

TARİHİ VE KÜLTÜREL MİRASLARIN BELGELENMESİNDE JEODEZİ FOTOGRAMETRİ MÜHENDİSLERİNİN ROLÜ

M. Yakar¹, F.Yıldız² H.M. Yılmaz³

¹Selçuk Üniversitesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, Fotogrametri Anabilim Dalı, Konya, yakar@selcuk.edu.tr

²Selçuk Üniversitesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, Fotogrametri Anabilim Dalı, Konya, fyildiz@selcuk.edu.tr

³Niğde Üniversitesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, Fotogrametri Anabilim Dalı, Aksaray Konya, hmyilmaz@nigde.edu.tr

ÖZET

Kültürel miraslar atalarımız tarafından bizlere bırakılmış en değerli hazinelerdir. Bu nadide eserlerin gelecek nesillere taşınması kıymetini bilen her bilinçli kişinin hayalidir. Ancak bu kültür hazineleri doğal ve doğal olmayan birçok etkilerden zarar gördüğü için, gelecek nesillere aktarılmasında belgeleme çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Belgeleme çalışmaları hem eserin zarar gördüğünde yeniden yapımı için bir plan altlığını oluşturur hem de eserde meydana gelen değişikliklerin incelenmesine, analiz edilmesine, durumunun takip edilmesine imkan tanır.

Günümüzde genellikle mimarlar tarafından yapılan bu belgeleme çalışmalarında artık çağdaş teknolojilerin kullanılması bir zorunluluk olmuştur. Klasik mimari belgelemede yani röleve çalışmalarında ve restitüsyon projelerinin hazırlanmasında çoğu zaman basit ölçme araç ve teknikleri kullanılmakta ve sonuç ürün olarak da tamamen kağıt baskılar olarak eserlerin çizimleri sunulmaktadır.

Bu bildiride, bir röleve çalışmasındaki yersel Fotogrametri yöntemine göre işlem akışı sunulacak, çalışmaların idari ve hukuki boyutu ele alınacak ve bu kapsamda Jeodezi-Fotogrametri Mühendislerinin bu tür projelerdeki görevleri ve yetkileri üzerinde durulacaktır.

Anahtar Sözcükler: Tarihi ve Kültürel Miras, Mimari fotogrametri, Arkeolojik Fotogrametri, Röleve

ABSTRACT

MISSION OF GEODESY AND PHOTOGRAMMETRY ENGINEERS IN DOCUMENTATION OF HISTORICAL AND CULTURAL HERITAGES

Cultural heritages are the most valuable treasure left to us by our ancestries. Moving of this precious work of arts to next generations is a dream of every conscious person who know worths of this treasures. However, moving this treasure to the next generation, documentation works are needed for this cultural treasures due to damaging with natural and un-natural effects. Documentation process both it constitutes as a base plan when damaged for rebuilding and it is enable to analysis, monitoring ,pursue of status, investigations of changes on work of art.

Nowadays, modern technologies should be used in documentary works which made by architects. Many times, in classical architectural documentation that is roleve works and in the restoration project simple survey instruments and technics are used and drawings of work of arts on paper presented as a final production.

In this presentation technical and offical workflow will be presented and duty of geodesy and photogrammetry engineers will be emphasized on this projects.

Keywords: Historical and cultural heritage,Architectural photogrammetry, Rolove survey

1. GİRİŞ

Gelecekle ilgili kaygılar taşıyan her insan, her ulus, her toplum geçmişten vazgeçemez. Geçmiş, bugünü geliştirip, geleceğin belirlenmesine yarayan tek hazinedir. Bu nedenle, kültürel mirasa sahip çıkmak, insanlık adına bir tavır içine girmektir. Çünkü kültürel miras, bilme ve kavrama süreci içinde edinilmektedir. Kültürel mirasa sahip çıkmak, bilincin yenilenmesi anlamına gelir.Kültürel değerlere sahip çıkma denildiği zaman, öncelikle bu topraklar üzerinde yaşamış ve yaşayan ulusların kültürlerini açığa çıkarmak, insanın geleceğine de sahip çıkmasıdır (hkmo raporu, 2002).

Tarihi eserlere ve kültürel varlıklara sahip çıkmak, korumak ve gelecek nesillere aktarmak kutsal bir görevdir. Bir topluluğun ulus olabilmesi için bir kültür varlığına sahip olması gerekir. Kültürel varlıklar ise sadece bizim değil tüm insanlığın mirası ve gelecek nesillerin biz de olan alacağı, yani gelecek nesillere bizim olan borcumuzdur. Bu varlıkların gelecek nesillere aktarılması ve korunması için ise dökümantasyon çalışmalarının yapılması

Tarihi ve Kültürel Mirasların Belgelenmesinde Jeodezi Fotogrametri Mühendislerinin Rolü

gerekmektedir. Çünkü doğal veya doğal olmayan nedenlerle kültürel mirasın zarar görmesinden sonra onun aslına benzer şekilde yeniden onarılması yani restore edilebilmesi için dökümantasyonun var olması yani röleve planlarının yapılmış olması gerekir. Röleve, kültürel bir nesnenin herhangi bir nedenle zarar görmesi veya yıkılması durumunda yeniden yapılmasını sağlayan yapının en ince ayrıntısına kadar yapılan ölçmeler, plan ve kesitlerinin çıkarılması işlemidir. Dolayısı ile kültürel mirasın belgelenmesi ve izlenmesi sürecinde kullanılan yöntemlerin geliştirilmesi mimarlık, sanat tarihi, arkeoloji açısından önemlidir (Turan,2004). Bu bağlamda, yersel fotogrametrik tekniklerin mimari ve arkeolojik uygulamalara önemli katkıları olmaktadır.

Bu çalışmada fotogrametrik olarak kültürel mirasın belgelenmesinde Jeodezi Fotogrametri Mühendisliğinin rolü anlatılacaktır.

2.MİMARİDE FOTOGRAMETRİ

Yersel fotogrametri tekniği, yıllardır arkeolojik ölçmeler ve tarihi eserlerin dökümantasyonu için kullanılagelen bir yöntemdir. Dijital tekniklerin gelişimiyle birlikte fotogrametri mimari eserlerin dökümantasyonu ve korunmasında daha verimli ve ekonomik bir yöntem haline gelmiştir. (Duran 2002). Alınan fotoğrafların değerlendirilmesi grafik ve nümerik olarak yapılabilir, bu sayede bilinen ölçme metodlarıyla elde edilebilecek detayla kıyaslanmayacak sayıda bilgi bulunabilir. Tarihi yapılarda çoğu kez, bulunan karmaşık şekillerin ölçekli çizimleri klasik metodlarla elde edilemezken fotogrametrik metodlar bu şekilleri gerçek konumlarında bütün ayrıntılarıyla istenen ölçekte verir (Karslı 2001). Hatta klasik ölçme yöntemleriyle yapılmasına olanak bulunmayan birçok çalışma fotogrametrik yöntemle son derece kolay ve çabuk gerçekleştirilebilmektedir (Gürbüz 1982). Tarihi yapıların rölevelerinin hazırlandığı birçok projede istenilen sonuç ürün 1:50 veya 1:100 ölçekli röleve çizimleridir. Derinlik farklılıklarının bulunduğu yüzeylerde diğer bir çözüm stereo değerlendirmedir. Sayısal yersel fotogrametri yöntemi ile tarihi yapıların sayısal üç boyutlu vektör planları istenilen ölçekte çizilebilir (Yastıklı vd., 2003)

Mimarlık fotogrametrisi; mimarlık, şehir ve bölge planlama, arkeoloji, sanat tarihi, endüstriyel mimari alanındaki uygulamaları içermektedir. Bu alanda yapılan çalışmalar, yersel fotogrametrinin mimarideki önemini ve uygulama alanlarını da arttırmıştır. Yersel fotogrametri mimaride;

- Mimari röleve ve cephelerin çıkarılmasında,
- Tarihi ve arkeolojik sit alanlarının belirlenmesi ve tespitinde,
- Şekil ve yapı araştırmalarında,
- Koruma imar planlarının yapım ve uygulanmasında,
- Kültür varlıklarının koruma, bakım ve onarımı amacıyla yapılan belgeleme çalışmalarında,
- Yapılarda eğilme, bükülme, kayma ve çökme hareketlerinin (deformasyonların) belirlenmesinde,
- Yapıda -eğer varsa- hareketin sürekliliğinin, cinsinin ve büyüklüğünün parametrelerinin tespitinde,
- Akustik ölçme ve hesaplamalarında,
- Onarım sonrası yapının olması gerektiği gibi olup olmadığına bakılabilmesi için üç boyutlu modellenmesi işleminde,
- Şehir ve bölge planlama çalışmalarında,
- Maket, büst, endüstri modellerinin yapılmasında,
- Detayların ölçekli olarak detaylı çiziminde ve modellenmesinde kullanılmaktadır.

Yöntem en çok mimarlar arasında röleve projelerinin oluşturulmasında, tarihi binaların koruma ve belgeleme çalışmalarında kullanılmaktadır.

2.1 Yersel Fotogrametrik Yöntemin Geleneksel Yönteme Göre Avantajlı Olduğu Yönleri

Yersel fotogrametrik yöntemle röleve alımının geleneksel yöntemle röleve alımına göre dezavantajlı olduğu yönleri şunlardır:

- İlk aşamada yazılım ve sistem donanım maliyeti pahalı görülebilir.
- Hatalı aydınlatma ve hatalı banyo değerlendirmede zorluklara neden olabilir.
- Total station gibi uzmanlık gerektiren jeodezik aletlerin kurulumu ve kullanımı gerekmektedir.
- Çevre şartları uygun olmadığı durumlarda, yapının önünde röleve almayı engelleyici bir nesne olması durumunda fotoğraf ve koordinat alımı zorlaşmakta ve çizimde hatalara neden olmaktadır.
- Yapıya ait fotoğrafların alınabilmesi için istenilen uzaklığın sağlanamaması, örneğin sokağın çok dar olması durumunda fotoğraf ve koordinat alımı zorlaşmaktadır.
- Değerlendirme ve vektörizasyon işlemlerinde deneyimli elemana ihtiyaç duyulmaktadır.
- Geleneksel yöntemle ölçme zaman açısından daha uzun olduğu için, yapı ile uzun süreli bire bir temas halinde olunması yapının daha iyi kavranmasını sağlamaktadır.
- Tüm cephelere ait resimler alınmadığı takdirde yapının tam olarak modellenmesi mümkün olmamaktadır.

- Kontrol noktasının olmadığı yerlerde -örneğin çatı bölgesinde- değerlendirmelerde bozulmalar ortaya çıkmakta ve değerlendirmeler sağlıklı yapılamamaktadır.
- Doku (texture) kalitesi için resimlerin yakından ve yüksek çözünürlüklü makinelerle çekilmesi gerekmektedir.
- Düşük çözünürlüklü makinelerle alınan fotoğraflarda kontrol noktalarının tespitleri ve belirlenmesi, fotoğrafta meydana gelen bozulmalardan ötürü zorlaşmaktadır.
- Fotogrametrik programları pahalı ve kullanımı özel eğitim gerektirmektedir.
- Üç boyutlu modellemeden iki boyutlu ifadeye geçerken çizimin aktarımında deformasyonlar meydana gelmekte, bunların mimari ifadeye uygun olabilmesi için bazı düzeltmeler gerekmektedir.
- Kesitlerin çıkarılması zordur

3.KÜLTÜR VE TABİAT VARLIKLARINI KORUMA KANUNU NA GÖRE YETKİ VE YÖNTEM

17.6.1987 tarih ve 3386 sayılı Kanun, 14.7.2004 tarih ve 5226 sayılı Kanunda rölöve ve restorasyon işlemlerini yaptıracak kurumlar şu şekilde belirlenmiştir. Buna göre;

Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin idare ve kontrolünde bulunan kültür ve tabiat varlıklarının korunması, Türkiye Büyük Millet Meclisi Başkanlığınca yerine getirilir.

Milli Savunma Bakanlığının idare ve denetiminde veya sınır boyu ve yasak bölgede bulunan kültür ve tabiat varlıklarının korunması ve değerlendirilmesi, Milli Savunma Bakanlığınca yerine getirilir.

Vakıflar Genel Müdürlüğü'nün idaresinde veya denetiminde bulunan mazbut ve mülhak vakıflara ait taşınmaz kültür ve tabiat varlıkları ile gerçek ve tüzelkişilerin mülkiyetinde bulunan cami, türbe, kervansaray, medrese, han, hamam, mescit, zaviye, mevlevihane, çeşme ve benzeri kültür varlıklarının korunması ve değerlendirilmesi koruma bölge kurulları kararı alındıktan sonra, Vakıflar Genel Müdürlüğünce yürütülür.

Diğer kamu kurum ve kuruluşlarının mülkiyetinde bulunan taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarının korunma ve değerlendirilmesi, bu Kanun hükümlerine uygun olarak kendileri tarafından sağlanır.

Kamu kurum ve kuruluşlarının mülkiyetinde bulunan taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarının korunması, bu kuruluşların bütçelerine her yıl bu maksatla konacak ödeneklerle yapılır. Bu hizmetlerin yerine getirilebilmesi için, Kültür ve Turizm Bakanlığı Bütçesine her yıl yeteri kadar ödenek konur. Araştırma, kazı ve sondaj yapılan alanların korunması ve değerlendirilmesi Kültür ve Turizm Bakanlığınca aittir.

Büyükşehir belediyeleri, valilikler, Kültür ve Turizm Bakanlığınca izin verilen belediyeler bünyesinde kültür varlıkları ile ilgili işlemleri ve uygulamaları yürütmek üzere sanat tarihi, mimarlık, şehir plânlama, mühendislik, arkeoloji gibi meslek alanlarından uzmanların görev alacağı koruma, uygulama ve denetim büroları kurulur. Ayrıca, il özel idareleri bünyesinde, kültür varlıklarının korunmasına yönelik rölöve, restitüsyon, restorasyon projelerini hazırlayacak ve uygulayacak proje büroları ve sertifikalı yapı ustalarını yetiştirecek eğitim birimleri kurulur. Bu bürolar koruma bölge kurulları tarafından uygun görülen koruma amaçlı imar plâni, proje ve malzeme değişiklikleri ile inşaat denetimi de dahil olmak üzere uygulamayı denetlemekle yükümlüdürler. Belediye ve mücavir alan sınırları içerisinde belediyeler, valilikler ise bu sınırlar dışında yetkilidir.

Alanın özelliği göz önüne alınarak, bu büroların hangi uzmanlık dallarından teşekkül edeceği, çalışma, izin usul ve esasları; Bakanlık ve İçişleri Bakanlığınca hazırlanacak bir yönetmelikle belirlenir.

4. RÖLÖVE RESTORASYON İŞLEMİNDE TAKİP EDİLECEK RESMİ PROSEDÜR

Restore edilecek yapıda takip edilecek resmi prosedür aşağıdaki gibidir.

1. Restore edilecek yapı için öncelikle ilgili belediyeye müracaat edilir.
2. Söz konusu yapı eğer tescilli yapı değil ise belediye gerekli görmesi halinde Anıtlar Kuruluna göndermeden projeyi onayıp, inşaat izni verebilir. Ancak yapının eski eser özelliği varsa belediye Anıtlar Kuruluna durumu bildirir.
3. Yapılar tescilli olmasa bile eski eser görünümünde iseler yine Anıtlar Kurulundan izin almak gerekir.
4. Anıtlar Kurulu öncelikle yapının rölövesinin çizilmesini ister. Çizilen rölöve ve yapının fotoğrafları ile birlikte bir raportörün raporuyla Anıtlar Kurulu, yapının koruma derecesini ve müdahale biçimlerini kapsayan bir karar yazar.
5. Anıtlar Kurulunun kararına göre yapının rölöve restitüsyon ve restorasyon projeleri çizilir. Restorasyon ve

Tarihi ve Kültürel Mirasların Belgelemede Jeodezi Fotogrametri Mühendislerinin Rolü

restitüsyon projeleri zaman kazanmak için aynı anda Kurula sunulabilir. Restitüsyon ve restorasyon projeleri ile birlikte yapının ilk halini belgeleyen fotoğraflarla birlikte bir restitüsyon raporu yazılır.

6. Bütün bu süreçler tamamlandıktan sonra Anıtlar Kurulu projeleri onaylar ve yapı sahibi veya kurum, ilgili belediye bilgi amaçlı, Tapu Müdürlüğüne de tescil amaçlı gönderilir.
7. Bütün bu süreçlerden sonra restorasyon projesine göre, belediyeden ruhsat almak için bir ruhsat projesi çizilir. Ruhsat projesine göre uygulama yapılabilir.
8. İnşaat ruhsatı almak için bir de yapı denetim firması ile TUS (Teknik Uygulama Sorumluluğu) için sözleşme yapmak gerekir.
9. Son olarak Restorasyonu yapacak uzman bir ekibe ihtiyaç duyulur.

5. RÖLÖVE İŞLEMLERİNİ KİMLER YAPABİLİR

Meslek yasası gereğince rölöve restorasyon işlemlerinde mimarlar imza yetkisine sahiptir. Ancak Rölöve yaptıran kurum yada kuruluş ihale şartnamesine istediği maddeyi koyma yetkisine sahiptir. İhale genelde hizmet alımı şeklinde olmaktadır. İhale şartnamesinde belirtilmesi de genelde daha önceden benzer iş bitirme şartı aranmaktadır. İhale şartnamesinde rölöve işini veren kurum (TBBM, Vakıflar Müdürlüğü, Belediyeler, vd) isterse şartnamede fotogrametrik rölöve şartını isteyebilir. Genelde ihale yapan kurumların fotogrametrik yöntemin üstün taraflarını bilmemelerinden hatta böyle bir yöntemden haberdar olmamalarından dolayı ihalelere böyle bir şart koyulmamaktadır. İhale şartnamesinde fotogrametrik yöntemle yapılması şartının konulması durumunda ihaleye ikinci bir imza yetkilisi yani Harita Mühendisinin de dahil edilmesi anlamına gelir. Rölöve çalışmalarında Fotogrametrik yöntemin artılarını saymakla bitiremediğimiz halde böyle bir teknolojinin kullanılmamasının eksikliği harita mühendisliği olarak bizlerde ve odamızdadır. Oda burada yani bu tür ihalelerde artık bu yöntemlerin kullanılmasının kaçınılmaz olduğu ve bu işlemlerde fotogrametrinin kullanılmasının artık bir lüks olmadığı bilakis çağın gereği bir zorunluluk olduğunu ihale yetkisi olan kurumlara bildirmeli ve gerekirse onlarla ortak çalışmalar içerisine girmelidir..

6. NEDEN FOTOGRAMETRİK YÖNTEM

Fotogrametrik yöntemin klasik yöntemlere göre avantajlı ve dezavantajlı olduğu yönler 2. bölümde verilmiştir. Dezavantajlar, aslında bir mimarın bakış açısından ele alınmıştır. Dezavantaj olarak gösterilen birçok maddenin aslında jeodezi ve fotogrametri mühendisliği disiplini açısından bir avantaj olduğu görülmelidir. Fotogrametrik yazılımların kullanımının uzmanlık gerektirmesi, total station gibi aletlerinin kullanımının zor olması, vektörizasyon işleminde yetişmiş elemana ihtiyaç duyulması, gibi dezavantajların olması aslında jeodezi ve fotogrametri mühendisleri için bir avantaj olduğu görülmelidir. Dolayısı ile fotogrametrik teknikler en basit hali ile;

- Teknolojik donanımları kullanması nedeniyle istenilen formatta ürün alınabilmesi,
- Klasik yönteme göre önemli derecede hızlı olması,
- Değerlendirme doğruluğu olarak kıyaslanamayacak derecede üstün olması,
- Verilerin digital ortamlarda olması,
- Yerel bir koordinat sisteminden ziyade ülke koordinat sistemine bağlanabilmesi,

gibi nedenlerinden dolayı fotogrametrik yöntem rölöve çalışmalarında kullanımı kaçınılmaz olmuştur.

7. SONUÇ

Tarihi eserleri ile zengin olan ülkemizde rölöve çalışmaları mimarlar tarafından klasik yönteme göre yapılmaktadır. Fotogrametrik yöntem klasik yönteme göre önemli derecede bir avantaj sağlamaktadır. Tarihi ve kültürel eserlerin belgelemede kullanıcıya hem hız, hem maliyet, hem hassasiyet, hem teknolojik olarak üstünlük sağlamaktadır. Tarihi ve kültürel eserlerin belgelemede yaygın olarak iki yerde kullanılmaktadır.

Sokak silüet çalışmalarında

Rölöve çalışmalarında

Fotogrametrik yöntem her iki çalışmada da efektif olarak kullanılmakla birlikte CAD ortamında verilerin ifade edilebilmesi, bunların mimarlar tarafından görselleştirilerek mimari ifadelerin katılması çalışmaya daha bir zenginlik katmaktadır. Bu nedenle bu tür projelerde mimar ile birlikte jeodezi ve fotogrametri mühendisliğinin ortak çalışması bir zorunluluk olmuştur.

Teknolojinin kullanımı açısından ihale makamı kurumların şartnamelerine fotogrametrik yöntemin kullanılması şartını getirmesi beklenilmektedir. Jeodezi ve fotogrametri mühendisleri rölöve çalışmalarında olmalıdır hatta restorasyon çalışmalarında da yardımcı teknik eleman olarak görüşü alınmalıdır. Daha doğrusu rölöve restorasyon projeleri artık mimar ve jeodezi fotogrametri mühendislerinin ortak projesi olmalıdır.

14.7.2004 tarih ve 5226 sayılı Kanun da Belediyelerde “Tarihi çevre koruma birimi” kurulma zorunluluğu getirilmektedir. Ancak bu birimde hangi meslek disiplinlerinin olacağı belli olmayıp yine yasaya göre “**Alanın özelliği göz önüne alınarak, bu büroların hangi uzmanlık dallarından teşekkül edeceği, çalışma, izin usul ve esasları; Bakanlık ve İçişleri Bakanlığınca hazırlanacak bir yönetmelikle belirlenecektir.**” Şeklinde bir ifade mevcuttur. Fotogrametrik yöntemin rölöve restorasyon çalışmalarında kullanılması bir zorunluluk halini almasından dolayı 5226 sayılı kanunun çıkarılacak uygulama yönetmeliğinde jeodezi ve fotogrametri mühendislerinin bu bürolarda etkin görev alması ve hatta imza yetkisine sahip olması yerinde bir düzenleme olacaktır.

KAYNAKLAR

Duran Z, Toz G, 2002 ,“*Tarihi Eserlerin Fotogrametrik Yöntemle 3D Modellenmesine Örnek*”,30. yıl sempozyumu Konya,

Turan, M.H , 2004, “*Mimari Fotogrametri Alanındaki Çağdaş Gelişmelerin Değerlendirilmesi*”, Gazi Üni. Müh.-Mim. Fak. Dergisi, Ankara

Karşlı, F, Ayhan E., Friedrich,J, 2003 “*Dijital Fotogrametri Tekniklerin Mimari ve tarihi yapılarda Uygulanması*” 8. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara

Gürbüz, H, “ Mimarlık Fotogrametrisinde Ortofo Uygulaması, Konya Devlet Müh. Mim. Akademisi, 1982 Konya

Yastıklı, N, Alkış z., Emen, O, 2003, 3D Model Generation and Visualization of Cultural Heritage, CIPA 2003 XIXth International Symposium Proceeding, 30 September 4 October, Antalya

HKMO İstanbul Şubesi 2002 “Mesleki sorunların tartışılması ve geleceğe yönelik politikaların belirlenmesi” raporu İstanbul

2863 nolu Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu