

AKSARAY ÇANLI KİLİSESİ FOTOGRAMETRİK ÇALIŞMALARI

H.M.Yılmaz^{a,*}, M.Yakar^b, F.Yıldız^b

^aAksaray Üniversitesi, Müh. Fak. Jeodezi ve Fot. Müh. Bölümü
68100 Aksaray, Türkiye (hmyilmaz@nigde.edu.tr)

^bSelçuk Üniversitesi, Müh.Mim.Fak. Jeodezi ve Fot. Müh. Bölümü
42230 Konya, Türkiye (yakar,fyildiz@selcuk.edu.tr)

Anahtar Kelimeler: Fotogrametri, Röleve, Çanlı Kilise, Kültürel Miras

ÖZET

Tarihi ve kültürel miraslar dünya tarihinin inkar edilemeyen değerleridir. Bu nedenle bu değerlerin korunması ve insanlık kimliğinin gelecek nesillere aktarılması oldukça önem arz etmektedir. Dünya da olduğu gibi ülkemizde de bir çok tarihi ve kültürel miras bulunmaktadır. Geniş tarihi içerisinde Aksaray ili çeşitli medeniyetlere ev sahipliği yapmıştır. Bu nedenle Aksarayda oldukça fazla tarihi ve kültürel miraslar bulunmaktadır. Bunların en önemlilerinden biri de Çanlı Kilisedir.

Aksaray'a 11 km. uzaklıkta olup, Akhisar köyü sınırları içerisinde köye 4 km. uzaklıkta köyün kuzeydoğusunda yer almaktadır. Kilise ana kaya üzerine düzgün kesme taştan ve tuğladan almasıık duvar tekniği ile inşa edilmiştir. Tuğla ve taştan yapılmış, yüksek kaliteli fresklerin hala görüldüğü 11. yüzyıldan kalma bir kilisedir.

Bu çalışmada da Hıristiyanlık tarihi açıdan önemli bir eser olan tarihi Çanlı kilise de yapılan fotogramterik çalışmalar ele alınmıştır. Donanım ve yazılım teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak günümüzde fotogramterik röleve çalışmaları daha hızlı, daha hassas ve daha ekonomik olarak yapılabilmektedir.

1. GİRİŞ

Kültürel miras insanlığın geçmişi ile geleceği arasındaki önemli köprülerden biridir. İnsanın bireysel ve toplumsal gelişiminde önemli bir yere sahiptir. Bu mirasların gelecek nesillere aslına uygun olarak bırakılması da insanlık adına önemli bir konudur. UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), ICOMOS (International Council for Monuments and Sites), ISPRS (International Society for Photogrammetry & Remote Sensing), ICOM (International Council for Museums), ICCROM (International Centre for the Conservation and Restoration of Monuments) ve UIA (International Union of Architects) gibi bir çok uluslar arası kuruluş dünya kültürel miraslarının korunması ile ilgili görevler üstlenmişlerdir (Callegari 2003), (URL-1, 2005). Dünyada olduğu gibi ülkemizde de çok sayıda kültürel miras bulunmaktadır. Kültür ve Turizm Bakanlığının 2002 yılı kayıtlarına göre ülkemizdeki kayıtlı kültürel miras sayısı 73160 adettir (Tablo 1). Türkiye'deki bu zenginliğe rağmen bunların korunması ve belgelenmesi konusunda gerekli hassasiyet gösterilmemektedir. Birçok kültürel miras bu ilgisizlik nedeniyle zamanla yok olma tehdidi altında kalmaktadır. Bu çalışmaya konu olan Aksaray ili birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Bu nedenle Aksaray ilinde de birçok tarihi ve kültürel miras bulunmaktadır (Tablo 2). Aksaray ilinde, Aksaray ili Kültür ve Turizm Müdürlüğü kayıtlarına göre 105 tanesi İhlara vadisi içinde olmak üzere 126 adet kilise bulunmaktadır (KTB 2005).

Metrik, yazılı ve görsel belgeleme, kültürel mirasın mevcut durumu ve sorunlarının tespiti ile bu sorunların çözümüne ilişkin her türlü koruma çalışmalarında temel veri olarak kullanıldığı gibi kültürel mirasın gelecek nesillere iletilmesinin ve topluma tanıtılmasının da önemli bir yoludur. Günümüzde Kültürel Mirasın belgelenmesinde farklı teknikler kullanılmakta

KÜLTÜREL MİRASIN CİNSİ		
KORUMA ALANLARI	Arkeolojik sit alanları	5292
	Doğal sit alanları	842
	Kentsel sit alanları	202
	Tarihi sit alanları	125
	Diğer sit alanları	448
	TOPLAM	6909
KÜLTÜREL VE DOĞAL VARLIKLAR	Sivil mimari örnekleri	36022
	Dini yapılar	7659
	Kültürel yapılar	7402
	Administrative builds	2105
	Askeri yapılar	1015
	Endüstriyel ve ticari yapılar	2477
	Mezarlıklar	2408
	Türk askerlerinin mezarları	263
	Anıtlar	366
	Doğal değerler	3902
	Kalıntılar	1288
	Korunan caddeler	1344
	TOPLAM	66251
GENEL TOPLAM	73160	

Tablo 1. Türkiyede 2002 yılı kayıtlarına göre tarihi ve kültürel mirasların sayısı (KTB, 2005)

ve bu konu teknolojik gelişmelere paralel olarak hızla gelişmektedir. Kültürel mirasın çeşitli fiziksel, sosyal, ekonomik

kültürel, tarihsel yönlerine ilişkin çeşitli nitelik ve ölçekte bilgi üretilmesi yanında, üretilen çok miktardaki verinin işlenmesi ve kullanılabilir bilgiye dönüştürülmesi de koruma açısından vazgeçilemez bir gerekliliktir (URL-2, 2007).

Belgeleme çalışmalarında kullanılan en etkin verimli tekniklerden biride fotogrametrik yöntemdir. Fotogrametrik yöntem klasik yöntemlerden 100-130 kat daha verimli, grafiksel açıdan 2-5 kat daha avantajlı ve doğruluk açısından da 10 kat daha hassastır (Sağiroğlu, 2004).

Bilindiği gibi kiliseler Hıristiyanlık tarihinde önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmada tarihi ve kültürel miraslarımızdan biri olan Aksaray ilindeki Çanlı Kilisenin fotogrametrik röleve çalışması yapılmıştır.

TARİHİ VE KÜLTÜREL MİRASLAR	SAYI
Arkeolojik Sit Alanı	92
Kentsel Sit Alanı	2
Doğal Sit Alanı	8
Tarihi Sit Alanı	-
Arkeolojik ve Doğal Sit	3
Kentsel ve Arkeolojik Sit	2
Tarihi ve Kentsel Sit	1
Kültür (Tekyapı Ölçeğinde) ve Tabiat Varlıkları	446
TOPLAM	554

Tablo 2, Aksaray ilinin tarihi ve kültürel mirasları

2. ÇANLI KİLİSE

M.Ö. 3000-2000 yıllarında M.S 1. yüzyılında havari St. Paul ve müritleri tarafından Anadolu'da yayılmaya başlayan Hıristiyanlık çok tanrılı roma taraftarlarının büyük tepkisine neden olduğundan, ilk Hıristiyanlar koruma açısından daha elverişli yerlere yerleşmeye başlamışlardır. Ayrıca inzivaya çekilmek isteyen birçok din adamı da bu bölgeye gelmiştir.

Çanlı Kilise, Aksaray'a 11 km. uzaklıkta olup, Akhisar köyü sınırları içerisinde köye 4 km. uzaklıkta köyün kuzeydoğusunda yer almaktadır. Kilise ana kaya üzerine düzgün kesme taştan ve tuğladan almaşık duvar tekniği ile inşa edilmiştir. Tuğla ve taştan yapılmış, yüksek kaliteli fresklerin hala görüldüğü 11. yüzyıldan kalma bir kilisedir (Şekil 1), (URL-3, 2007).



Şekil 1, Çanlı Kilisenin eski bir görünümü

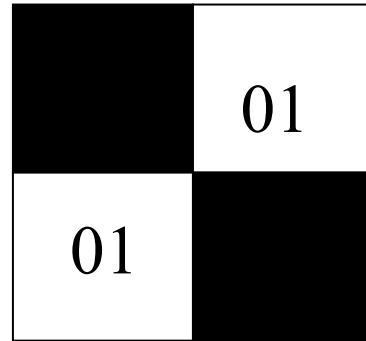
Kilisenin içinde 1995 yılında üç adet mumya ortaya çıkarılmıştır. Hıristiyanlar tarafından İsa peygamberin göğe çıkma yortusunun kutsandığı bir yerdir. Kilisenin etrafında çok sayıda kayadan oyma kilise ve manastır bulunmaktadır. Yapı fresklerle süslenmiş olup, kilise binası ve freskler zamanla tahrip olmuştur. Kiliseye adını veren çan eski tarihlerde çalındığı için resimde görülmemektedir. Yine resimde görüldüğü gibi bu tarihi yapı ilgisizlik nedeniyle tamamen yıkılmak üzeredir (Şekil 2).



Şekil 2, Çanlı Kilisenin bugünkü görünümü

3. ARAZİ ÇALIŞMASI

Fotogrametrik yöntemle röleve çalışmalarında öncelikle arazi çalışmaları yapılır. Bilindiği gibi fotogrametrik değerlendirme işleminde dengelemenin yapılabilmesi için obje üzerinde koordinatları bilinen kontrol noktalarına ihtiyaç duyulur. Bu nedenle arazi çalışmalarında kullanılmak üzere önceden hazırlanmış resimlerde kolayca görülebilen numaralandırılmış 20x20 cm boyutunda kağıt plakalar hazırlanmıştır (Şekil 3).



Şekil 3, İşaret Plakaları

Obje etrafına objeyi kapatacak konumda poligon noktaları tesis edilerek noktalar lokal olarak koordinatlandırılmıştır. Kontrol noktası plakaları obje üzerinde uygun dağılımda yapıştırılmış ve bu noktalar poligon noktaları yardımıyla koordinatlandırılmıştır. Koordinat ölçmeleri reflektörsüz ölçü yapabilen Total Station jeodezik ölçme aleti ile yapılmıştır (Şekil 4).

Kontrol noktası plakaları objeye yapıştırıldıktan sonra CANON IXUS İ7 ZOOM digital kamera ile objenin değişik konumlarından



Şekil 4, TOPCON 3007N Total Station



Şkil 5, Canon IXUS İ7 Zoom Digital Fotoğraf Mknesi

bütün objeyi kapsayan bindirmeli resimleri çekilmiştir (Şekil 5). Digital kameraya ait teknik özellikler aşağıdaki gibidir.

- 7.1 Megapiksel CCD
- Canon'a özgü DIGIC III ve iSAPS teknolojisi
- Türkçe menü ile kolay kullanım
- 2.4x optik, 4x dijital ile birlikte toplam 10x zoom gücü
- Güvenli Zoom işlevi
- 9 noktalı AiAF
- İnsan çekimlerinde daha başarılı netlik için Yüz Tespiti AF/AE işlevi
- Sahne modları dahil toplam 17 çekim modu, Renklerim fotoğraf efektleri
- Sesli ve sürekli video çekim özelliği*
- Geniş görüş açılı 1.8" LCD ekran
- Flaşsız iç mekan çekimlerinde ve düşük ışık koşulları altında mükemmel sonuç veren ISO 1600
- 16:9 geniş ekran formatında video kaydı
- Hızlı veri aktarımı için USB 2.0 Hi-speed bağlantısı
- PictBridge ve Baskı/Paylaşım tuşu
- Canon yazıcılarla direkt baskı imkanı
- Hızlı şarj ve aktarım için kamera şarj kiti
- Geniş aksesuar seçeneği

Yukarıda tanımlanan arazi çalışmaları objenin boyutuna bağlı olarak birkaç saat içinde ve iki teknik elemanla rahatlıkla

yapılabilmektedir. Bundan sonraki çalışmalar büro çalışmaları olarak adlandırılmaktadır.

4. FOTOGRAMETRİK DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada, 2 boyutlu resimlerden 3 boyutlu model elde etmek için kullanılan bir digital fotogrametri yazılımı olan Photomodeler kullanılmıştır. PhotoModeler 5.0 programı, Windows 95 ve daha üstü versiyonlarda çalışabilen ve minimum çalışma şartları; 16 MB Bellek, 30 MB boş disk alanı, 800x600 dpi ekran çözünürlüğü ve 32000 renkli özelliklere sahip Pentium serisi kişisel bilgisayarlardır.

Resim çekme kameralarının değerlendirme işlemlerinde kullanılabilmesi için kalibrasyon işlemlerinin yapılması gerekmektedir. Bu amaçla bu çalışmada kullanılan digital kameranın kalibrasyon işlemleri ilgili yazılımda yapılmış ve aşağıdaki kamera parametreleri elde edilmiştir.

$$f=6,3943\text{mm}$$
$$x_{pp}=2.7955\text{mm} \quad y_{pp}=2.1083\text{mm}$$

PhotoModeler'de fotoğraflardan 3 boyutlu verilerin elde edilmesi, 3 boyutlu ölçümlerin yapılması ve 3 boyutlu modellerin oluşturulması işlemlerini gerçekleştirebilir yetenektedir.

PhotoModeler kullanılarak 6 adımda 3 boyutlu veriler elde edilebilmektedir. Bu adımlar;

Fotoğrafların alınması(import edilmesi) : Farklı açılardan objenin fotoğrafının alınması,

Fotoğrafların taranması (digital değilse): Elde edilen fotoğrafların tarayıcıda taranması ve yazılıma aktarılması

İşaretleme : Fotoğrafların tek tek açılarak üzerinde gerekli kontrol noktalarının işaretlenmesi

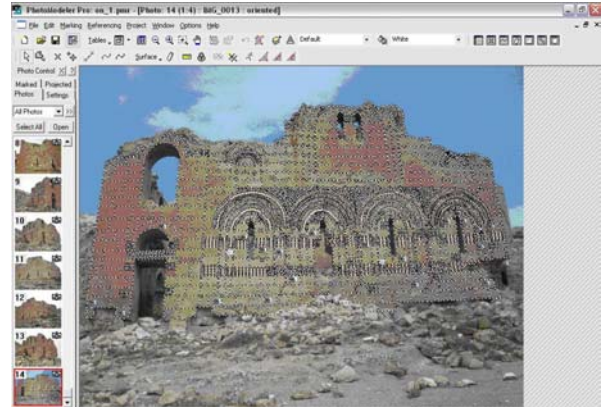
Referanslama : İki fotoğraftaki aynı noktalar fotoğraf üzerinde belirlenir ve bu noktalar referans olarak alınır.

Dengeleme : Arazi ve resim koordinatları işaretlendikten sonra dengeleme yapılır.

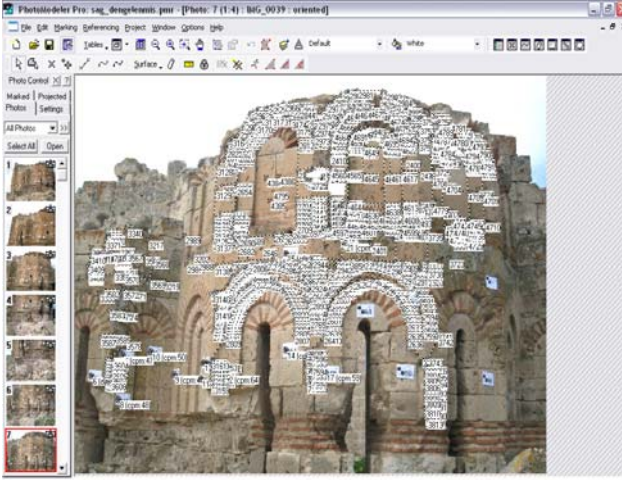
İhraç (export):Sonuçların değişik formatlarda kullanıcının isteğine göre kaydedilmesi

3D modelleri şu formatlarda ithal edilebilir; dxf (2D ve 3D), 3D studio, Wavefront OBJ, WRML (1 ve 2), Raw ve Microsoft DirectX (Photomodeler 5.0 Handbook, 2006).

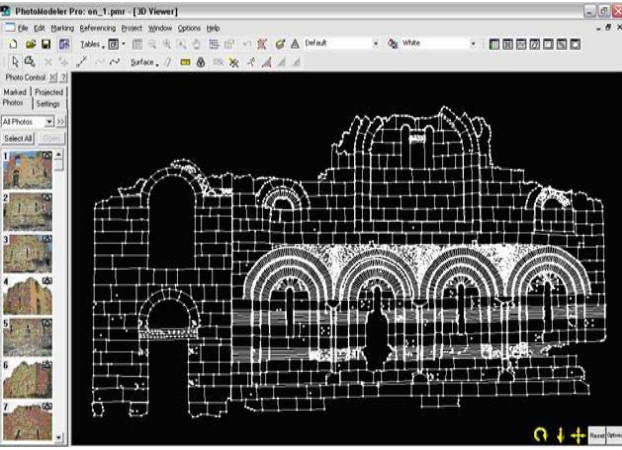
Fotogrametrik değerlendirme işlemleri de obje boyutuna, objedeki detaylara ve teknik personelin deneyimine bağlı olarak bir veya birkaç günde tamamlanabilmektedir. Fotogrametrik değerlendirmeden bir kesit Şekil 6 ve 7'de ve elde edilen üç boyutlu model Şekil 8 ve 9'da görülmektedir.



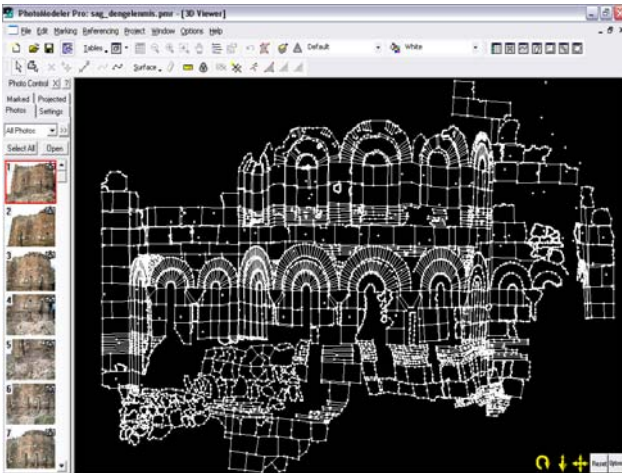
Şekil 6, Çanlı Kilisenin Fotogrametrik Değerlendirilmesi



Şekil 7, Çanlı Kilisenin Batı Cephesinin Değerlendirilmesi



Şekil 8, Çanlı Kilisenin Güney Cephesinin 3D Modeli



Şekil 9, Çanlı Kilisenin Batı Cephesinin 3D Modeli

5. SONUÇLAR

Bir toplumun tarihi ve kültürel mirasları geçmişleri ile gelecekleri arasındaki en önemli bağlardan biridir. Bunların korunması ve gelecek nesillere aktarılması hem bireysel hem de toplumsal bir görevdir.

Bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde kültürel miras açısından oldukça zengindir. Ancak bu zenginliğe rağmen bu değerlere yeteri kadar hassasiyet gösterilmemektedir. Bu değerlerimizin mevcut durumlarının tespiti, belgelenmesi ve restore edilmeleri tarihi bir sorumluluktur. Hem bireysel hem de yönetsel olarak bu değerleri korumak ve canlı tutmak zorundayız. İlgisizlik nedeniyle bir çok tarihi ve kültürel miras yok olma noktasına gelmiştir.

İnsanlığın ortak değerleri olan bu zenginliklerin belgelenmesinde fotogrametrik yöntem son yıllarda sıkça kullanılmaktadır. Bu yöntemde belgeleme çalışmaları klasik yöntemlere göre çok kısa sürede daha hassas ve daha ekonomik olarak yapılabilmektedir. Çünkü fotogrametrik yöntem sadece resimleri ve matematik teknikleri kullanır. Fazladan teknik eleman gerektirmez. Objeye doğrudan temas yoktur. Bu nedenle güvenli bir yöntemdir.

Ülkemizdeki kültürel değerlerimizin bir an önce yapılacak bir planlama ile belgelenmesi ve bunların yok olmaktan kurtarılması insanlık adına yapılacak en önemli çalışmalardan biri olacaktır. Bu çalışmalarda da fotogrametrik yöntem rahatlıkla kullanılabilir bir yöntemdir.

KAYNAKLAR

URL-1, 2005, www.unesco.org.tr

URL-2, 2007, Odtü Mimarlık Fakültesi Araştırma, Tasarım, Planlama Ve Uygulama Merkezi http://matpum.arch.metu.edu.tr/index.php?option=com_content&task=view&id=31&Itemid=69

URL-3, 2007, Aksaray Valiliği web sitesi <http://www.aksaray.gov.tr/koy/organize.asp?id=166>

KTB 2005, Kültür ve Turizm bakanlığı web sitesi

Callegari, F., 2003, Sustainable development prospects for Italian coastal cultural heritage: a Ligurian case study, Journal of Cultural Heritage, pp. 49-56

Photomodeler 5.0 Handbook, 2006

Sağiroğlu, Ö., 2004, Yersel Fotogrametrik Rölöve Ölçüm Tekniğinin Ömer Duruk Evi Örneği Üzerinde Uygulanması. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara