

Ayasofya Kubbe Mozaiklerinin Onarım Çalışmalarındaki Enjeksiyon Harçları Üzerine Bir Tespit

A Determination on Injection Mortars in the Studies on the Repair of the Dome Mosaics of Hagia Sophia

Murat CURA*

(Received 24 December 2023, accepted after revision 13 September 2024)

Öz

Antik Dönem'den itibaren yer, duvar, kubbe ve tavanlar mozaiklerle bezenmişlerdir. Mozaiklerin teknik özellikleri ve bezeme elemanları, zamana ve coğrafyaya göre farklılık göstermektedir. Mozaiklerde zamanla bazı bozulmalar oluşmaktadır ve her eserde bu bozulmalar genellikle birbirlerine benzerdir. Yapım katmanları arasında oluşan ayrılmalar, bozulmaların bir sınıfını oluşturmaktadır. Malzemenin kimyasal ve kristal yapısının bozulması sonucunda ya da fiziki faktörlerin etkisiyle (deprem, nem, heyelan vb), katmanlar arasındaki bağlar tutuculuklarını kaybetmektedirler.

Bu makalenin amacı, Ayasofya kubbe mozaiklerinin onarım çalışmalarında kullanılan harç enjeksiyonu üzerine bir tespiti sunmaktır. Ayasofya'daki koruma ve onarım çalışmalarında 2002-2004 yılları arasında, kubbe mozaiklerinde katman ayrılmalarının olduğu tespit edilmiştir. Özellikle kubbedeki yüzeyler, çatı ve kısmen duvar mozaiklerinin ayrılan katmanları yer çekimine bağlı olarak kopma ve düşme olasılığına karşı geçici veya kalıcı korumaya alınmışlardır. Bu alanlardaki boşluklar, aralıklı kenetlerle taşıyıcı zemine tutturulmuş ve enjeksiyon harcı ile doldurularak sağlamlaştırılmaya çalışılmıştır. Söz konusu bozulmalar, farklı teknik ekipmanlar ile tespit edilmiştir. Özellikle içerde oluşan boşlukları görmek için uygun kısımlarda endoskopi cihazı kullanılmıştır. Mozaiklerin arkasına uygulanacak enjeksiyon harcının tutması amacıyla, dikiş yöntemi denenmiştir. Dolayısıyla her zaman enjeksiyon yapmanın faydalı olmayacağı bu örnekle gösterilmiştir.


Anahtar Kelimeler: Mozaik, Ayasofya, onarım, tespit, dolgu harcı.

Abstract

Floors, walls, domes and ceilings have been decorated with mosaics since the Ancient Period. The technical features and decorative elements of mosaics vary according to time and geography. Some deteriorations occur in mosaics over time, and although these deteriorations are examined separately in each work, generally similar classifications are made to each other. Separations between the construction layers constitute a class of deterioration. As a result of the deterioration of the chemical and crystal structure of the material or the effect of physical factors (earthquake, humidity, landslide, etc.), the bonds between the layers lose their grip.

The purpose of this article is to present an assessment on the mortar injection used in the repair works of Hagia Sophia dome mosaics. During the conservation and restoration works in Hagia Sophia between 2002 and 2004, it was determined that there were layer separations in the dome mosaics. Especially the surfaces in the dome, the roof and partially the separated layers of the wall mosaics are temporarily or permanently protected against the possibility of breaking and falling due to gravity. The gaps in these areas were attached to the load-bearing ground with intermittent clamps and an attempt was made to strengthen them by filling them with injection mortar. The mentioned deteriorations were detected with different technical equipments. Endoscopy devices were used in appropriate areas, especially to visualize the cavities formed inside. The stitching method was tried to hold the injection mortar applied to the back of the mosaics. Therefore, it's shown that it is not always beneficial to do injection.

Keywords: Mosaic, Hagia Sophia, restoration, consolidation, injection mortars.

* Murat Cura, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü, Gölbaşı Yerleşkesi, D Blok, Ankara, Türkiye.  <https://orcid.org/0000-0002-5582-6016>. E-posta: murat.cura@hbv.edu.tr

Giriş

Kubbe, Türk Dil Kurumu'na göre "yarım kubbe biçiminde olan" ve "yapıyı örten dam" olarak tanımlanmaktadır. Eğrilikli kabuk sistemlerinin en sık kullanılan türüdür (Türkmen-Bilgin 2002: 119-128). Binlerce yıldır mimarının karakteristik ve görkemli yapısal elemanlarından biri olarak kullanılmaktadır (Özdeniz vd. 1998: 478-483). Sütun, lento ve kemerden gibi kendi düzlemindeki yükü aktaran yapılardan farklıdır. Öz ağırlığı ile düşey kuvvetleri yüzey içinde taşımaktadır ve özellikle mekân genişlemesinde kullanılmıştır. Tarih boyunca ahşap, tuğla ve taş örgü teknikleri kullanılarak geliştirilmiş kubbe örnekleri, Akdeniz'den Çin'e kadar farklı coğrafyalarda karşımıza çıkmaktadır. Yakın Doğu'da Neolitik Dönem'e kadar uzanan örnekler bulunduğu belirtilmekle birlikte, gerçek kubbe tekniğine yakın kerpiç örnekler, MÖ 6. binden itibaren Mezopotamya'da Halaf (MÖ 6100-5400) ve Ubaid (MÖ 5300-4000) kültürlerinde, ilerleyen zamanlarda Sümer, Babil ve Persler'de görülmektedir (Kipfer 2000: 226). Bindirme taş tekniği ile örülen kubbeli yuvarlak yapılar ise, Geç Bronz Çağ'da Akdeniz ve Ege'de (Mylonas 1966: 119-120; Diler 2016: 455-473) görülürken, ilerleyen zamanlarda da kullanılmaya devam etmiştir. Özellikle Roma İmparatorluk Dönemi ve sonrasındaki yapılarda yaygındır (Bustacchini 1973: 52-56). *Gökkubbeyi* temsil eden bu yapı elemanı Büyük Selçuklu, Anadolu Selçuklu ve Osmanlı mimarlığının önemli öğeleri arasındadır ve günümüzde de kullanılmaya devam edilmektedir (Dilaver 1971: 17-28; Esin 1971: 159-178; Mülâyim 2002: 300-303; Özçakı 2018: 384-398).

Mozaik, genellikle taş, pişmiş toprak ya da camdan küçük parçaların, harç zemin üzerinde bir düzen içinde bir araya getirilmesiyle oluşturulmaktadır. Antik Dönem'den itibaren yer, duvar, kubbe, zemin ve tavanlar mozaiklerle bezenmiştir (Dunbabin 1999: 1-5; Cura 2021: 78-81). Mezopotamya'da MÖ 3500'lerden itibaren görülen mozaikler, MÖ 8. yüzyıldan itibaren Akdeniz'de yaygınlaşmaya başlamıştır; Hellenistik ve Roma dönemlerinde farklı tekniklerin kullanılmasıyla ilerlemiştir. MS 4. yüzyıldan sonra tavanlar sıklıkla mozaiklerle bezenmiştir. Mozaiklerin teknik özellikleri ve bezeme elemanları, zamana ve coğrafyaya göre farklılık göstermektedir.

Mozaiklerde zamanla bazı bozulmalar oluşmaktadır ve bu nedenle, kültür varlıklarını koruma ve onarım çalışmalarının önemli bir grubunu oluşturmaktadır (Şener 2023: 522-523). Yapım katmanları arasında oluşan ayrılmalar, mozaiklerde görülen bozulma türlerindedir. Malzemenin kimyasal ve kristal yapısının bozulması sonucunda ya da fiziki faktörlerin etkisiyle (deprem, nem, heyelan vb.), katmanlar arasındaki bağlar tutuculuklarını kaybetmektedir. Koruma ve onarım çalışmalarındaki en önemli aşama, eserlerde oluşan bozulmaların tespit edilmesi ve kullanılacak uygun yöntemlerin belirlenmesidir. Ayasofya'da 2002-2004 yılları arasında, kubbe mozaiklerinde katman ayrılmalarının olduğu tespit edilmiştir. Özellikle kubbedeki yüzeyler, çatı ve kısmen duvar mozaiklerinin ayrılan katmanları yer çekimine bağlı olarak kopma ve düşme olasılığına karşı geçici veya kalıcı korumaya alınmışlardır. Bu çalışmanın amacı, Ayasofya'nın kubbe mozaiklerinin sağlamlaştırılması amacıyla yapılan harç enjeksiyonu üzerine yapılan bir tespit doğrultusunda kullanılan tekniğin sunulmasıdır.

Ayasofya ve Onarımların Kısa Tarihi

Ayasofya (Grekçe: *Αγία Σοφία*, *Hagia Sophia*, Türkçe: *Kutsal Bilgelik* anlamındadır) (Ayasofya Cami-i Kebiri) İstanbul'da Fatih İlçesi'nde yer almaktadır ve günümüzde görülen yapı III. Ayasofya olarak bilinmektedir (Resim 1). Bazilikal plan ile merkezi planın birleştirildiği kubbeli bazilika

tipindedir; kubbe geçişleri, taşıyıcı sistemleri, duvar resmi ve mozaikleriyle dünya tarihindeki en önemli yapılar arasındadır (Eyice 1991: 206-210).



Resim 1

Ayasofya, <https://islamansiklopedisi.org.tr/ayasofya>, Erişim tarihi: 17.12.2023.

İlk Ayasofya MÖ 4. yüzyılda, ahşap çatılı bir bazilika olarak inşa edilmiştir (Mango 2006: 90-98; Diker 2019: 1-6). I. Constantinus zamanında başlansa da (MS 324-337), oğlu II. Constantinus zamanında (MS 337-361) tamamlanmış ve 15 Şubat 360'da açılmıştır. MS 404'te çıkan bir ayaklanmada kilise zarar görmüş ve II. Theodosius tarafından (MS 408-450) beş nefli olarak yeniden yaptırılarak 415'te yeniden açılmıştır. MS 532'deki Nika Ayaklanması sırasında çıkan yangınla çok sayıda bina ile birlikte zarar görmüştür. İmparator, binayı daha öncekilerden daha büyük ve gösterişli olarak yaptırmak isteyince, Trallesli (Aydın) *Anthemius* ve Miletoslu (Söke-Balat) *Isidorus*'a verilen inşaatın yapımı MS 537'ye dek sürmüştür (Civelek 2023: 138-141). Yanındaki *Hagia Eirene* (Aya İrini) ile birlikte *Megale Ekklesia* (Büyük Kilise) olarak anılmıştır.

7 Mayıs 558'de merkezi kubbesi çökmüştür. *İkonoklast (Put Kırıcı) Dönem*'de (MS 726-842) Ayasofya'daki figürlü bezemeler kaldırılmıştır. 859'da tekrar büyük bir yangın geçirmiş, 869 ve 989'daki depremlerde yeniden büyük oranda tahrip olmuştur. II. Basileus (MS 976-1025) tarafından yeniden onartılmıştır. İlerleyen yıllarda da çeşitli nedenlerle çok kez tahrip olmuştur. 1453'ten sonra bakım ve onarım çalışmaları yapılarak camiye dönüştürülmüş, insan figürlü mozaikleri ince sıvayla kaplanmış ve mozaikler yüzyıllarca sıva altında kalmıştır.

Ayasofya, inşa edildiği tarihten itibaren çok kez onarılmıştır. Osmanlı mimarları tarafından aralıklı olarak onarım ve koruma çalışmaları sürdürülmüştür. Dünya tarihinin en ünlü mimarlarından *Mimar Sinan* tarafından 16. yüzyılda yapılan ünlü ve kapsamlı çalışmada, yapının dış cephesine strüktürel destekler eklenmiş, eski minareler değiştirilmiş ve yapı bir daha çökmemiştir (Bilgin 2006: 119-127; Diker 2020: 49-55).

1847'de I. Abdülmecid (1839-51) tarafından davet edilen İsviçreli mimar *Fossati Kardeşler* ve *Ekibi* tarafından İstanbul'da Ayasofya'nın ve çok sayıda binanın onarımı yapılmıştır (Eyice 1996: 170-173). Fossatiler ve ekibi, 1847'de Ayasofya üzerinde çalışmaya başlamıştır; kubbe ve tonozlardaki çatlaklar onarılmış, dış doğru itiş engellemek amacıyla kaidesinin çevresine demir zincir yerleştirilmiş, çatıların sızdıran kurşun kaplamalar değiştirilmiş ve özellikle bozulan sıva duvarlardan yontulmuştur. Böylece, mozaikler de gün ışığına çıkarılmış ancak uygun bir şekilde gizlenmeleri ve korunmaları istenmiştir. 1930-35 yıllarında

ise, Atatürk'ün isteği doğrultusunda tekrar onarım çalışmaları yapılmıştır; bu çalışmalar sırasında üzerlerindeki sıvalar kaldırılarak mozaikler tekrar açığa çıkarılmış ve temizlenmeye başlanmıştır.

Ayasofya'nın kireç bazlı sıvayla kaplı yüzeylerinin temizliği ve incelenmesi 1931'de *Byzantine Institute of America* tarafından ve 1940'lı yıllarda *Dumbarton Oaks Alan Komitesi* tarafından yapılmıştır (Teteriatnikov 1998: 6 vd.). Çalışmalar, uluslararası ölçekte halen sürdürülmektedir. 1934'te Ayasofya, Bakanlar Kurulu Kararnamesi ile müzeye dönüştürüldükten sonra sıvalar çıkarılmış ve mozaikler gün ışığına kavuşturulmuştur. Ayasofya'ya 2020 yılında tekrar cami statüsü verilmiştir (Resim 2).



Resim 2
Ayasofya Camii'nin içinden görünüş (K. Yusuf Ünal Koleksiyonu),
<https://islamansiklopedisi.org.tr/ayasofya>,
Erişim tarihi: 17.12.2023.

Ayasofya Kubbe Mozaiklerindeki Bozulmaların Tespiti ve Onarımlarda Kullanılan Enjeksiyon Harçları

Ayasofya'da altın, gümüş, renkli cam, pişmiş toprak ve renkli mermer kullanılarak yapılmış MS 6. yüzyıldan MS 14. yüzyıla uzanan mozaikler olmakla birlikte günümüzde görülen figürlü mozaikler MS 9. yüzyıl ve sonrasına aittir. Merkezi kubbeye geçişi sağlayan dört pandantifin her birinde seraphim¹ (Akgündüz vd. 2006: 181) figürleri bulunmaktadır ve bunlar ilk önce mozaik tekniğinde yapılmıştır. 1346'daki depremde zarar görmüşlerdir. Daha sonraki restorasyon çalışmalarında, bazıları asıl formlarına uygun onarılmakla birlikte, 1847-49 yıllarında kuzeybatı ve güneybatıdakiler duvar resmi olarak *secco tekniği*'nde² (Cuni 2016: 12) yapılmışlardır. 1910-1935 yıllarında kuru *tempera tekniği*'nde³ (Ersoy 2019: 101-109) yeniden boyanmakla birlikte, son müdahaleler figürleri formlarından oldukça uzaklaştırmıştır. Kuzeydoğuda bulunan figürün yüzü 2009'daki çalışmalarda açığa çıkarılmıştır (Resim 3).

1 Seraphim (Serafim): altı kanatlı göksel kanatlı varlıklar.

2 Kuru sıva üzerine yapılan resim.

3 Latince Temperare: harmanlama ya da karıştırma anlamındadır. Yaygın olarak yumurta sarısının kullanıldığı, çeşitli bitki ve madenlerin ezilerek bağlandığı boyama tekniğine verilen isimdir. Boya hızla kuruyarak, yüzeye mat bir görünüm verir ve dayanıklıdır.

