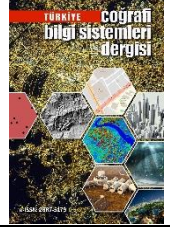




Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tucbis>

e-ISSN 2687-5179



Bilişim Teknolojileri ile Kültürel Mirasın Tanıtılması: Gümüşhane Süleymaniye Cami Gökbörühan Tuğ¹, Yasemin Şişman²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Harita Mühendisliği Ana bilim Dalı, Samsun, Türkiye

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Samsun, Türkiye

ÖZ

Anahtar Kelimeler:
Kültürel Miras
Süleymaniye Cami
Gümüşhane
Üç Boyutlu Modelleme
CBS

Kültürel mirasın korunması ve gelecek kuşaklara aktarılması amacıyla yapılan çalışmalar gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Bu nedenle, yapılan çalışmalarda bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanmak gerekmektedir. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) turizm konulu uygulamalar için güçlü bir teknolojik araç kümesi sunmaktadır. Bu teknolojilerin en önemlilerinden biri de üç boyutlu model oluşturma ve paylaşım sistemleridir. Bu çalışmada zengin kültür ve tabiat varlıklarına sahip olan ancak, bilinirliği ve turizm kapasitesi henüz yeteri düzeyde olmayan Gümüşhane ilinin de Süleymaniye mahallesindeki tarihi Süleymaniye Camisi'nin 3B modeli oluşturulmuş ve elde edilen modelin Google Earth üzerinde gösterimi gerçekleştirilmiştir.

Introducing Cultural Inheritance Using Information Technologies: Gümüşhane Süleymaniye Mosque

Keywords:
Cultural Inheritance
Gümüşhane
Süleymaniye Mosque
Three-Dimension Modeling
GIS

ABSTRACT

The studies made on the purpose of protecting cultural inheritance and transferring to the next generations had been become crucial day by day. Also, it has increased to use the information and communication technologies in these studies. The one of the most important of these technologies is three-dimensional modelling and sharing systems, which is one of the virtual reality applications. In this study, 3D modelling of the historical Süleymaniye mosque, which has fertile cultural and natural properties but its awareness and tourism capacity are not sufficient, in the Süleymaniye neighbourhood of Gümüşhane is constituted and demonstration of obtained model on the Google Earth is performed.

*Sorumlu Yazar

Kaynak Göster:

*(gkbrhn@gmail.com) ORCID ID 0000-0003-4090-3776
(ysisman@omu.edu.tr) ORCID ID 0000-0002-6600-0623

Tuğ G & Şişman Y (2021). Bilişim Teknolojileri ile Kültürel Mirasın Tanıtılması: Gümüşhane Süleymaniye Cami. *Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi*, 3(2), 96-103.

Araştırma Makalesi

Geliş Tarihi: 22/12/2020; Kabul Tarihi: 11/11/2021

1. GİRİŞ

Kültürel mirasın sadece sınırları içerisinde bulunduğu ülkelerin değil tüm insanlığın evrensel mirası olduğu, her toplumun üzerine inşa edildiği temel taşlarının, var oluşundan bugüne kadar yer kürenin neresinde olursa olsun insanlığın yaşadığı her andan, aldığı her nefesten izler taşıdığı kabul edilmektedir. Tarihi miraslar, ülkelerin tanıtımları, turizmleri ve ekonomik gelişimleri gibi birçok yönden önem taşımaktadır. Türkiye ise bu şekilde birçok tarihi ve kültürel varlığa sahip olan şanslı ülkeler arasındadır. Tarihi ve kültürel miraslara sahip olmak önemli bir avantaj olduğu gibi, bu mirasları korumak, tanıtmak ve yaşatmak da oldukça önemlidir. Bu sebeple Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO), önemli tarihi mirasların korunmasına katkı sağlayabilmek adına dünya tarih mirası listesi oluşturmaktadır. Böylece, ülkelerin tarihi yapılarını ve tarihi miraslarını korumalarına yardım edilmektedir (Arca, 2010).

İnsanların gelecekteki yaşam biçimleri düşünüldüğünde, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki ilerlemeler doğrultusunda artan konfor olanakları sebebiyle, eğlenme ve dinlenme amacıyla kullanabilecekleri alanlara ve turizme daha fazla eğilim göstereceği düşünülmektedir. İnsanlar, zamandan ve iş yükünden kayda değer kazanımlar elde edip, bunu bir yaşam biçimi haline getirebileceklerdir. Turizm sektörünün bu tür ilerlemelerden önemli ölçüde faydalanacağı söylenebilir. Turizm sektör yöneticileri ve planlama uzmanları, özellikle de turistler, bilgi teknolojilerindeki yeni oluşumları ihtiyaçları doğrultusunda takip etmektedir. Turizmin ekonomimizde çok büyük bir rol üstlendiği düşünüldüğünde, bu alanda yapılabilecek ilerlemeler, tüm dünyada kabul gören ve faydalanılan teknolojilerin kullanılması ile mümkündür.

İnternet teknolojisinin de yaygınlaşması birçok ülkenin bu teknolojiyi turizm potansiyellerini tanıtımda kullanmasına yönlendirmiştir. Çünkü dünyanın her yerinden ülkelerin yaptığı turizmsel tanıtımlara ulaşabilmektedir. Ayrıca turizm olgusundaki tarihi ve kültürel eserlerin gezilip görülecek yerler olması konum bilgisini ön plana çıkarmıştır. Buna bağlı olarak da turizm faaliyetlerinin tanıtımında Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin (CBS) kullanılması gerekliliğini ortaya koymuştur. İnternet ve CBS teknolojilerinin bir arada kullanılmasıyla turistik bilgi, çok daha geniş kitlelere erişerek turistik bilgi dağıtımında geleneksel olarak yaşanan sorunlar ortadan kaldırmaktadır (Demirci & Kavzoğlu, 2010).

Çok çeşitli tanımları yapılan CBS'yi Yomralıoğlu (2002), konuma dayalı işlemlerle elde edilen grafik ve grafik olmayan verilerin toplanması, saklanması, analizi ve kullanıcıya sunulması işlevlerini bir bütünlük içinde gerçekleştirecek bir bilgi sistemi olarak ifade ederken, Wright (1994) ise grafik ve grafik olmayan her türlü mekânsal bilginin toplanması, depolanması, birbiriyle ilişkilendirilmesi, güncellenmesi, sorgulanması, analiz edilmesi ve sunulması işlemlerini yerine getiren temel bir teknoloji olarak tanımlamıştır.

Üç Boyutlu (3B) modelleme günümüzde mühendislik alanından tıp alanına kadar birçok yerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Günümüzde temel haritaları referans olarak oluşturulan 3B modellerin çeşitli amaçlar için üretimi ve kullanımı daha da yaygınlaşmıştır. 3B modellerin tarihi eserlerin korunması, tahrip olmuş veya kayıp olan tarihi yerlerin sanal ortamda yeniden oluşturulması ve restorasyonu gibi alanlarda 3B modellemeye faydalanılmaktadır (Paris ve Müller, 2001).

3B modelleme ve görselleştirme teknikleri ilerleyen teknolojiyle doğru orantılı şekilde hızlı bir gelişme kaydetmiştir. Bilhassa söz konusu teknolojilerin oyun ve animasyon sektörlerinde kullanılmasıyla 3B modeller, hem mekânların modellenmesi için hem de diğer uygulamalarda sıkça kullanılmıştır (Murata, 2004). Günümüzde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve 3B modelleme projeleri ile kurulmuş haritaların özellikleri bakımından dünyada kendini kanıtlamıştır (Rüstemov, 2014).

Sanal küre programları günümüzde sıklıkla kullanılmakta olup, kullanıcılara internet üzerinden hizmet vermektedir. Bu programların en sık kullanılanlarından biri Google Earth'dür. Google Earth programı yeryüzünü uydudan ya da uçaktan gözlemleniyormuş gibi gösterir. Bu efekti sağlamak için Genel Perspektif adı verilen ve Ortografik Projeksiyon ile benzerlik gösteren bir projeksiyon kullanılır. Google Earth görüntü olarak üç boyutlu küre, uydu ve hava fotoğrafını, yükseklik bilgisi olarak da SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) verilerini kullanır (Mohammed vd., 2013; Atak, 2019). Google Earth kullanıcılara yüzeyi ve yapıları 3B gösterebilme konum ve yükseklik bilgilerini sunma ve uçuş simülasyonu gerçekleştirme gibi pek çok fonksiyonu sağlamaktadır.

Doğal ve yapay nesnelere modellemek için değişik birçok 3B modelleme programı olsa da özel olarak mimarlar ve mühendisler için tasarlanmış olan SketchUp yazılımı detaylı bina modellemelerine daha yatkın bir uygulama yazılımı olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca SketchUp programının bir dönem Google Earth'ün üç boyutlu modelleme ara yüzü olarak kullanılması programın kullanım oranını artırmıştır. Bu programın "3B Ambar" menüsü yardımıyla kullanıcıların yaptıkları modelleri Google Earth üzerinde görülmesine olanak sağlamaktadır (Arslan vd., 2009).

Son zamanlarda ülkemizde tarihi ve turistik mekânların üç boyutlu modellemesi konusunda yapılan çalışmalar artış göstermektedir. Demirel vd., (2010) Göksu Deltasının üç boyutlu haritasını oluşturarak morfolojik farklılıklar ortaya koymuşlardır. Safranbolu tarihi kentindeki tarihi yapıların gerçeğine uygun olarak üç boyutlu modellenmesi ve bilgi sistemi oluşturulması Arca (2010) tarafından çalışılmıştır. Özdemir (2011), Davutpaşa Kampüsü'ndeki binaların üç boyutlu modellenmesi ve coğrafi bilgi sistemleri ile sunulması üzerine çalışmıştır. Ayrıca Çalhan vd., (2020) Coğrafi bilgi sisteminin turizm endüstrisindeki önemi: kültürel mirasın belirlenmesinde kullanımını için bir doküman analizi çalışması ile CBS'nin turizm sektöründe kullanımının az olduğu, CBS'nin turizm sektöründe kullanıldığında etkin verilerin elde edilmesini sağladığı, planlı ve sürdürülebilir turizm hareketleri için teknolojik

yeniliklerden faydalanma amacıyla CBS'nin kullanımının turizm alanında yaygınlaştırılması gerekliliğine vurgu yapmışlardır.

Bu makalede; Gümüşhane ili kültürel mirası ve bu miraslardan biri olan tarihi Süleymaniye Camisi için 3B modelinin oluşturulmuş ve oluşturulan modelin Google Earth üzerine aktarımı gerçekleştirilmiştir.

2. YÖNTEM

2.1. Turizm

Turizm, insanların sürekli, çalıştıkları ve her zamanki olağan ihtiyaçlarını karşıladıkları yerlerin dışına seyahatleri ve buradaki, genellikle turizm işletmelerinin üretimi mal ve hizmetleri talep ederek, geçici konaklamalarından doğan olaylar ve ilişkiler bütünü olarak tanımlanabilir (Kozak vd., 2001). 1950 yılından sonra tüm dünyada gelişen turizm olgusu ülkemizde 1960 yılından sonra bir hizmet sektörü olarak kabul edilip kalkınma planlarına alınmasıyla hız kazanmış 1963 yılında kurulan Turizm Bakanlığı ile ivme kazanmıştır (Demirci, 2010). Türkiye 2006 yılının sonlarına doğru ulusal çapta bir turizm stratejisi ve buna bağlı olarak da 2007 – 2013 yılları arasında kapsayan bir eylem planı hazırlamıştır. Bu strateji belgesinde amaçlanan ise turizmden daha çok gelir elde etmek ve turizm potansiyeli olan bölgelerin gelişmesini sağlamak olarak ifade edilmiştir (Arslan, 2014).

Türkiye ve benzeri gelişmekte olan ülkeler için ekonomik ilerlemenin sağlanabilmesi, ürün ve hizmet üretimi sayesinde ihracatın artırılmasına bağlıdır. Böyle bir gereklilik ülke idarecilerini, sanayileşmeye katkı sağlayacak olan ekonomik kaynakların oluşturulması amacı ile turizme yönlendirmektedir Gelirin yatırımlara yönlendirilebilmesi adına turist sayısının ve turizm gelirlerinin artırılması büyük önem arz etmektedir (Yılmaz, 2008).

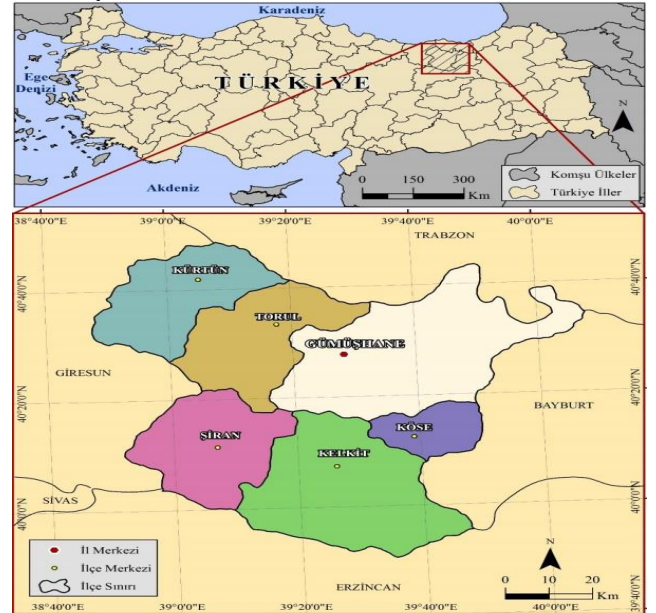
2.2. Kültürel Miras

Kültür mirası ya da kültürel miras, önceki nesillerden aktarılmış ve evrensel değerlere sahip olduğuna inanılan eserlere verilen genel bir isimdir. Türkiye sahip olduğu zengin tarihi ile kültürel anlamda birçok tarihi esere ev sahipliği yapmaktadır. Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü'nün sorumluluğu altında yürütülen çalışmalar sonucunda ülkemizin, bugüne kadar UNESCO Dünya Miras Listesi'ne Şekil 1'de harita üzerinde görüldüğü gibi 18 adet kültür varlığı dâhil olmuştur.



Şekil 1. Türkiye UNESCO dünya mirası listesindeki yerler (Coğrafya, 2019)

Türkiye'nin kültürel miras bakımından önemli illerinden biri Gümüşhane'dir. Doğu Karadeniz Bölgesinin iç kesimlerinde yer alan Şekil 2'de konum bilgileri bulunan Gümüşhane İli Prehistorik devirlerden beri önemli yerleşim izlerinin bulunduğu bir bölge olarak dikkati çekmektedir.



Şekil 2. Gümüşhane ilinin konumu (Sargın & Demir, 2018)

Prehistorik devirleri takiben Hitit, Urartu, Pers, Sani, Roma, Bizans, Emevi, Abbasi, Rum ve Pontus Devletleri ile Selçuklu, İlhanlı, Akkoyunlu ve Osmanlıların egemenlik sınırları içinde bulunan Gümüşhane ve çevresinde bu devletlerin geliştirdikleri medeniyetlerin canlı izlerini bugün de bulmak mümkündür. Gümüşhane ve ilçelerinde (Şiran, Kelkit, Torul, Kürtün ve Köse) eski devirlerin izlerini taşıyan pek çok eser günümüze kadar ulaşmıştır. Başta kaleler, burçlar, gözetleme kuleleri gibi askeri amaçlı tesisler, manastır, kilise, şapel, ayazma, cami, gibi dini yapılarla hamam, köprü, han, türbe, kümbet, çeşme, konak ve evler gibi sivil ve sosyal amaçlı yapılar gerek şehir merkezinde gerekse il hudutları içerisinde farklı pek çok kısımda mevcuttur (Çiğdem vd., 2008). Gümüşhane iline ait önemli tarihi yerler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Gümüşhane ili tarihi yerler

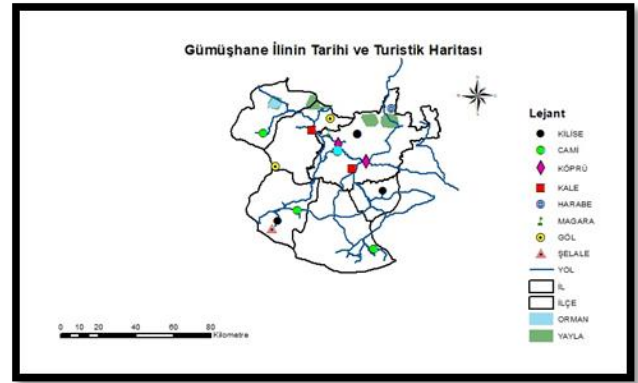
İl	İlçe	Kullanım Amacı	Adı
Gümüşhane	Merkez	Konak	Zakirzade Bey Konağı
Gümüşhane	Merkez	Konak	Özdenoğlu Konağı
Gümüşhane	Merkez	Konak	Balyemez Konağı
Gümüşhane	Merkez	Kilise	Hagious Stephaous Kilisesi
Gümüşhane	Şiran	Manastır	Çakırkaya Kilisesi
Gümüşhane	Şiran	Manastır	Şapel
Gümüşhane	Köse	Kilise	Köse Yaylım Köyü Kilisesi
Gümüşhane	Merkez	Manastır	İmera Manastırı
Gümüşhane	Kürtün	Cami	Kürtün Söğüteli Cami
Gümüşhane	Merkez	Cami	Süleymaniye Cami
Gümüşhane	Şiran	Türbe	Firdevs Hatun Türbesi
Gümüşhane	Kelkit	Kümbet	Çamur Köyü Kümbeti
Gümüşhane	Merkez	Köprü	Harşit Çayı Köprüsü
Gümüşhane	Merkez	Köprü	Tohumoğlu Köprüsü
Gümüşhane	Torul	Kale	Torul Kalesi
Gümüşhane	Merkez	Kale	Kov Kalesi
Gümüşhane	Merkez	Antik Kent	Santa Harabeleri
Gümüşhane	Merkez	Antik Kent	İmera Antik Kenti

