T.C.
BATMAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HATAY İLİ 4642 NOLU PARSELDE (MÜZE OTEL) ELE GEÇEN MOZAİKLERİN TAŞ TESSERALARIN TÜRÜ VE KÖKENİNİN TESPİT EDİLMESİ

Fatima KAVŞUT

YÜKSEK LİSANS

Arkeometri Anabilim Dalı

Haziran- 2019
BATMAN
Her Hakkı Saklıdır

Ek-2

TEZ KABUL VE ONAYI

Fatima KAVŞUT tarafından hazırlanan "**Hatay İli 4642 nolu parselde (Müze Otel) ele geçen mozaiklerin taş tesseraların türü ve kökeninin tespit edilmesi"** adlı tez çalışması 19/06/2019 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oy birliği ile Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Arkeometri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	**İmza**
Başkan/Danışman Doç.Dr. Mahmut AYDIN	.....
Üye Prof.Dr. Abdulkadir LEVENT	.....
Üye Doç.Dr. Ali Akın AKYOL	.....

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Şahnaz TİGREK
FBE Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all materials and results that are not original to this work.

İmza
Fatima KAVŞUT
19.06.2019

ÖZET

YÜKSEK LİSANSTEZİ

HATAY İLİ 4642 NOLU PARSELDE (MÜZE OTEL) ELE GEÇEN MOZAİKLERİN TAŞ TESSERALARIN TÜRÜ VE KÖKENİNİN TESPİT EDİLMESİ

Fatima KAVŞUT
Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Arkeometri Anabilim Dalı

Danışman: Doç.Dr. Mahmut AYDIN

Yıl, 2019, xii+ 55 Sayfa

Jüri
Doç. Dr. Mahmut AYDIN
Prof. Dr. Abdulkadir LEVENT
Doç. Dr. Ali Akın AKYOL

Bu çalışma Hatay ili 4642 nolu parselde (müze otel) ele geçen mozaiklerin taş tesseraların türü ve kökeninin tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma kapsamında izinli olarak alınan 6 mozaiğe ait toplam 60 adet tessera üzerinde renk analizi, P-XRF ve petrografik ince kesit optik mikroskop analizi gibi arkeometrik analizler yapılmıştır.

Ayrıca P-XRF analizi sonuçlarına göre; ana, eser, geçiş ve nadir toprak elementlerinin varlığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda tesseraların büyük çoğunluğu kireçtaşından oluştuğu için yapılarında oldukça yüksek oranlarda Ca+LE elementlerinin olduğu belirlenirken bu sonuçlar petrografik ince kesit optik mikroskop analizi ile elde edilen sonuçları destekler niteliktedir.

Petrografik ince kesit optik mikroskop analizine göre; tesseraların büyük çoğunluğunu kireçtaşı olduğu az sayıda tanetaşı, silttaşı, kiltaşı ve radyolarit kayaç türünden oluştuğu ve bu kayaç türlerinin araştırma alanı olan Antakya ilçesi ve civarında bol miktarda bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.Tessera örneklerinin doku özellikleri değerlendirildiğinde, kireçtaşı türüne ait tesseraların mikritikve sparitik dokuya sahip oldukları, diğer kayaç türlerinin ise kristalize ve kırıntılı bir dokuya sahip oldukları görülmüştür. Tessera örneklerinin sertlik derecelerine bakıldığında, en sert tesseranın radyolit kayaç türüne ait tesseranın olduğu (4,5- 5 mohs) diğerlerinin ise genel olarak (2- 3 mohs) sertliğinde olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Arkeometri, Mozaik, Renk Analizi, P-XRF, Petrografik Analizi.

ABSTRACT

MS

DETERMINATION TYPE AND RESOURCES of STONE TESSERA TAKEN FROM AREA 4642 (MUSEUM HOTEL) MOSAICS in HATAY PROVINCE

Fatima KAVŞUT

**THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE
OF BATMAN UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
ARCHAEOEMETRY DEPARTMENT**

Advisor: Doç. Dr. Mahmut AYDIN

Year, 2019, xii+ 55 Pages

Jury
Assoc. Prof. Dr. Mahmut AYDIN
Prof. Dr. Abdulkadir LEVENT
Assoc. Prof. Dr. Ali Akın AKYOL

This study was carried out to determine type and resources of stone tessera taken from parcel no 4642 (museum hotel) mosaics in Hatay province. Archaeometric analysis was performed on 60 tessera samples belonging to 6 mosaics which were taken as permission within the scope of the research. In the scope of the study, color analysis, P-XRF and petrographic thin section optical microscopy analysis were performed on tessera samples. As a result of the analyzes, the color components of the tesserae were documented.

According to the results of P-XRF analysis; main, artifact, transition and presence of rare earth elements were determined. At the same time, because of the majority of tessera are composed of limestone, it is determined that there are very high Ca + LE elements in their structures and these results support the results obtained by petrography analysis.

According to petrography analysis; the majority of the tessera are limestone, siltstone, clay stone and radiolarite rock species and one rock type is not determined. It is concluded that these rock types are found in Antakya and around the region. When the tissue characteristics of tesserae samples were evaluated, it was seen that the tesserae belonging to the limestone species had micritic and sparitic texture and the other rock types had crystalline and clastic texture. When the hardness levels of tesserae samples were examined, it was found that the hardest tesserae was tesserae of the radiolith rock type (4,5- 5 mohs) and the others were generally (2- 3 mohs).

Keywords: Archaeometry, Mosaic, Color Analysis, P-XRF, Petrographic Analysis.

ÖNSÖZ

Arkeometri bilimi, arkeolojik buluntular ile ilgili vermiş olduğu bilgiler sayesinde geçmişte yaşamış insanların yaşam tarzı, kültür, sosyo-ekonomik durumu, teknolojileri vb. hakkında bilgiler sunarak çok önemli bir misyonu yerine getirmektedir. Bu çalışmada Hatay ili 4642 nolu parselde (müze otel) ele geçen mozaiklerin taş tesseralar üzerinde taşların türü ve kökenlerinin tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Bu alanda yapılmış sayılı çalışmalar arasında yer alan bu çalışma ile literatüre artı bir değer kazandıracağı umudu çalışma sürecinde motive kaynaklarım arasında yer almıştır. Ayrıca danışman hocam sayın Doç.Dr. Mahmut AYDIN'ın destek ve danışmanlığı da bu çalışmayı yürütmem hususunda motivasyonumu arttırmıştır. Bu yüzden çalışma esnasında destek ve yardımlarından dolayı sayın hocama teşekkür eder, saygılarımı sunarım. Ayrıca bu çalışma kapsamında yardımlarına başvurduğum başta Doç. Dr. Ali Akın AKYOL hocam olmak üzere tüm hocalarıma da teşekkür eder saygılarımı sunarım.

Hayatımın hemen her alanında olduğu gibi tez çalışması döneminde de yanımda olan, destek ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen eşim Abdulselam KAVŞUT'a ve Canlarıma teşekkür eder, minnet ve şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEZ BİLDİRİMİ iii
ÖZET iv
ABSTRACT v
ÖNSÖZ vi
İÇİNDEKİLER vii
ŞEKİLLER VE TABLOLAR DİZİNİ ix
SİMGELER VE KISALTMALAR xi
1. GİRİŞ 1
1.1. Hatay İli 2
1.2. Hatay Tarihi 4
1.3. Mozaiğin Tarihi ve Yapım Aşamaları 7
1.3.1. Opus Tessellatum 8
1.3.2. Opus Signinum 8
1.3.3. Opus Sectile 9
1.3.4. Opus Vermiculatum 9
1.4. Seçilen Mozaiğin Tarihi Geçmişi ve Örnekleri 12
2. MALZEME VE YÖNTEM 19
2.1. Malzeme 19
2.2. Yöntem 26
2.2.1. Renk analizi 26
2.2.2.Dalga Dağılımlı X-Ray Floresans (XRF) analizi 26
2.2.2.1. XRF analizinin çalışma prensibi 27
2.2.3. Enerji Dağılımlı X-Işını Spektrometresi 30
2.2.2.2. XRF analizinin özellikleri ve yararları 31
2.2.3. Petrografik nce kesit optik mikroskop analizi 31
2.2.3.1. Petrografik ince kesit optik mikroskop analizinin çalışma prensibi 32

2.2.3.2. Petrografik ince kesit optik mikroskop analizinin faydaları 32
3. BULGULAR VE TARTIŞMA 34
3.1. Renk analizi sonuçları 34
3.2. X-ışını Floresans (P-XRF) analizi sonuçları 36
3.3. Petrografik ince kesit optik mikroskop analizi sonuçları 41
4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME 48
KAYNAKLAR 50
EKLER 54
Ek 1: İzin Belgesi 54
ÖZGEÇMİŞ 55

ŞEKİLLER VE TABLOLAR DİZİNİ

Şekiller Dizini

Şekil 1.1. Hatay ili haritası. 2
Şekil 1.2. Hatay ili haritası. 3
Şekil 1.3. Hatay ili turizm haritası. 4
Şekil 1.4. Soteria mozaiği. 13
Şekil 1.5. Oceanus ve Tethys mozaiği. 14
Şekil 1.6. Dansözler mozaiği 14
Şekil 1.7. Kemgöz mozaiği 15
Şekil 1.8. Sonbahar mevsimi mozaiği 16
Şekil 1.9. Chresis mozaiği 17
Şekil 1.10. Geometrik mozaik. 18
Şekil 2.1. Araştırma konusu olan Hatay Müze Oteli'nden bir görüntü 19
Şekil 2.2. Kazı alanında yapılan çalışmalardan görüntüler 1/ Hatay Müze Oteli 19
Şekil 2.3. Kazı alanında yapılan çalışmalardan görüntüler 2/ Hatay Müze Oteli 20
Şekil 2.4. Kazı alanında yapılan çalışmalardan görüntüler 3/ Hatay Müze Oteli 20
Şekil 2.5. Kazı alanında örnek tesseraların bulunduğu alan/ Hatay Müze Oteli 21
Şekil 2.6. Araştırmada kullanılan tesseraların ilk temizlik sonrası görüntüleri 25
Şekil 2.7. X-Ray Floresans (XRF) ışının ortaya çıkışı. 27
Şekil 2.8. XRF elektron değişimi. 28
Şekil 2.9. XRF enerji değişimi 28
Şekil 2.10. XRF çalışma prensibinin şematik gösterimi 29
Şekil 2.11. Dalga dağılımlı X-ışını floresans (XRF) spektrometresi 29
Şekil 2.12. Taşınabilir (P-EDXRF) cihazın çalışma prensibinin şematik gösterimi 30
Şekil 2.13. Taşınabilir P-XRF Cihazı 31
Şekil 3.1. Petrografik analiz sonucu elde edilen mikro fotoğraflar 46
Şekil 3.2. Antakya ve yakın çevresinin jeoloji-litoloji haritası 47

Tablolar Dizini

Çizelge 2.1. İncelemesi yapılan tesseralara ait bilgiler 21
Çizelge 3.1. Mozaik örneklere ait renk analizi sonuçları. 35
Çizelge 3.2. Tesseraların P-XRF analizi sonuçları 39
Çizelge 3.3. Mozaiklerin taş tessera örneklerinin petrografik özellikleri 42

SİMGELER VE KISALTMALAR

Ag	: Gümüş
Al	: Aluminyum
As	: Arsenik
Au	: Altın
Ba	: Baryum
Bi	: Bizmut
Br	: Brom
C	: Kalsit
Ca	: Kalsiyum
Ce	: Seryum
Co	: Kobalt
CPU	: Merkezi işlem birimi
Cr	: Krom
Cu	: Bakır
Ç	: Çört
D	: Dolomit
DSP	: Sayısal işaret işlemcisi
Fe	: Demir
Fs	: Fosil ve Fosil Kavkıları
Gf	: Grafit
H	: Hematit
Hg	: Civa
K	: Potasyum
Ks	: Kalsedon
kV	: Kilo volt
L	: Limonit
La	: Lantan
LE	: Light Element
mA	: mili amper
MAKLAB	: Malzeme Araştırma ve Koruma Laboratuvarı
Mg	: Magnezyum
MgO	: Magnezyum Oksit
Mn	: Mangan
MnO	: Mangan Oksit

Mo : Molibden
Ms : Muskovit
Nb : Niobyum
Nd : Neodim
Nikel : Nikel
Ol : Opal
Op : Opak Mineraller
P : Fosfor
Pb : Kurşun
ppm : Milyonda bir
P-EDXRF : Taşınabilir Enerji Dağılımlı X Işını Floresans Spektrometresi
Pr : Praseodim
Pt : Platin
P-XRF : Taşınabilir X ışını Floresans Spektrometresi
Q : Kuvars
R : Radyolaria
Rb : Rubidyum
S : Kükürt
Se : Selenyum
Si : Silisyum
Sb : Antimon
Sn : Kalay
Sr : Strontiyum
Th : Toryum
Ti : Titanyum
U : Uranyum
V : Vanadyum
W : Tungsten
Y : İtriyum
Zn : Çinko
Zr : Zirkonyum

1. GİRİŞ

Mozaik tarihsel süreç içerisinde uzunca bir dönem hem sanatsal yönü ile hem de mimari ve yapı teknolojisi yönü ile kullanılmış sanat eserleridir. Mozaik eser görselliği ile o dönem sanat anlayışı, kültür ve dini ritüeller ile ilgili bilgiler sunarken aynı zamanda yapım tekniği ile de o dönemin inşaat teknolojisi ve mimari anlayışı ile bilgiler vermektedir. Elde edilen veriler mozaiğin M.Ö. 8000'li yıllardan itibaren üretilmeye başlandığını gösterirken dünyanın hemen her coğrafyasında mozaik örneklerine rastlamak mümkündür. Ancak Anadolu, Yunanistan ve İtalya'nın bazı bölgelerinde bu eserlere yoğun olarak rastlanmaktadır. Anadolu'da da en çok mozaik bulunan yerlerden birisi Hatay ve yöresidir. Hatay gerek Anadolu gerekse dünyada antik mozaik uygulamaları bakımından en çok mozaik esere sahip bölgeler arasında sayılmaktadır.

Bu araştırma, Hatay ili 4642 nolu parselde (Müze Otel) ele geçen mozaiklerin taş tesseraların türü ve kökeninin tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır. Hatay mozaik bakımından önemli bir zenginliğe sahip iken mozaiklerle ilgili çalışmalar yeterli düzeyde değildir. Hatay'da ele geçen mozaikler üzerinde yapılan bu çalışma ile bu alandaki boşluğun doldurulmasına da katkı sağlanmış olacaktır.

Bu araştırma kapsamında tesseralar üzerinde arkeometrik analiz türlerinden olan renk analizi (kromametrik analiz), Taşınabilir X-ışını Floresans Spektrometresi (P-XRF) analizi ve petrografik analiz yapılmıştır. Bilindiği gibi arkeometri bilimi arkeolojik çalışmalar ile elde edilen her türlü yapı, eser, alet-edevat vb. materyalin yapısal, kimyasal ve bileşenleri ile ilgili bilgiler sunarak incelenen materyalin ait olduğu veya yapıldığı döneme ait önemli bilgiler elde edilmesini sağlamaktadır.

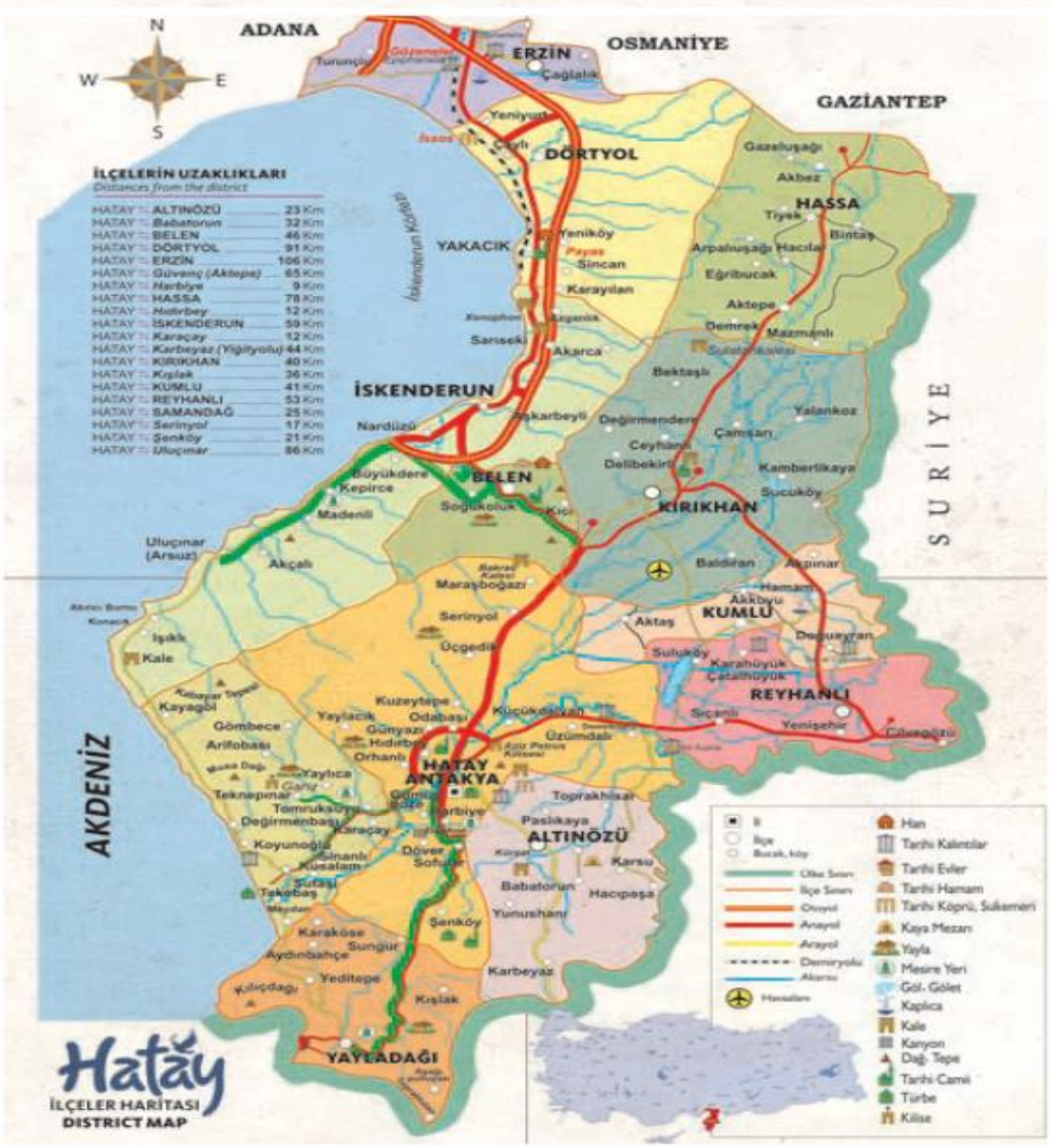
Bu kapsamda hazırlanan çalışmada ilk olarak Hatay ili ile genel bilgiler ve Hatay tarihi ile ilgili bilgiler sunulmuştur. Daha sonra araştırma konusunu teşkil eden mozaik ile ilgili bilgiler verilerek yapım teknikleri üzerinde durulmuştur. Hatay yöresine ait mozaiklerle ilgili bilgiler verilirken araştırmaya konu olan tesseraların ait olduğu dönem ile ilgili bilgiler verilmiştir.

İkinci bölümde araştırmada kullanılan malzeme ve araştırma yöntemi ile ilgili bilgiler bulunmaktadır.

Üçüncü bölümde ise arkeometrik testler sonucunda elde edilen bulgular sunularak ve değerlendirmeler yapılmıştır.

1.1. Hatay İli

Hatay Türkiye'nin en güney ucunda ve Akdeniz bölgesinde yer alır. Yüzölçümü 5403 km^2 olan Hatay ili 350 52' ile 370 04' kuzey enlemleri, 350 40' ile 360 35' doğu boylamları arasında yer alır. Doğusunda ve güneyinde Suriye, kuzeydoğusunda Gaziantep, kuzey ve kuzey batısında Osmaniye ve Adana, batısında ise Akdeniz ile çevrilmiştir. Hatay'da, ikisi merkez (Antakya ve Defne) ilçe olmak üzere İskenderun, Kırıkhan, Dörtyol, Reyhanlı, Samandağı, Yayladağı, Erzin, Hassa, Kumlu, Altınözü, Payas, Belen ve Arsuz ilçeleri bulunmaktadır. Hatay'ın 2017 yılı itibariyle nüfusu 1.575.226 ve nüfus yoğunluğu 270,29 km/ kişidir (TÜİK, 2018).



Şekil 1.1. Hatay ili haritası (Hatay Valiliği, 2013: 18).



Şekil 1.2. Hatay ili haritası (Anonim, 2017a).

Hatay'da halk genel olarak yaş sebze ve meyve, turunçgiller, zeytin, pamuk ve buğday ekim ve üretimi, ticaret ve hizmet ile demir-çelik ve ilgili sektörlerle geçimlerini sağlamaktadır.



Şekil 1.3. Hatay ili turizm haritası (Anonim, 2017b).

1.2. Hatay Tarihi

Günümüze kadar 13 medeniyete ev sahipliği yapan Hatay sınırlarında yer alan topraklar Anadolu'nun ve dünyanın en eski yerleşim yerleri arasında yer almaktadır. Bu yöredeki yerleşimin 2,5 milyon yıl öncesine kadar uzanabileceğinden bahsedilirken, yapılan araştırmalarda elde edilen verilere göre M.Ö. 100000-40000 yılları arasında tarihlenen bulgular orta Paleolitik dönem özellikleri taşımaktadır. Bazı araştırmalarda ise M.Ö. 40000-11000 yılları arasında tarihlenen üst Paleolitik döneme ait aletler ve

insan kalıntılarında Homo Sapiens Çevlikensis'ten kalma kemikler bulunmuştur (Tekin, 2006: 118).

M.Ö. 1800'lü yıllara kadar Hatay civarında Babiller yaşarken Hititler bu yöreyi ele geçirmek için saldırmış ancak başarılı olamadan geri çekilmişlerdir. Ancak M.Ö. 17. yüzyılda Hatay yöresini Hititler ele geçirmiştir. M.Ö. 1200'lü yıllarda Hitit krallığında yaşanan iç karışıklıklar neticesinde ortaya çıkan Geç Hitit Prenslikleri birleşerek Hatay civarında egemenliğini sağlayan "Hattena" krallığını kurmuşlardır (Ardıç, 1937: 7- 24). Hatay adının da Hattena Krallığının isminden geldiği tahmin edilmektedir. Yöre Antakya adıyla anılırken Hatay adını 1936'da Atatürk vermiştir (Dayı, 2002: 334; Turan, 2017: 284).

Hattena Krallığı'nın hakimiyeti (M.Ö.721-705) yılarına kadar devam etmiş ve bu tarihten sonra Hatay yöresi Asur, Babil ve Makedon istilalarına maruz kalmıştır. M.Ö. 323 yılında Makedonya kralı Büyük İskender'in ölümünden sonra imparatorluğun dağılması ile birlikte Büyük İskender'in komutanlarından I. Nikator (Seleukos), Ege bölgesinden Fırat havzasına kadar olan bölgede Selevkos Krallığı'nı kurmuştur. M.Ö. 300 yılında ilk olarak kendi adını taşıyan SeleuciaPierra (bugün Hatay'ın ilçesi olan Samandağ, eski adıyla Süveydiye) şehrini daha sonra da babası Antiokhos'un adına bugün Hatay'ın Merkez ilçesi olan Antakya'yı kurmuştur (Bahadır, 2013: 25).

Antakya gelişerek önemli bir çekim merkezi haline gelmiştir. Şehir kurulurken su kanalları yapılarak Defne (Harbiye) çağlayanlarından Antakya'ya su getirilmiş, su deposu ve dağıtım şebekesi yapılmıştır. Antakya, aynı zamanda o dönemin spor ve eğlence merkezidir. İlki M.Ö. 195 yılında olmak üzere M.S. 6. yüzyıla kadar olimpiyatlar düzenlenmiştir. Önce "festival" ya da "şenlik" adıyla başlayan olimpiyatlar, ilk defa Claudius zamanında olimpiyat adıyla kurumlaşmıştır (Tekin, 2006: 119).

Antakya M.Ö. 64 yılında Roma İmparatorluğu'na katılmıştır. Roma ve İskenderiye'den sonra imparatorluğun üçüncü büyük şehri olmuştur. Hz. İsa'nın getirdiği din ve öğretiler, Kudüs dışında ilk olarak Antakya'da yayılmış ve Hz. İsa'ya inananlara ilk olarak Antakya'da Hıristiyan denilmiştir (Bahadır, 2010: 32).

Antakya, tarih boyunca yıkıcı depremlere maruz kalmış ve şehir çok defalar yıkılınca yeniden imarı yapılmak zorunda kalınmıştır. Bazı depremler M.Ö. 148, 130, 90, 83 yıllarında olurken bazıları ise M.S. 35, 37, 41, 45, 115, 341, 365, 396, 458, 526, 528, 531, 534, 551, 557, 588 ve 589 yıllarında meydana gelmiştir. Bunlardan en şiddetli ve en çok can kaybına yol açanı, 29 Mayıs 526 akşamı meydana gelen depremdir. Bu

depremde 250.000 kişi ölmüş ve Antakya ile birlikte Defne ve Seleukia Pieria de yerle bir olmuştur. M.S. 528 yılında meydana gelen deprem de en az önceki kadar şiddetlidir ancak can kaybı daha az olmuştur (Tekin, 2006: 119- 120).

Antakya M.Ö. 64 ile M.S. 616 yılları arasında yaklaşık 7 yüzyıl Roma İmparatorluğu egemenliğinde kalmıştır. Bu dönem içerisinde hemen her yönden gelişen Antakya siyasi, dini, kültürel, ekonomik ve askeri açıdan önemli bir şehir olmuştur. 616-628 yılları arasında Sasanilerin eline geçmesine rağmen 628 yılında yeniden Bizanslılar tarafında ele geçirilmiştir. Suriye civarındaki tüm şehirleri kısa bir sürede fethederek ilerleyen İslam orduları 636 yılında Antakya önlerine geldiğinde Antakyalılar bu ordu ile savaşmak yerine anlaşma yaparak İslam komutanı Ebu Ubeyde b. Cerrah'a teslim olmuştur (Bahadır, 2103: 61).

Bu tarihten itibaren Antakya ve çevresindeki topraklara Abbasiler, Tolunoğulları, İhşitler ve Hamdanoğulları hakim olmuştur. 969 yılında tekrar Bizans'ın eline geçen Antakya 1085 yılında Anadolu Selçuklu Devleti'ne geçmesine rağmen bu hakimiyet kısa bir süre sürmüştür. 1098 yılında Haçlı ordularının eline geçmesiyle birlikte 1268 yılına kadar Antakya'da Ceyhan Irmağı'ndan Lazkiye'ye kadar olan bölgeyi kapsayan ve Kudüs'e bağlı olan bir dükalık (Antakya Prensliği veya Antakya Kontluğu) olarak hüküm sürmüştür. Bu dönemde Asi Nehri ile Silpiyus Dağı arasında 1,5 km genişliğinde 5 km uzunluğunda bir alan üzerine yayılmış olan Antakya şehrinin nüfusu 100 000 olarak tahmin edilmektedir (Tekin, 2006: 120- 121).

1268- 1516 yılları arasında Memlûkluların hakimiyetinde kalan Antakya bu dönemde eski önemini ve ihtişamını kaybetmiştir. Osmanlı padişahı Yavuz Sultan Selim 1516 yılında Mercidabık Savaşı'nda Memlûk ordusunu yenerek Antakya, Hama, Humus, Halep ve Şam'ı Osmanlı topraklarına katmıştır. Bu tarihten itibaren Antakya I. Dünya Savaşı'nın sonuna kadar yaklaşık 400 yıl Osmanlı egemenliğinde kalmıştır (Gündüz, 2013: 205).

I. Dünya Savaşı sonrasında 30 Ekim 1918 tarihli Mondoros Ateşkes Antlaşmasından hemen sonra Hatay'ın ilçeleri arasında yer alan İskenderun, Dörtyol, Erzin, Belen, Kırıkhan ve Hassa 7 Aralık 1918'de Antakya Fransızlar tarafından işgal edilmiştir. Hatay ve çevresindeFransız işgali ve manda yönetimi 2 Eylül 1938'de Hatay Cumhuriyeti kurulana kadar devam etmiştir. Hatay Cumhuriyeti 29 Haziran 1939 tarihinde Türkiye Cumhuriyeti'ne katılma kararı alarak kendisini lağvetmiştir. Hatay'ın anavatana katılmasının akabinde 7 Temmuz 1939 tarihinde şu an ki statüye sahip Hatay vilayeti kurulmuştur (Tekin, 2006: 122- 127).

1.3. Mozaiğin Tarihi ve Yapım Aşamaları

Dünyanın en eski sanat yapıtları arasında yer alan Mozaik, çeşitli renklerde doğal ya da işlenmiş küçük boyutlu taş, cam ve pişirilmiş toprak parçalarının yan yana dizilerek duvar, tonoz, kubbe ve zeminlerde oluşturulan resim ya da dekoratif desen olarak tanımlanmaktadır (Ödekan, 1998: 1300).

Genel bir ifadeyle mozaik çeşitli renklerde taş, ahşap, cam vb. malzemeden oluşan tesseraların zemin veya harç üzerinde yan yana dizilerek bir resim, şekil, desen vb. meydana getirilerek oluşturulan esere ve bu sanata verilen addır.

Romalılar, mozaik yapımında kullanılan küçük küp taşlara "tessera" veya "tessela" adını vermişler ve bu küçük kübik taşlardan yaptıkları yer döşemelerine pavimentum tesseris structum ismini vermişlerdir (Ling, 1998: 6). Zaman içerisinde mozaik eserlerin içerdikleri desene göre isimlendirildiği de görülmektedir. Figürlerden oluşan mozaiklere eski Yunanca'da ve Latince'de "lilhostrotons", Bizans döneminde ise "psipholoģema", "psipholos" veya "psiphides" denilmiştir. Duvarlardaki ve döşemelerdeki orta kompozisyon da Latince "emblema" olarak adlandırılmıştır (Üstüner, 1990: 52).

Etimolojik olarak değerlendirildiğinde mozaik kelimesinin kökeni ve ifade ettiği anlam zaman içerisinde çeşitli değişikliklere uğradığı için kesin bir yargıya varmak mümkün değildir. Genel olarak kabul edilmese bile mozaik kelimesinin İbranicede yer alan Moskith kelimesinden türediğini ileri süren bir görüş de mevcuttur. Başka bir görüşe göre mozaik kelimesi Yunan mitolojisindeki güzel sanatları temsil eden ilham perileri olan Mousa'ların (Mvze) isminden türediği de varsayılmaktadır. Bu görüşü savunanlar Latince'de "Musivivim opus" kelimesinin mozaik eserleri ifade ettiğini, Musivum sözcüğünün zamanla mozaik kelimesine dönüştüğünü belirtirler (Üstüner, 1990: 52).

Başka bir görüşe göre ise mozaik Eski Yunanca'da abakiskoi, Latince'de abaculi, tesserae ya da tessellae adıyla bilinmektedir ve mozaik kelimesinin karşılığı Osmanlıca fuseyfisa (fosifesa), Farsça rizesenk, rizenigari, sözcükleri ile ifade edilmektedir (Ödekan, 1998: 1300- 1302; Ling 1998: 6).

Günümüzde mozaik olarak ifade edilirken diğer dillerde de benzer bir kullanıma sahiptir. Nitekim bu sözcüğün İngilizce karşılığı mosaic, Fransızca mosaïque ve Almanca Mosaik'tir.

Genel olarak mozaik renkli çakıl taşı, taş, mermer, cam vb. malzemenin küçük ebatlarda ve prizmatik bir biçimde şekillendirildikten sonra bir harç içerisine dizilerek bir desen veya resim oluşturulmasına dayanmaktadır.

Mozaik sanatı ilk ortaya çıktığı günden itibaren yapım teknikleri bakımından gelişme göstermiş ve birçok eser günümüze kadar ulaşmıştır. Mozaik yapım tekniğine ilişkin antik kaynaklardaki ilk bilgiler, Roma döneminde yaşamış olan mimar Vitruvius'tan (M.Ö. 90- 20) öğrenilmektedir. Vitruvius'un M.Ö. 25 sıralarında yazıldığı tahmin edilen De Architectura (Mimarlık Üzerine On Kitap) adlı eserinde mozaik yapımını ayrıntılı bir biçimde anlatmıştır (Vitruvius, 1990, 143-144).

Vitriuvius mozaiğin üç aşamada yapıldığını belirtmektedir. Birinci aşama döşeme yapılacak zeminin döşeme altına sızan suyun tahliyesine uygun hale getirilmesi aşamasıdır. Bu yüzden en alta dik vaziyette çakıl taşları dizilmektedir. İkinci aşamada çakıl tabakasının üzerine 15 cm kalınlığında "Rudus" adı verilen harç tabakası serilmektedir. Bu tabaka harcının; 3/4'ü çakıl parçaları, 1/4'ü de kireç ve kalkerden oluşmaktadır. Nucleus olarak adlandırılan son kat ise 3/4'ü kiremit ve 1/4'ü kireç karışımından oluşan sağlam bir harç tabakasıdır. Tesseraslar bu tabakaya sıva yaş iken dizilmektedir. Sıva bir gün içerisinde kuruyacağından döşenecek alan kadar sıva serilmesine dikkat edilmelidir (Üstüner, 2002: 63).

Mozaik yapımında birbirine yakın özellikler gösteren birçok yapım tekniği uygulanmış olsa bile bunlar içerisinde öne çıkan dört farklı teknik bulunmaktadır.

1.3.1. Opus Tessellatum

Bilinen en eski mozaikler çakıl taşlarının yan yana dizilmesi tekniği üzerine kuruludur. Opus Tessellatum tekniğinin kaynağını da bu teknik oluşturmaktadır. Çakıl taşı mozaik yapımı zaman içerisinde çakıl taşı yerine düzgün kesilmiş mermer, taş, seramik ve cam hamurundan kesilmiş küp şeklindeki tesseralar almıştır. Bu teknikte tesseraların büyüklük ve biçimlerine özen gösterilmiş ve aynı boyutlarda malzeme kullanılmaktadır. Genel olarak taban döşemelerinde kullanılan bu teknikte çoğunlukla geometrik desenler hakimdir (Üstüner, 2002: 70).

1.3.2. Opus Signinum

Antik Roma döneminde oldukça yaygın olarak kullanılan bir tekniktir. Adını dönemin en gelişmiş kiremit endüstrisi merkezi olan Segnea şehrinden almıştır. Bu

teknik belli bir şekli, rengi veya boyutu olmayan taş, mermer, seramik vb. malzemenin ezilmiş tuğla parçalarının kireçle karışımından oluşan kırmızımtırak renkli harç içerinde harmanlanarak döşenmesi tekniğidir (Üstüner, 2002: 66).

1.3.3. Opus Sectile

Opus Signinum ile aynı dönemlerde ortaya çıkan bu teknik farklı şekil, renk ve boyutlardaki mermer, taş, seramik, tuğla vb. malzemenin belli bir çerçeve içerisine zamkla tutturularak motif veya desenin oluşturulması tekniğidir. Kullanılan malzeme tesseralara göre oldukça büyük boyutlardadır. Bu teknik içerisinde kakmacılık uygulamalarına da rastlanmaktadır (Ödekan, 1997: 1378; Üstüner, 2002: 67).

1.3.4. Opus Vermiculatum

Adını Latince'de kurtçuk anlamına gelen vermiculus sözcüğünden alan bu tekniğin kökeni Mısır'a dayanmaktadır. Küçük tesseraların, solucan veya kurtçuğu andıran yuvarlak ve kıvrımlı bir biçimde dizilmesine dayanan bir tekniktir. Yunanistan'da da M.Ö. 4. yüzyıl ile birlikte görülmeye başlanan bu teknik o dönemlerde daha çok mücevher ve mobilya süslemelerinde görülmektedir (Genç, 1994: 88; Üstüner, 2002: 70).

Mozaik sanatının tarihsel kökenine bakıldığında ise genel kabule göre Sümerlerin Uruk kentindeki (M.Ö. 4000- 3000) Eanna Tapınağı'ndaki süslemeler mozaik sanatının ilk örnekleri olarak gösterilmektedir (Young 1965: 4- 13). Ancak son dönemde Girit Adası'nda Neolitik döneme (M.Ö. 8000- 5500) ait olduğu belirlenen zemin mozaiklerinin mozaik sanatının ilk örnekleri olduğu ileri sürülmektedir (Dunbabin 1999: 236).

İlk örnekler bir kenara bırakıldığında mozaiklerin daha bilinen örnekleri renkli çakıl taşları kullanılarak yapılmıştır. Çakıl taşları ile yapılan mozaiklerin ilk örneklerine ise Anadolu'da Friglerin başkenti Gordion'da (M.Ö. 8. yüzyıl) megaron evlerin zeminlerindeki mozaikler beyaz, mavi ve koyu kırmızı renkli çakıl taşından geometrik desenlerin siyah bir zemin üzerine gelişi güzel herhangi bir ölçü ve düzene bağlı kalmadan döşendiği görülmektedir. Buradaki mozaikler genel olarak figürsüz ve siyah-beyaz renklerin yer aldığı mozaiklerdir (Young 1965: 4- 13).

Hiç şüphesiz mozaik sanatı Helen ve Roma döneminde gelişme göstermiştir. Helen dönemine ait olduğu anlaşılan ve M.Ö. 5. ve 4. yüzyıllara tarihlenen

Yunanistan'da bulunan Corinth Olynthos ve Olympia mozaikleri genel olarak siyah-beyaz renkli çakıl taşları ile yapılmış motifler içermektedir. Özellikle Olynthos küçük çakıl taşları ile ince ayrıntılar ve motifler barındırmaktadır. Aynı döneme ait Pella mozaikleri ise Helenistik sanatını yansıtan daha incelikli ve mozaik sanatında bir gelişme göstergesi sayılan 3 boyutu andıran, ışık ve gölgelendirmelerin işlendiği mozaikler barındırmaktadır. Yunan mozaikleri içerisinde kesilerek şekil verilmiş renkli çakıl taşı ve taşlardan yapılmış M.Ö. 6. yüzyıla ait örnekler Delphi'deki Athena Pronaia Tapınağı'nda bulunmaktadır (Haswell 1973: 185; Ling 1998: 9; Young 1965: 4- 13).

Çakıl taşı mozaiklerinin yerini şekillendirilmiş çakıl taşlarının kullanıldığı en güzel örneklere M.Ö. 3. yüzyıla tarihlenen Sicilya'nın Morgantina kentinde rastlanmak mümkündür. Yine bu dönemin önemli örnekleri arasında gösterilebilecek mozaikler Delos ve Pergamon'da bulunan örneklerdir (Üstüner, 2002: 30).

Bu dönem ile başlayan çakıl taşlarının şekillendirilmesi yani tessera denilen teknik, önce eski Yunan, sonraları da Roma mozaiklerinde yaygın bir biçimde kullanılmıştır. Bu teknikte taşlar kübik, dörtgen ve üçgen prizmalar biçiminde önceden kesilip, hazırlanır ve ardından mozaik panosuna işlenir. Antik çağın en önemli mozaikleri genel olarak çakıl ve cam tesseralarla yapılmıştır. Cam tessera kullanımı taş ve çakıl tessera kullanımından sonra en çok kullanılan tekniktir. Cam malzemenin bir üretim sonucu elde edildiğinden mozaik sanatçılarına sınırsız renk ve şekil seçeneği sağlamaktadır. Taş, çakıl ve camdan sonra mozaiklerde mermer, kiremit parçaları, seramik vb. malzemeden yapılmış tesseralar kullanılmıştır (Anonim, 2018a).

Helenistik dönem ile birlikte bu dönemi öncesinden ayıran bazı değişiklikler ve gelişmeler olduğu gibi Roma dönemi ile birlikte de Helenistik dönem sanatından ayrılan bazı değişimler de yaşanmıştır. Helenistik dönem mozaiklerinde özelikle tessera ve opus vermiculatum mozaik yapım tekniğinin kullanılması ile birlikte mozaiklerde nesnelerin modle, plan, hacim, ışık–gölge, derinlik ve mekan gibi görsel etkiler yaratmaları dolayısıyla daha doğal bir resmetme imkanı olmuştur. Roma döneminde tessera kullanımı yoğunlaşmış ve figür ile kompozisyon açısından değişiklik olmasa bile üç boyutlu olarak yapılan figürlü bezemeler Roma döneminde iki boyutlu ve siluet şeklinde yapılmaya başlanmıştır. Figürlü bezemelerde değişen anlayışın ilk örneklerini, Pompeii ve Herculaneum'da görmek mümkündür. Helenistik dönem mozaik sanatını öncesinden ayıran bir değişim zemine döşenen ana sahnenin emblemata adı verilen ayrı bir panel olarak yapılmasıdır. Ancak bu teknik Roma dönemi ile son bulmuştur. Romalı mozaik sanatçıları emblemata tekniğini kullanmamışlardır (Clarke, 1979; Dunbabin

1999: 288). Ayrıca Helenistik dönem ile Roma dönemi mozaik sanatı arasında bir fark da tesseraların boyutlarının büyütülmesi şeklinde kendisini göstermiştir. Helenistik dönemde tesseraların boyutları 5 mm iken Roma döneminde 10 mm'ye kadar büyütülmüştür. Büyük tesseralar özellikle fonlarda kullanılmıştır (Üstüner, 2002: 85).

Helenistik dönemde mozaik sanatında yaşanan değişim ve gelişme Roma döneminde de devam etmiştir. Roma döneminde evlerde ve özel alanlarda mozaik kullanımı sıradanlaşmış ve lüks olmaktan çıkmıştır. M.S. 1. yüzyıl ile birlikte her yerde kullanılabilir hale gelen mozaikler oldukça benimsenmiş olup bu dönemden itibaren duvar ve tavan süslemelerinde kullanılan bezemeler daha çok kullanılmıştır. Bu dönemde İtalya'da figürleri beyaz zemin üzerine siyah tesseralarla tasvir edilmiş mozaikler yapılmıştır. Siyah renk için genellikle bazalt, beyaz renk içinse mermer ya da kireç taşı kullanmışlardır. Siyah-beyaz teknikte yapılmış en erken örneklerde Okeanos, Poseidon, Nereidler, Tritonlar ve balıkların yer aldığı deniz sahneli mozaiklerin kullanımı popüler olmuştur (Dunbabin 1999: 67- 293; Ling 1998: 47).

Roma dönemi 2. ve 3. yüzyıllara gelindiğinde Romalı mozaik ustaları zemin mozaiğinde en gösterişli ve en yetkin eserleri vermişlerdir. Çok renkli mozaik tabanlar, daha gösterişli ve daha iyi bir işçilikle yapılmıştır. Bu durum Roma İmparatorluk döneminin sonuna kadar bu şekilde devam etmiştir. Motif ve renklerdeki çeşitliliğin yanı sıra ışık-gölge ile sağlanan perspektif mozaiklerde başarıyla uygulanmıştır. Bu dönemde geometrik ve bitkisel bordür ile çevrelenmiş paneller konularını mitolojik sahnelerden almışlardır. Bu mozaiklerin en güzel örneklerini Antakya ve Roma'da görmek mümkündür (Ling 1998: 98).

Roma imparatorluğu M.S. 395 yılında kavimler göçünün etkisiyle Batı ve Doğu Roma İmparatorluğu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Batı Roma İmparatorluğu Germen saldırılarıyla 476 yılında yıkılmıştır. Doğu Roma İmparatorluğu'nun (Bizans İmparatorluğu) başkenti İstanbul'dur ve 1453 yılında Osmanlıların eline geçmiştir.

Roma İmparatorluğu'nun ikiye bölünmesinden hemen önce 330 yılında başlayan ve 1453 yılında Bizans İmparatorluğu'nun yıkılışına kadar devam eden döneme Bizans dönemi denilmektedir. Bu dönemde yapılan sanat eserleri de Bizans sanatını oluşturmaktadır. Roma İmparatorluğu'nun ve onun antik kültürünün doğu topraklarındaki devamı olarak varlığını sürdüren Bizans, Roma'ya dayanan köklerinden hiçbir zaman bütünüyle kopmamıştır. Mozaiklerde kullanılan malzeme ve mozaiklerde işlenen figür ve kompozisyonların büyük bir kısmı önce dönemin devamı niteliğindedir.

Roma döneminde uygulanan zemine döşenen mozaik geleneği Erken Hıristiyanlık döneminde de azalmadan devam etmiştir. Mozaik sanatçıları, bu dönemde Helenistik ve Roma döneminin üslup ve zevkini Bizans saray ve kiliselerine aktarmayı ve bunu yaparken de kendine özgü yeni bir stil geliştirmeyi başarmıştır. Ürdün ve Suriye'de oldukça gösterişli örnekler geç tarihlerde bile varlığını devam ettirmiştir (Ling 1998: 98).

Mozaik yapım ve uygulama alanında Roma döneminin sonlarına doğru (M.S. 4 ve 5. yüzyıllar) ve Bizans dönemini de etkileyecek bazı değişimler yaşanmıştır. Bu dönem ile birlikte mozaiklerin zemin veya tabandan ziyade duvar ve tavanlarda uygulanmaya başladığı göze çarpmaktadır. Bu değişimin temel sebebi Hıristiyanlığın gelişmesi ve yayılmasıdır. Bizans çağında mozaikler zeminlerden çok duvar ya da tonozlarda görülmeye başlanmıştır. Bunda tasvirlerin kutsallığı ve kullanılan cam, altın tozu ve lapis gibi değerli malzemenin etkisi büyük olmuştur. M.S. 7. yüzyıldan itibaren zemin mozaiklerine pek rastlanmaz. Birçok yapının zeminini süsleyen mozaik eserlerde sadece konu değişikliği yaşanmıştır. Bu dönemde edebi ve mitolojik öykülerden çok doğa tasvirleri, havyan mücadeleleri, av ve günlük yaşam sahneleri, bitki ve geometrik desenler resmedilmiştir (Dunbabin 1989: 314).

Bizans dönemi genel olarak değerlendirildiğinde mozaik eserlerin zeminlerde kullanımı ile birlikte özellikle dini yapıların duvar ve tavanlarında kullanımı yaygınlaşmıştır. M.S. 726-843 yılları arasında yaşanan dini ve siyasi karışıklık dönemi hariç tutulduğunda mozaik sanatı ciddi bir gelişme göstermiştir. İkonaların yasaklandığı bu dönem İkonaklastik Dönem olarak adlandırılmıştır. Bu dönemde Bizans sanatı büyük bir darbe almıştır. Bu dönemde erken dönemde yapılan sanatsal eserler (mozaik, fresk ve ikona) ortadan kaldırılmış, sadece haç resminin yapılmasına izin verilmiştir (Akkaya, 1987: 24- 30).

1.4. Seçilen Mozaiğin Tarihi Geçmişi ve Örnekleri

Hatay yöresinde tespit edilen mozaikler genel olarak M.S. 1. yüzyıl ile Perslerin bölgeyi işgal ettiği M.S. 540'lı yıllar arasına tarihlenmektedir (Hopkins, 1948: 91). Bu dönemi ise Geç Roma ve Erken Bizans dönemi olarak ifade etmek mümkündür. Özellikle Roma sanatının klasik ve yetkin eserlerin verildiği M.S. 2. ve 3. yüzyıllar arası Antoninus ve Severius dönemlerinde yapılmış eserlerdir (Hatay Valiliği, 2011b). Bu dönemde mozaik eserlerin sayısı ve kapladığı alanlar iyice artmıştır. Artık Roma

villaları, hamamlar ve diğer kamu yapıları nerdeyse baştan sona mozaik eserlerle donatılmıştır. Sivil yapıların başında gelen Roma villalarının genellikle triclinium zeminlerini mozaikle kaplamak bir gelenek haline gelmiştir. Mozaiklerde kullanılan konular genellikle mitoloji ve edebiyattan alınmıştır. Tanrılar içinde en çok Dionysos ve alayı betimlenmiştir. Bu dönem mozaiklerinin diğer bir özelliği ise mozaiğin fon ve genelinde opus tesselatum veya opus sectile tekniği kullanılırken emblema ve motiflerde opus vermiculatum tekniğinin kullanılıyor olmasıdır (Dunbabin 1999: 298).

Araştırmanın konusunu teşkil eden tesseralar Müze Otel inşaat alanında bulunan toplam 6 mozaik eserden alınmıştır. Bu eserlerden birisi Roma dönemi diğerleri ise M.S. 5 ve 6. yüzyıllar arası geç Roma veya Erken Bizans dönemine tarihlenmektedir. Mozaikler genel olarak opus sectile tekniği ile yapılmış ve geometrik desenler içermektedir.

Hatay yöresinde bulunan ve aynı döneme ait olduğu belirlenen mozaiklerden bazı örnekler aşağıda verilmiştir.



Şekil 1.4. Soteria mozaiği (Anonim, 2018b).

Soteria (kurtuluş) mozaiği, M.S. 5. yüzyılda yapılmış ve Antakya'nın Narlıca mahallesinde bir banyo döşemesi olarak bulunmuştur. Araştırma konusunu oluşturan

Müze Otel inşaatına yaklaşık olarak 1-5 km uzaklıktadır. Uzun saçları omuzlarına dökülen, başında altın bir çelenk olan ve dolgun vücutlu bir kadın tasvir edilmiştir. Boynunda ise Bizans tarzı bir kolye bulunmaktadır. Sağlıklı ve sakin görünümlü kadın tasviri ile hamamda kazanılan sağlık sembolize edilmiştir. Kadın figürünün çevresi 3 boyutlu geometrik şekillerle bezenmiştir.



Şekil 1.5. Oceanus ve Tethys mozaiği (Levi, 1947: 214; Cimok, 2000: 187).

Oceanus ve Tethys mozaiği, M.S. 2-3. yüzyılda yapılmış ve Hatay merkez Defne ilçesi Harbiye mahallesinde bulunmuştur. Araştırma konusu olan Müze Otel inşaatına yaklaşık olarak 3-5 km uzaklıktadır. Oceanus, Yunan mitolojisinde, Uranus ile Gaia'nın çocuğu olan bir titandır. Tüm okyanusların kişileşmiş hali olan Oceanus, genelde kaslı bir adamın uzun sakallı ve istakoz kıskaçlı yüzüyle simgelenmekte, alt kısmı ise bir yılanı andırmaktadır. Oceanus'un, kardeşi olan başka bir titanla, Tethys'le evlenmesi üçbin deniz nymphesinin (peri) oluşmasına neden olmuştur. Oceanids olarak da bilinen bu nymphelerin her biri ayrı bir ırmak, çay, göl ya da havuzun hakimleri olmuşlardır.



Şekil 1.6. Dansözler mozaiği

Dansözler mozaiği, M.S. 2-3. yüzyılda yapılmış ve Hatay'ın Samandağı ilçesinde bulunmuştur. Araştırma konusu olan Müze Otel inşaatına yaklaşık olarak 25-30 km uzaklıktadır. Soldaki panoda genç bir satyr, sağ elinde müzik aleti (syrinx) tutmakta, onun önündeki maenad (şarap tanrısının perisi) ise, kolları ve vücudu ile sağa doğru kıvrılırken, elindeki zilleri çalarak satyr'a bakmaktadır. Sağdaki panoda ise daha yaşlıca bir satyr, benzer figürlerle daha yaşlıca bir maenad ile dans etmektedir.



Şekil 1.7. Kemgöz mozaiği

Kemgöz mozaiği, M.S. 3. yüzyılda yapılmış ve Hatay'ın merkez Antakya ilçesinde bulunmuştur. Mozaiğin üzerinde yazılı olan KAICY, Yunanca "size de" anlamın gelmektedir. Mozaikte, Antik Çağ'da olduğu gibi bugün dahi, dünyanın birçok yerinde yaygın olan batıl inanışlar ve büyü temasını işleyen kemgöz; bir yılan, bir akrep, bir kırkayak ve bir partner ile bir köpeğin saldırısına uğramaktadır. Ayrıca üçlü bir mızrak, yaba ile kılıç batırılmış olan kem göz, bir kuş tarafından gagalanmaktadır. Bu saldırıya arkasını dönmüş, elinde ucu sivri tılsımlı değnekler tutan bir erkek figürü, sola doğru yürümektedir.



Şekil 1.8. Sonbahar mevsimi mozaiği (Levi, 1947: Cimok, 2000: 81).

Sonbahar mevsimi mozaiği M.S. 5. yüzyılda yapılmış ve Hatay merkez Defne ilçesi Harbiye mahallesinde bulunmuştur. Araştırma konusu olan Müze Otel inşaatına yaklaşık olarak 3-5 km uzaklıktadır. Sonbahar mevsimini temsil eden kısa elbiseli, pelerinli ve kanatlı bir erkek resmedilmiştir. Figürün sol elinde içerisinde meyve olan bir sepet, sağ elinde bıçak veya orak benzeri bir alet, başında ise yaprak ve çiçeklerden yapılmış bir taç bulunmaktadır. Figüre gölge yapılarak derinlik kazandırılmaya çalışılmıştır.



Şekil 1.9. Chresis mozaiği (Levi, 1947; Cimok, 2000: 95).

Chresis mozaiği M.S. 4. yüzyılda yapılmış ve Hatay merkez Defne ilçesi Harbiye mahallesinde bulunmuştur. Araştırma konusu olan Müze Otel inşaatına yaklaşık olarak 3-5 km uzaklıktadır. Mozaikte birisi oturan diğeri ayakta duran iki kadın resmedilmiştir. Ayakta duran kadın üzerinde mücevher olan bir tepsi tutmaktadır. Oturan kadının sağ elinde bir kase bulunurken sol elinde içerisinde meyve olan bereket boynuzu tutmaktadır.



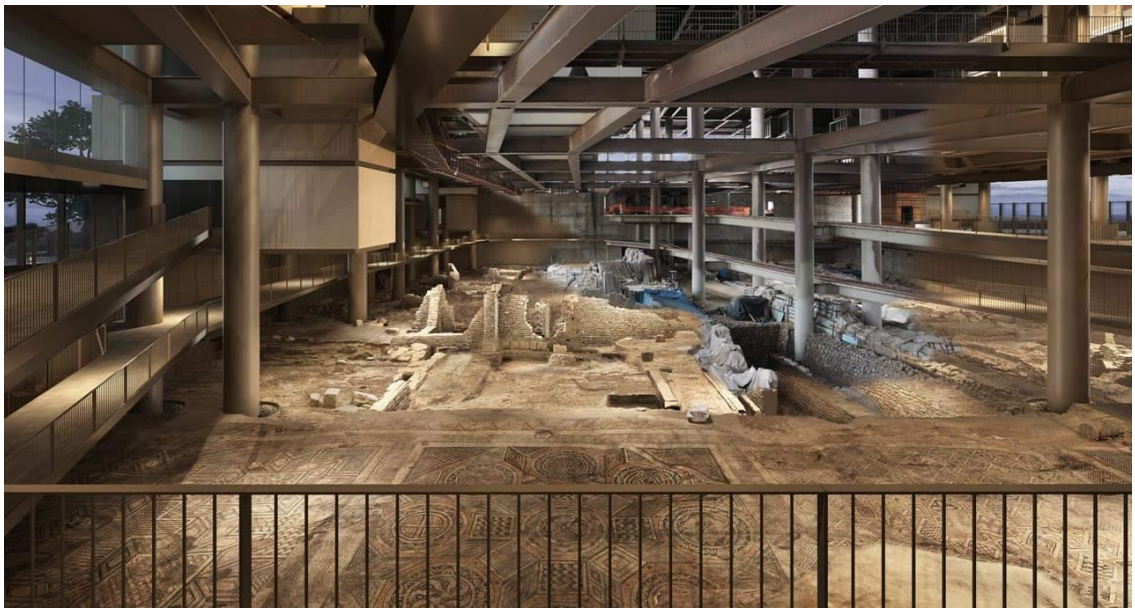
Şekil 1.10. Geometrik mozaik (Levi, 1947).

Geometrik mozaik, M.S. 5. yüzyılda yapılmış ve Hatay merkez Antakya ilçesinde bulunmuştur. Tekrar eden geometrik şekillerle motif oluşturulmaya çalışılmış olan mozaikte siyah, beyaz ve kırmızı renkli tesseralar kullanılmıştır.

2. MALZEME VE YÖNTEM

2.1. Malzeme

Bu çalışmada Hatay/ Antakya merkezi Haraparası Mahallesi Süreyya Halefoğlu Caddesi 4642 parsel No'da yapımı devam eden Müze Otel inşaat alanında tespit edilen mozaikler içerisinde biri Roma dönemi diğerleri 5. ve 6. yüzyıla ile tarihlenen 6 adet mozaikten 10'ar adet tessera örnekleri alınmış ve incelemesi yapılmıştır.

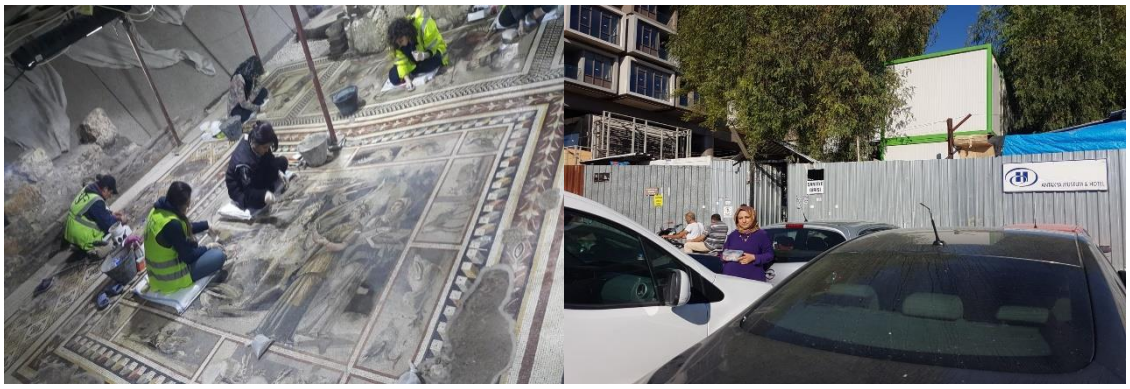


Kaynak: Nezih Başgelen

Şekil 2.1. Araştırma konusu olan Hatay Müze Oteli'nden bir görüntü



Şekil 2.2. Kazı alanında yapılan çalışmalardan görüntüler 1/ Hatay Müze Oteli



Şekil 2.3. Kazı alanında yapılan çalışmalardan görüntüler 2/ Hatay Müze Oteli



Şekil 2.4. Kazı alanında yapılan çalışmalardan görüntüler 3/ Hatay Müze Oteli

İnceleme ve araştırma yapılabilmesi için Hatay Arkeoloji Müze Müdürlüğünden gerekli izinler alınmıştır (Ek 1). Kazı alanı içerisinde amorf mozaiklerden elde edilen ve Şekil 2.1-2.5'de gösterildiği gibi tasnif edilen tesseralardan, farklı mozaik ve bölgelerinden farklı renklerden temsilen toplam 60 adet tessera örneği alınmıştır.



Şekil 2.5. Kazı alanında örnek tesseraların bulunduğu alan/ Hatay Müze Oteli

Mozaik alanlarında inşaat ve mozaik restorasyonu devam ettiğinden sağlıklı bir şekilde fotoğraf çekilememiştir.

İncelemesi yapılan tesseraların hangi mozaik ve hangi bölgelerde bulunduğunu gösterir bilgiler aşağıda yer alan tabloda verilmişti (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1. İncelemesi yapılan tesseralara ait bilgiler

Tesserano	Ait olduğu mozaik	Ait olduğu bölge	Petrografi kodu
1	L8 Açması	F- 5/ A- J	hmm-ts1
2	L8 Açması	F- 5/ A- J	hmm-ts21
3	L8 Açması	F- 5/ A- J	hmm-ts2
4	L8 Açması	F- 5/ A- J	hmm-ts22
5	L8 Açması	F- 5/ A- J	hmm-ts39
6	L8 Açması	F- 5/ A- J	hmm-ts23
7	L8 Açması	F- 5/ A- J	hmm-ts3
8	L8 Açması	F- 5/ A- J	hmm-ts4
9	L8 Açması	F- 5/ A- J	hmm-ts24
10	Geometrik mozaik	4. bölge	hmm-ts40
11	Geometrik mozaik	5. bölge	hmm-ts5
12	Geometrik mozaik	6. bölge	hmm-ts6
13	Geometrik mozaik	7. bölge	hmm-ts25
14	Geometrik mozaik	8. bölge	hmm-ts26
15	Geometrik mozaik	9. bölge	hmm-ts41
16	Geometrik mozaik	10. bölge	hmm-ts52
17	Geometrik mozaik	11. bölge	hmm-ts7
18	5 nolu mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts8
19	5 nolu mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts27
20	5 nolu mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts42
21	5 nolu mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts9
22	5 nolu mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts60
23	J 12 açması	1- 10/ a- h	hmm-ts10
24	J 12 açması	1- 10/ a- h	hmm-ts11
25	J 12 açması	1- 10/ a- h	hmm-ts28
26	J 12 açması	1- 10/ a- h	hmm-ts43
27	J 12 açması	1- 10/ a- h	hmm-ts53

Çizelge 2.1. İncelemesi yapılan tesseralara ait bilgiler (devam).

Tesserano	Ait olduğu mozaik	Ait olduğu bölge	Petrografi kodu
28	6- 14 açması	b- f/4- 8	hmm-ts29
29	6- 14 açması	b- f/4- 8	hmm-ts44
30	6- 14 açması	b- f/4- 8	hmm-ts54
31	6- 14 açması	b- f/4- 8	hmm-ts30
32	6- 14 açması	b- f/4- 8	hmm-ts12
33	6- 14 açması	b- f/4- 8	hmm-ts55
34	6- 14 açması	b- f/4- 8	hmm-ts45
35	6- 14 açması	b- f/4- 8	hmm-ts13
36	6- 14 açması	b- f/4- 8	hmm-ts31
37	6- 14 açması	b- f/4- 8	hmm-ts46
38	6- 14 açması	b- f/4- 8	hmm-ts56
39	6- 14 açması	b- f/4- 8	hmm-ts32
40	6- 14 açması	b- f/4- 8	hmm-ts14
41	6- 14 açması	b- f/4- 8	hmm-ts15
42	6- 14 açması	b- f/4- 8	hmm-ts33
43	Büyük geometrik mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts47
44	Büyük geometrik mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts57
45	Büyük geometrik mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts58
46	Büyük geometrik mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts34
47	Büyük geometrik mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts16
48	Büyük geometrik mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts17
49	Büyük geometrik mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts35
50	Büyük geometrik mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts48
51	Büyük geometrik mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts49
52	Büyük geometrik mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts59
53	Büyük geometrik mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts36
54	Büyük geometrik mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts50
55	Büyük geometrik mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts51
56	Büyük geometrik mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts18
57	Büyük geometrik mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts37
58	Büyük geometrik mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts19
59	Büyük geometrik mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts38
60	Büyük geometrik mozaik	4- 5. bölge	hmm-ts20

İncelemesi yapılan tessera örnekleri öncelikle temizlenmiş ve tasnif edilmiştir. Analizlere başlamadan önce temizlenen tesseraların ebat ve renk özelliklerini göstermek amacıyla fotoğraflanmıştır (Şekil 2.6).


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
5 cm


21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
5 cm



Şekil 2.6. Araştırmada kullanılan tesseraların ilk temizlik sonrası görüntüleri

Temizliği yapılan ve ebat ve renk özellikleri tespit edilen tesseralar üzerinde analizlere geçilmiştir. Bu kapsamda tesseraların hepsinde renk analizi, P-EDXRF analizi ve petrografik ince kesit optik mikroskop analizi yapılmıştır.

2.2. Yöntem

2.2.1. Renk analizi

Mozaik tessaraların renkli yüzeylerinin renkleri portatif renk ölçer (ColorQA Pro System III programı içeren) kullanılarak belirlenmiştir. Renk belirlemelerinde, görünen renklerin sadece ana/ara renkler ya da açık/koyu gibi renk tanımlamaları ile ifadesi renklerin tam olarak belirtilememesine neden olmaktadır. Bu ihtiyaca cevaben birçok alan için çeşitli renk sistemleri oluşturulmuştur. CEI L*a*b* (CommissionInternationale de L'Eclairage) renk sistemi, belgeleme amacıyla en çok kullanılan, en detaylı standart renk sistemidir (Akyol ve Aydın, 2016).

ColorQA Pro SystemIII'e göre; 0 ile 100 değerleri arasında değişen (L) değeri rengin açıklık/koyuluk değerini (siyah: 0 ve beyaz: 100), (+a) değeri renkteki kırmızı yoğunluğunu, (-a) değeri rengin yeşil yoğunluğunu, (+b) değeri rengin sarı yoğunluğunu ve (-b) değeri de rengin mavi yoğunluğunu göstermektedir.

Bu çalışmada araştırma konusu edilen tesseraların renk analizleri Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü Malzeme Araştırma ve Koruma Laboratuvarı (MAKLAB)'nda yapılmıştır.

2.2.2.Dalga Dağılımlı X-Ray Floresans (XRF) analizi

Analizi yapılacak malzemenin kimyasal kompozisyonu tespit etmek için kullanılan bir yöntemdir. X-ışını Floresans Spektroskopisi (XRF) Analizi uyarılan bir numuneden yayımlanan karakteristik X ışınlarının enerjilerine ya da dalga boylarına göre incelenerek, her türlü materyalin, kimyasal bileşenlerinibelirlemek için kullanılan analitik bir yöntemdir. Kantitatif (nicel) ve Qualitatif (nitel) analiz yapar. X-ışını Floresans Spektrometresi ile;

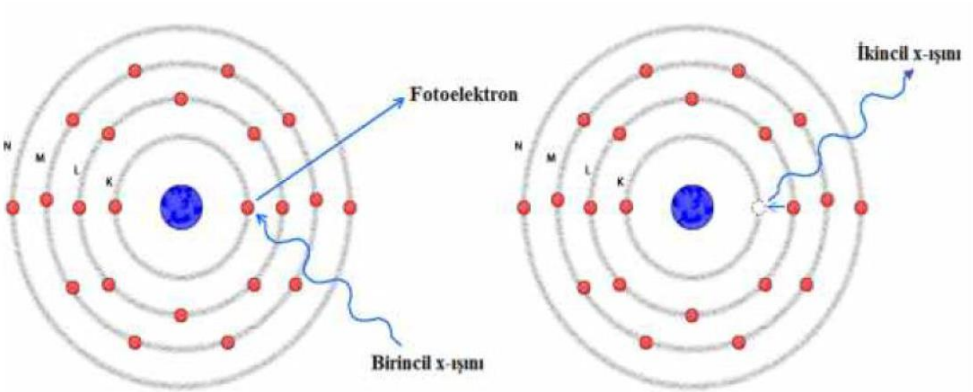
Vanadyum (V), Cr, Demir (Fe), Co, Ni, Cu, Zn, Kripton (Pt), Tungsten (W), Civa (Hg), Arsenik (As), Selenyum (Se), Altın (Au), Brom (Br), Kurşun (Pb), Bizmut (Bi), Rb, Uranyum (U), Sr, İtriyum (Y), Zirkon (Zr), Toryum (Th), Niobyum (Nb), Molibden (Mo), LE, Gümüş (Ag), Kadmiyum (Cd), Kalay (Sn), Antimon (Sb), Mg, Al, Si, Fosfor (P), Kükürt (S), Potasyum (K), Kalsiyum (Ca), Ti ve Mn.

- Silisyum (Si), Aliminyum (Al), Titanyum (Ti), Mangan (Mn), Magnezyum (Mg) … gibi ana element oksitleri yüzde (%) ağırlık cinsinden (Mangan Oksit (MnO), Magnezyum Oksit (MgO) …)
- Rubidyum (Rb), Baryum (Ba), Strontiyum (Sr), … gibi eser elementleri,
- Krom (Cr), Nikel (Ni), Kobalt (Co), Bakır (Cu) ve Çinko (Zn) gibi geçiş elementlerini,
- Lantan (La), Seryum (Ce), Praseodim (Pr), Neodim (Nd) … gibi nadir toprak elementlerinin ppm düzeyinde analiz edilebilir.

Atom numarası 9 ile 92 arasında olan elementlerin kantitatif analizini yapar. Atom numarası 9'un altında olan elementleri inceleyemez. Kimyasal bağ derecesinde yeterince hassas değildir. XRF genelde 50kV ve 50mA'da çalışır (Aydal, 2017).

2.2.2.1. XRF analizinin çalışma prensibi

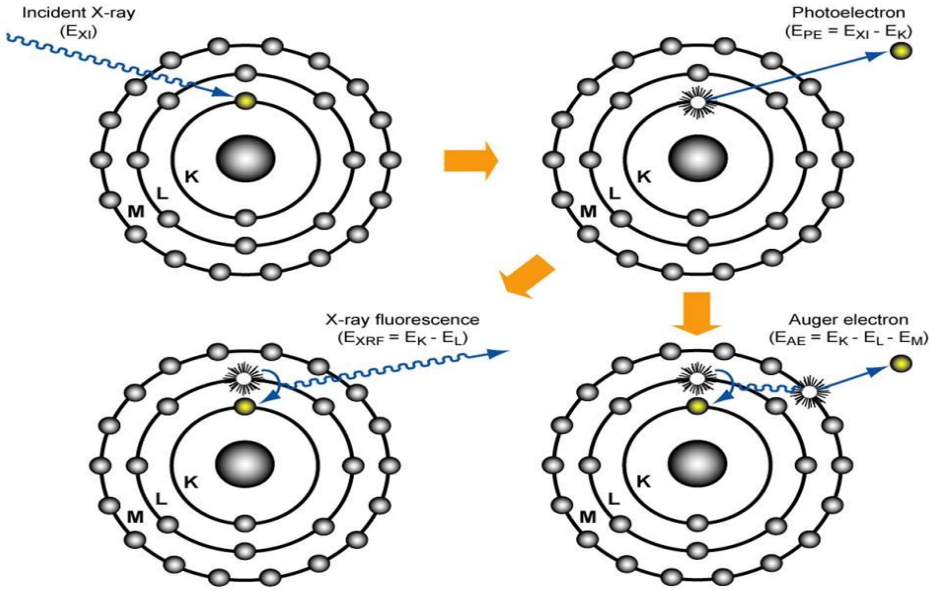
Herhangi bir X-ışını kaynağından salınan X ışınları örnekteki elektronlara çarparak onları yerlerinden uzaklaştırırlar. Bu çarpışma sonunda boşalan yere bir üst veya daha üstteki yörüngelerden elektronlar doldurur. Bu doldurma esnasında da atoma özgü enerji seviyesine sahip ikinci bir X ışını salınır. Bu olaya Floresans adı verilir. Işımanın detektörle ölçülmesi sonucu nitel ve nicel analizler yapılmış olur (Aktürk, 2017).



Şekil 2.7. X-Ray Floresans (XRF) ışının ortaya çıkışı (Arslanhan, 2016).

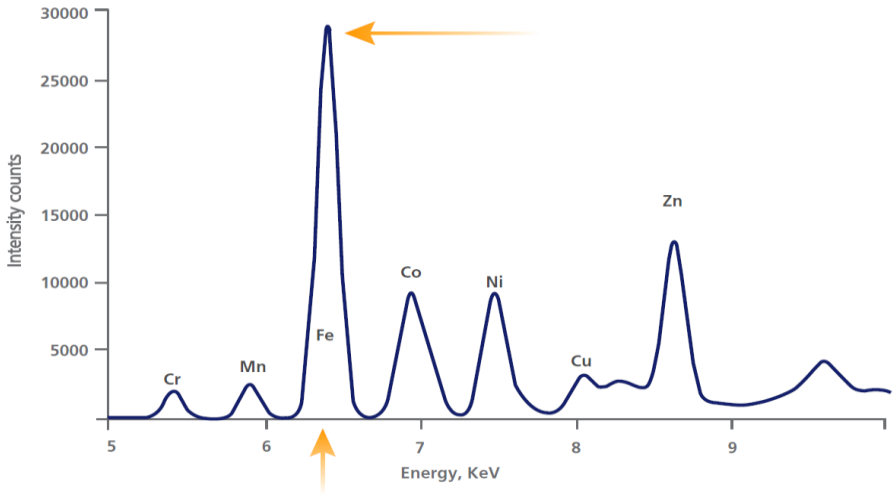
Boşluğu dolduran elektronun geldiği yere göre Ka, Kb, Kg, La ve Lb olarak isimlendirilen farklı enerji seviyelerine sahip ışımalar oluşur. Bu ışımalarda enerji spektrumu Ka, Kb'den büyük, La yaklaşık olarak Lb'ye eşittir. Her elementin kendine

özgü bir enerji seviyesi spektrumuna sahip olduğundan elementler birbirinden kolayca ayrılabilir (Aktürk, 2017).



Şekil 2.8. XRF elektron değişimi (Aktürk, 2017).

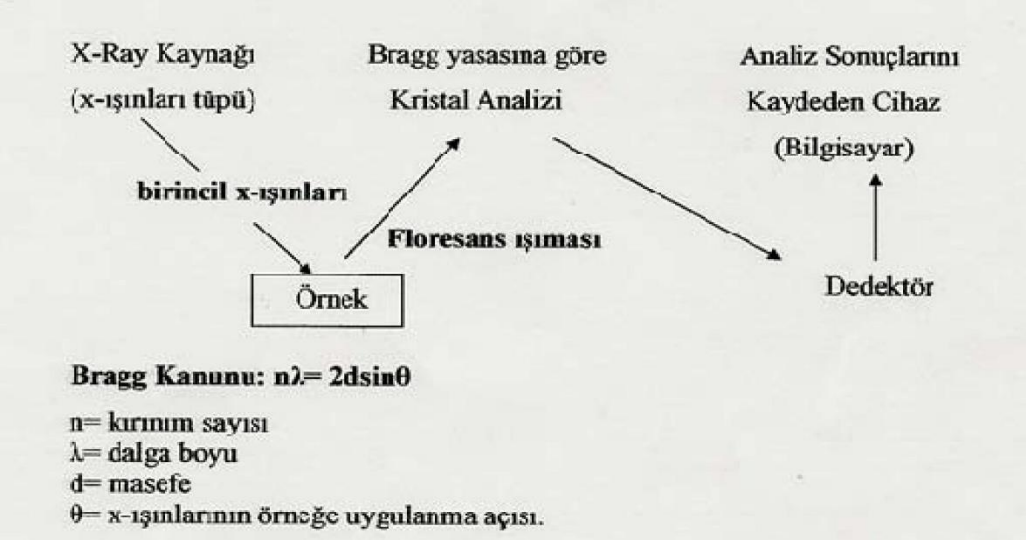
Malzemedeki elementin miktarı ne kadar fazla ise bu pikler o kadar yüksek olacaktır. Uygun bir detektör malzemeden gelen bu farklı ikincil X ışınlarını algılar ve sayısal işaret işlemcisine (DSP) gönderir. Merkezi işlem birimi (CPU)'de bu işaretleri yüzde (%) veya ppm değeri olarak ekranda verir (Aktürk, 2017).



Şekil 2.9. XRF enerji değişimi

XRF analizinin çalışma prensibini kısaca; kaynaktan bir numuneye ışın gönderilir ve numuneden gelen karakteristik X ışını bir detektörle ölçülür. Çoğu

durumlarda kaynak olarak bir X-ışını tüpü, radyoizotop kaynak veya hızlandırıcı kullanılır (Şekil 2.9.).



Şekil 2.10. XRF çalışma prensibinin şematik gösterimi

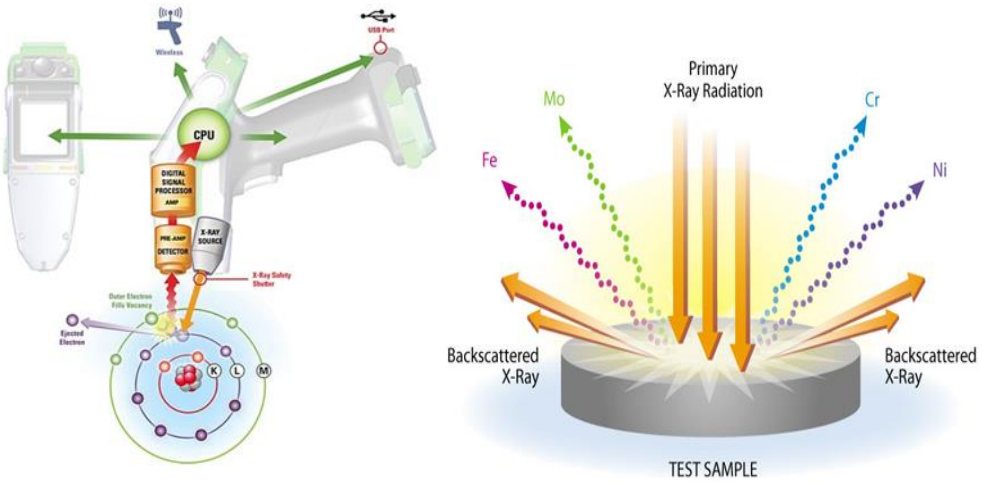
Dalga dağılımlı X-ışınları floresans (XRF) spektrometresi aşağıda görselde gösterildiği gibidir (Şekil 2.11).



Şekil 2.11. Dalga dağılımlı X-ışını floresans (XRF) spektrometresi

2.2.3. Enerji Dağılımlı X-Işını Spektrometresi

Taşınabilir P-XRF cihazlarının çalışma prensibi de aynı esaslara dayanmaktadır. Bunu aşağıdaki şekilde görmek mümkündür (Şekil 2.12).



Şekil 2.12. Taşınabilir (P-EDXRF) cihazın çalışma prensibinin şematik gösterimi

Bu tez çalışmasında, Batman Üniversitesi Arkeometri ABD envanterine kayıtlı Olympus, Delta Premium marka taşınabilir X-ışını Floresans spektrometresi (P-EDXRF) kullanılmıştır.

Jeolojik malzeme modunda aşağıdaki tüm elementlerin nitel ve nicel analizleri 140 saniyede yapılabilmektedir.

İki farklı ışında Analiz yapılmaktadır. 40 KV ve 10 KV.

Cihazın Geochem Modu'nda tespit edilebilen elementler şunlardır:

Vanadyum (V), Cr, Demir (Fe), Co, Ni, Cu, Zn, Kripton (Pt), Tungsten (W), Civa (Hg), Arsenik (As), Selenyum (Se), Altın (Au), Brom (Br), Kurşun (Pb), Bizmut (Bi), Rb, Uranyum (U), Sr, İtriyum (Y), Zirkon (Zr), Toryum (Th), Niobyum (Nb), Molibden (Mo), LE, Gümüş (Ag), Kadmiyum (Cd), Kalay (Sn), Antimon (Sb), Mg, Al, Si, Fosfor (P), Kükürt (S), Potasyum (K), Kalsiyum (Ca), Ti ve Mn.



Şekil 2.13. Taşınabilir P-XRF Cihazı

2.2.2.2. XRF analizinin özellikleri ve yararları

XRF analizini diğer analiz yöntemlerden ayıran bazı özellikleri ve yararları vardır. Bunlar;

- Taşınabilir modelleri olduğunda *in-situ* analiz yapma imkanı sağlar.
- Yakıcı olmaması; Arkeolojik eserler incelenirken tamamen ışınlara maruz bırakılır, eserlere herhangi bir zarar vermeden taranması ve kesinlik belirten sonuçlar ortaya koyması nedeniyle faydalı bir inceleme yöntemidir.
- Küçük parçalar için hiçbir ön hazırlık gerektirmeden taramak için kullanılır. Asit ve türevi işlemler gerekmez, esere vakum yapmaz.
- Hızlı olması; ışınlarla yapılan taramanın diğer yöntemlere göre analiz süresi ve bu analiz sonucu kesinlik göz önünde bulundurulduğunda zaman kazandırması çok önemlidir.
- Kullanım kolaylığı ve maliyet durumu göz önüne alındığında günümüz teknolojisinden faydalanmak için en uygun yöntemlerden biridir.
- XRF analizlerinde bir arkeolojik eserin ne kadar tahrip olursa olsun, hatta toz halinde olsa bile incelenmesi mümkündür, bu bize maddenin ne olduğu hakkında fikir verir (Aydın, 2013b).

2.2.3. Petrografik nce kesit optik mikroskop analizi

Petrografik ince kesit optik mikroskop analizi, mikroskop kullanılarak kayaların ve minerallerin incelenmesidir. Geleneksel olarak, petrografi, kayaçların, minerallerin ve cevherlerin tanımlanması ve ayrılma, kıvılcım, yansıma vb. özelliklerin

karakterizasyonu ile sınırlıydı. Ancak bugün petrografik teknikler, mineraller dışındaki birçok malzemeyi, örneğin seramik, cam, beton, çimento, topraklar, biyomalzemeler, polimerler gibi analiz etmek için kullanılmaktadır (Reedy, 1994: 115- 116). Doğal yapısı belirlenen örneklerin hem kökeni belirlenerek jeolojik tespitler yapılabilir hem de onarım vb. işlerde malzeme tayininde araştırmacıya yardımcı olur.

2.2.3.1. Petrografik ince kesit optik mikroskop analizinin çalışma prensibi

İnce kesit optik mikroskop analizine öncelikle analizde kullanılacak numunenin hazırlanması ile başlanmaktadır. İnce kesitler şeklinde hazırlanan numuneler ancak özel laboratuvarlarda ve gerekli bilgi ve beceri de yetişmiş teknisyenler tarafından hazırlanır. İnce kesit yapımı özetle şu bölümleri içermektedir.

a. Kayaç örneklerinden dönen elmas dişli kesici diskler kullanılarak küçük parçalar elde edilir. Kayaç örneklerinden kesilen parçaların geniş yüzeyi, kayaçların dışından iç kısımlara doğru olabilecek farklılaşmaları ve bazı doku örneklerini görebilmek amacıyla kayaç yüzüne dik alınır.

b. Kesilen parçaların bir yüzü değişik boylarda öğütücü ve parlatıcı tozları kullanılarak pürüzsüz bir yüzey elde edilir. Bu yüzey Kanada Balsam veya lakeside 70 kullanarak ince kesit camlarına yapıştırılır.

c. Yüzey sırasıyla kesici disk etme ve parlatma tozları kullanılarak düzleştirilir ve örnek 0,03 mm kalınlığına kadar inceltilir. Bu şekilde elde edilen ince kesitlerin üzeri koruma amacıyla 0,17 mm kalınlığında bir lam ile kaplanır. Bu şekilde hazırlanan örnekler ince kesitleri petrografik mikroskop kullanarak incelenir ve yapıları optik metotlara dayanılarak tanımlanır (Türkmenoğlu, 1985).

2.2.3.2. Petrografik ince kesit optik mikroskop analizinin faydaları

Bu analizin bazı üstün yanları vardır. Bunları 2 grupta toplamak mümkündür.

1. Görüntülü olduğu için numuneyi (matriks ve agrega yapısını) görebilme imkanı vardır. Numunenin matriks/agrega yapısında; boyutu, şekli, dağılımı vb. gözle göründüğü için inceleme ve kıyaslama imkanı sağlar.

2. Mineral, kayaç, gözeneklilik, ve agrega oranını verir. Kayaç oranı ise volkanik kayaçların (andezit, bazalt vb.) verir. Böylelikle örneklerin jeolojik olarak kökeni veya nereden getirildikleri bulunabilir. Çünkü her bölgenin jeolojik yapısı

farklıdır ve buna göre arkeolojik olarak farklı yerden getirildiği tespit edilen örnekler sayesinde toplumlar arası iletişim, iş birliği vb. çıkarımlar yapılabilir.

Bu çalışmada araştırma konusu olan tesseraların Petrografik analizleri Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü Malzeme Araştırma ve Koruma Laboratuvarı (MAKLAB)'ında yapılmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Renk analizi sonuçları

Tesseraların renklerinin daha hassas şekilde belgelenebilmesi için kromametrik analiz uygulanmış, renkler L*a*b* renk kodu değerleri ile ifade edilmiştir (Çizelge 3.1). Tesseraların (L) renk kodu değerleri 6,35 ile 66,12 arasında değişirken 14 tesseranın (hmm-ts31, hmm-ts23, hmm-ts8, hmm-ts20, hmm-ts56, hmm-ts2, hmm-ts6, hmm-ts12, hmm-ts32, hmm-ts28, hmm-ts29, hmm-ts7, hmm-ts39 ve hmm-ts35) değerleri 50 ve üzeri, 8 tesseranın (hmm-ts27, hmm-ts36, hmm-ts49, hmm-ts51, hmm-ts26, hmm-ts53, hmm-ts50 ve hmm-ts19) değerleri 10'un altındadır.

(a) renk kodu değerleri -0,72 ile 21,39 arasındayken 8 tesseranın (hmm-ts1, hmm-ts17, hmm-ts60, hmm-ts2, hmm-ts7, hmm-ts40, hmm-ts52 ve hmm-ts15) değerleri 10 ve üzeri, 12 tesseranın (hmm-ts53, hmm-ts27, hmm-ts36, hmm-ts42, hmm-ts59, hmm-ts45, hmm-ts4, hmm-ts29, hmm-ts39, hmm-ts28, hmm-ts43 ve hmm-ts23) değerleri eksi değerlerdedir.

(b) değerleri -0,36 ile 31,39 arasında değişirken 6 tesseranın (hmm-ts7, hmm-ts40, hmm-ts47, hmm-ts1, hmm-ts60 ve hmm-ts37) değerleri 20 ve üzeri, 12 tesseranın (hmm-ts41, hmm-ts27, hmm-ts36, hmm-ts42, hmm-ts59, hmm-ts53, hmm-ts45, hmm-ts10, hmm-ts22, hmm-ts19, hmm-ts38 ve hmm-ts26) değerleri 2'nin altında değişim göstermektedir.

Renk değişimlerine bakıldığında 15 tesseranın (hmm-ts6, hmm-ts35, hmm-ts20, hmm-ts29, hmm-ts8, hmm-ts56, hmm-ts31, hmm-ts12, hmm-ts32, hmm-ts57, hmm-ts44, hmm-ts39, hmm-ts46, hmm-ts28 ve hmm-ts23) beyaz, 13 tesseranın (hmm-ts13, hmm-ts3, hmm-ts5, hmm-ts41, hmm-ts27, hmm-ts36, hmm-ts42, hmm-ts59, hmm-ts53, hmm-ts10, hmm-ts22, hmm-ts19 ve hmm-ts26) siyah, 10 tesseranın (hmm-ts16, hmm-ts9, hmm-ts33, hmm-ts25, hmm-ts14, hmm-ts34, hmm-ts24, hmm-ts43, hmm-ts45 ve hmm-ts38) gri, 7 tesseranın (hmm-ts2, hmm-ts11, hmm-ts18, hmm-ts48, hmm-ts55, hmm-ts30 ve hmm-ts21) krem rengi, 6 tesseranın (hmm-ts7, hmm-ts40, hmm-ts47, hmm-ts37, hmm-ts15 ve hmm-ts58) sarı, 4 tesseranın (hmm-ts1, hmm-ts60, hmm-ts17 ve hmm-ts52) kırmızı, 3 tesseranın (hmm-ts49, hmm-ts50 ve hmm-ts51) koyu kırmızı, 1 tesseranın (hmm-ts54) sarı- kahve ve 1 tesseranın (hmm-ts4) yeşil renkte olduğu görülmektedir.

Bu sonuçlar ışığında (L) renk kodu değerlerine göre beyaz/ siyah (açıklık/koyuluk) oranının ortalarda seyretmekle birlikte beyaza yani açıklığa daha yakın olduğu, (a) renk kodu değerlerine göre (hmm-ts4) örnek haricinde yeşil renk tonuna diğer örneklerde rastlanmadığını ve kırmızı renk tonunun ise düşük düzeylerde yer aldığı,(b) renk kodu değerlerine göre ise Mavi rengin hiçbir örnekte bulunmadığı ve sarı renginin ancak 6 tesserada (hmm-ts7, hmm-ts40, hmm-ts47, hmm-ts37, hmm-ts15 ve hmm-ts58) görüldüğünü, diğer tessera örneklerinde düşük düzeylerde kaldığını söylemek mümkündür.

Çizelge 3.1. Mozaik örneklere ait renk analizi sonuçları.
L: 0/100; Siyah/Beyaz. a: 0/-60; Yeşil ve 0/+60; Kırmızı. b: 0/-60; Mavi ve 0/+60; Sarı.

Örnek kodu	L	a	b	Renk
hmm-ts1	35,91	21,38	22,76	Kırmızı
hmm-ts2	54,64	12,69	19,35	Krem rengi
hmm-ts3	12,70	1,72	2,90	Siyah
hmm-ts4	19,54	-0,05	6,43	Yeşil
hmm-ts5	13,67	1,70	2,87	Siyah
hmm-ts6	54,25	3,49	12,16	Beyaz
hmm-ts7	51,41	11,65	31,39	Sarı
hmm-ts8	58,17	3,71	10,91	Beyaz
hmm-ts9	34,10	6,91	8,54	Gri
hmm-ts10	10,18	1,71	1,40	Siyah
hmm-ts11	48,12	7,92	12,26	Krem rengi
hmm-ts12	53,92	2,18	10,49	Beyaz
hmm-ts13	15,08	1,47	3,51	Siyah
hmm-ts14	42,12	1,90	6,41	Gri
hmm-ts15	23,63	10,08	18,40	Sarı
hmm-ts16	32,92	3,61	9,93	Gri
hmm-ts17	15,39	19,28	13,72	Kırmızı
hmm-ts18	39,67	5,13	12,15	Krem rengi
hmm-ts19	6,35	0,001	1,33	Siyah
hmm-ts20	56,24	3,75	10,99	Beyaz
hmm-ts21	28,46	3,58	5,39	Krem rengi
hmm-ts22	12,65	1,67	1,36	Siyah
hmm-ts23	59,42	-0,72	6,90	Beyaz
hmm-ts24	19,49	1,96	5,02	Gri
hmm-ts25	21,67	1,17	7,49	Gri
hmm-ts26	7,99	1,23	-0,35	Siyah
hmm-ts27	9,30	-0,003	1,56	Siyah
hmm-ts28	52,55	-0,27	8,44	Beyaz
hmm-ts29	51,45	-0,13	10,96	Beyaz
hmm-ts30	36,42	2,42	6,75	Krem rengi
hmm-ts31	66,15	1,85	10,58	Beyaz
hmm-ts32	53,04	1,79	10,38	Beyaz
hmm-ts33	23,37	2,57	7,93	Gri
hmm-ts34	21,27	1,54	6,23	Gri
hmm-ts35	50,54	1,10	11,44	Beyaz
hmm-ts36	9,30	-0,003	1,56	Siyah
hmm-ts37	31,21	6,49	20,81	Sarı

Çizelge 3.1. Mozaik örneklere ait renk analizi sonuçları (devam).

Örnek kodu	L	A	b	Renk
hmm-ts38	25,67	1,50	1,22	Gri
hmm-ts39	50,58	-0,26	8,51	Beyaz
hmm-ts40	45,89	10,63	30,26	Sarı
hmm-ts41	12,88	0,47	1,68	Siyah
hmm-ts42	11,79	-0,005	1,52	Siyah
hmm-ts43	26,14	-0,64	3,22	Gri
hmm-ts44	47,24	0,81	9,62	Beyaz
hmm-ts45	19,89	-0,01	1,43	Gri
hmm-ts46	43,97	0,76	8,47	Beyaz
hmm-ts47	32,65	6,83	23,90	Sarı
hmm-ts48	34,84	2,47	12,02	Krem rengi
hmm-ts49	9,18	3,54	5,00	Koyu kırmızı
hmm-ts50	7,11	3,34	3,13	Koyu kırmızı
hmm-ts51	9,04	7,12	2,83	Koyu kırmızı
hmm-ts52	13,65	10,45	8,86	Kırmızı
hmm-ts53	7,28	-0,0005	1,44	Siyah
hmm-ts54	27,58	7,99	17,87	Sarı-kahve
hmm-ts55	28,64	2,08	8,88	Krem rengi
hmm-ts56	54,88	1,20	10,71	Beyaz
hmm-ts57	46,44	0,81	9,65	Beyaz
hmm-ts58	31,83	5,79	16,04	Sarı
hmm-ts59	12,77	-0,006	1,51	Siyah
hmm-ts60	36,62	16,82	22,33	Kırmızı

3.2. X-ışını Floresans (P-XRF) analizi sonuçları

Araştırma kapsamında 60 adet taş tesseranın P-XRF cihazı ile nitel ve nicel analizi yapılmıştır (Çizelge 3.2). Analizler Geochem Modu'nda yapılmıştır. Çizelge incelendiğinde, Mg elementinin 15 tessera örneğinde (hmm-ts4, hmm-ts5, hmm-ts7, hmm-ts11, hmm-ts12, hmm-ts13, hmm-ts14, hmm-ts16, hmm-ts18, hmm-ts21, hmm-ts31, hmm-ts52, hmm-ts54, hmm-ts58, hmm-ts59) tespit edilemediği ancak diğerlerinde (hmm-ts1, hmm-ts2, hmm-ts3, hmm-ts6, hmm-ts8, hmm-ts9, hmm-ts10, hmm-ts15, hmm-ts17, hmm-ts19, hmm-ts20, hmm-ts22, hmm-ts23, hmm-ts24, hmm-ts25, hmm-ts26, hmm-ts27, hmm-ts28, hmm-ts29, hmm-ts30, hmm-ts32, hmm-ts33, hmm-ts34, hmm-ts35, hmm-ts36, hmm-ts37, hmm-ts38, hmm-ts39, hmm-ts40, hmm-ts41, hmm-ts42, hmm-ts43, hmm-ts44, hmm-ts45, hmm-ts46, hmm-ts47, hmm-ts48, hmm-ts49, hmm-ts50, hmm-ts51, hmm-ts53, hmm-ts55, hmm-ts56, hmm-ts57, hmm-ts60) tespit edilirken hmm-ts1 örneğinde oldukça yüksek bir oranda olduğu (%14) diğerlerinde ise (%0,53- %2,27 ppm arasında),

Al elementi tüm tesseralarda tespit edilmiştir (%0,201- %3,37 arasında),

Si elementi tüm tesseralarda tespit edilmiştir (%0,908- %34,21 arasında),

P elementi tüm tesseralarda tespit edilmiştir (%0,101- %1,39 arasında),

S elementi 15 tessera örneğinde (hmm-ts3, hmm-ts4, hmm-ts7, hmm-ts8, hmm-ts9, hmm-ts14, hmm-ts23, hmm-ts24, hmm-ts33, hmm-ts34, hmm-ts41, hmm-ts42, hmm-ts50, hmm-ts52, hmm-ts54) tespit edilememiş ancak diğerlerinde (hmm-ts1, hmm-ts2, hmm-ts5, hmm-ts6, hmm-ts10, hmm-ts11, hmm-ts12, hmm-ts13, hmm-ts15, hmm-ts16, hmm-ts17, hmm-ts18, hmm-ts19, hmm-ts20, hmm-ts21, hmm-ts22, hmm-ts25, hmm-ts26, hmm-ts27, hmm-ts28, hmm-ts29, hmm-ts30, hmm-ts31, hmm-ts32,hmm-ts35, hmm-ts36, hmm-ts37, hmm-ts38, hmm-ts39, hmm-ts40, hmm-ts43, hmm-ts44, hmm-ts45, hmm-ts46, hmm-ts47, hmm-ts48, hmm-ts49, hmm-ts51, hmm-ts53, hmm-ts55, hmm-ts56, hmm-ts57, hmm-ts58, hmm-ts59, hmm-ts60) tespit edilmiştir (%0,007- %1,102 arasında),

K elementinin 8 tessera örneğinde (hmm-ts3, hmm-ts8, hmm-ts12, hmm-ts23, hmm-ts26, hmm-ts33, hmm-ts36, hmm-ts56) tespit edilememiş ancak diğerlerinde (hmm-ts1, hmm-ts2, hmm-ts4, hmm-ts5, hmm-ts6, hmm-ts7, hmm-ts9, hmm-ts10, hmm-ts11, hmm-ts13, hmm-ts14, hmm-ts15, hmm-ts16, hmm-ts17, hmm-ts18, hmm-ts19, hmm-ts20, hmm-ts21, hmm-ts22, hmm-ts24, hmm-ts25, hmm-ts27, hmm-ts28, hmm-ts29, hmm-ts30, hmm-ts31, hmm-ts32, hmm-ts34, hmm-ts35, hmm-ts37, hmm-ts38, hmm-ts39, hmm-ts40, hmm-ts41, hmm-ts42, hmm-ts43, hmm-ts44, hmm-ts45, hmm-ts46, hmm-ts47, hmm-ts48, hmm-ts49, hmm-ts50, hmm-ts51, hmm-ts52, hmm-ts53, hmm-ts54, hmm-ts55, hmm-ts57, hmm-ts58, hmm-ts59, hmm-ts60) tespit edilebilmiştir (%0,012- %1,73 arasında),

LE elementinin tüm tesseralarda tespit edildiği (%40,48- %52,86 arasında değiştiği) ve bu elementin kalsiyum oksit'i nitelendirdiği için kalsiyuma eklenerek değerlendirilmesi gerektiğinden kalsiyuma eklenerek sonuçlar yeniden değerlendirilmiştir.

Ca+LE elementlerin toplam sonucu en küçük değer %51,93 ve en büyük değer %98,45 arasında değiştiği ve ortalama %88,37 değere sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu da bize tesseraların kalsiyum kökenli olduğunu göstermektedir.

Ti elementi tüm tesseralarda tespit edildiği ve (%0,04- %0,21 arasında),

Cr elementi 3 tessera örneğinde (hmm-ts8, hmm-ts44, hmm-ts48) tespit edilememiş ancak diğerlerinde (hmm-ts1, hmm-ts2, hmm-ts3, hmm-ts4, hmm-ts5, hmm-ts6, hmm-ts7, hmm-ts9, hmm-ts10, hmm-ts11, hmm-ts12, hmm-ts13, hmm-ts14, hmm-ts15, hmm-ts16, hmm-ts17, hmm-ts18, hmm-ts19, hmm-ts20, hmm-ts21, hmm-ts22, hmm-ts23, hmm-ts24, hmm-ts25, hmm-ts26, hmm-ts27, hmm-ts28, hmm-ts29, hmm-ts30, hmm-ts31, hmm-ts32, hmm-ts33, hmm-ts34, hmm-ts35, hmm-ts36, hmm-

ts37, hmm-ts38, hmm-ts39, hmm-ts40, hmm-ts41, hmm-ts42, hmm-ts43, hmm-ts45, hmm-ts46, hmm-ts47, hmm-ts49, hmm-ts50, hmm-ts51, hmm-ts52, hmm-ts53, hmm-ts54, hmm-ts55, hmm-ts56, hmm-ts57, hmm-ts58, hmm-ts59, hmm-ts60) tespit edilmiştir (0,005-0,174 ppm arasında),

Mn elementi tüm tesseralarda tespit edilmiştir (0,0055-0,55 ppm arasında),

Fe elementi tüm tesseralarda tespit edilmiştir (%0,09- %5,61 arasında),

Cu elementi 2 tessera örneğinde (hmm-ts11, hmm-ts13) tespit edilememiş ancak diğerlerinde (hmm-ts1, hmm-ts2, hmm-ts3, hmm-ts4, hmm-ts5, hmm-ts6, hmm-ts7, hmm-ts8, hmm-ts9, hmm-ts10, hmm-ts12, hmm-ts14, hmm-ts15, hmm-ts16, hmm-ts17, hmm-ts18, hmm-ts19, hmm-ts20, hmm-ts21, hmm-ts22, hmm-ts23, hmm-ts24, hmm-ts25, hmm-ts26, hmm-ts27, hmm-ts28, hmm-ts29, hmm-ts30, hmm-ts31, hmm-ts32, hmm-ts33, hmm-ts34, hmm-ts35, hmm-ts36, hmm-ts37, hmm-ts38, hmm-ts39, hmm-ts40, hmm-ts41, hmm-ts42, hmm-ts43, hmm-ts44, hmm-ts45, hmm-ts46, hmm-ts47, hmm-ts48, hmm-ts49, hmm-ts50, hmm-ts51, hmm-ts52, hmm-ts53, hmm-ts54, hmm-ts55, hmm-ts56, hmm-ts57, hmm-ts58, hmm-ts59, hmm-ts60) tespit edilmiştir (0,001-0,1356 ppm arasında),

Sr elementi tüm tesseralarda tespit edilmiştir (0,004 ppm- 0,214 ppm arasında),

Pb elementi tüm tesseralarda tespit edilmiştir (0,001-2,36 ppm arasında) değerler aldığı tespit edilmiştir.

Ayrıca bazı elementler (Th, Bi, Hg, Au, W, Sb, Sn, Mo, Nb, Zr, Rb, Se, Br ve As) bazı tesseralarda tespit edilemezken bazılarında ise eser miktarda (<0,001) tespit edilmiştir. Bunun yanında bazı elementler ise tüm tesseralarda eser miktarda (Y <0,005, Zn<0,02, Ni<0,03 ve V <0,025) tespit edildiği için tablodan çıkarılarak özet bilgi olarak verilmiştir.

Çizelge 3.2. Tesseraların P-XRF analizi sonuçları

Tessera No	Mg (%)	Al (%)	Si (%)	P (%)	S (%)	K (%)	Ca (%)	LE (%)	Ca+LE (%)	Ti (%)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Fe (%)	Cu (ppm)	Sr (ppm)	Pb (ppm)
hmm-ts1	14	1,143	4,165	0,277	0,052	0,088	28,16	50,47	**78,63**	0,053	0,044	0,027	1,479	0,002	0,019	0,001
hmm-ts2	0,66	0,520	1,989	0,222	0,058	0,076	44,42	51,58	**96**	0,062	0,019	0,014	0,347	0,001	0,013	0,001
hmm-ts3	ND	0,201	0,908	0,107	ND	ND	48,43	50,02	**98,45**	0,053	0,018	0,009	0,211	0,002	0,006	0,002
hmm-ts4	0,76	0,845	12,048	0,233	ND	0,121	40,04	45,13	**85,17**	0,098	0,005	0,010	0,555	0,002	0,135	0,002
hmm-ts5	1,6	0,730	7,704	0,540	0,187	0,124	44,05	44,64	**88,69**	0,147	0,007	0,010	0,211	0,002	0,021	0,002
hmm-ts6	0,87	0,489	3,185	0,156	0,096	0,041	45,52	48,99	**94,51**	0,098	0,009	0,023	0,286	0,002	0,209	0,001
hmm-ts7	0,8	1,350	10,277	0,307	ND	0,271	39,15	46,9	**86,05**	0,142	0,007	0,010	0,612	0,002	0,138	0,002
hmm-ts8	1,05	1,620	16,976	0,336	ND	ND	29,64	45,5	**75,14**	0,109	ND	0,386	4,337	0,003	0,022	0,002
hmm-ts9	ND	0,666	2,409	0,325	ND	0,059	45,35	50,55	**95,9**	0,085	0,009	0,029	0,334	0,002	0,154	0,001
hmm-ts10	0,95	0,741	5,986	0,294	1,102	0,147	39,95	50,03	**89,98**	0,094	0,010	0,008	0,498	0,003	0,157	0,007
hmm-ts11	1,1	0,719	6,469	0,409	0,552	0,100	40,94	49,11	**90,05**	0,078	0,008	0,013	0,313	0,002	0,156	0,005
hmm-ts12	ND	0,288	1,153	0,345	0,129	ND	49	48,89	**97,89**	0,055	0,005	0,008	0,090	0,002	0,009	0,002
hmm-ts13	0,97	0,593	5,545	0,302	0,127	0,065	43,9	47,95	**91,85**	0,079	0,008	0,012	0,264	0,002	0,153	0,006
hmm-ts14	0,72	0,574	1,540	0,303	ND	0,069	46,6	49,95	**96,55**	0,059	0,007	0,007	0,141	0,001	0,007	0,003
hmm-ts15	0,76	0,913	2,638	0,278	0,053	0,037	46,56	48,25	**94,81**	0,066	0,016	0,012	0,374	0,003	0,010	0,008
hmm-ts16	ND	0,766	2,319	0,367	0,035	0,225	46,05	49,95	**96**	0,085	0,005	0,010	0,146	0,002	0,009	0,010
hmm-ts17	1,19	0,432	1,648	0,405	0,105	0,018	45,17	50,66	**95,83**	0,062	0,018	0,007	0,237	0,002	0,009	0,004
hmm-ts18	1,01	0,834	3,419	0,521	0,043	0,200	45,95	47,65	**93,6**	0,110	0,008	0,010	0,214	0,001	0,011	0,004
hmm-ts19	1,73	1,171	4,717	0,359	0,088	0,017	45,35	46,03	**91,38**	0,069	0,013	0,013	0,391	0,002	0,017	0,009
hmm-ts20	1,36	0,885	3,055	0,589	0,049	0,168	45,54	47,88	**93,42**	0,071	0,010	0,011	0,325	0,002	0,020	0,009
hmm-ts21	0,96	1,106	4,296	1,035	0,874	0,194	41,28	49,21	**90,49**	0,067	0,008	0,031	0,502	0,007	0,030	0,327
hmm-ts22	0,86	1,029	3,297	0,177	0,089	0,012	46,35	47,71	**94,06**	0,072	0,014	0,014	0,295	0,003	0,048	0,012
hmm-ts23	0,56	1,089	24,250	0,493	ND	ND	26,11	46,76	**72,87**	0,074	0,010	0,007	0,572	0,003	0,049	0,003
hmm-ts24	0,85	0,759	2,359	0,238	ND	0,066	45,81	49,32	**95,13**	0,073	0,010	0,019	0,352	0,001	0,108	0,001
hmm-ts25	ND	0,412	2,834	0,302	0,025	0,074	45,86	49,75	**95,61**	0,053	0,016	0,022	0,408	0,002	0,214	0,001
hmm-ts26	1,36	1,052	3,334	0,101	0,043	ND	47,23	46,55	**93,78**	0,060	0,009	0,008	0,221	0,001	0,010	0,002
hmm-ts27	0,55	1,041	17,761	0,712	0,090	0,152	30,6	48,38	**78,98**	0,094	0,011	0,009	0,462	0,024	0,062	0,006
hmm-ts28	2,27	2,273	6,912	0,130	0,089	0,033	47,14	40,48	**87,62**	0,067	0,020	0,012	0,538	0,002	0,008	0,003
hmm-ts29	1,46	1,260	4,471	0,418	0,070	0,226	43,85	47,72	**91,57**	0,086	0,015	0,014	0,371	0,002	0,016	0,001
hmm-ts30	1	0,836	2,585	0,190	0,010	0,035	47,14	47,82	**94,96**	0,058	0,011	0,008	0,262	0,001	0,016	0,003
hmm-ts31	0,96	1,106	4,296	1,035	0,874	0,194	41,28	49,21	**90,49**	0,067	0,008	0,031	0,502	0,007	0,030	0,327
hmm-ts32	0,86	1,029	3,297	0,177	0,089	0,012	46,35	47,71	**94,06**	0,072	0,014	0,014	0,295	0,003	0,048	0,012
hmm-ts33	0,56	1,089	24,250	0,493	ND	ND	26,11	46,76	**72,87**	0,074	0,010	0,007	0,572	0,003	0,049	0,003
hmm-ts34	0,85	0,759	2,359	0,238	ND	0,066	45,81	49,32	**95,13**	0,073	0,010	0,019	0,352	0,001	0,108	0,001
hmm-ts35	ND	0,412	2,834	0,302	0,025	0,074	45,86	49,75	**95,61**	0,053	0,016	0,022	0,408	0,002	0,214	0,001

Çizelge 3.2. Tesseraların P-XRF analizi sonuçları (devam)

Tessera No	Mg (%)	Al (%)	Si (%)	P (%)	S (%)	K (%)	Ca (%)	LE (%)	Ca+LE (%)	Ti (%)	Cr (ppm)	Mn (ppm)	Fe (%)	Cu (ppm)	Sr (ppm)	Pb (ppm)
hmm-ts36	1,36	1,052	3,334	0,101	0,043	ND	47,23	46,55	**93,78**	0,060	0,009	0,008	0,221	0,001	0,010	0,002
hmm-ts37	0,55	1,041	17,761	0,712	0,090	0,152	30,6	48,38	**78,98**	0,094	0,011	0,009	0,462	0,024	0,062	0,006
hmm-ts38	2,27	2,273	6,912	0,130	0,089	0,033	47,14	40,48	**87,62**	0,067	0,020	0,012	0,538	0,002	0,008	0,003
hmm-ts39	1,46	1,260	4,471	0,418	0,070	0,226	43,85	47,72	**91,57**	0,086	0,015	0,014	0,371	0,002	0,016	0,001
hmm-ts40	1	0,836	2,585	0,190	0,010	0,035	47,14	47,82	**94,96**	0,058	0,011	0,008	0,262	0,001	0,016	0,003
hmm-ts41	ND	1,130	3,470	0,264	ND	0,139	50,59	43,8	**94,39**	0,066	0,036	0,011	0,475	ND	0,008	0,003
hmm-ts42	ND	1,107	3,440	0,158	ND	0,019	49,91	44,7	**94,61**	0,044	0,083	0,016	0,486	0,002	0,014	0,003
hmm-ts43	1,52	0,570	2,559	0,179	0,234	0,153	47,2	47,01	**94,21**	0,075	0,018	0,011	0,318	0,005	0,070	0,056
hmm-ts44	ND	2,350	26,200	0,569	1,018	0,911	13,94	46,05	**59,99**	0,046	ND	0,533	4,582	0,658	0,046	2,359
hmm-ts45	ND	2,660	34,210	0,529	0,637	1,307	7,80	44,13	**51,93**	0,071	0,174	0,513	5,091	1,356	0,045	1,007
hmm-ts46	ND	3,270	31,660	1,390	0,215	1,725	8,54	45,33	**53,87**	0,055	0,010	0,449	5,606	1,328	0,046	0,300
hmm-ts47	1,52	0,520	1,995	0,664	0,490	0,272	47,42	46,59	**94,01**	0,104	0,011	0,013	0,326	0,004	0,020	0,039
hmm-ts48	1,28	2,101	30,910	0,676	0,783	0,752	8,94	47,35	**56,29**	0,063	ND	0,550	4,492	0,537	0,051	1,167
hmm-ts49	1,27	3,372	5,234	0,278	0,029	0,270	38,24	47,87	**86,11**	0,213	0,042	0,031	3,068	0,004	0,004	0,002
hmm-ts50	ND	1,130	3,470	0,264	ND	0,139	50,59	43,8	**94,39**	0,066	0,036	0,011	0,475	ND	0,008	0,003
hmm-ts51	0,53	1,112	18,880	0,324	0,175	0,104	31,75	46,48	**78,23**	0,077	0,009	0,007	0,456	0,004	0,065	0,001
hmm-ts52	1,28	1,705	4,282	0,354	ND	0,347	42,75	47,77	**90,52**	0,113	0,007	0,043	1,309	0,002	0,005	0,003
hmm-ts53	1,3	0,661	3,177	0,608	0,311	0,255	45	47,98	**92,98**	0,074	0,020	0,014	0,511	0,002	0,040	0,004
hmm-ts54	ND	0,348	1,133	0,196	ND	0,053	48,94	49,07	**98,01**	0,069	0,008	0,006	0,147	0,001	0,011	0,001
hmm-ts55	1,74	0,678	3,510	0,593	0,147	0,180	44,65	47,94	**92,59**	0,087	0,015	0,010	0,393	0,002	0,024	0,002
hmm-ts56	0,81	0,408	1,072	0,163	0,007	ND	47	50,24	**97,24**	0,066	0,008	0,007	0,194	0,001	0,007	0,001
hmm-ts57	ND	0,533	1,984	0,230	0,034	0,029	47,53	49,31	**96,84**	0,057	0,009	0,008	0,211	0,001	0,039	0,001
hmm-ts58	ND	0,834	17,400	0,376	0,119	0,034	30,84	49,69	**80,53**	0,054	0,008	0,007	0,567	0,003	0,054	0,001
hmm-ts59	0,69	0,662	14,800	0,234	0,149	0,072	31,24	51,58	**82,82**	0,074	0,007	0,005	0,391	0,002	0,056	0,002
hmm-ts60	0,9	1,150	2,951	0,413	0,081	0,266	39,68	52,86	**92,54**	0,120	0,010	0,020	1,482	0,003	0,018	0,001

3.3. Petrografik ince kesit optik mikroskop analizi sonuçları

Tessera örneklerinin petrografik dokusal ve agrega özellikleri optik mikroskop altında ince kesit analizi ile belirlenmiştir (Çizelge 3.2). Tessera örneklerinin dokusal ve agrega özelliklerine bakıldığında, örneklerin genel olarak kireçtaşı (47), tanetaşı (4), silttaşı (3), kiltaşı (3) ve radyolarit (2) kayaç türünden oluştuğu görülmektedir.

Kayaç türleri içerisinde doğada en çok bulunan tortul kayaçların başında kireçtaşı gelmektedir. Kireçtaşı suda çözülmüş anorganik maddelerin tortulaşması sonucu oluşmaktadır ve ana bileşeni kalsit ($CaCO_3$) mineralleridir. Kireçtaşı türlerinin bileşimi birbirine benzemektedir (Ocakoğlu, 2014: 57; Tatar, 2015: 295). Aşağıda verilen Antakya'nın jeoloji-litoloji haritası (Şekil 3.2) ve bu alanda yapılmış çalışmalar incelendiğinde, Antakya'nın yakın çevresinde Mezozoyik dönemden (251-65 milyon yıl) beri kireçtaşı (kalker) kayaç türleri yer almaktadır (Korkmaz, 2006; Özşahin, 2014a: 67; Özşahin, 2014b: 88; Özşahin ve Özder, 2011: 662).

Tessera örneklerinde görülen tanetaşı kayaç türü de bir çeşit kireç taşıdır. Aralarındaki fark kireçtaşı dokusu belli bir dolgu malzemesi içerirken tanetaşı (grainstone), karbonat çamuru içermeyen, çimentolu veya çimentosuz tanelerden oluşan kireçtaşı kayaçlardır (Dunham, 1962; Folk, 1962). Kireçtaşları dokusunu oluşturan malzemenin boyutuna göre çakıltaşı, kumtaşı, kiltaşı gibi sınıflandırılmaktadır ve aşağıda verilen Antakya'nın jeoloji-litoloji haritası (Şekil 3.2) ve bu alanda yapılmış çalışmalar incelendiğinde, Antakya'nın yakın çevresinde Mezozoyik dönemden beri kireçtaşı (kalker) kayaç türleri bulunduğu belirtilmektedir (Özşahin, 2014a: 67; Özşahin, 2014b: 88; Özşahin ve Özder, 2011: 662). Ancak tanetaşı bulunduğuna dair bir bilgi bulunmamaktadır. Ancak kireçtaşlarının farklı dokulara sahip örnekleri yer aldığına göre tanetaşı bulunacağı da değerlendirilmektedir.

Silttaşı ve kiltaşı benzer özelliklere sahip kayaç türleridir. Silt ve kil arasındaki fark tane boyu ile ilgilidir. Siltte taneler 63-64 μm arası, kil örnekler de <4 μm boyutlarındadır. Silttaşı ile kiltaşı arasındaki fark ise kayaçta yer alan silt veya kil malzemenin miktarıdır. Her iki kayaç türü de su geçirmeme özelliğine sahiptir (Ocakoğlu, 2014: 54- 55). Aşağıda verilen Antakya'nın jeoloji-litoloji haritası (Şekil 3.2) ve bu alanda yapılmış çalışmalar incelendiğinde, Antakya'nın yakın çevresinde silttaşıve kiltaşı kayaç türleri yer almaktadır (Korkmaz, 2006; Özşahin, 2014a: 67; Özşahin ve Özder, 2011: 662).

Radyolarit kayaç ise organik organizma kalıntıları (radyolarya) ile oluşan kayaç türrüdür (Tatar, 2015: 297- 298). Aşağıda verilen Antakya'nın jeoloji-litoloji haritası (Şekil 3.2) ve bu alanda yapılmış çalışmalar incelendiğinde, Antakya'nın yakın çevresinde radyolarit kayaç türü yer almaktadır (Korkmaz, 2006).

Çizelge 3.2'de tessera örneklerinin doku özelliklerine bakıldığında kireçtaşlarının mikritik ve sparitik dokuya sahip oldukları görülmektedir. Kireçtaşları kalsit taneciklerinin bir dolgu malzemesi ile birbirine yapışması sonucu ortaya çıkar. Bu dolgu malzemesi çapı 1-4 mikron mikrokristalli kalsitten oluşuyorsa bu malzemeye mikritik, nispeten daha büyük (>10 μm) ve saydam kalsitten oluşuyorsa bu malzemeye de sparitik denir.

Diğer kayaç türlerinin ise kristalize ve kırıntılı bir dokuya sahip oldukları görülmektedir.

Tessera örneklerinin sertlik derecelerine bakıldığında, en sert örneğin radyolit kayaçtan yapılmış örnekler olduğu (4,5- 5 mohs) diğerlerinin ise genel olarak (2- 3 mohs) sertliğinde olduğu anlaşılmaktadır.

Kayaçların dokusunda ayrıca çeşitli mineral, organik madde, kil, fosil, opak mineraller vb. bulunmaktadır.

Çizelge 3.3. Mozaiklerin taş tessera örneklerinin petrografik özellikleri

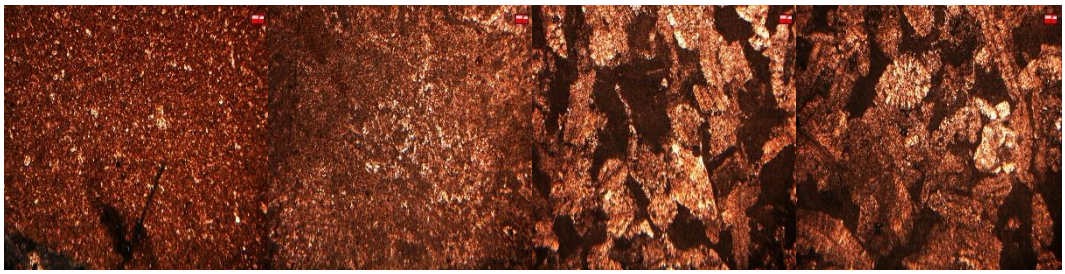
Tessera No	Kayaç Türü	Doku	Sertlik (Mohs)	Kayaç ve Mineraller*
hmm-ts1 hmm-ts5 hmm-ts17 hmm-ts19	Tanetaşı	Kristalize	2- 2,5	C matriks, Op, kil, Fs
hmm-ts2 hmm-ts6 hmm-ts8 hmm-ts12 hmm-ts16 hmm-ts18	Biyosparitik Kireçtaşı	Sparitik	2,5- 3	C matriks, L, H, Fs
hmm-ts3 hmm-ts9 hmm-ts20	Silttaşı	Kırıntılı	2,5- 3	C ve kil matriks, Q, Ç, Op, Sr, Ms,
hmm-ts4	Kristalize Kireçtaşı	Kristalize	2,5- 3	C matriks, Ç, Op
hmm-ts7 hmm-ts11	Radyolarit		4,5- 5	R matriks, Ks, Ol, L, H
hmm-ts10	Biyomikritik Kireçtaşı	Mikritik	2,5- 3	C matriks, kil, Fs
hmm-ts13 hmm-ts15	Kumlu Kireçtaşı		2- 2,5	C matriks, Q, Gf, D
hmm-ts14	Pelajik Kireçtaşı		2- 2,5	C matriks, R, Ç, Ks

Çizelge 3.3. Mozaiklerin taş tessera örneklerinin petrografik özellikleri (devam)

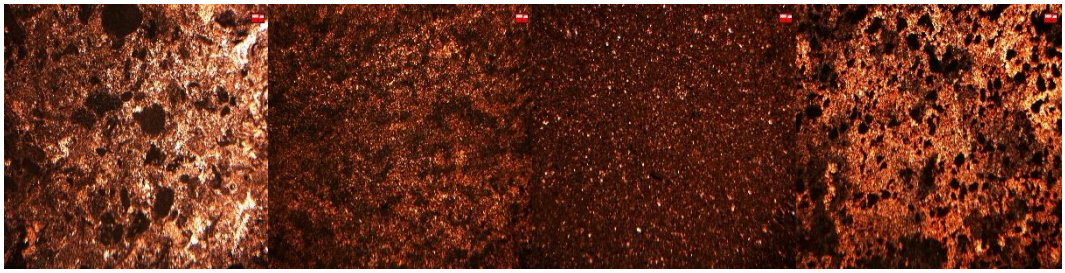
Tessera No	Kayaç Türü	Doku	Sertlik (Mohs)	Kayaç ve Mineraller*
hmm-ts21 hmm-ts22 hmm-ts23 hmm-ts24 hmm-ts25 hmm-ts27 hmm-ts32 hmm-ts38 hmm-ts42 hmm-ts43 hmm-ts48 hmm-ts55 hmm-ts56 hmm-ts57	Biyomikritik Kireçtaşı	Mikritik	2,5- 3	Başlıca kalsit içeren yapısında yüksek oranda fosil ve fosil kavkıları (%75) yer alıyor.
hmm-ts26 hmm-ts28 hmm-ts29 hmm-ts33 hmm-ts37 hmm-ts41 hmm-ts53 hmm-ts59	Pelajik Kireçtaşı	Mikritik	2,5- 3	Başlıca kalsit içeren yapısında az oranda radyolarya, kuvars ve opakmineralleryer alıyor.
hmm-ts30 hmm-ts31 hmm-ts34 hmm-ts44 hmm-ts45 hmm-ts46	Killi Kireçtaşı	Kristalize	2,5- 3	Başlıca kalsit içeren yapısında yer yer aragonit, limonit ve az oranda opakmineralleryer alıyor.
hmm-ts35 hmm-ts36 hmm-ts40 hmm-ts58	Mikritik Kireçtaşı	Mikritik	2,5- 3	Başlıca kalsit içeren yapısında yer yer kalsedon ve opakmineralleryer alıyor.
hmm-ts39	Biyomikritik Kireçtaşı	Mikritik	2,5- 3	Başlıca kalsit içeren yapısında fosil ve fosil kavkıları (numulites, alveolina ve asilina) yer alıyor.
hmm-ts47	Biyosparitik Kireçtaşı	Sparitik	2,5- 3	Başlıca kalsit içeren yapısında fosil ve fosil kavkıları (%5) yer alıyor.
hmm-ts49 hmm-ts50 hmm-ts51	Kiltaşı	Mikritik	2,5- 3	Başlıca kil içeren yapısında az oranda kuvars, kalsedon ve opak mineraller yer alıyor.
hmm-ts52	Pelajik Kireçtaşı	Mikritik	2,5- 3	Başlıca kalsit içeren yapısında yüksek oranda demirhidroksit (limonit) ile az oranda kalsedon ve kuvars mineralleri yeralıyor.
hmm-ts54 hmm-ts60	Kristalize Kireçtaşı	Kristalize	2,5- 3	Başlıca kalsit içeren yapısında az oranda aragonit ve opak mineraller yer alıyor.

C: Kalsit, Ç: Çört, D: Dolomit, Fs: Fosil ve Fosil Kavkıları, Gf: Grafit, H: Hematit, Ks: Kalsedon, L: Limonit, Ms: Muskovit, Op: Opak Mineraller, Ol: Opal, Q: Kuvars, R: Radyolaria, Sr: Serizit

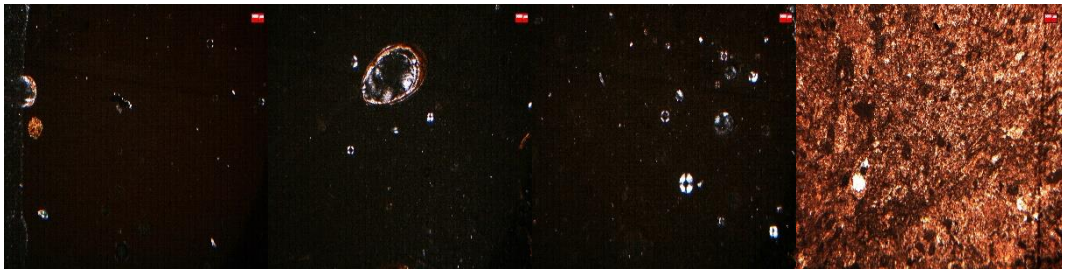
Petrografik analiz sırasında örneklerin mikro görüntüleri de alınmaktadır. Araştırma kapsamında ince kesit analizi yapılan taş tessera örneklerinin mikro görüntüleri de alınarak Şekil 3.1'de verilmiştir.