Resim 3

Ayasofya kubbe pandantiflerindeki serafim betimlemeleri (Yılmaz Emre 2014: fig. 6).

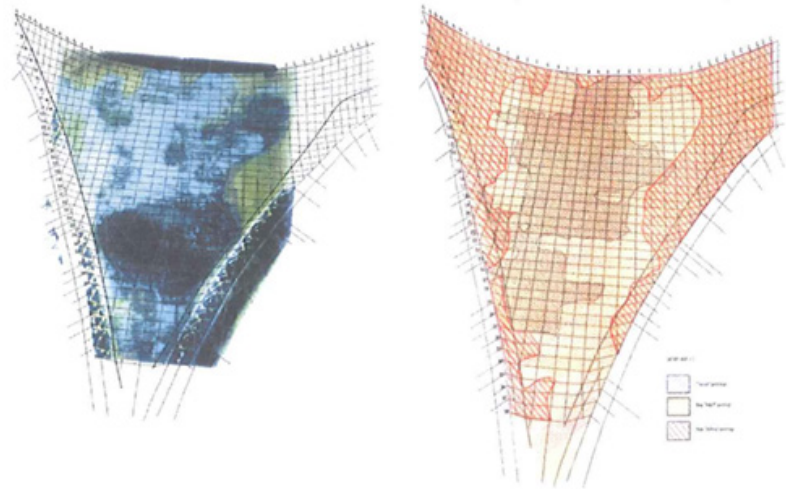


Kültür varlıklarının koruma ve onarımında⁴ (*restorasyon ve konservasyon*), *önleyici* ve *etkin koruma* çalışmaları önemlidir (Corr 1999: 4 vd.; Çetin vd. 2019: 99-141). Günümüze kadar ulaşmış eserlerin durumunu iyileştirmek ve dayanıklı hale getirmek çalışmaların başlıca amaçları arasındadır. Müdahaleler, eserin durumuna ve bozulma nedenlerine göre değişmektedir. Bozulma oluşumlarının giderilmesi kadar yeni oluşumların da önlenmesi gereklidir (Severson-Kökten Ersoy 2002: 1-6; Şener 2012: 201-220). Etkin koruma çalışmalarında, ilk aşama *belgeleme*'dir; eserin mevcut durumu kayıt altına alınmakta ve eserde oluşan bozulmalar tespit edilmektedir. Bununla ilgili olarak çok çeşitli tanı yöntemleri (Laser tarama 3D, jeoradar, IR termografi, endoskopi, GPR vb analizler) kullanılmaktadır (Cura 2010: 287-302; Cura vd. 2014a: 379-390).

Hagia Sophia'da 2002-2004 yılları arasındaki çalışmalarda, bozulmaların tanısında çeşitli yöntemler denenmiştir. İtalya'dan gelen uzmanlarla birlikte ölçümler yapılmış ve yapı, kubbenin kuzeybatısındaki çeyrek bölümü ile pandantif incelenmiştir (Resim 4).

Resim 4

Solda Kuzeybatı serafim karolajı, Sağda Fossati ve vakıf röleve müdahaleleri (Cura 2010: 292).



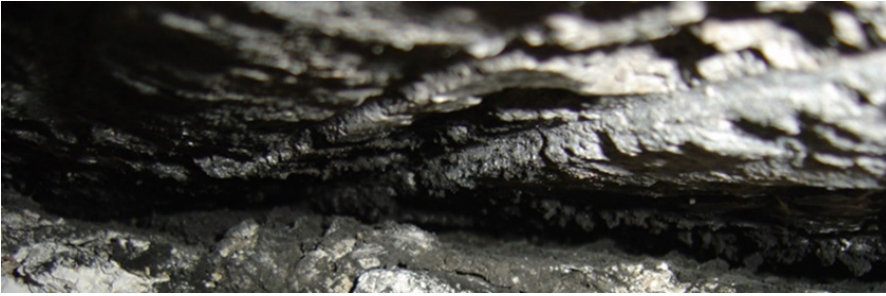
4 Venedik Tüzüğü 1964, http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_tr0243603001536681730.pdf

Ayasofya'da kubbe mozaiklerindeki (kuzeybatı ve güneybatı) çalışmalar sırasında, gözle görülen bozulmalar da tespit edilmiştir (Cura 2010: 290). Mozaiklerin arkaları boşalmakla kalmamış, aynı zamanda kandillerin yakılması ve yangınlardan etkilenerek boşluklara kurum dolduğu tespit edilmiştir. Özellikle kubbe, çatı ve kısmen duvar mozaiklerinin ayrılan katmanları, sismik hareketlere bağlı olarak kopma ve düşme tehlikesine karşı, yüzeyleri korumaya alınmıştır. Bu alanlardaki boşluklar, *enjeksiyon harcı* ile doldurularak sağlamlaştırılmaya çalışılmıştır. Sözü edilen bozulmalar, farklı teknik ekipmanlarla da tespit edilmiştir. İçerde oluşan boşlukları görmek için, uygun kısımlarda *endoskopi cihazı* (MEB 2012a: 4 vd.; Cura vd. 2014b: 394-403) kullanılmış ve karşılaşılan durum, *enjeksiyon ile sağlamlaştırma* (Uğur - Güleç 2016: 77-89) konusunda farklı bir teori geliştirilmesine neden olmuştur. Ayasofya ile ilgili raporlarda, bu sorunlar ve çözüme yönelik öneriler sunulmuştur.

Katman ayrılmaları yalnızca mozaiklerde değil duvar resimlerinde de tespit edilmiştir. Serafim betimlemesinin üst kısımlarında, olumsuz kireç karbonlaşması oluşmuştur. Sıva üzerindeki boya tabakasında, içeriği belirlenemeyen bir tür tempera tekniği kullanılmıştır. Bazı alanlar miksiyon kullanılarak yaldızla kaplanmıştır (Önel 2016: 20-21). Karotaj incelemeleri yapılarak, onarımlarda kullanılan harç tabakaları incelenmiş ve çözülebilir tuz varlığı saptanmıştır.

Fossatiler ve ekibinin kullandığı sıvada bağlayıcı *kireç*⁵ (Vitr., 2.5; Çiçek 1999: 184-188; MEB 2012b: 1 vd.) bulunmakla birlikte, sıva içinde *alçı*⁶ (MEB 2012c: 1 vd.) olma olasılığı düşünülmüş ve bu düşünce kanıtlanmıştır. Sıvada saman kırığı gibi organik birleştirici malzemeler de saptanmıştır. Bazı yerlerde çatlaklar görülmekle birlikte, yapısal bütünlüğünü kaybetmediği tespit edilmiştir.

Ayasofya güneybatı kubbe çeyreği mozaiklerinin de harç katmanları arasındaki bozulmalar *endoskopi cihazı* ile gözlemlenip fotoğraflanmıştır (Resim 5). Endoskopik yöntem, bir nesnenin içinin görülmesini sağlamaktadır; bir esnek



Resim 5
Endoskopik fotoğraf (Cura 2010: 301).

kablonun ucundaki minyatür optik fiber kameradan oluşmaktadır. İncelemeler, G. Accardo ve R. Ciabottoni tarafından yapılmıştır. Fossati ve ekibi tarafından da tespit edilen mozaik tabakasının harç tabakasından ayrılmasıyla oluşan boşlukların sorun olduğu tespit edilmiştir. Mozaik parçalarının ve tesseraların düşmesi ve kendi ağırlığıyla oluşan hareketler, mozaiklerin asıl konumunu kaybetmesine neden olmuştur. Ayrı tabakalar arasında tespit edilen kurum ve yağlı ögelerin ayırıcı özelliğe dönüşmüş olması, enjeksiyon dolgunun

5 Endüstriyel hammaddeler arasında en fazla kullanılanlardandır. Kireçtaşlarının 900-1000 °C de kalsinasyonu ile kireç (CaO) elde edilmektedir. Tarih boyunca inşaatta kullanılmıştır; Mısır piramitlerinden Roma İmparatorluk Dönemi yapılarına ve günümüze dek.

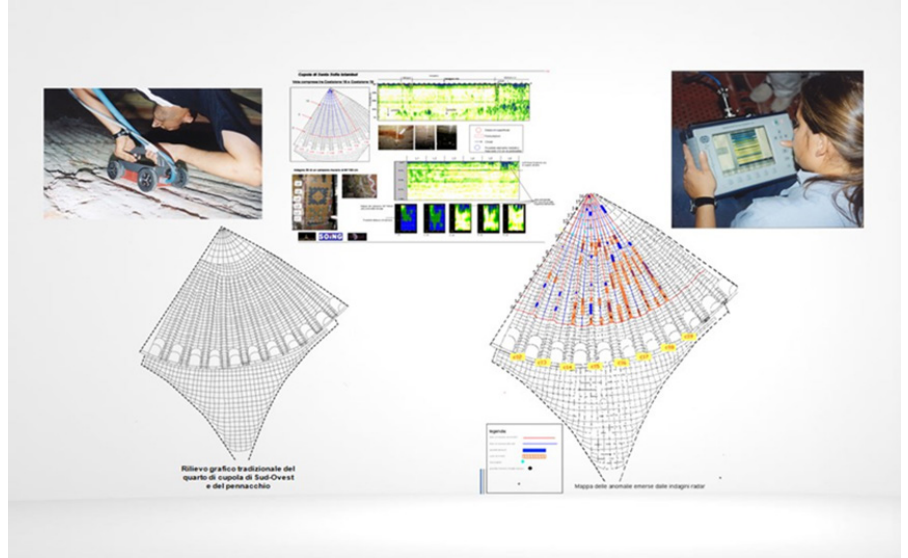
6 Alçı sıvanın tutunma özelliği yüksektir. Ortam nemliyken bünyesine nemi çeker ve ortam kurduğunda nemi geri vermektedir. Bu nedenle, nem dengesini sağlayarak sağlıklı bir ortam oluşturur. Alçı sıva yakıt tasarrufu sağlamaktadır. Çabuk kuruyarak boyaya hazır hale gelmektedir. Gözenekli yapısı, sesi emerek gürültüyü azaltmaktadır. Bünyesindeki su nedeniyle, 80-100 °C sıcaklıkta açığa çıkarak, yangının yayılmasını geciktirmektedir.

bağlanmasına engel olmuş olmalıdır. Kurum tabakası, içeri akıtılan harcın boşluğa dolup ağırlık yapmasına neden olmaktadır. G. M. Crisci ve D. Miriello'nun tarafından farklı harç tabakalarından örnekler alınarak yapıları incelenmiştir (Cura 2010: 293-294).

