belirtir (Özlüdemir & Doğru & Çelik & Güney, 2005).

Günümüzde her alanda kullanılan CBS, teknolojinin gelişmesi ile birlikte gerçek dünyanın tam anlamıyla modellenmesini gerektiren, daha etkin çözümlerin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaç üç boyutlu CBS kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Üç boyutlu CBS kullanım alanlarından en çok tercih edilen ve daha çok başarı sağlanan görselleştirme (Karaş & Yeşil, 2011).

Sorgulama ve analiz CBS de gerçekleştirilen işlemlerdir. Sorgulamalar, tek bir tabaka ya da detay bazında yapılabilir. Bu çalışmada veritabanı tasarımı sorgulamalara cevap verebilecek nitelikte tasarlanmaktadır.

Buradan hareketle, Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa Kampüsü bünyesinde bulunan başlıca tarihi eserlerinin görselliğini ön plana çıkarmak amaçlanmıştır ve bu eserlerle ilgili Coğrafi Bilgi Sistemi oluşturularak eserlere ait sözel bilgiler sorgulanmıştır. Söz konusu tarihi eserlerin fotoğrafları çekilmiş üç boyutlu modelleme programı ile modellenmiştir. Bu tarihi eserler CBS ortamına aktarılmıştır. Çeşitli sorgulamaları yapabilmek amacıyla öznitelik verileri girilmiştir. Böylece sayısal ve sözel verilerde bir arada kullanılmıştır. Kampüsteki binalar katmanı CBS ortamına (ArcScene) aktarılması ile gerçekleştirilmiştir. Tarihi binaların da bu uygulama ortamına aktarılması ile üç boyutlu görselleştirme ve modelleme uygulamaları elde edilmiştir.

Ayrıca CBS ve görselleştirmeden ana hatlarıyla söz edilmiştir. Görselleştirilmiş modeller CBS de kullanılması sonucunda üç boyutlu modellemenin önemi daha da artmıştır. Görselleştirme, verinin görüntülenmesi bilgisayar teknolojisinin sağladığı imkanlarla gelişimini sürdürmektedir. Çalışmada öncelikle üç boyutlu görselleştirme üzerinde durulmuştur. Davutpaşa Kampüsü tarihi eserleri ile ilgili oluşturulmuş çalışma ile kampüsün daha iyi tanıtımı gerçekleştirilmiştir.

## 2. COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ

Coğrafi Bilgi Sistemleri; konuma dayalı gözlemlerle elde edilen grafik ve grafik-olmayan bilgilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve kullanıcıya sunulması işlevlerini bütünlük içerisinde gerçekleştirebilen bilgi sistemi olarak bilinmektedir. Temel altlığı çeşitli ölçeklerde harita olan CBS, harita destekli uygulamalardan mümkün olan en iyi şekilde yararlanmayı ve analiz etmeyi sağlamaktadır. Harita üzerindeki bilgiler grafiksel olarak ifade edilebildiğinden konuma dayalı grafik ve grafik olmayan nitelikleri açıklayabilen bilgilerin bir bütün içinde aynı sistemde toplanıp analiz edilmesi gereği CBS'nin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bilgilerin tek bir sistem içerisinde toplanıp, depolanması, modellenerek analiz edilmesi, eldeki bilgilere hızlı ve güvenli bir ulaşım sağlayacağından sistemin etkinliği ve güvenilirliği daha fazla olacaktır (Yomralıoğlu 2010).

### 2.1 Coğrafi Bilgi Sistemleri Nasıl Oluşturulur

Coğrafi Bilgi Sistemleri oluşturulmasında grafik ve sözel verilerin toplanması gerekmektedir. Grafik verilerin toplanmasında mevcut CAD verileri varsa bunlar doğrudan CBS ortamına aktarılır. Grafik veriler boyut değiştirmeyen altlıklarda ise uygun sayısallaştırma teknikleri ile sayısal formata dönüştürülerek CBS de kullanılır. CBS grafik ve sözel verilerin bira araya getirilmesi sonucu oluşturulur.

