# BÖLÜM 4:

## TAŞINMAZ KÜLTÜR VARLIKLARI BELGELENMESİNDE KULLANILAN RÖLÖVE YÖNTEMLERİNİN ÖRNEKLER ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Arş. Gör. Burcu Buram ÇOLAK[1]**
**Arş. Gör. Mazlum KALAK[2]**
**Arş. Gör. Yenal TAKVA[3]**

[1] Gazi Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Ankara, Türkiye. colakburcuburam@gmail.com
[2] Gazi Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Ankara, Türkiye. mazlum_kalak@hotmail.com
[3] Gazi Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Ankara, Türkiye. yenaltakva@hotmail.com

## GİRİŞ

Taşınmaz kültür mirası[4] geçmiş medeniyetler hakkında bizlere bilgi veren en önemli kaynaklardır. Taşınmaz kültür mirasına bakarak geçmiş medeniyetlerin günlük yaşamı, ekonomik konumları, inançları, kültürleri, teknolojik seviyeleri ve genel olarak tüm yaşamları hakkında bilgi edinilebilmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde bu mirasların gelecek nesillere aslına uygun olarak aktarılması da pek çok bilim alanının yer aldığı disiplinler arası bir çalışma gerektirmektedir. Bu mirasların gelecek nesillere aslına uygun olarak aktarılması bağlamında öncelikle dikkat edilmesi gereken konu tespit ve belgeleme aşamasıdır (Tekinöz, E., Sağıroğlu, Ö., 2018).

Kültürel mirasın belgelenmesinde tespit çalışmalarında kullanılan teknik ve yöntemlerin geliştirilmesi, rölöve çalışmalarında harcanan sürenin kısa, hassasiyetlerinin fazla ve bilgi kayıplarının minimum olması bağlamında oldukça önemlidir. Tespit ve belgeleme çalışmaları sadece mimari projelerde değil aynı zamanda arkeoloji ve sanat tarihi çalışmaları açısından da önemlidir. Yapılacak rölöve çalışmalarında en önemli hususun kısa sürede en doğru sonuca ulaşmak olduğu düşünüldüğünde sürekli gelişim içerisinde olan teknoloji dünyasında en güncel teknikler kullanılmaktadır.

Tüm güncel yöntemler, maliyet, zaman ve hassasiyet ilkeleri göz önüne alınarak değerlendirilmelidir. Geleneksel yöntemlerle modern

[4] "Kültür varlıkları; tarih öncesi ve tarihi devirlere ait bilim, kültür, din ve güzel sanatlarla ilgili bulunan veya tarih öncesi ya da tarihi devirlerde sosyal yaşama konu olmuş bilimsel ve kültürel açıdan özgün değer taşıyan yer üstünde, yer altında veya su altındaki bütün taşınır ve taşınmaz varlıklardır" (2863 sayılı KTVKK Madde 3).

yöntemlerin maliyet, zaman ve doğruluk ölçütleri karşılaştırılmalıdır. Bu yöntemlerin avantajları ve dezavantajları belirlenerek farklı disiplinlerden yararlanılarak çözülme yolları araştırılmalıdır (Baltacı, 2011).

Bu bağlamda çalışma kapsamında; Ankara Ahi Şerafettin Zaviyesi Çeşmesi, Ankara Hacı Musa Cami Çeşme ve Ankara Tacettin Sultan Camii ve Türbesi Bahçe Giriş Kapısı incelenmiştir. Ele alınan yapıların seçiminde farklı rölöve teknikleri gerektiren metotların uygulanabilirliklerine dikkat edilmiştir. Seçilen örnekler üzerinden geleneksel sistemle rölöve alma, fotoğraf düzeltme yazılımları yöntemi, fotogrametrik yöntem, Android ve Apple Store uygulamaları yöntemleri kullanılarak elde edilen veriler doğrultusunda incelenen yapılar üzerinden karşılaştırmalar yapılmıştır. Bu bağlamda farklı yöntemlerin kıyaslanmasındaki amaç; uygun yapı için uygun rölöve yönteminin belirlenmesidir. Sonuç olarak, tarihi bir yapının rölövesi için o yapıya en uygun yöntemi veya birkaç yöntemin iş birliği ile çiziminin yapılması doğru bir yaklaşım olacaktır.

# 1. ÇALIŞMA KAPSAMINDAKİ YAPILAR

Rölöve, mevcut bir yapının bakımı, onarımı, belgelemek veya arşivlemek için plan, kesit ve görünüşlerinin hassas bir çalışma ile çizimlerinin elde edilmesi işlemidir (Uluengin, 2018). Rölöve çalışmasına başlamadan önce rölövesi alınacak yapının ön araştırması yapılır. Bu çalışmada yapı ve bulunduğu çevre hakkında faydalı olabilecek bilgilerin toplanması gereklidir. Rölövesi alınacak binaya ait bilgi içeren internet adresi, eski dergi, eski kitap, gazete, tapu, koruma kurulu kararları vb. araştırılmalıdır. Bu bağlamda çalışma kapsamında ele alınan üç yapı hakkında kısa bilgiler verilmiştir.

## 1.1. Ankara Ahi Şerafettin Zaviyesi Çeşmesi

Restorasyon çalışması 2016 yılında başlayan ve 2018 yılından itibaren güncel kullanımı Altındağ Müftülüğü DİGEM-Din İlim ve Gençlik Eğitim Derneği binası olan çeşmenin bulunduğu yapı restorasyon öncesi 'Ankara Ahi Şerafettin Zaviyesi' olarak tanınmaktadır. Ankara Ahi Şerafettin Zaviyesi yani bugün ki adıyla Altındağ Müftülüğü DİGEM-Din İlim ve Gençlik Eğitim Derneği binası karşısında Arslanlar Camii ve Türbesi yer almaktadır.

Çeşmenin bulunduğu Ahi Şerafettin (Aslanhane) Zaviyesi Ankara İli, Altındağ İlçesinde, Ulus Semtinde, Ahi Şerafettin (Aslanhane) Cami'nin kuzeydoğusunda, Kurnaz Sokak ile Mete Sokağı'nın kesiştiği yerde bulunmaktadır. Restorasyonu Ankara Bölge Müdürlüğü tarafından, Ankara 2 No lu Kültür Varlıkları Koruma Kurulu tarafından onaylanmıştır. Mülkiyeti T.C. Vakıflar Genel Müdürlüğüne ait olan

yapı Altındağ İlçesi 2274 Ada 1 Parselde yer almaktadır (Acun, H., İnci, U., 2016, Vakıflar Dergisi 45).

Ankara Hamamönü'nde Eş-Şeyh Ankaralı Tirid Zade Hacı Hüseyin Efendi Türbesi yanında yer alan çeşme, şu an da Altındağ Müftülüğü DİGEM-Din İlim ve Gençlik Eğitim Derneği binası olarak kullanılan yapının giriş sahanlığının altında yer almaktadır. Çeşmenin üzerinde sahanlık bulunmasından dolayı çeşmenin üst planına baktığımızda plan düzlemi olarak net olarak algılanan bir yer bulunmamaktadır.

Öncelikle çeşme bulunduğu alan ile çevre ilişkisinin daha iyi algılanması açısından çevresinde bulunan diğer yapılar incelenmiştir. Çevre ilişkini anlatan panoramik fotoğraf çekimleri yapılmıştır. Çeşmenin malzemesinin ne olduğu, yüzey kaplaması olarak ne kullanıldığı ve yapım tekniği incelenip not edilmiştir. Bunların yanı sıra çeşme gerekli açılardan fotoğraflanmıştır. Çeşme de arıza ve tahribat durumu olup olmadığına bakıldığında bazı yerlerinde aşınmaların olduğu görülmüştür. Bütün bunların yanı sıra çeşme şu anda su kullanımına kapalıdır. Çalışma kapsamında ele alınmış olunan çeşmenin fotoğrafları aşağıda yer almaktadır (Resim 1).

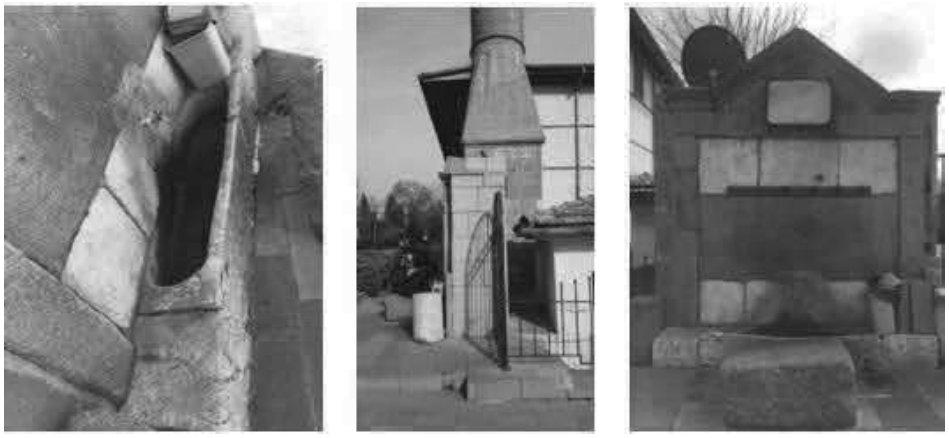


**Resim 1.** Çeşme perspektif, ön görünüş, üst plan görünüş ve detaylar

## 1.2. Ankara Hacı Musa Cami Çeşme

835H./1432 M. yılında Hacı Musa oğlu Seyfeddin tarafından yaptırılmıştır. Dikdörtgen planlı, çatılı, ahşap aksamı olan bir yapıdır. Yapının duvarları taş temel üstüne oturan kerpiç örgülü ve sıvalıdır (Resim 2). Kemer araları sonradan camekanla kapatılmış olunan, tuğla örgülü üç sivri kemerle dışa açılmakta olan yapı; ortada devşirme iki sütuna sahiptir. Yapının minaresinin sağındaki çeşmesinin altı mermer olup 1284H/1867M. yılında tadilatının yapıldığına dair bir kitabesi vardır [1].

Hacı Musa Cami Çeşmesi, Ankara Altındağ İlçesi Hacettepe Mahallesinde Talatpaşa Bulvarı'nın hemen güneyindedir.



**Resim 2.** Hacı Musa Cami Çeşmesi Görünüşleri

## 1.3. Ankara Tacettin Sultan Camii ve Türbesi Bahçe Giriş Kapısı

Son cemaat yeri olmayan, batısında bitişik türbe yer alan cami, moloz ve kesme taşla yapılmıştır. Kesme taş malzemeden olan minare caminin kuzeydoğu köşededir. Yaklaşık 30 yıl önce türbenin batı kısmını genişletmek amacı ile 2 katlı betonarme bir bölüm eklenmiştir.

Yapının avluya bakan cephesinin ortasında bir kapı ve iki yanında birer pencere yer alır. Giriş kapısı önüne dört direğin taşıdığı ahşap bir sundurma bulunan yapının pencere ve kapı çerçevesi dışa çıkıktır. Yapıda yer alan taş minare, kare bir kaide üzerinde yükselmektedir.

Cami tavanı ahşap malzemedir. Cami içerisinden mekanlardan geçiş kemerlerle sağlanmaktadır. Yapı genel olarak yalın, süsten uzaktır ve cami mihrabının iki köşesinde üçgen bir alınlık vardır [2].

Tacettin Sultan Camii dış bahçe giriş duvarı kaba yonu taş duvar ile örülmüştür. Kapı ahşap olup özgün olarak günümüze kadar ulaşmıştır. Kapı üzerinde ahşap hatıl bulunmaktadır. Kapı üst kotunda ise restorasyon ile eklenen taş saçak bulunmaktadır (Resim 3).



**Resim 3.** Tacettin Sultan Camisi Bahçe Kapısı

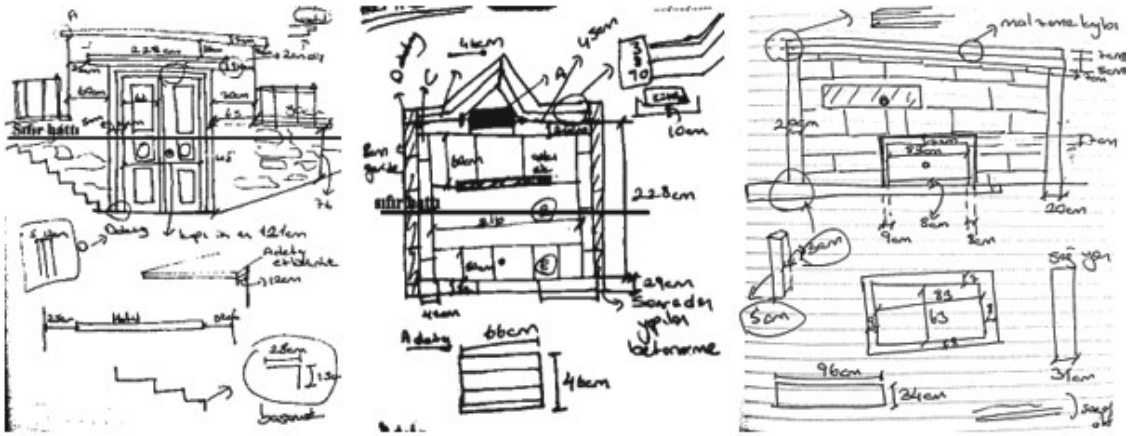
## 2. İNCELENEN YÖNTEMLER

### 2.1. Geleneksel Yöntem ile Rölövenin Örnekler Üzerinden İncelenmesi

Rölöve, bir yapının, arkeolojik kalıntının veya kent dokusunun incelenmesi, belgelenmesi ve restorasyon projelerinin hazırlanabilmesi yapının iç ve dış mimarisine, taşıyıcı sistemi, özgün detayları ve malzemelerine ait güncel durumunun ölçekli bir şekilde çizimlere

aktarılmasıdır. Geleneksel yöntem ile rölöve çizimi ise kalem, silgi, cetvel, gönye, açıölçer, pergel, metre, katlanır tahta metre, şakul, su terazisi, eskiz kâğıdı, resim kâğıdı ve fotoğraf makinesi gibi basit araç ve gereçlerle yapılan ölçekli çizim yöntemidir [3].

İncelenen yöntemler arasından geleneksel yöntemle rölöve alana ilk gidildiğinde denenen yöntemdir. Alana gidildiğinde ilk olarak yapıların en iyi algılandığı noktadan doğru ölçüler alınarak genel kroki çizimleri yapılmıştır (Şekil 1).

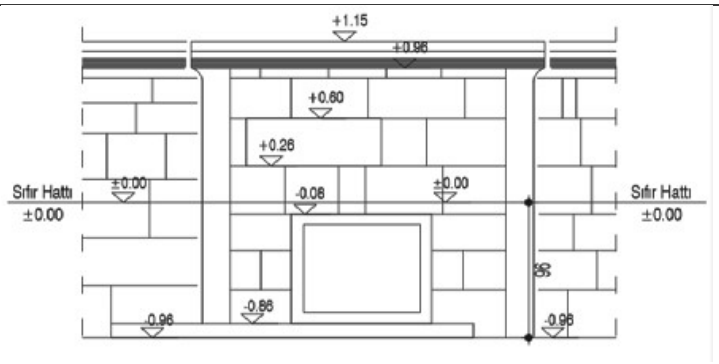
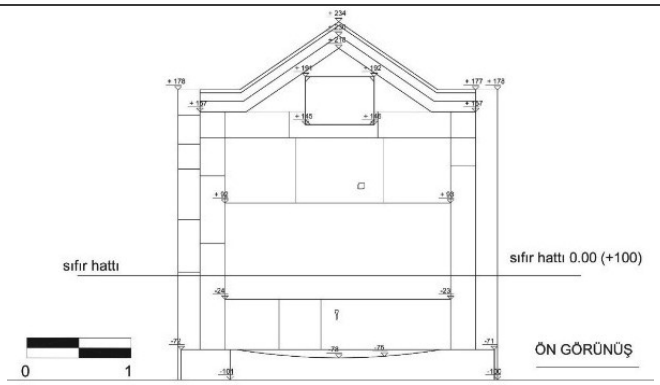
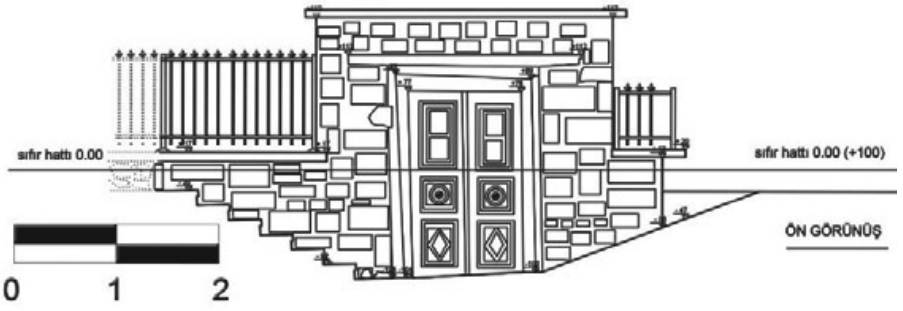


**Şekil 1:** Cephe kroki çizimi

Kroki çizimi yapıldıktan sonra su terazisi kullanılarak cepheler üzerinden sıfır hattı belirlenmiştir. Sıfır hattından yapıların üst ve alt noktalarının ölçümleri yapılmıştır. Yapılan bu ölçülerle kroki çizimleri tamamlanmıştır. Detay gereken noktalardan ayrıca fotoğraflama yöntemi ile çekimler yapılmıştır. Ayrıca yapıların tüm yüzeylerinden çelik metre ile genel ölçülerini de alınmıştır. Tamamlanan kroki

çizimleri yardımı ile cephe çizimleri bilgisayar ortamına aktarılmıştır (Tablo 1).

**Tablo 1.** Geleneksel yöntem ile çizilen cephe rölöveleri

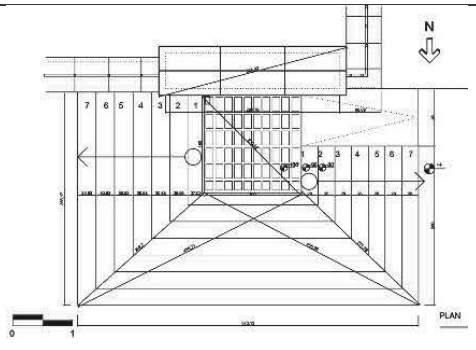
| | |
|---|---|
| **Ankara Ahi Şerafettin Zaviyesi Çeşmesi** |  |
| **Ankara Hacı Musa Cami Çeşme** |  |
| **Ankara Tacettin Sultan Camii ve Türbesi Bahçe Giriş Kapısı** |  |

Ankara Ahi Şerafettin Zaviyesi Çeşmesi'nin içerisinde yer alan motifli alanının motifini fotoğraflamanın dışında üzerine koyulan eskiz kâğıdı yardımı ile motifin kopyası alınmıştır. Alınan motif çizimi belgelenmiştir fakat yetersiz kaldığı için çizime aktarılamamıştır.

Ankara Hacı Musa Cami Çeşmenin kaidesinde bulunan yazılar içinde aynı yöntem kullanılarak eskiz kâğıdı yardımı ile motifin kopyası alınmıştır. Bu yazıların eskizi yetersiz kaldığı için çizime aktarılamamıştır.

Cephe ölçü alımları tamamlanan yapıların plan çizimi için ölçüleri alınmıştır. Ankara Hacı Musa Cami Çeşmenin üstüne çıkılamadığından çapraz ölçü verilememiştir. Plan çizimi olarak mermerden yapılmış olan su giderinin bulunduğu hazne ölçülendirilmiştir. Yapıların plan düzleminde alınan ölçüler doğrultusunda bilgisayar ortamında çizimleri yapılmıştır (Tablo 2).

**Tablo 2.** Geleneksel yöntem ile çizilen cephe rölöveleri

| | |
|---|---|
| **Ankara Ahi Şerafettin Zaviyesi Çeşmesi** |  |
| **Ankara Hacı Musa Cami Çeşme** | --- |
| **Ankara Tacettin Sultan Camii ve Türbesi Bahçe Giriş Kapısı** |  |

## 2.2. Fotoğraf Düzeltme Yazılımları ile Rölövenin Örnekler Üzerinden İncelenmesi

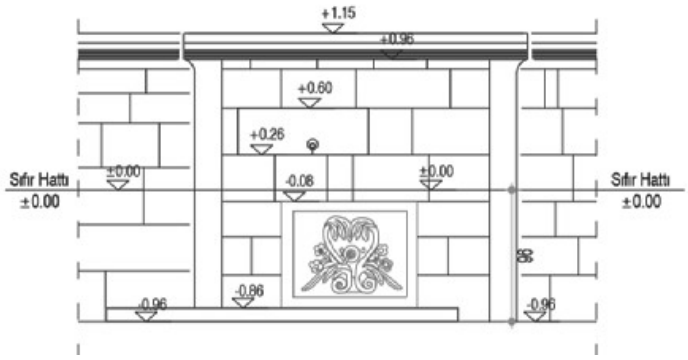
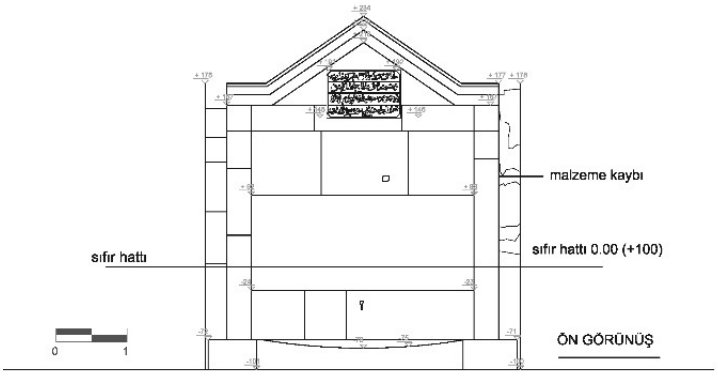
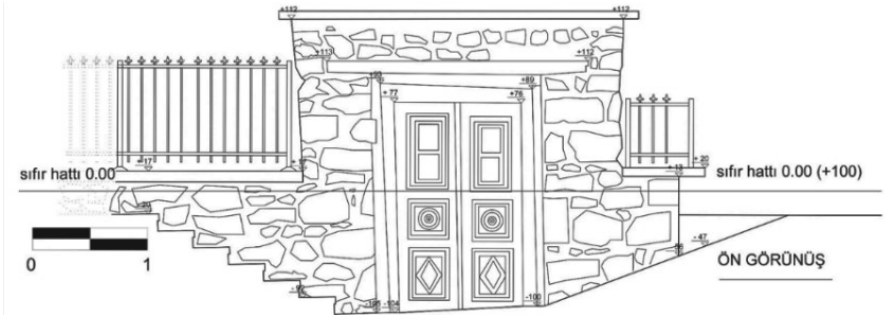
Rölöve çalışmaları için çekilen fotoğrafları iki grupta sınıflandırabiliriz. Bunlardan ilki belgeleme amaçlı kullanılan çekimlerdir. Bu amaçla çekilen fotoğraflar, rölövesi alınacak olan binaların konumu ve detaylarını gösteren çekimlerdir. Bu fotoğraflarda perspektife girmeyen fotoğraflar tercih edilmelidir. Fotoğrafların çekilmesi kadar düzgün bir şekilde arşivlenmesi de önemlidir.

İkinci grup fotoğraflar ise rölöve çizimini fotoğraflar üzerinden yapmak için çekilen fotoğraflardır. Bu fotoğraflar, referans alınan ölçüler kullanılarak çizim aşamasında ölçekli hale getirilmektedir (Baltacı, 2011). Bu fotoğrafların çekiminde yapıların yükseklikleri göz önünde bulundurularak en uygun bakış noktası saptanmalıdır. Kadraja insan, taşıt vb. engelleyici unsurların girmemesine dikkat edilmelidir. Çekilecek fotoğraf düşünülerek ön plana ölçeği belirtecek elemanlar ekleyerek daha hassas sonuç verecek çekimler sağlanmalıdır. Bu sayede yapının plan ve cephe çizimleri daha az zaman ve ekipman harcanarak yapılmış olacaktır (Uluengin, 1996).

Fotoğraf düzeltme yazılımları ile rölöve yöntemi için; önceki çalışmada yapılan geleneksel sistemle rölöve alımı sayesinde bulunan ölçülere uygun olarak fotoğraflardan yakın çekim olanlardan seçilenler yardımı ile fotoğraf düzenleme yazılımlarından olan Photoshop programı ve ayrıca Autocad çizim programı aracılığıyla fotoğraf doğru koordinatlara getirilerek rölöve çizimi yapılmıştır. Bu şekilde yapılan rölöve çizimi ile geleneksel yöntem ile yapılan rölöve çizimi karşılaştırılarak ölçüler kontrol edilmiştir. Desen ve detay çizimlerinin

fotoğraf düzeltme ve Fotogrametri uygulama yöntemi ile daha pratik çizildiği ve daha doğru çözümlendiği görülmüştür. Bu yöntem ile düzenlenen fotoğraflar yardımı ile ölçüleri doğru formata getirilerek çizimler yapılmıştır (Tablo 3).

**Tablo 3.** Fotoğraf düzeltme yazılımları ile çizilen cephe rölöveleri

| | |
|---|---|
| **Ankara Ahi Şerafettin Zaviyesi Çeşmesi** |  |
| **Ankara Hacı Musa Cami Çeşme** |  |
| **Ankara Tacettin Sultan Camii ve Türbesi Bahçe Giriş Kapısı** |  |

Fotoğraf düzeltme yazılımlarının sağladığı kolaylık sayesinde Ankara Ahi Şerafettin Zaviyesi Çeşmesi'nin geleneksel yöntem ile alınamayan çeşme motifi, Ankara Hacı Musa Cami Çeşme'nin

kaidesindeki yazılar ve Ankara Tacettin Sultan Camii ve Türbesi Bahçe Giriş Kapısının çevre taş detayları çizimi yapılmıştır.

## 2.3. Fotogrametrik Yöntem ile Rölövenin Örnekler Üzerinden İncelenmesi

İnsanlığın önemli ortak değerlerinden biri olan mimari mirasların belgelenmesinde fotogrametrik yöntemin kullanımı günümüzde artmıştır. Geleneksel yöntem ile kıyaslandığı zaman; bu yöntem ile belgeleme çalışmalarının daha kısa sürede yapıldığı, ekonomik olduğu ve daha hassas ölçümlerin yapılabildiği görülmüştür. Fotoğraflama ve matematik tekniği ile bu yöntem kullanılmaktadır. Ölçümü alınacak yapı ile doğrudan temas olmadığı için daha güvenli ve koruyucu bir yöntemdir (Yılmaz, H. M ve diğerleri).

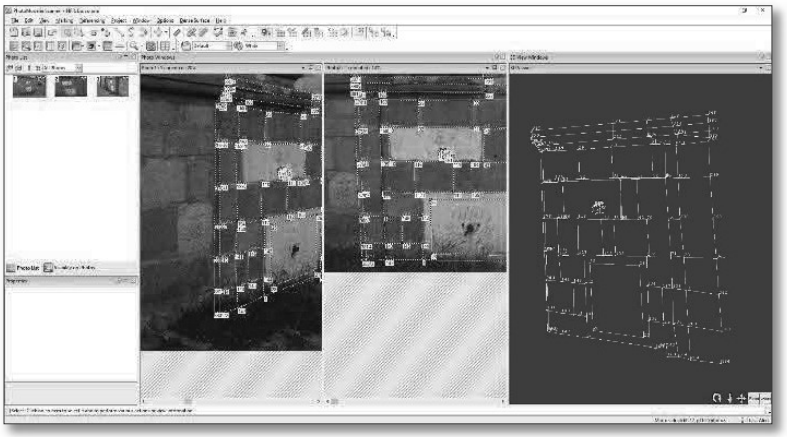
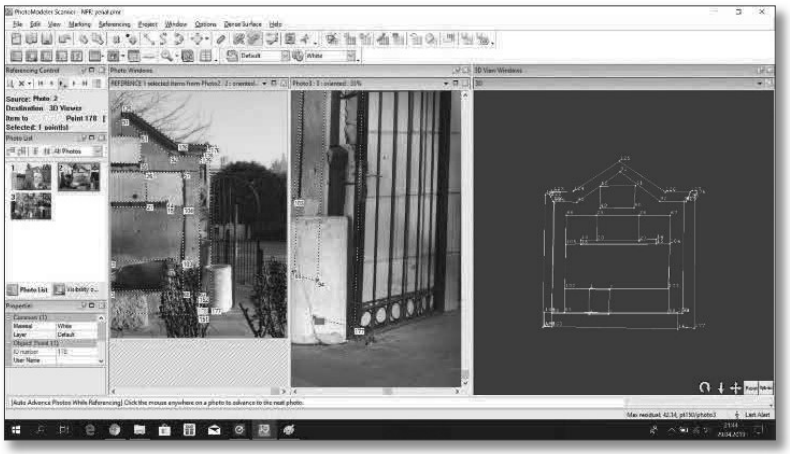
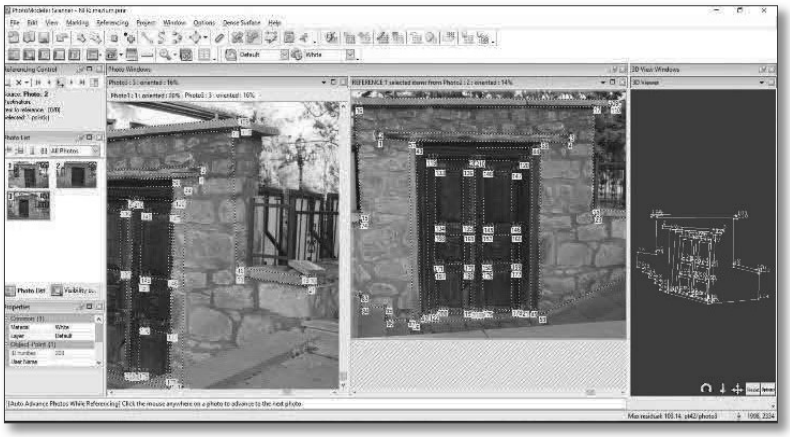
Fotogrametri[5], canlı ve cansız cisimlerin geometrik ve yapısal özelliklerini belgeleme, ölçme ve değerlendirmede kullanılmaktadır (Marangoz, 2002, s.1). Fotogrametrik yazılımların çoğunlukla kendi kendine kalibrasyon işleminin gerçekleştirilebilmesi hedefiyle, program çıktıları alınmasını sağlamaktadır. Bu çıktıların programın istediği şekilde fotoğrafları çekilerek bilgisayar ortamında program yardımıyla kalibrasyonu yapılmaktadır. Program çıktılarındaki parametreler yazılım üzerine kaydedilebilmektedir (Pakben, U.,2013).

Fotogrametrik yöntem için ‘Photo Modeler Scanner’ programı seçilmiştir. Fotogrametri çalışması için öncelikle fotoğraf çekimi için

5 Fotogrametri, özel tek veya çift kameralarla yapılan fotoğraf çekimlerinin değerlendirilmesi sonucu öçekli çizimler elde edilmesine olanak tanıyan gelişmiş bir röleve tekniğidir (Ahunbay, 2017).

kullanılacak olan kamera ‘Canon EOS 700D’ ile ‘24.00’ odak uzaklığı ayarlanarak ‘Photo Modeler Scanner’ programına kalibrasyon yapabilmek için kalibrasyon gridinin görseli 12 farklı açıdan fotoğrafı çekilmiştir. Buradaki amaç fotoğrafı yine aynı odak uzaklığı ‘24.00’ ile çekilen çeşmenin programa fotoğraflarının yüklenirken fotoğraf makinesinin önceden programa tanıtılarak olası bir hata yapılmasının önüne geçmektir. Kamera eklenmesini ardından yapıların çeşitli açılardan çekilen fotoğrafları içerisinden sağ yan, sol yan, ön görünüş olmak üzere seçilen her birinden 3er adet fotoğraf programa çağırılarak bu fotoğraflar üzerinden noktalar yardımıyla çizim yapılmıştır. Seçilen noktalar üzerinden oluşturulan çizimin 3d görüntüsünü programda görmek mümkündür (Tablo 4). Aynı zamanda bu yöntem ile oluşturulan çizimleri dwg olarak kaydetmekte mümkündür.

**Tablo 4.** Fotogrametrik Yöntem ile Rölövenin Örnekler Üzerinden İncelenmesi

| | |
|---|---|
| **Ankara Ahi Şerafettin Zaviyesi Çeşmesi** |  |
| **Ankara Hacı Musa Cami Çeşme** |  |
| **Ankara Tacettin Sultan Camii ve Türbesi Bahçe Giriş Kapısı** |  |

### 2.3.1. Android ve Apple Store Uygulamaları Yöntemi ile Rölövenin Örnekler Üzerinden İncelenmesi

Akıllı cep telefonu uygulamalarının kültür varlıklarının tespit ve belgelenmesi çalışması için öncelikle çalışmaya başlanmadan önce akıllı cep telefonu uygulamalarından; mevcut yapıdan ölçü almayı veya ölçü almadan rölöve çizmeyi sağlayan yazılımlardan olan 'Video Ruler, Easy Measure, Cam Measure, Laser Tape Laser Ruler, Tape Measure, Ruler Phone, Photo Ruler ABC, My Measures, Prime Photo Ruler' ve ölçülü kroki oluşturan yazılım 'Magic Plan' uygulamaları indirilip incelenmiştir. Uygulamalar App Store 'dan indirilmiş olup, iPhone 6s akıllı cep telefonunda denenmiştir. Denenen uygulamalar içerisinden 'Prime Photo Ruler' seçilerek ölçümler bu yazılım ile yapılmıştır. Uygulamanın 'Photoruler' özelliği seçildikten sonra öncelikle ölçümü yapılacak olan yapıların karşısına geçerek programın yapıyı algılaması sağlanır. Program odaklandığı yapıyı gridal bir sistem oluşturarak tarama işlemini gerçekleştirir. Programın gridal sistem halinde yapıyı tarama işleminden sonra program üzerinden yapı köşeleri ölçüm sekmesi ile manuel belirlenerek noktalar birleştirilir. Bu şekilde yapının ön ve yan cephelerinin ölçümleri alınır (Tablo 5).

**Tablo 5.** Android ve Apple Store Uygulamaları Yöntemi ile Rölövenin Örnekler Üzerinden İncelenmesi

| | |
|---|---|
| **Ankara Ahi Şerafettin Zaviyesi Çeşmesi** |  |
| **Ankara Hacı Musa Cami Çeşme** |  |
| **Ankara Tacettin Sultan Camii ve Türbesi Bahçe Giriş Kapısı** |  |

## 3. ALAN ÇALIŞMASI

Gelişen teknolojinin olanaklarından yararlanarak geliştirilen yeni uygulama ve yazılımlar için mevcut yöntemlerdeki avantaj ve dezavantajların belirlenmesi önem arz etmektedir. Mevcut yöntemlerin avantajları ve eksik kaldığı noktalar belirlenip bunların yeni uygulamalara yarar sağlayacak şekilde entegre edilebilmesi için bir veri tabanı oluşturmak çalışmanın temel amaçlarından birisidir.

Bu bağlamda alan çalışması olarak çalışmanın 'çalışma kapsamında kullanılan yöntemler' başlığı altında anlatılan; geleneksel sistemle rölöve, fotoğraf düzeltme yazılımları yöntemi, fotogrametrik yöntem, Android ve Apple Store uygulamaları yöntemleri kullanılarak sonuçlar elde edilmiş ve bu sonuçlar kıyaslanmıştır. Bu yöntemler farklı niteliklere sahip yapılar üzerinden incelenmiştir. Yöntemlerin kıyaslanmasındaki amaç; rölöve de optimum çözüm için gereken işlemleri tespit edebilmek ve farklı yapıların farklı yöntemler gerektirdiğini ifade etmektir. Farklı yöntemlerden alınan ölçümler sonucunda ulaşılan veriler aşağıda verilen tablo ile kıyaslama yoluna gidilmiştir. Çizim sırasında her yöntemim avantajları ve dezavantajları ile karşılaşılmıştır. Hız, ekipman ihtiyacı, gerekli maddiyat, gerekli kişi sayısı, detay çizme olanağı ve ölçülerdeki hassaiyet (doğruluk oranı) yönleriyle karşılaştırılarak en iyiye 1 puan en kötüye 4 puan verilip derecelendirilerek karşılaştırılmıştır (Tablo 3).

**Tablo 6.** Karşılaştırma Tablosu

| | Hız (zaman) | Ekipman Gerekliliği | Maliyet | Gerekli Personel | Detay Çizim Olanağı | Ölçümlerdeki Hassasiyet |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Geleneksel Rölöve Yöntemi** | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| **Fotoğraf Düzeltme Yazılımları Yöntemi** | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| **Android ve Apple Store Uygulamaları Yöntemleri 'Prime Ruler Uygulaması ile'** | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 |
| **Fotogrametrik Yöntem 'Photo Modeller Scanner Yazımı ile'** | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 |

Çalışma konusu olan üç yapının cephe çizimleri için kullanılan dört farklı yöntemin farklı avantajları ve dezavantajları tespit edilmiştir. Geleneksel yöntem ile yapılan çizimler diğer yöntemlere göre daha fazla çalışan ve zaman gerektirse ölçümlerde en hassas sonuç veren yöntem olmuştur. Fotoğraf düzeltme yazılımları yöntemi desteğiyle yapılan çizimler genel olarak olumlu sonuçlar vermiştir. Özellikle geleneksel yöntemler ile çok zaman gerektiren detay ve süslemelerin çizimleri kısa sürede yapılmasını sağlamışadır. Prime Ruler (Telefon Aplikasyonu) ise zaman, maliyet, ekipman ve personel ihtiyacı

bakımından ciddi kolaylıklar sağlamaktadır. Fakat ölçülerdeki hassasiyet diğer yöntemler kadar başarılı sonuç vermemiştir. Photo Scanner Modeller programıyla yapılan çizimler aplikasyon ayarları gerektirmesi ve üç (veya daha fazla) resim üzerinde noktalar belirlenerek çizilmesinden dolayı önemli zaman gerektirmektedir. Çizilen kapının aynı zamanda üç boyutlu görüntüsünü elde edilmesini sağlamaktadır. Programın ölçülü bir şekilde üç boyutlu görsel sunması, yapının algılatılmasını kolaylaştırmakta ve üç boyut için ekstra bir zaman harcanmasını önlemektedir.

Plan rölövesi için gerekli olan fotoğraf çekimleri istenilen açıdan sağlanmadığı için Prime Ruler (telefon aplikasyonu) ve Photo Scanner Modeller ile plan çizimi yapılamamıştır. Plan çizimi geleneksel yöntem ve fotoğraf düzeltme yazılımları yöntemi programı kullanılarak yapılmıştır. Geleneksel yöntem ile birçok yapının rölövesini almak mümkündür. Bu yöntem zaman anlamında dezavantajlı olsa da metrik anlamda iyi sonuçlar vermektedir. Plan çalışmasında da görüldüğü gibi rölöve çalışması yapmak için birçok teknik ve yöntem olmasına rağmen bütün teknikler her yapı çizimi için uygun olmayabilmektedir. Örneğin; Prime Ruler (Telefon Aplikasyonu) her ne kadar zamandan önemli avantajlar sağlasa da plan çizimi için kadrajda yeterli açı sağlanamadığından uygulama ile çizim yapılamamıştır.

## 4. SONUÇ

Taşınmaz kültür varlıklarının belgelenerek geleceğe aktarılması konusu her geçen gün önemini artırarak tartışma konusu olmaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle mimari mirasların yarına aktarılması için gerekli belgeleme yöntemleri de farklı bir boyut kazanmıştır. Hızla tahribe uğrayan kültür varlıkları için alınması gereken önlemler açısından hızlı rölöve alma ve belgeleme ciddi önem kazanmaktadır. Çalışma kapsamında seçilen üç yapı, dört farklı yöntem ile rölövesi alınmıştır. Farklı yöntemler ile alınan rölöveleri de farklı sonuçların ortaya çıkması her yapının kendi özelinde değerlendirilerek uygun yöntemin belirlenmesi gerçeğini ortaya çıkarmıştır.

Cephe çizimlerinde dört yöntem de kullanılabilirken plan çiziminde sadece geleneksel yöntem ve fotoğraf düzeltme yazılımları yöntemi (kısmen) kullanılabilmiştir. Plan rölövesi için gerekli olan fotoğraf çekimleri istenilen açıdan sağlanmadığı için Prime Ruler (telefon aplikasyonu) ve Photo Scanner Modeller ile plan çizimi yapılamamıştır. Prime Ruler (telefon aplikasyonu) uygulaması çok hızlı alınması gereken ölçümler için kullanılması yeterli hassasiyette olmasa bile kültür varlıklarının hızlı kaybının önüne geçilmesine ve gelecek nesillere belge bazında bırakılabilmesi açısından kritik önem taşımaktadır.

Tarihi bir yapının rölövesi farklı yöntemler kullanılarak alınabilmektedir. Bu yöntemlerin bir kısmı, uzun süre zarfında çok sayıda ekipman gerektirmekte bir kısmı ise az ekipman ve kısa sürede bu işlemi gerçekleştirebilmektedir. Fakat dikkat edilmesi gereken nokta, yapı için gerekli olan doğru yöntemin uygulanmasıdır. Örneğin;

tarihi yapı önündeki ağaç, tabela vb. engellerden dolayı programlar için uygun resmi çekilemeyen veya sokağın darlığından dolayı fotoğraf kadrajına giremeyen yapılar için geleneksel yöntem her ne kadar uzun süre alsa da kaçınılmaz olmaktadır.

Sonuç olarak; tarihi bir yapının rölövesi için o yapıya en uygun yöntemi veya birkaç yöntemin iş birliği ile çiziminin yapılması doğru bir yaklaşım olacaktır. Yapı; kendi özelinde değerlendirilerek uygun adımların atılması sağlanmalıdır. Aynı zamanda yöntemlerin yeterli geldiği veya yetersiz kaldığı noktalar belirlenerek avantaj ve dezavantajları ortaya koyulmuştur. Böylece ileride bu yöntemler için geliştirilen yeni yazılımlarda hangi noktalara dikkat edilmesi gerektiği konusuna ışık tutacağı öngörülmektedir.

## KAYNAKÇA


Acun, H., İnci, U., (2016). *Ahi (Akhi) Şerafeddin Zawiya in Ankara / Ankara Ahi Şerafettin Zaviyesi*, Vakıflar Dergisi 45.

Ahunbay, Z. (2017). Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon. İstanbul: Yem Yayın.

Baltacı, Ş. E, (2011). *Mimari Fotogrametri Yöntemlerinin Rölöve Çalışmaları Açısından Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Adana: Çukurova Üniversitesi.

Kamacı, E. (2014). 2863 Sayılı Ktvkk' Nın Uluslararası Yasal Düzenlemeler Bağlamında Değerlendirilmesi. *Metu Journal Of The Faculty Of Architecture*, 31(2).

Marangoz, A., M. (2002). *Sayısal kameralarla tarihsel yapıların rölövelerinin çıkarılması olanakları.* Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Pakben, U., (2013). *Tarihi Yapıların Rölöve Ve Analizlerinde Kullanılan İleri Belgeleme Teknikleri.* Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Bölümü, Restorasyon Anabilim Dalı.

Tekinöz, E., Sağıroğlu, (2018). *Taşınmaz Kültür Varlıklarının Belgelenmesinde Akıllı Cep Telefonu Uygulamalarının Ölçüm Amaçlı Kullanılabilirliğinin Tespiti,* Türk Bilim Araştıram Vakfı, TÜBAV, Cilt:11, Sayı:4, Syf.: 1-13.

Uluengin, B., (2018). Rölöve (8. Baskı). İstanbul: Yem Yayınları.

Uluengin, M. B., (1996). Mimari Tasarlama Sürecinde Fotograf Tekniklerinden Yararlanma Yöntemleri. Doktora Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.

Yılmaz, H. M., Yakar, M., & Yıldız, F. *Aksaray Çanlı Kilisesi Fotogrametrik Çalışmaları*.

[1] http://www.altindag-bld.gov.tr

[2]http://www.ankararehberi.com/camiler/291-tacettin-sultan camii.html

[3]http://www.mimair.com/roleve-nedir-roleve-projesi-nasil-hazirlanir.html