Alanda ayrılmalar nedeniyle oluşan boşlukların yerleri *jeoradar* yöntemi ile tespit edilmiştir (Resim 6). Enjeksiyon harçları, eski yapıların onarımında yaygın olarak kullanılmaktadır ve bu nedenle koruma - onarım çalışmalarında kullanılan en önemli malzemelerden biridir. Kubbeye yapılacak enjeksiyon, endoskopi ile incelendiğinde, tessera altındaki harç katmanlarının ayrılan kısımları gözlemlenmiş, bu kısımların içerisinde çatlaklar yoluyla, açıklık ve geçiş bulan kurum ile dolduğu tespit edilmiştir.

Resim 6

Dr. Annalisa Morelli tarafından yapılan jeoradar çalışması (Cura 2010: 293-294).



Tabakalar içinde kurum olduğunda, biriktiğinde yağlı ve kirli bir oluşum olması nedeniyle, ayırıcı görevi yapmaktadır ve enjeksiyon harcı kuru olsa da, ayrılmış iki yüzeyle birleşmemekte ve bu nedenle, enjeksiyon harcı boşluğu doldurarak ağırlık yapmaktadır. Uygulama yapıldığında deprem gibi yer hareketleri de ağırlık yapmakta ve dökülmelere yol açmaktadır. Bu nedenle, mozaiklerin arkasına uygulanacak enjeksiyon harcının tutması amacıyla, *dikiş yöntemi* denenmiştir (Resim 7).

Resim 7

Endoskopik fotoğraf. Solda mikro makro geçişin kurum oluşmuş sıva katmanı ayrığı, Sağda mikro makro geçişin bulunmadığı kurum oluşmamış sıva katmanı ayrığı (Cura 2010: 293-294).

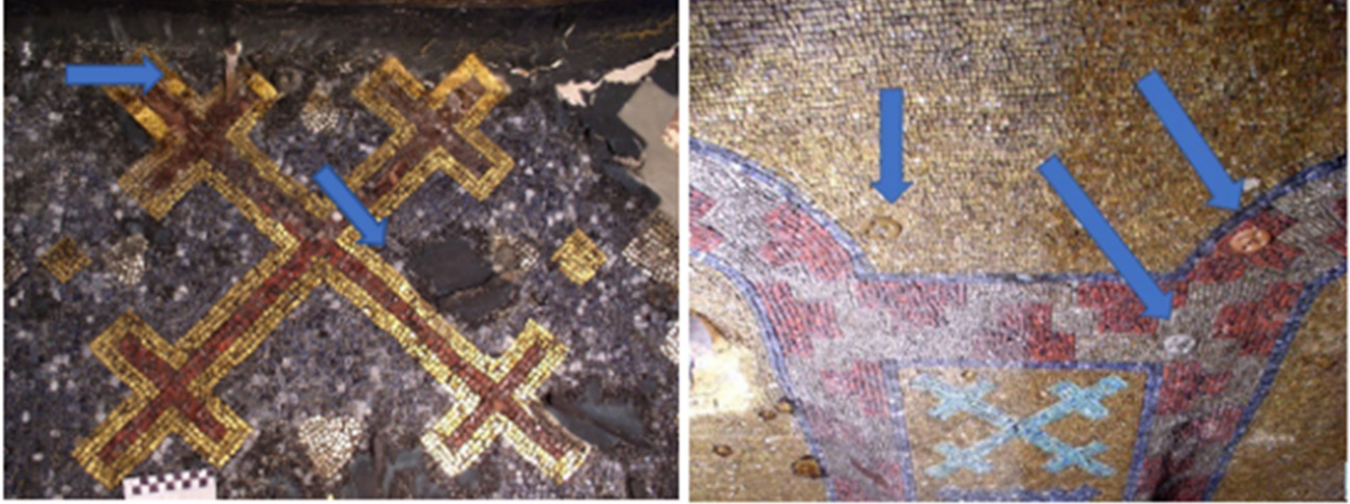


Önceki onarımlar incelendiğinde, Fossatiler ve ekibi tarafından, zamanın teknik olanakları doğrultusunda, boşlukları harçla doldurmak yerine, belli aralıklarla metal çiviler yerleştirildiği tespit edilmiştir (Resim 8). Bu müdahalenin bazı olumsuz yönleri de (demirlerin oksitlenmesi, depremlerle çevrelerindeki harç ve mozaikleri oynatmaları gibi) zaman içinde ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, kullanılan bu yöntemin boşlukları harçla doldurmaktan daha uygun olduğu söylenebilir (Cura 2010: 301).

Resim 11

Solda Fossati kenetleri, sağda yeni restorasyonlarda kullanılan plastik dübel ve paslanmaz çelik vidalar (Fotoğraf: M. Cura 2003).

Fossati restorasyonlarında, yüzeye aralıklarla sabitlenen yumuşak dövme demir çivilerin, zamanı için doğru bir konservasyon girişimi olarak yapıldığı görülmektedir. Kenetler sayesinde, hem ayrılmış olan tabaka taşıyıcı zemine bağlanmış hem de deprem hareketleri oluştuğunda ayrık yüzeyler olabildiğince rahat hareket edip birbirine baskı oluşturmamıştır. Bu mantıkla araları ayrılmış iki yüzeyin özellikle tesseraların düştüğü alanlardan sabitlenecek esnek kenetlerle taşıyıcıya bağlanmaları yaklaşık 170 yıl sonra bile geçerliliğini koruyan bir yöntem olarak kabul edilebilir görünmektedir. Bu doğrultuda belki de tespit yapılmadan enjeksiyon işlemlerinin gelişi güzel uygulanması yarardan çok zarara yol açacaktır (Resim 11).



Sonuç

Bu çalışmada Ayasofya kubbe mozaiklerinde tessallatum tabakasının korunmasına yönelik bazı uygulamalar sunulmuştur. Kubbe mozaiklerindeki bozulmaların tespit edilmesinde endoskopik cihaz ve jeoradar teknikleri kullanılarak, mozaiklerdeki bozulmalarla birlikte taşıyıcıdan ayrılan yerler tespit edilmiştir. Mozaiklerin arkasına uygulanan enjeksiyon harcının düşmekte olan üst tabakaları tutması amacıyla, dikiş yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışmayla, tabaka arkasında yapılan tespit, harcın birleşmesini engelleyici kurum birikmeleri dolayısıyla tek başına enjeksiyon harcı uygulanmasının yeterli olmayacağı, dayanıklılığın sağlanması amacıyla, bu uygulamanın dikiş yöntemiyle birlikte kullanılması gerekliliği ve bu tekniğin avantajları sunulmuştur.

Etkin koruma çalışmalarında, koruma ve onarım uzmanları ile birlikte, diğer ilişkili dallardaki uzmanların çalışmaları önemlidir. Mozaiklerin korunduğu ortamdaki atmosfer, fiziksel, kimyasal ve biyolojik koşullar doğru bir şekilde incelenmiş, ön çalışmalar tamamlandıktan sonra, yapıtın korunması için en uygun yöntem belirlenmiştir.

Kültür varlıklarının korunması süreklilik gerektirmektedir ve bu nedenle, tespit çalışmalarında kullanılan arkeometrik kontrollerin de süreklilik göstermesi gereklidir. Koruma ve onarım çalışmalarının başında yapılan ölçümler, koruma sonrasında ve periyodik aralıklarla tekrar edilmelidir. Bu çalışmalardaki en önemli sorunlardan biri, en hassas uygulamalarda bile kullanılan malzeme ve tekniklere, eserin zaman içinde vereceği reaksiyondur. Mevsimler döngülerde sıcaklık farklılıkları, fiziksel etkiler (deprem, heyelan gibi), nem, basınç gibi fiziksel etmenler eserlerde çeşitli bozulmalara yol açmaktadır. Yapılan koruma ve onarım çalışmalarının sürekli olarak kontrolüne yönelik hassas izleme araçları konulmalı ve çalışır durumda tutulmalıdırlar.

Kaynaklar – Bibliography

- Akgündüz vd. 2006 A. Akgündüz - S. Öztürk - Y. Baş, Kiliseden Müzeye Ayasofya Camii, İstanbul.
- Bilgin 2006 H. Bilgin, “Mimar Sinan Yapılarında Kubbeli Örtü Sistemlerinin Yapısal Analizi”, Selçuk Üniversitesi Mühendislik, Bilim Ve Teknoloji Dergisi 21, 3, 119-127.
- Bustacchini 1973 G. Bustacchini, “Gold in Mosaic Art and Technique”, Gold Bulletin, 52-56.
- Civelek 2023 A. Civelek, “Tralleisli Aleksandros ve Anthemios”, M. Çekilmez – M. Arinç Özyılmaz (eds.), Cumhuriyetin 100. Yılında Aydın İli Antik Kentleri ve Arkeolojik Araştırmaları I, İstanbul, 133-144.
- Corr 1999 S. Corr, Caring for Collections: A Manual of Preventive Conservation, Dublin.
- Cuni 2016 J. Cuni, “What Do We Know of Roman Wall Painting Technique? Potential Confounding Factors in Ancient Paint Media Analysis”, Herit Sci 4, 44, 1-13.
- Cura 2010 M. Cura, “Tanı Yöntemleri Uygulanılarak Gerçekleştirilmiş 2002-2003 Konservasyon Çalışmaları”, Ayasofya Müzesi Yıllığı 13, 287-302.
- Cura 2021 M. Cura, “Farklı Bir Mozaik Kaldırma Tekniği - Zarflama (Controcalco)”, Lycus Dergisi 3, 77-91.
- Cura vd. 2014a M. Cura - A. Pecci - D. Miriello - L. Barba - M. Cappa - D. De Angelis - J. Blancas - G. M. Crisci, “Multi-Analytical Approach for The Diagnostic at Hagia Sophia: a 3D Multimedia Database Proposal”, Ayasofya Müzesi Yıllığı, Annual of Hagia Sophia Museum 14, 379-393.
- Cura vd. 2014b M. Cura - A. Pecci - D. Miriello - L. Barba., M. Cappa - D. De Angelis - J. Blancas - G. Crisci, “Ayasofya’da Bazı Tanı Yöntemleri Kullanılarak Elde Edilen Bulgular İçin Bir 3D Multimedya Veritabanı Önerisi”, Ayasofya Müzesi Yıllığı, Annual of Hagia Sophia Museum 14, 394-403.
- Çetin vd. 2019 C. Çetin - K. Uzun - S. Şay - E. Saraç, “Türkiye’de Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım: Başkent Meslek Yüksekokulu Örneği, Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi 1, 1, 99-141.
- Çiçek 1999 T. Çiçek, “Kireç ve Kullanımı”, 3. Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu, İzmir, 184-194.
- Diker 2019 H. F. Diker, “Ayasofya: Bir İktidar Öyküsü”, T. E. Altan - S. E. Ekinci (der.), İnci Aslanoğlu için Bir Mimarlık Tarihi Dizimi, Ankara, 1-6.
- Diker 2020 H. F. Diker, “Ayasofya ve Mimar Sinan”, Ayasofya Fethin Nişanesi Fatih’in Emaneti, İstanbul, 49-55.
- Dilaver 1971 S. Dilaver, “Anadolu’daki Tek Kubbeli Selçuklu Mescitlerinin Mimarlık Tarihi Yönünden Önemi”, Sanat Tarihi Yıllığı 4, 17-28.
- Diler 2016 A. Diler, “Stone Tumuli in Pedasa on the Lelegian Peninsula. Problems of Terminology and Origin”, H. Oliver - U. Kelp (eds.), Tumulus as Sema. Space, Politics, Culture and Religion in the First Millennium BC, Topoi Berlin Studies of the Ancient World 27, Berlin-Boston, 455-473.
- Dunbabin 1999 K. M. D. Dunbabin, Mosaics of the Greek and Roman World, Cambridge.
- Ersoy 2019 R. Ersoy, “İlk Çağlardan Günümüze Tempera Resim Tekniği”, International Journal of Art, Culture and Communication II, 1, 99-112.
- Esin 1971 E. Esin, “Türk Kubbesi (Gök -Türklerden Selçuklulara Kadar)”, Selçuklu Araştırmaları Dergisi III, Malazgirt Zaferi Özel Sayısı 900. Yıl, 159-182.
- Eyice 1991 S. Eyice, “Ayasofya”, Türkiye Diyanet Vakfı, İslâm Ansiklopedisi 4, 206-214.
- Eyice 1996 S. Eyice, “Fossati, Gaspare Trajano (1809-1883)”, Türkiye Diyanet Vakfı, İslâm Ansiklopedisi 13, 170-173.
- Kipfer 2000 B. A. Kipfer, Encyclopedic Dictionary of Archaeology, New York.
- Mango 2006 C. Mango, Bizans Mimarisi, M. Kadiroğlu (çev.), Ankara.
- MEB 2012a Milli Eğitim Bakanlığı, Biyomedikal Cihaz Teknolojileri, Ankara.
- MEB 2012b Milli Eğitim Bakanlığı, İnşaat Teknolojisi, Alçı Sıva, Ankara.
- MEB 2012c Milli Eğitim Bakanlığı, İnşaat Teknolojisi, İnce ve Hazır Sıva, Ankara.
- Mülâyim 2002 S. Mülâyim, “Kubbe”, Türk Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi 26, 300-303.
- Mylonas 1966 G. E. Mylonas, Mycenae and the Mycenaean Age, Princeton.
- Önel 2016 İ. Önel, “Geçmişten Günümüze Altın Varak Teknikleri”, Restorasyon Yıllığı Dergisi 12, 16-22.
- Özçakı 2018 M. Özçakı, “Kubbenin Cami Mimarisindeki Yeri ve Önemi”, İdil 7, 44, 383-402.

- Özdeniz vd. 1998 M. B. Özdeniz - A. Bekleyen - H. Gönül - N. Dalkılıç, “Vernacular Domed Houses of Harran”, Turkey, Habitat International 22, 4, 477-485.
- Severson - Kökten Ersoy 2002 K. Severson - H. Kökten Ersoy, “Conservation of Mosaics on Archaeological Sites-Arkeolojik Kazılarda Mozaik Konservasyonu”, Field Notes, Practical Guides for Archaeological Conservation And Site Preservation - Kazı Notları Arkeolojik Konservasyon ve Antik Yerleşimlerin Korunması için Pratik Rehberler,18, Ankara,1-6.
- Şener 2012 Y. S. Şener, “Arkeolojik Alanda In situ (Yerinde) Mozaik Koruma Yöntemleri”, JMR 5, 201-220.
- Şener 2023 Y. S. Şener, “Mozaikte Tamamlama: Uygulama Biçimleri ve Koruma Bakış Açısıyla Değerlendirmeler”, JMR 16, 521-533.
- Teteriatnikov 1998 N. B. Teteriatnikov, Mosaics of Hagia Sophia, Itanbul: The Fossati Restoration and the Work of the Byzantine Institute, Washington.
- Türkmen - Bilgin 2002 M. Türkmen - H. Bilgin, “Geleneksel Mimaride Kubbeli Örtü Sistemlerinin Yapısal Davranışı”, Balıkesir Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi IV. Mühendislik Mimarlık Sempozyumu, Balıkesir, 119-128.
- Uğur - Güleç 2016 T. Uğur - A. Güleç, “Harç, Sıva ve Diğer Kompozit Malzemelerde Kullanılan Bağlayıcılar ve Özellikleri”, Restorasyon ve Konservasyon Çalışmaları Dergisi 17, 77-91.
- Vitr. Vitruvius, The Ten Books on Architecture, M. H. Morgan (ed.), Cambridge, London, 1914.
- Yılmaz Emre 2014 N. Yılmaz Emre, “Church of Divine Wisdom: Hagia Sophia Kutsal Bilgelik Kilisesi: Ayasofya”, Turk Neurosurg 24, 3, 297-301.