### 2.2 Coğrafi Bilgi Sistemi Nasıl Çalışır

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin gücü yeteneği mekansal bağlamda ve farklı bilgilerle ilgili bir ilişki hakkında bir sonuca ulaşma çabasından gelir ve yeryüzüne ait bilgileri, coğrafi anlamda birbiriyle ilişkilendirilmiş tematik harita katmanı gibi kabul ederek saklayabilmektedir. Bu bir yerde referans sistemi, enlem ve boylam gibi ve belki de yükseklik bilgisi kullanılarak yapılabilir. Bu basit ancak konumsal bilgilerin değerlendirilmesi açısından son derece güçlü bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, örneğin, dağıtım görevi üstlenmiş taşıma araçlarının optimum yük dağıtımından, planlamaya dayalı uygulamalara ait detay kayıtlarına, atmosferdeki değişimlerin modellenmesine kadar birçok gerçek dünya probleminin çözümüne imkan sağlar. Bu nedenle CBS'ni daha iyi karar almak adına önemlidir ve yeni bilgileri açığa çıkartabilir (Florida Univ., 2007).

### 2.3 Coğrafi Bilgi Sistemleri için Veri Toplama Yöntemleri

Coğrafi Bilgi Sisteminde x, y koordinatlarına bağlı olarak verilerin sisteme aktarılmasında farklı yöntemler uygulanır. Elde bulunan farklı ölçeklerdeki haritalar, uydu görüntüleri, hava fotoğrafları ve yersel ölçmeler ile elde edilen koordinat bilgileri ile aç mesafe değerleri veri kaynakları olarak tanımlanabilir. Ayrıca, en ekonomik veri toplama yöntemi ise gereksinim duyulan verilerin toplanmasıdır.

Veri toplama tekniği açısından öncül ve ikincil olmak üzere iki tür veri belirtilebilir. Öncül veri proje amacı için amaç doğrultusunda toplanan veridir. İkincil veri ise var olan kaynaklardan elde edilir. Bu tür veriler daha önce başka amaçlar için toplandığından dolayı genellikle yapılan proje ile doğrudan ilişkili değildirler (İnan, 2009).

Veri toplama sürecinin temel aşaması, ulaşılabilen en kaliteli verinin elde edilmesidir. Topolojik ilişkiler; birleştirme, komşuluk ve içeriklerin belirlenmesinde kullanılır. Bu topolojik ilişkilerin belirlenmesiyle, verinin geometrik ve geometrik olmayan öğelerinin mantıksal bütünlüğü değerlendirilebilecek ve verinin içerdiği mantıksal hatalar ortaya çıkarılabilecektir (İnan, 2009).

### 2.4 Coğrafi Verinin Görselleştirilmesi

Coğrafi veri; iki-üç boyutlu harita, animasyon veya veri tabanı etkileşimleri ile görselleştirilebilir. Ayrıca resim ve video görüntüleri diğer görselleştirme yöntemi olarak kullanılabilir. CBS en genel anlamı ile, 'coğrafi bilgiyi işleyen bir bilgi sistemi' olarak tanımlandığında sonuçların görselleştirilmesi işleminin önemli bir bileşeni olarak kendini göstermektedir. Modern teknolojinin yarattığı olanaklar sayesinde kullanıcı isteklerine bağlı olarak kaliteli görselleştirme yapmak olanaklıdır ve bu nedenle günümüzde görselleştirmenin CBS araştırmalarında önemli yer tuttuğu söylenebilir. Ancak günümüzdeki yazılımların görselleştirmenin tüm teknik olanaklarından yararlanabildiğini söylemek zordur (Karaş & Yeşil, 2011).

Görselleştirme; insani yeteneklerle sınırlı olarak kullanılan işaretlerin özdeşleştirilmesi, sıralanması veya oluşturulması ve zihinsel bir canlandırmanın geliştirilmesi için bir algılama işlevidir.

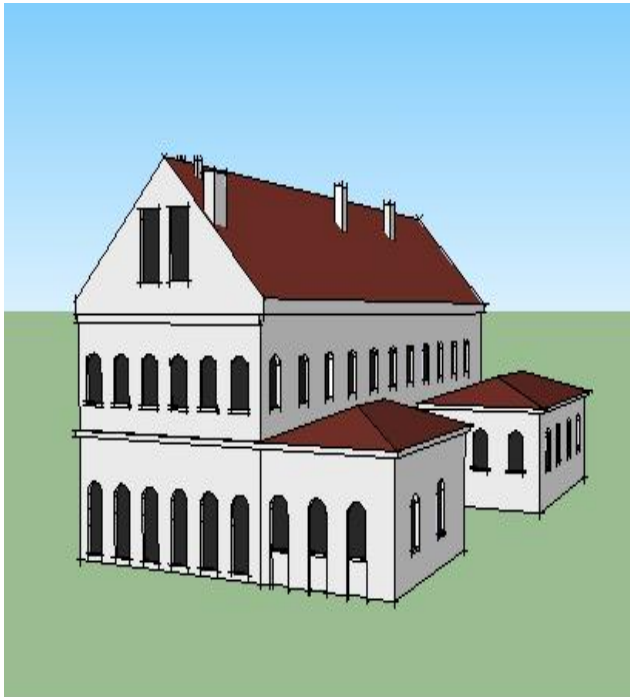
Bu süreci günümüzde genellikle topolojik, ardışık veya obje yönetimli vektör bazlı veri yapılarındaki CBS programları ile gerçekleştirmek güçtür. Genelde verinin içerdiği bilginin tümü, verinin konumsal içeriği veya harita verisi ile kullanılır. İnsanın elektronik haritaları anlayışı klasik haritaları anlayışından farklıdır. Görsel ve görsel olmayan harita verilerinin, görsel olarak sunulması, bu verilerin kullanıcı tarafından tam olarak anlaşılmasını sağlar. Görselleştirme, verinin görüntülenmesi ve analizi yeni bilgisayar teknolojisinin sağladığı olanaklarla belirgin bir biçimde gelişmiştir.

### 3. TARİHİ ESERLER VE ÜÇ BOYUTLU MODELLENMESİ

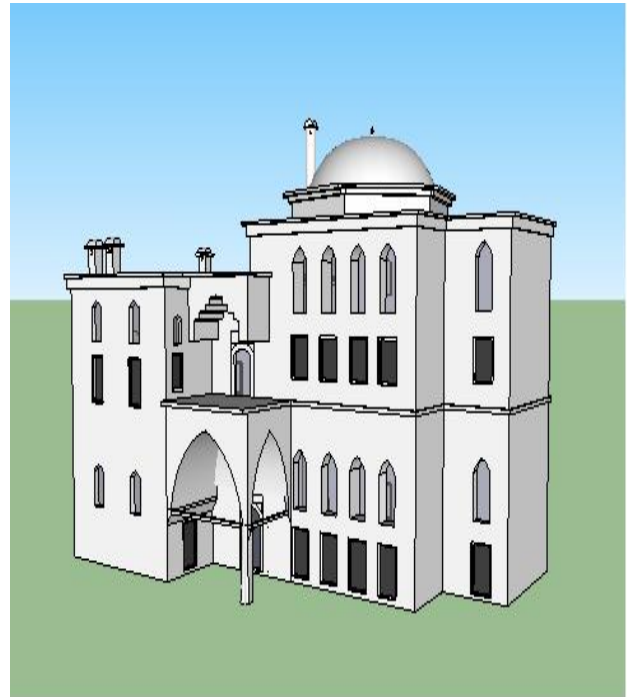
Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa Yerleşkesi, 1999 yılında Davutpaşa Kışlası'nın Yıldız Teknik Üniversitesine tahsis edilmesiyle kullanıma başlamış. Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa Kampüsü, tarihi adını Osmanlı Devleti'nin on ikinci sadarazamından olan Davut Paşa'dan almıştır. Davutpaşa'daki yerleşmenin başlangıcı Bizans dönemine kadar inmektedir ayrıca; Davutpaşa Kampüsünde bulunan tarihi eserler restorasyonla ya da harabe şeklinde Bizans ve Osmanlı döneminden günümüze kadar gelmiştir.

Davutpaşa Kampüsüne ait tarihi binaların başlıcaları Davutpaşa Kışlası, Mescid, Fırın, Hamam, Sancak Köşkü (Mehmed Paşa Köşkü), Otağ-ı Hümayun (Hünkar kasrı) ve Su Deposudur. Bunlardan Davutpaşa Kışlası, II.Mahmud'un oluşturduğu Asakir-i Mansure-i Muhammediye adlı orduya kışla olarak yapılmıştır. Mimarı Krikor Balyan olduğu tahmin edilen yapının 1826-1827 yılında başlanan inşaata 1831-1832'de bitirilmiştir. Kışla, Balkan Savaşı sırasında onarılarak göçmenlerin barınması için kullanılmıştır. Özgün işleviyle günümüze ulaşan Davutpaşa Kışlası, Yıldız Teknik Üniversitesi mülkiyetine verilmesi (1999 yılında) ile askeri işlevini tamamlayarak, eğitime hizmet veren kışla yapıları arasına katılmıştır ve Fen-Edebiyat Fakültesi olarak kullanılmaktadır. Diğer tarihi eser olan Otağ-ı Hümayun (Hünkar kasrı) 1483 yılında inşa edilen çok önemli bir tarihi eserdir. Otağ-ı Hümayunun iç mekanları ciddi manada hasarlar görmüş durumdaydı fakat, 2010 Avrupa Kültür Başkenti kapsamında projeye kaynak bulundu ve bu proje beraberinde tarihi yapı restore edildi. Yine restorasyon gören diğer yapıda Mesciddir. Ayrıca Osmanlı döneminde yapılan Fırın, günümüzde de artık kullanım dışı kalmıştır, içinde çeşitli dönemlerde yapılan müdahalelerle plan şemasını ve birçok yapısal öğesini korumaktadır. Diğer yandan, Hamam, Su Deposu ve Sancak Köşkü günümüze kadar ulaşmıştır ancak harabe şeklindedir.

Söz edilen bu tarihi eserler Sketchup 7 programıyla üç boyutlu modellenmiştir. Sketchup, üç boyutlu modeller oluşturmak, bu modelleri değiştirmek ve paylaşmak için tercih edilen bir yazılımdır. Bundan dolayı; Sketchup uygulamasının basitleştirilmiş araç kutusu, yardımcı çizim sistemi ile çalışmalar verimli bir şekilde yapıldığından üç boyutlu modellemede kullanılmıştır. Davutpaşa Kampüsü tarihi eserleri aşağıdaki şekillerde gösterildiği gibi modellenmiştir.

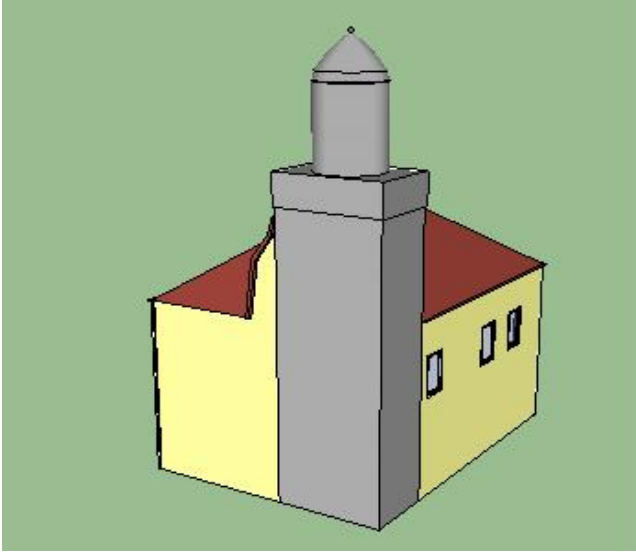


(a)

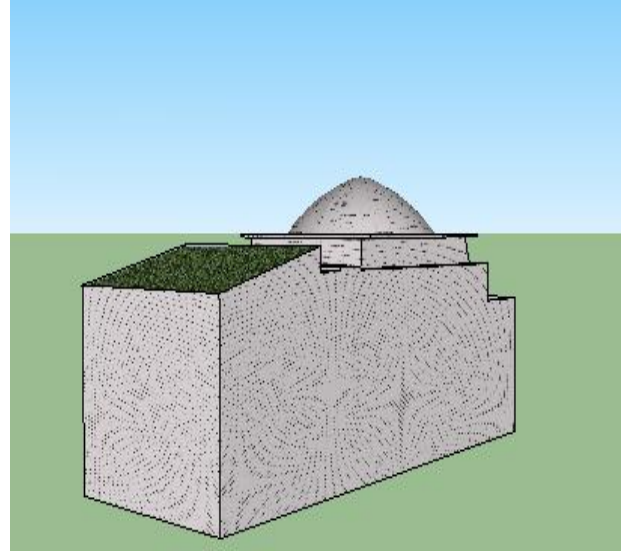


(b)

Şekil 1: Fırın (a) ve Hamam (b) üç boyutlu modellenmesi

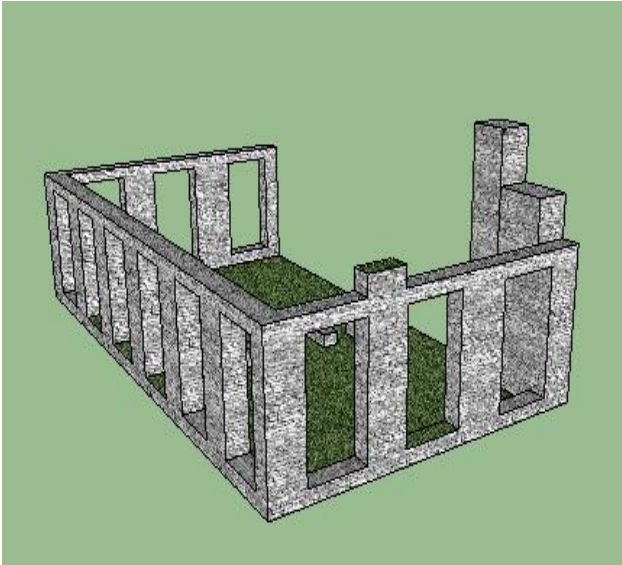


(a)

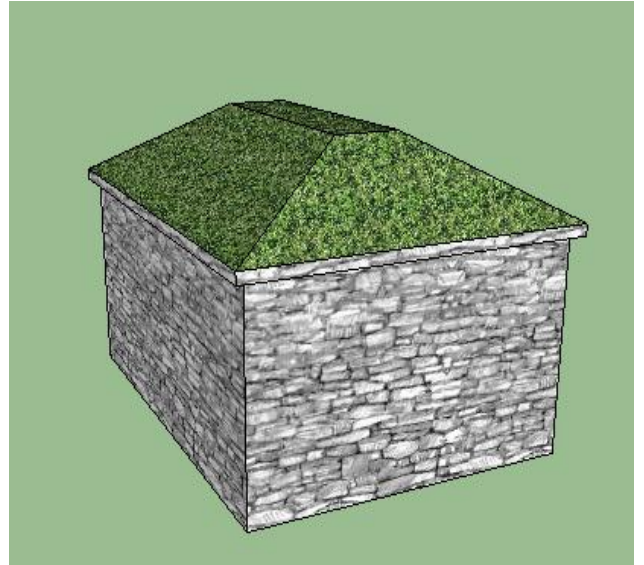


(b)

Şekil 2: Mescid (a) ve Otağ-ı Hümayun (b) üç boyutlu modellenmesi



(a)



(b)

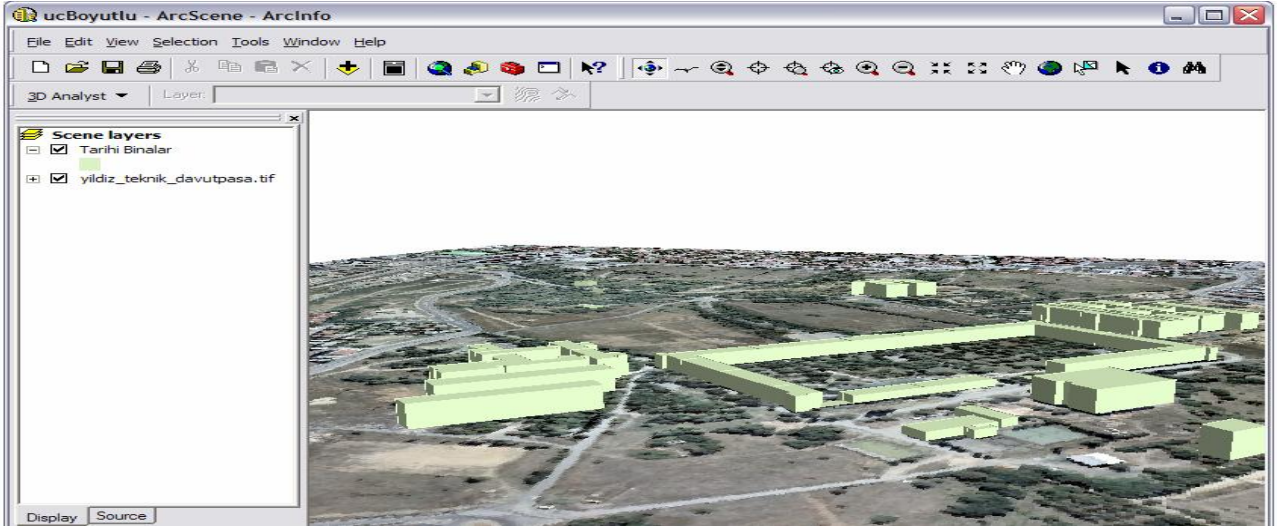
Şekil 3: Sancak Köşkü (a) ve Su Deposu (b) üç boyutlu modellenmesi

#### 4. DAVUTPAŞA KAMPÜSÜ TARİHİ ESERLER COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ

Coğrafi Bilgi Sistemi kullanılarak, oluşturulan tarihsel araştırmaların ve analizlerin çok daha doğru, işlevsel ve görsel olacağı bu ve benzer çalışmalarla sık sık vurgulanmaktadır. Tarihi eserler bilgi sistemi oluşturmada, ilk aşama olarak Sketchup programıyla oluşturulan üç boyutlu tarihi modeller, genellikle tercih edilen uygulama olan, Arcmap (ArcGIS Desktop 9.2 ) ortamına import edilmiştir. Arcmap, harita tabanlı analizlerde ve bütün haritalama ve editleme işlemlerini yerine getirmek için tercih edilmektedir. ArcMap de mevcut grafik ve sözel verilerin görüntülenmesi, sorgulama ve analiz, grafikleme ve raporlama araçları ile yüksek kalitede kartografik üretim fonksiyonları bulunmaktadır. Bundan dolayı sorgulama işleminin gerçekleştirilebilmesi için tarihi eserlerle ilgili; 'binaKodu', 'yapıyılı', 'onarımDurumu', 'kullanımSekli', 'kimTarafındanYapıldığı', 'tarihiAdı', 'yapıBinaKonumu', 'tasarımYapıOzelligi' gibi öznel verilerini girebilmek için alanlar oluşturulmuştur.

Uygulamada, Davutpaşa Kampüsü sınırlarını içeren 2009 yılına ait ortofoto harita altlık olarak kullanılmıştır ve Fotogrametrik yöntemle üretilmiş sayısal halihazır haritadan kampüsteki binalar katmanı CBS ortamına aktarılmıştır. Daha sonraki aşamada ArcScene ortamında kampüsteki binalar katmanına göre modellenmiştir. Sonrasında, bu ortama üç boyutlu modellenmiş tarihi eserler de aktarılmıştır. Böylece Davutpaşa Kampüsü için amaçlanan görselleştirme uygulaması tamamlanmıştır. Uygulama ile ilgili örnekler Şekil 4 ve Şekil 5'de gösterilmiştir.



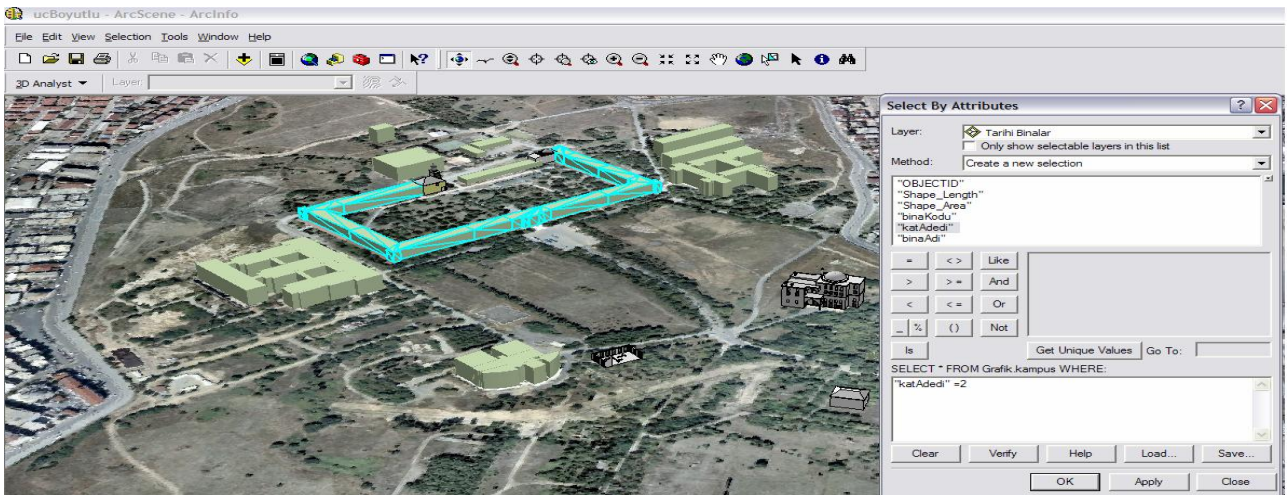


Şekil 4: Fakülte ve bazı binaların modellenmesi



Şekil 5: Tarihi eserlerin ve diğeri binaların görselleştirilmesi

Son olarak, oluşturulan sistem içerisinde tarihi eserlerle ilgili bilgilere ulaşıldığı sorgulama aşaması gerçekleştirilmiştir. Tarihi eserlere ait genel tarihi bilgilere hızlı bir şekilde ulaşarak merak edilen bilgiler elde edilmektedir. Bu çalışmada, Çalışma alanında temin edilen sayısal ve sözel bilgiler tarihi eserler Bilgi Sistemi veri tabanına aktarılmış, sorgulama yapmaya hazır hale getirilmiştir. Yapılan sorgulama örneği Şekil 6'da kat adedine göre yapılmıştır. Sorgulama sonucunda bulunan Fen-Edebiyat Fakültesi yeşil renkte görülmektedir.



Şekil 6: Fen-Edebiyat Fakültesi için kat adedi sorgulama

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin önemi günümüzde daha iyi anlaşılmaya başlanmıştır ve özellikle Türkiye'de, son 20 yılda bu sistemden faydalanan sektörlerin sayısı gittikçe artmaktadır. Ülkemizde bazı belediye ve kamu kuruluşları bu sistemin en yaygın olarak kullanıldığı yerlerdir. CBS bu kurum ve kuruluşlarda daha verimli bir şekilde kullanılması için gerekli çalışmaların tamamlanması gerekmektedir (CBS BG, 2004).

CBS'nin bir başka hedefi de kullanıcıların doğru ve hızlı bilgiye ulaşılmasına katkıda bulunmaktır. İsbetli karar vermek için veri kalitesi önem kazanır. CBS grafik ve sözel verilerin bütünleştirilmesinde oldukça başarılı sonuçlar vermektedir (Morova, 2010).

Yaşamımıza her geçen gün daha da yerleşen Coğrafi Bilgi Sistemi, pek çok meslek gruplarının ve pek çok uygulamaların vazgeçilmezi olmuştur. Çalışma grupları birlikte çalışarak insanlık yararına nasıl bir üretim yapılacağı üzerinde tartışmakta ve bunun yolunun Coğrafi Bilgi Sisteminden geçtiği sonucuna ulaşmaktadırlar. Bu projede de tarih, Osmanlı tarihi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ile birlikte çalışılmıştır, her geçen gün daha da yıpranan tarihi yapılara sahip çıkma adına sorumluluklarını yerine getirmektedirler. Ayrıca dokümantasyon çalışmalarının en modern yolla yapıldığı bu uygulamada pek çok bilgi yıpranmış tarihi yapılardan, unutulmuş raflardan alarak arzu eden bir kimsenin bilgisayar ortamında istediği zaman ulaşabileceği bir kaynak haline gelmiştir. Aynı zamanda tarihi eserler projesi olarak oluşturulan proje bugün CBS uygulaması ile birçok kullanıma altlık olabilecek duruma gelmiştir (Güney & Özöner & Duman & Uylu & Çelik, 2001).

Buradan hareketle, Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa Kampüsü tarihi eserlerinin üç boyutlu modellenmesi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ortamında sorgulama çalışmasında olduğu gibi görsellik ve sorgulama ön plana çıkarılmaktadır. Projede, Davutpaşa Kampüsün de bulunan tarihi binalar ve bazı binalar modellenmiştir. Bu üç boyutlu modellenen tarihi eserlerin genel özelliklerini içeren sözel veriler yardımıyla ArcGIS de görselleştirildi ve sorgulama gerçekleştirildi. Uygulama aşamasını gerçekleştiren ArcGIS programının kullanım alanının çok olması ve diğer paket programlarıyla birlikte uyum içinde çalışmasıyla ortaya kaliteli ürünler çıkarılmakta ve bu ürünler çalışmanın zevkini artırmaktadır.

Davutpaşa Kampüsü tarihi eserler bilgi sistemi projesi turizm amaçlı veya belediyelerce kent bilgi sistemi amaçlı kullanılabilir. Ayrıca CBS, gerçek dünya konumsal verisini toplayan, depolayan, işleyen, dönüştüren ve gösteren oldukça güçlü araçlar bütünü olarak uygulama alanlarında ve proje çalışmalarında kullanılmaktadır.

## TEŞEKKÜR

Tarihi Eserlerinin Üç Boyutlu Modellenmesi ve CBS Ortamında Sorgulama çalışmasının her aşamasında gösterdikleri yol ve verdikleri destekten dolayı değerli hocam Yrd. Doç. M. Ümit GÜMÜŞAY'a ve öğrenim süresi boyunca her zaman yanımda olan aileme ve arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

## KAYNAKLAR

Akçın H., Erkan Y., 2002. *Mekansal Nesnelerin Görselleştirilmiş Üç Boyutlu Modellerini Oluşturma Teknikleri ve Bir Örnek Uygulama*, Selçuk Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Öğretiminde 30. Yıl Sempozyumu, 457-466, Konya.

Bildirici İ.Ö., Uluğtekin N., 1997. *Coğrafi Bilgi Sistemi ve Harita*, 6. Harita Kurultayı, 85-95, Ankara

Çelik R.N., Doğru A.Ö., Güney C., Özlüdemir M.T., 2005. *Mekansal Veri Toplama Teknolojileri ve Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği*, 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 1-8, Ankara.

Çelik R.N., Duman M., Güney C., Özöner B., Uylu K., 2001. *MM-CBS'nin Tarihi Dokümantasyon Çalışmasına Uygulanması*, 13-14 Kasım Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri, İstanbul.

İnan A., İzgi E., 2009. GIS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) , sayfa: 2-9, Elektrik Mühendisliği Bölümü, YTÜ, İstanbul.

Karaş İ.R., Yeşil E., 2011. *3B CBS Kapsamında, Çok Katlı ve Büyük Yapılar İçin 3B Tampon Analizi Uygulaması*, Akademik Bilişim 2011 Kongresi , 1-3, İnönü Üniversitesi, Malatya.

Morova N., 2010. *CBS Tabanlı İçmesuyu Bilgi Sistemi: Örnek Bir Uygulama*, SDU International Technologic Sciences, 93-103, June.

Özdoğan, ř., 2010. *Davutpaşa Kampüsü Tarihi Eserlerinin Üç Boyutlu Modellenmesi ve CBS Ortamında Sorgulama*, Lisans Tezi, YTÜ Harita Mühendisliği, İstanbul.

Yomralıoğlu T., 2010, *Coğrafi Bilgi Teknolojileri*, Bilim ve Teknik Dergisi, sayı: Eylül, sayfa: 49-51.

URL 1, Fatih Üniversitesi İnternet sitesi, *3. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri Sonuç Raporu* – Ekim 2004.

URL 2, [http://giscenter.isu.edu/what\\_is\\_gis.pdf](http://giscenter.isu.edu/what_is_gis.pdf), 1 Mart 2011.

URL 3, [http://tr.wikipedia.org/wiki/Yıldız\\_Teknik\\_Üniversitesi\\_Davutpaşa\\_Yerleşkesi](http://tr.wikipedia.org/wiki/Yıldız_Teknik_Üniversitesi_Davutpaşa_Yerleşkesi), 26 şubat 2011.

URL 4, <http://www.dca.state.fl.us/fdcp/dcp/publications/Files/GISGUIDE.pdf>, *Geographic Information Systems A GIS Primer for Small Florida Cities*, August 2007.

URL 5, <http://www.istanbul.com/kesfet/semter/davutpasa>, 25 şubat 2011.

URL 6, [http://www.universitehaber.com/article.php?article\\_id=12243](http://www.universitehaber.com/article.php?article_id=12243), 26 şubat 2011.

URL 7, <http://www.yildiz.edu.tr/page.php?id=6>, 26 şubat 2011.