2.3. Coğrafi Bilgi Sisteminin Turizm Amaçlı Kullanımı (Turizm-CBS)

Turizm alanlarında ziyaretçilerin tercih ettiği mekânsal-zamansal dağılım, turizm olanakları, ziyaretçi ulaşım olanakları, iklimsel özellikler, tercih edilen doğanın anlaşılması, tesisler ve tesisler arasındaki ilişkilerin sunularak turistlerin algılarının artırılması ve sürdürülebilir turizm altyapısını planlamak için CBS önemli avantajlara sahiptir. Özellikle kültürel miras alanında meta verinin daha yoğun olması CBS'nin bu alanda kullanılmasına daha fazla ihtiyaç duyulmasına neden olmaktadır. Kültürel mirasın korunması, saklanması ve ulaşılabilir olmasında CBS önemli bir araç niteliği taşımaktadır (Çalhan vd., 2020).

Günümüzde kişilerin turizm düşüncesi ve anlayışında önemli değişiklikler olmuştur. Bir yere gidelim ziyaret edelim düşüncesi bitmiş bunun yerine ilgi alanına göre turizm türüne katılım için tatil programı yapılmaya başlanmıştır. Bu bağlamda insanlar tatile gitmeden önce planlama ve çeşitli araştırmalar yapmaktadır. Turizmsel değerin tanıtımı ve gerekli bilgi alınması için en fazla kullanılan yöntemin harita kullanımı olması tanıtım amaçlarına göre birçok harita hazırlanmasına neden olmuştur. Günümüz imkânlarında internet teknolojisinin dünyanın her yerine ulaşması, haritaların dijital ortamda sunulabilmesi ve daha fazla kişiye ulaşılabilmesinden dolayı birçok ülke turizm haritalarına yönelmiştir (Demirci & Kavzoğlu, 2010).

Gümüşhane ilinde bulunan tarihi ve turistik yerlerin sayısal verileri kullanılarak hazırlanan harita Şekil 3'de verilmiştir.



Şekil 3. Gümüşhane için hazırlanan tarihi ve turistik harita

2.4. Süleymaniye Camii

Eski Gümüşhane yerleşim merkezinde yer alan Süleymaniye mahallesinde bulunan cami, küçük bir külliye konumunda, çeşme, hazire, türbe ve günümüze ulaşamayan, varlığı çeşitli kaynaklardan bilinen bir medrese yapılarıyla birlikte inşa edilmiştir. Caminin üzerinde bir kitabesi bulunmayıp, kuruluş tarihinin 16. yüzyıla kadar dayandığı düşünülmektedir. Kanuni Sultan Süleyman tarafından yaptırıldığına inanılan Süleymaniye Cami, günümüze ulaşana dek birçok tadilat ve restorasyon geçirmiş ve bu süreçlerde orijinal özelliklerinden bazılarını yitirmiştir. En son 2006 yılında yapılan restorasyonda iç kısmı ve son cemaat yeri yenilenmiş, avlusuna gashane ve tuvaletler eklenerek Şekil 4'deki görseli elde edilmiştir. Eski belgelerde etrafında evlerle çevrili olduğu görülen caminin, o zamanlarda da kiremit çatıya sahip olduğu bilinmektedir. Süleymaniye Camisinin içinde 1868, 1874, 1881 ve 1900 tarihli levhalar yer almaktadır. 1868 ve 1874 tarihli levhalarda bulunan hatları Muhammed Şefik yazmıştır. Salih isminde bir sanatkâr ise mihrap üzerinde yer alan Ayet-i Kerime'nin hattatıdır. Caminin mezar taşları ve levhaları eşsiz kültür eserlerimiz arasındadır (Çiğdem vd., 2008).



Şekil 4. Süleymaniye camii (Dolu, 2010)

2.5. Üç Boyutlu (3D) Modelleme

Bir nesneye ilişkin geometrik verilerin vektörel olarak bilgisayar ortamında üç boyutlu olarak ifade edilmesine modelleme denir. Yeryüzündeki nesnelerin üç boyutlu olarak modellenmesi, bilgisayar ortamında

doğruluk oranı yüksek değerlendirmeler yapılabilmesine olanak sağlar (Doğru vd., 2009).

3B modellemede lazer tarama ve fotogrametrik yöntem sıklıkla kullanılmaktadır. Elde edilen veriler, Lazer tarama yönteminde nokta bulutu olarak ifade edilir. Nokta bulutları, değişik yöntemlerle bir araya getirilmekte ve gerekli düzenlemeler yapılarak üç boyutlu modeller oluşturulmaktadır. Yersel fotogrametrik yöntem ile nesnelerin değişik açılardan çekilmiş ve bindirme oranları hesaplanmış fotoğraflar kullanılarak üç boyutlu modeller elde edilmektedir. Diğer yöntemlerle kıyaslandığında lazer tarama yöntemi, üç boyutlu verileri elde etmede daha kolay ve daha hızlı bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (Duran vd., 2017).

3B modellemede kullanılan yazılımlar oldukça gerçekçi görüntüler oluşturma imkânını sağlamaktadırlar. Fotografik simülasyon, fotomontaj vb. teknikler kullanılarak, fotografik imkanlarla yeryüzünün gerçek görüntüleri hazırlanabilmektedir. Bunlarla birlikte renk ve doku kaplama yöntemleriyle de modelleme kolaylaştırılabilmektedir (Zelevnik, 1997). Son yıllarda 3B modelleme çalışmalarında çeşitli yazılımlar geliştirilmiş ve kullanılmıştır, bu yazılımlardan biri de SketchUp Pro'dur.

2.5.1. SketchUp Pro

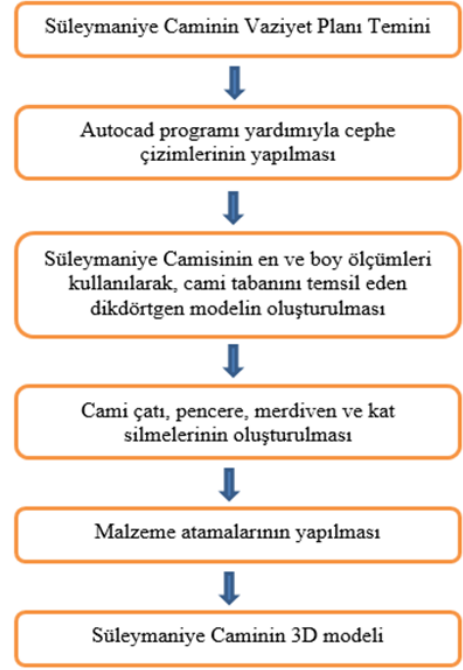
SketchUp, mimari, iç tasarım, inşaat ve makine mühendisliği, film ve video oyun tasarımı gibi uygulamalar için bir üç boyutlu modelleme programıdır. Ücretli ve ücretsiz olarak temin edilebilmektedir. Ancak, ücretsiz olan versiyonu ek uygulamaların kullanımı açısından daha kısıtlı kalmaktadır. Ücretli olan versiyonu SketchUp Pro olarak adlandırılmıştır. 2000 yılı başından 2006 yılına kadar bağımsız bir yazılım olan SketchUp sonraları Google tarafından satın alınarak 2012 yılına kadar kullanıcılara sunulmuştur. Şu an için SketchUp, Trimble Navigation adlı şirkete aittir.

Yazılım, kullanıcılar tarafından kullanılması kolay ve kullanıcıların geliştirmiş olduğu projeleri paylaşabilecekleri bir 3B warehouse adı verilen bir depolama ortamı sunmaktadır. Ayrıca, bu programda bir şehrin üç boyutlu olarak modellenmesi yapılabilmektedir ve elde edilen modeller, Google Earth ortamına aktarılabilir (Arslan, 2014).

Kullanıcı dostu olan SketchUp programının karmaşık olmaması ve daha az menü kullanılarak modelleme işleminin gerçekleştirilmesi bu yazılımın başlıca avantajı ve tercih edilme nedenidir. Bu nedenle Süleymaniye Camisinin 3B modellenmesi yapılırken SketchUp programı tercih edilmiştir. SketchUp yazılımı deneme sürümü temin edilerek kullanılmıştır.

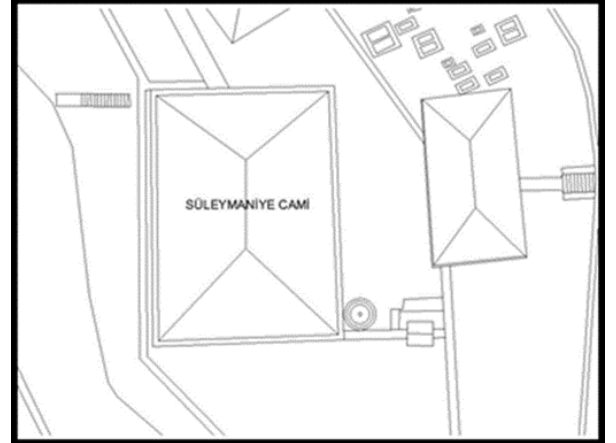
2.6. Süleymaniye Cami'sinin 3B Modelleme Çalışması

Süleymaniye Camisi'nin 3B modelleme çalışmasında caminin vaziyet planı ile fotoğrafları kullanılarak, SketchUp ortamında çizimi gerçekleştirilmiştir. Yapılan üç boyutlu modellemede işlem adımları Şekil 5'de verilmiştir.



Şekil 5. Üç boyutlu modellemede işlem adımları

Süleymaniye Camisinin Şekil 6'daki vaziyet planı ile caminin fotoğraflarından yola çıkarak cephe çizimleri yapılmış ve Şekil 7'deki görsel elde edilmiştir.



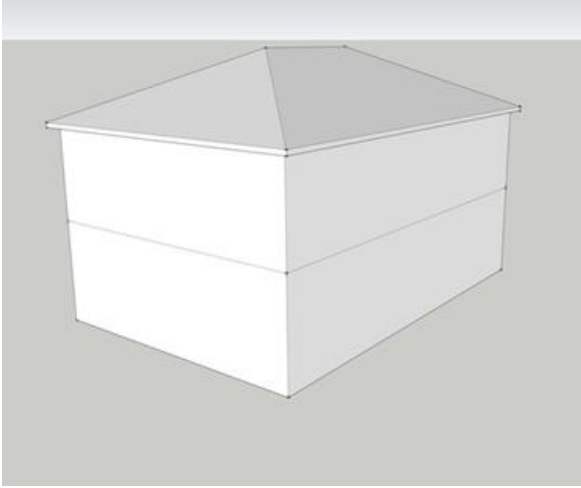
Şekil 6. Süleymaniye cami vaziyet planı



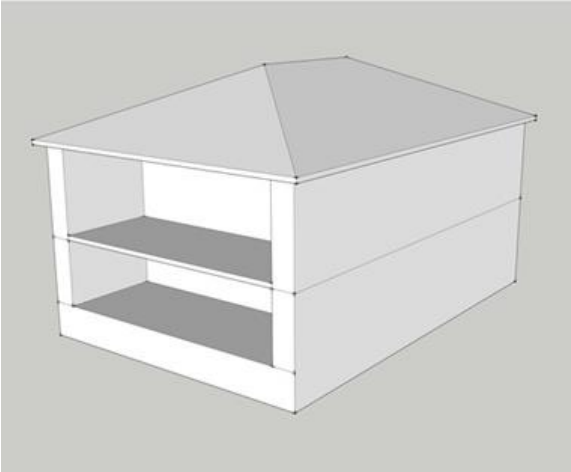
Şekil 7. Cami cephe çizimleri

Süleymaniye Camisi'nin vaziyet planından alınan en ve boy ölçümleri kullanılarak yazılımda en uygun dikdörtgen model çizimi yapılmış ve elde edilen dikdörtgen model caminin yüksekliğine kaldırılmıştır. Bina saçak boyutu dışarı doğru verildikten sonra çatının kırılma noktaları işaretlenerek çatı kısmı oluşturularak Şekil 8'deki görsel elde edilmiştir. Cami giriş cephesinde yer alan ahşap asma katı oluşturmak için mevcut

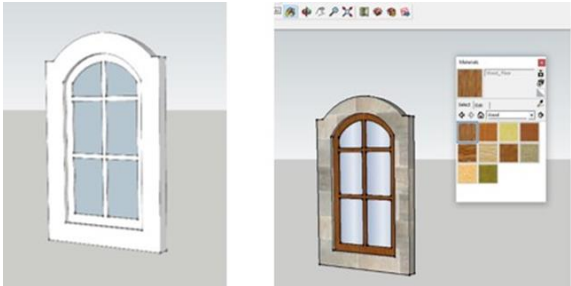
ölçülerde dikdörtgen model oluşturulmuş ve elde edilen dikdörtgen model içe doğru itilerek Şekil 9'daki görsel elde edilmiştir. Ayrıca sayfanın başka bir köşesinde pencere çizilerek söve ve cam kısımları oluşturularak Şekil 10'daki görsel elde edilmiştir. Ayrıca pencereye malzeme atama işi yapılmış ve cephede gerekli yerlere yerleştirme işlemi yapılmıştır.



Şekil 8. Modele çatı kısmının eklenmesi



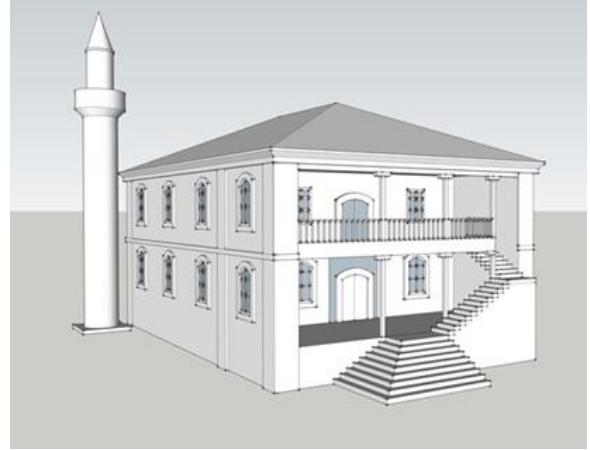
Şekil 9. Modele cami giriş asma katın eklenmesi



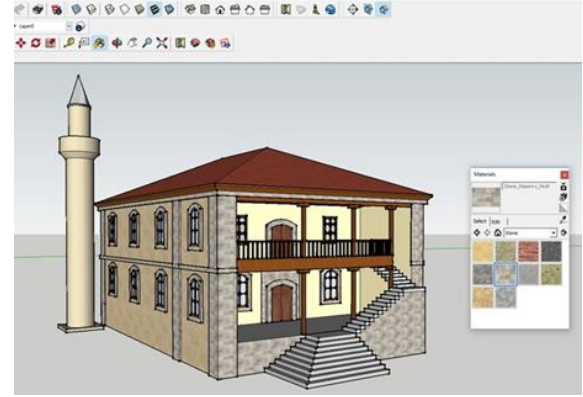
Şekil 10. SketchUp yardımıyla pencere detayının oluşturulması

Minare modelinin oluşturulması için uygun çapta daire çizimi yapılarak yükseklik verilmiştir. Cephede bulunan kat silmeleri ve söveleri cephede işaretlenerek hacim kazandırılmıştır. Cami ön cepesinde yer alan merdivenlerin önce bir basamağı çizilmiş daha sonra kopyalayarak diğer merdiven basamakları oluşturularak Şekil 11'deki görsel elde edilmiştir. Son olarak modele taş, ahşap ve boya renklerine benzer şekilde malzeme

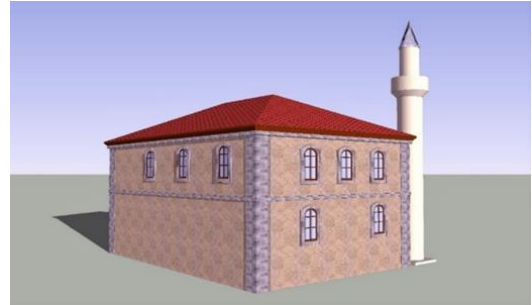
atama işlemi yapılarak Şekil 12'deki görsel elde edilmiştir. Ayrıca elde edilen Süleymaniye Camisinin 3B modelinin farklı açılardan görselleri de Şekil 13 ve Şekil 14'de verilmiştir.



Şekil 11. Modele minare ve merdiven detaylarının eklenmesi



Şekil 12. Modele malzeme atamasının yapılması



Şekil 13. Arka cephe görünüşü

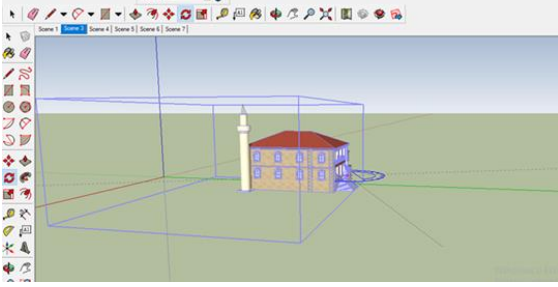


Şekil 14. Ön cephe görünüşü

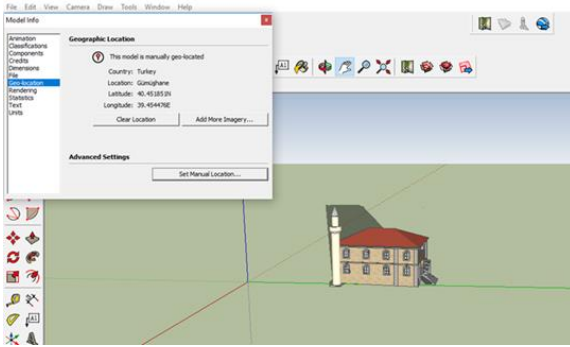
2.6.1. 3B modelin Google Earth'e aktarımı

Süleymaniye Camisinin elde edilen 3B modeline döndürme ve kaydırma işlemleri yapılarak

konumlandırılmış ve Şekil 15'deki görsel elde edilmiştir. Elde edilen modelin Google Earth üzerinde gerçek koordinatlarında görülebilmesi için Süleymaniye Camisinin harita üzerindeki koordinatları tespit edilmiş ve Süleymaniye Camisinin koordinatları sisteme Şekil 16'da görülen 'Model Info' menüsü yardımıyla eklenmiştir. Daha sonra da 'Preview Model in Google Earth' komutu yardımıyla üç boyutlu modelin Google Earth'e aktarımı sağlanarak Şekil 17'deki görsel elde edilmiştir.



Şekil 15. Modelin döndürme ve taşıma işlemlerinin yapılması



Şekil 16. Süleymaniye Camisinin gerçek koordinatlarının SketchUp programına girilmesi



Şekil 17. Üç boyutlu modelin Google Earth üzerindeki görüntüsü

3. BULGULAR

Tüm medeniyetlerin kurulup gelişmesinde önemli rol oynayan göl ve akarsu kenarları, iklim, deniz seviyesinden yükseklik, bitki örtüsü gibi coğrafi faktörler, Gümüşhane ve çevresinde de medeniyetlerin kurulmasında etkili olmuştur. Böylece şehrin kurulduğu yıllardan günümüze kadar geçen dönemde çevrede kurulmuş pek çok devletin bu çevreyi de kontrolleri altında bulundurdıkları anlaşılmaktadır. Dolayısıyla bu çevrede çeşitli medeniyetlerin bırakmış oldukları kültürel miraslar oldukça fazlalık göstermektedir. Bu kültürel mirasların yaşatılabilmesi ve gelecek nesillere aktarılabilmesi için yapılan çalışmalar arasında üç

boyutlu modelleme uygulamaları önemli bir yere sahiptir.

Üç boyutlu modelleme çalışması yapılırken hata payını en aza indirmek, çizim için harcanan eforu azaltmak, zamandan tasarruf etmek, yapılan çalışmada istenen değişiklikleri kolayca yapabilmek, yapılan işin doğruluğunu kontrol edebilmek, kolayca çoğaltıp paylaşabilmek için AutoCad ve SketchUp programları tercih edilmiştir.

Bu tür programlar kullanılarak yapılan modelleme çalışmaları ile kültürel miras sayılan eserlerin ve doğal güzelliklerin tanıtımının çok daha etkili yapılmasının ve bilinirliğinin artmasının önü açılmış olacaktır. Dünya genelinde ülkelerin turizmden gelen gelirleri ve bunların büyüklükleri ortadayken ülkemizin de sahip olduğu kültür varlıkları ve doğal güzelliklerini daha etkin bir şekilde tanıtması gerekmektedir. Gümüşhane gibi kültür varlıkları ve doğal güzellikleri açısından çok zengin olan bir ilin turizmden elde edeceği geliri kat be kat artırması gerekmektedir. Ülkemizin 2019 turizm geliri yaklaşık 35 milyar dolardır (TURSAB, 2020) ve bu rakamdan Gümüşhane'nin alacağı pay bu tür sanal uygulamaların desteğiyle artacaktır.

4. SONUÇLAR

Yapılan çalışmada, günümüz teknolojisinin sağladığı üç boyutlu modelleme olanaklarından faydalanarak Gümüşhane ilindeki tarihi yapılar için bir örnek sunulmuştur. Merkezde bulunan tarihi Süleymaniye Camisi'nin 3B modellemesi SketchUp programı kullanılarak yapılmış ve Google Earth üzerinde gerçek konumuna yerleştirilmiştir. Bu model ile turistlerin Gümüşhane'ye gelmeden önce bu tarihi yapının durumu hakkında bilgi elde edilebilmesi amaçlanmıştır. 3B modeller bir taraftan turist bilgi sistemlerine destek olmasının yanında bu tip çalışmalar ile de yeni oluşturulacak CBS tabanlı kültür, turizm ve diğer çalışmalara kaynak oluşturabileceklerdir.

Dünya genelinde olduğu gibi ülkemizde de Covid19 pandemi sürecinde turizm gelirlerinin önemli bir oranda düşeceği tahmin edilmektedir, bu süreçte bireyler sanal ortamlarda daha çok vakit geçirmektedir. Ancak sanal ortamlardaki bu tür uygulamalarla pandemi sonrası dönem için hazırlıkların yapılması, tanınırlık ve bilinirliğin artırılması ile turizmden alınacak payın özellikle Gümüşhane ili için katlanması beklenmelidir.

Yazarların Katkısı

Yazar1: Metodoloji, Kavramsallaştırma, yazım, Doğrulama, görselleştirme **Yazar2:** İnceleme, Orijinal taslak hazırlama -İnceleme ve Düzenleme

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Yapılan çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

KAYNAKÇA

- Arca D (2010). Tarihi Yapıların Kayıt Altına Alınması ve Korunmasına Yönelik Tarihi Kent Bilgi Sistemi Oluşturma: Safranbolu Örneği. *Yüksek Lisans Tezi*, Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeodezi ve Fotogrametri Anabilim Dalı, Zonguldak, 106 s.
- Arslan A E, Şeker D Z & Ergun F (2009). 3B Yapı Modelleri ve Fotorealistik Modellerin Geomatik Alanında Kullanımına Bir Örnek. *HKM Jeodezi, Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi*. 3, 69-73.
- Arslan C (2014). Namık Kemal Üniversitesi Kampüs Alanının Üç Boyutlu (3D) Modellemesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı, Edirne, 59 s.
- Arslan F (2014). Avrupa Birliği'nin turizm politikası ve Türkiye turizm stratejisi 2023 üzerine bir değerlendirme. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(31), 427-438.
- Atak V O (2019). Google Earth Uydu Görüntülerinin Konumsal Doğruluğu. *Harita Dergisi*, 161, 11-25.
- Coğrafya (2019). Türkiye UNESCO Dünya Mirası Listesindeki Yerler. <https://www.cografyaegitimi.biz/konu/turkiye-unesco-dunya-mirasi-listesindeki-yerler-haritasi-2018.4490/> [Erişim Tarihi: 29.01.2019].
- Çalhan Ö, Öter Z & Kaya Ç M (2020). Coğrafi bilgi sisteminin turizm endüstrisindeki önemi: kültürel mirasın belirlenmesinde kullanımı için bir doküman analizi. *Journal of Travel and Tourism Research* 16, 25-45.
- Çiğdem S, Yurttaş H & Özkan H (2008). 2007 Gümüşhane Yüzey Araştırması. *26. Araştırma Sonuçları Toplantısı*, 1, 167-180.
- Demirci Y Z (2010). Kocaeli turizm bilgi sisteminin hazırlanması. *Yüksek Lisans Tezi*, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Anabilim Dalı, Kocaeli, 67 s.
- Demirci Y Z & Kavzoğlu T (2010). Kocaeli turizm bilgi sisteminin tasarlanması. *III. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu*, Gebze-Kocaeli.
- Demirel Z, Özer O & Dabanlı, S (2010). Göksu Deltası'nın Tarım, Hayvancılık, Arazi Kullanımı İle İlgili 3 Boyutlu Haritalarının ve CBS'nin Oluşturulması. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*. 3(2), 175-179.
- Doğru A Ö, Şeker D Z & Toprak H (2009). Coğrafi Bilgi Sistemleri'nde 3D Kent Modelleme Olanaklarının İrdelenmesi. *TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi*, İzmir.
- Dolu Y B (2010). Eski Gümüşhane (Süleymaniye Mahallesi) Sit Alanı İçin Kentsel ve Yapısal Koruma Önerileri. *Yüksek Lisans Tezi*, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul, 234 s.
- Duran Z, Atik M E & Çelik M F (2017). Yersel Fotogrametrik Yöntem ile Yersel Lazer Taramanın Karşılaştırılması ve Doğruluk Analizi. *Harita Dergisi*, 158, 20-25.
- Kozak N, Kozak M A & Kozak M (2001). Genel turizm: ilkeler-kavramlar. *Detay Yayıncılık*, Ankara.
- Mohammed N Z, Ghazi A & Mustafa H E (2013). Positional Accuracy Testing of Google Earth. *International Journal of Multidisciplinary Sciences and Engineering*, 4(6), 6-9.
- Murata M (2004). 3D-GIS Application for Urban Planning Based on 3D city Model. *24th Annual ESRI International User Conference*, San Diego, USA.
- Özdemir D T (2011). Davutpaşa Kampüsü'ndeki Binaların Üç Boyutlu Modellenmesi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Sunulması. *Yüksek Lisans Tezi*, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul, 97 s.
- Rüstemov V (2014). Coğrafi Bilgi Sistemleri ve 3D modelleme. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*. 16(2), 146-150.
- Sargın S & Demir Ş (2018). İnsan mekân ilişkisi ölçeğinde kent kimliği ve Gümüşhane örneği. *The Journal of International Scientific Researches*. 3(4), 221-239.
- TURSAB (2020). <https://www.tursab.org.tr/istatistikler-icerik/turizm-geliri>. [Erişim Tarihi: 15.05.2020].
- Wright D J (1994). Geographic Information Systems for RIDGE Research, *RIDGE Events*.
- Yılmaz H (2008). Turizm çeşitlendirmesi kapsamında ekoturizmin ürünü olarak tatil çiftlikleri: Türkiye'deki tatil çiftliklerine yönelik SWOT analizi. *Doktora Tezi*, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı.
- Yomraloğlu T (2002). Coğrafi bilgi sistemleri: temel kavramlar. *İber Ofset*, Trabzon.
- Zeleznik M P (1997). 3D Visualization: What Does It Mean?. *XII International Conference on the Use of Computers In Radiation Therapy (XII ICCR)*. Salt Lake City, USA.



© Author(s) 2021. This work is distributed under <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>