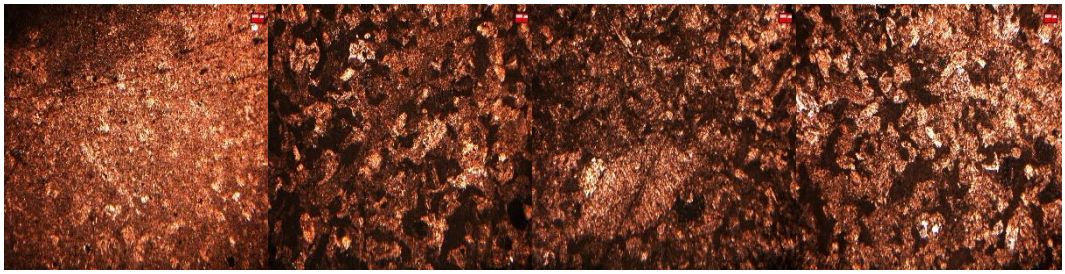
hmm-ts1 hmm-ts2 hmm-ts3 hmm-ts4



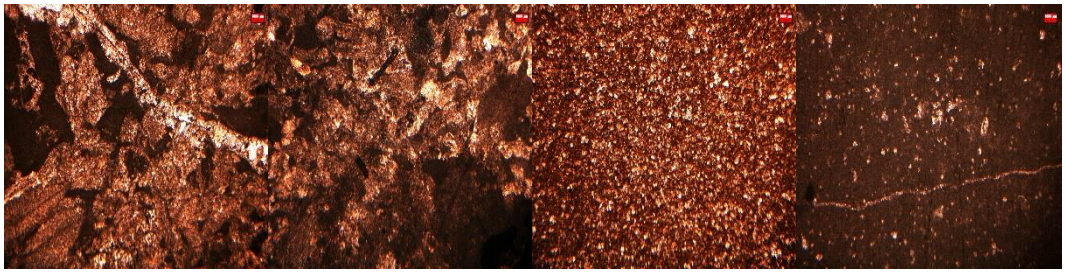
hmm-ts5 hmm-ts6 hmm-ts7 hmm-ts8



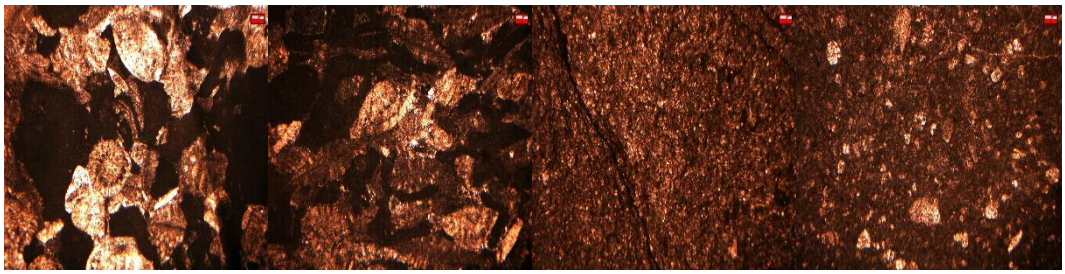
hmm-ts9 hmm-ts10 hmm-ts11 hmm-ts12



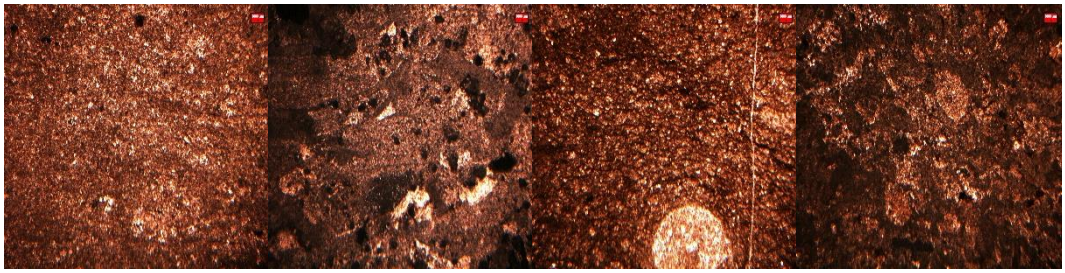
hmm-ts13 hmm-ts14 hmm-ts15 hmm-ts16



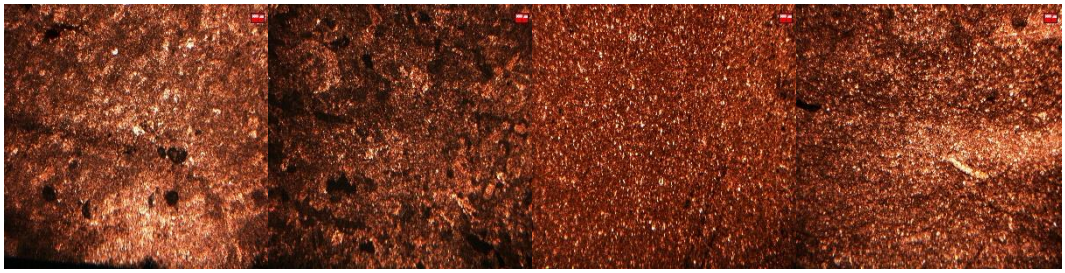
hmm-ts17 hmm-ts18 hmm-ts19 hmm-ts20



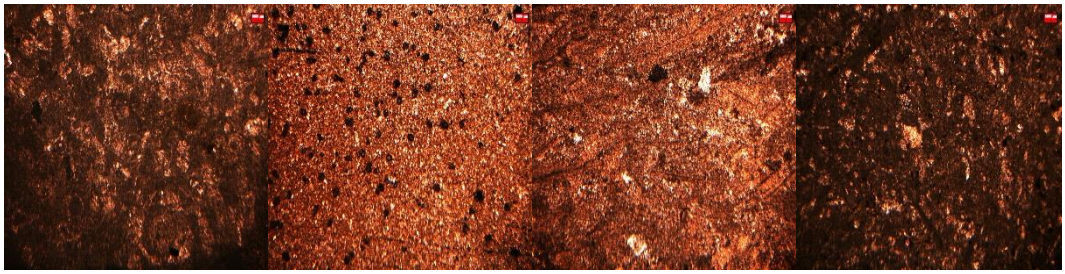
hmm-ts21 hmm-ts22 hmm-ts23 hmm-ts24



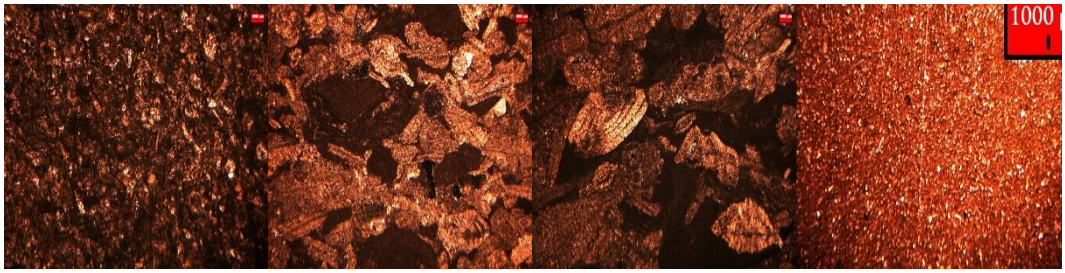
hmm-ts25 hmm-ts26 hmm-ts27 hmm-ts28



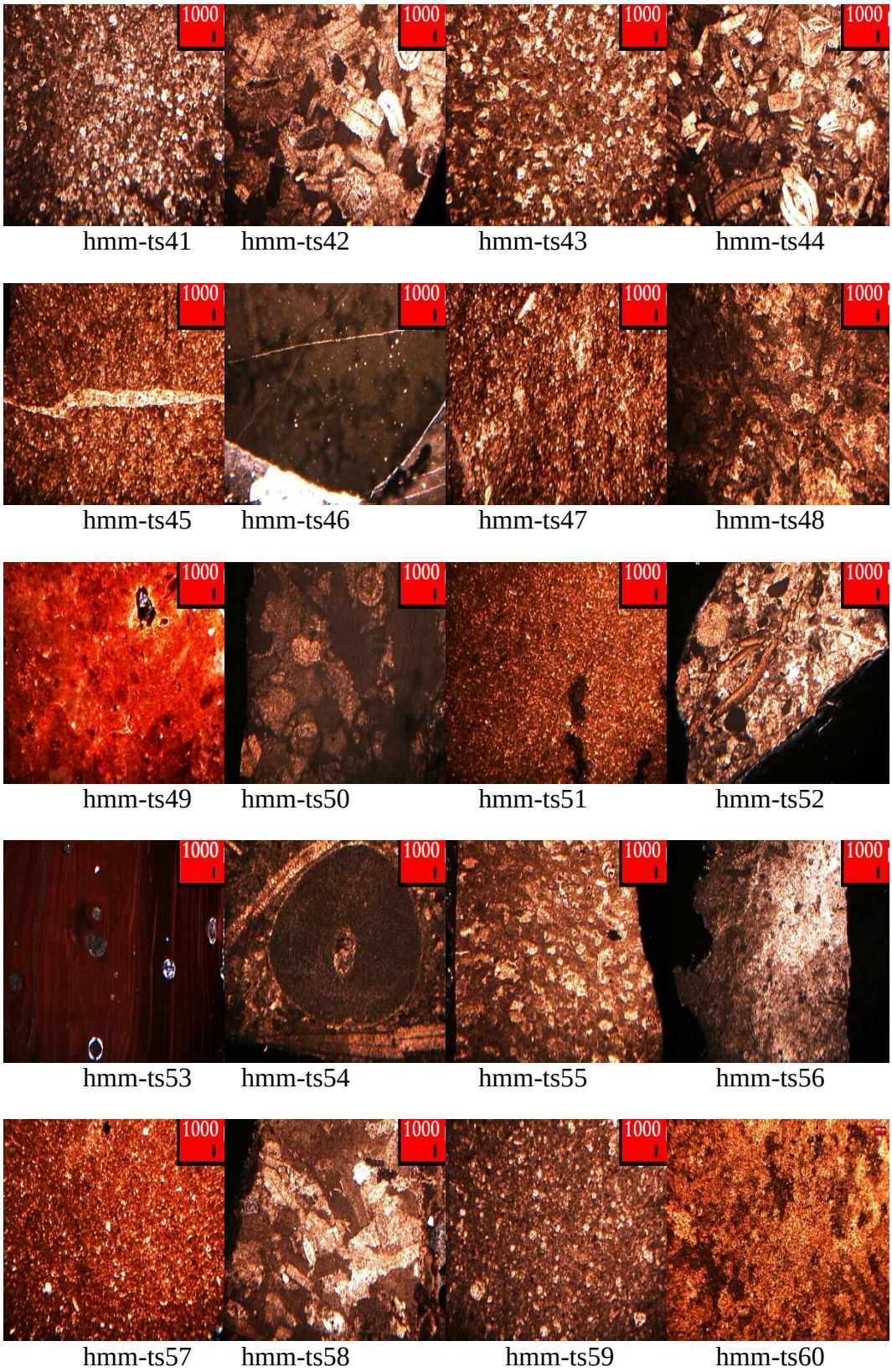
hmm-ts29 hmm-ts30 hmm-ts31 hmm-ts32



hmm-ts33 hmm-ts34 hmm-ts35 hmm-ts36



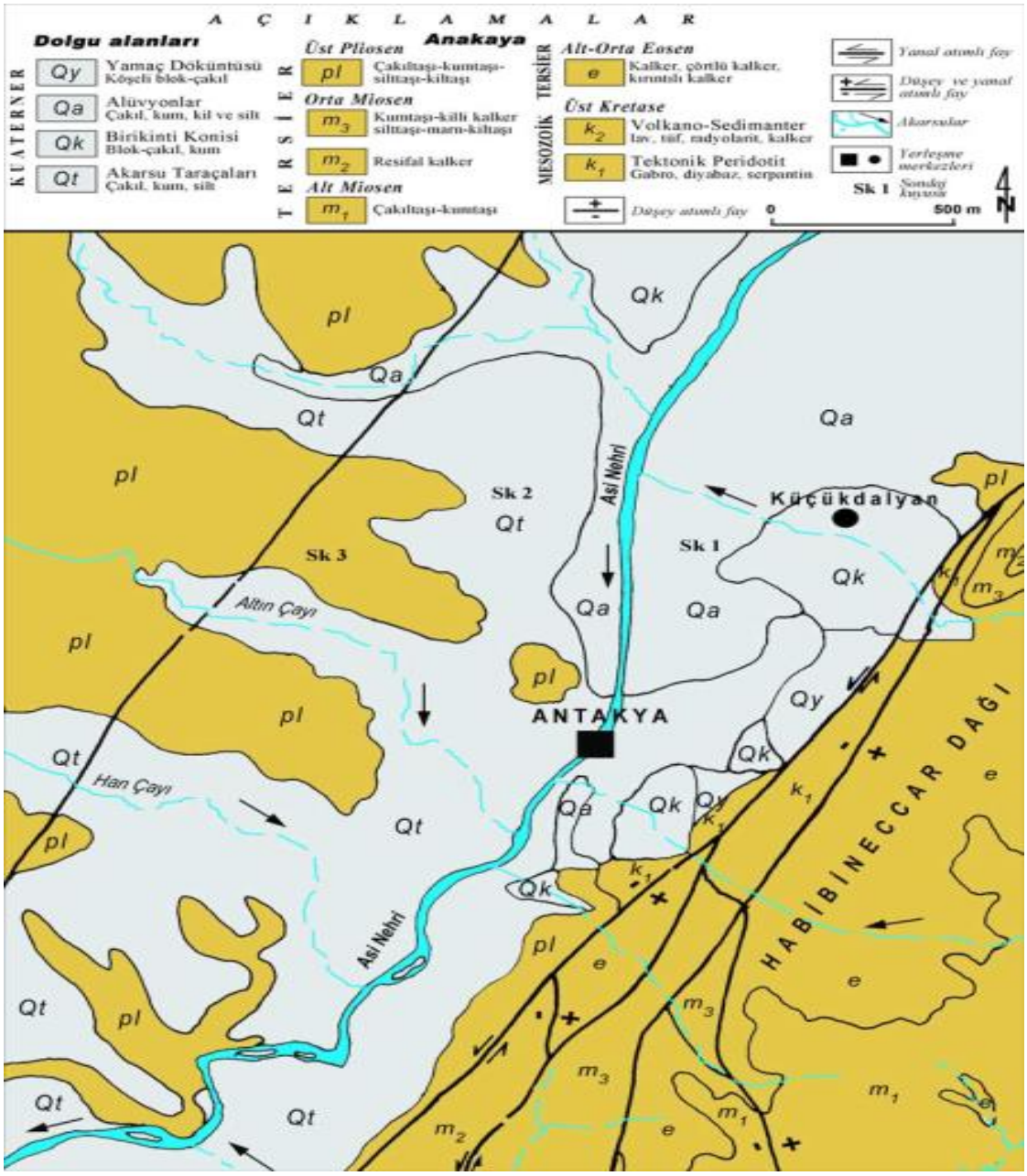
hmm-ts37 hmm-ts38 hmm-ts39 hmm-ts40



Şekil 3.1. Petrografik analiz sonucu elde edilen mikro fotoğraflar

Aşağıda verilen Antakya ve yakın çevresinin jeoloji-litoloji haritası (Şekil 3.2) incelendiğinde, araştırma konusu olan Hatay Müze Otel inşaatının bulunduğu alan genel

olarak, yamaç döküntüsü, alüvyon, kum, kil, çakıl vb. jeolojik yapıya sahip olduğu ancak otelin hemen güneyinde kayaç türlerinin yer aldığı görülmektedir.



Kaynak: (Ateş ve diğerleri, 2004).

Şekil 3.2. Antakya ve yakın çevresinin jeoloji-litoloji haritası

4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Hatay ili 4642 Nolu parselde (Müze Otel) ele geçen mozaiklerin taş tesseralarının türü ve kökeninin tespit edilmesi amacıyla yapılan bu çalışma kapsamında 6 adet mozaiğe ait toplam 60 adet taş tessera üzerinde renk analizi, P-XRF ve petrografi analizleri yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda elde edilen veriler değerlendirerek aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Renk analizi sonucunda, tesseraların (L) renk kodu değerlerine göre beyaz/siyah (açıklık/koyuluk) oranının ortalarda seyretmekle birlikte beyaza yani açıklığa daha yakın olduğu, (a) renk kodu değerlerine göre 1 tessera haricinde yeşil renk tonuna rastlanmadığı ve kırmızı renk tonunun ise düşük düzeylerde yer aldığı, (b) renk kodu değerlerine göre ise mavi rengin hiçbir örnekte bulunmadığı, sarı renginin ise 6 tesserada görüldüğü ve diğer tessera örneklerinde düşük düzeylerde kaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

P-XRF analizi sonuçlarına göre; Mg, Al, Si, P, S, K, Ca, LE, Ti, Cr, Mn, Fe, Cr, Sr ve Pb elementleri tüm tesseralarda tespit edildiği, Th, Bi, Hg, Au, W, Sb, Sn, Mo, Nb, Zr, Rb, Se, Br ve As gibi elementlerin bazı tesseralarda tespit edilemezken bazılarında ise eser miktarda (<0,001) tespit edildiği, bunun yanında bazı elementlerin ise tüm tesseralarda eser miktarda da olsa (Y <0,005, Zn<0,02, Ni<0,03 ve V <0,025) belirlenmiştir. Aynı zamanda Ca+LE elementleri de oldukça yüksek (en küçük değerler (%51,93, en büyük değerler %98,45 ve % 88,37) ortalamaya sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu yüksek oranlar tesseraların genel olarak kireç taşı olduğunu gösterdiği gibi petrografi analizi ile elde edilen sonuçları da destekler niteliktedir.

Petrografi analizine göre; tesseraların büyük çoğunluğunu kireçtaşı olduğu, az sayıda tanetaşı, silttaşı, kiltaşı ve radyolarit kayaç türünden oluştuğu ve bu kayaç türlerinin araştırma alanı olan Antakya ilçesi ve civarında bol miktarda bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tessera örneklerinin doku özellikleri değerlendirildiğinde, kireçtaşı türüne ait tesseraların mikritik ve vesparitik dokuya sahip oldukları, diğer kayaç türlerinin ise kristalize ve kırıntılı bir dokuya sahip oldukları görülmektedir.

Tessera örneklerinin sertlik derecelerine bakıldığında, en sert tesseranın radyolit kayaç türüne ait tesseranın olduğu (4,5- 5) mohs, diğerlerinin ise genel olarak 2-3 mohs sertliğinde olduğu tespit edilmiştir.

Kayaçların dokusunda ayrıca çeşitli mineral, organik madde, kil, fosil ve opak minerallerin de bulunduğu belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

Akkaya, T. 1987. İkonoklazma Devri Sanatı, Arkeoloji ve Sanat, 36/37, 24-30.

Akyol, A.A. ve Aydın M. (2016). Olba Kazısı Seramik Buluntuları Arkeometrik Analizleri, *Seleucia*, Sayı 6, 413- 431.

Ardıç, N. 1937. Antakya- İskenderun Etrafında Türk Davasının Tarihi Esasları, Türkmen Yayınevi, İstanbul.

Arslanhan M. 2016. "Çimento üretim proseslerinde eritiş metoduyla hazırlanmış numunelerin WDXRF analizleri ve hata etkilerinin incelenmesi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bursa Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

Ateş, Ş., Keçer, M., Osmançelebioğlu, R., Kahraman, S. (2004). Antakya (Hatay) İl Merkezi ve Çevresinin Yerbilim Verileri. Ankara: MTA. Enstitüsü Jeoloji Etütleri Dairesi Derleme Raporu No: 10717.

Aydın, M. 2013a. Suça Konu Olan Metal Eserlerin Orijinalliğinin Belirlenmesinde Arkeometrinin Katkısı, *Ankara Üniversitesi Dil Ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Arkeoloji Bölümü Dergisi, Anadolu,* 39, 129- 136.

Aydın, M. 2013b, Uşak Müzesi Lidya Eserleri (Karun Hazineleri), Metal Analizleri, *III. ODTÜ Arkeometri Çalıştayı Bildiriler Kitabı*, 92- 103.

Aydın, M. 2017. Harran Kazısı ve Çevresinde Arkeolojik Sorunları Çözmeye Yönelik Arkeometrik Analizler, *I. Uluslararası Harran Ve Çevresi Tarih ve Arkeoloji Sempozyumu.*

Aydal, D. 2017. JEM 304 Jeokimya Uygulama Notları, Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara.

Bahadır, G. 2010. İslâm Fethinden Haçlılara Kadar Antakya (M.S. 636-1100), Antakya: Antakya Belediyesi Yayınları.

Bahadır, G. 2013. Kuruluşundan Memlûkler'e Kadar Antakya Tarihi, içinde *Hatay Tarihi,* Hatay Valiliği Yayınları, s. 19- 135.

Bayazit, M. 2013. *Kuriki Höyük (Batman) Arkeolojik Kazılarında Elde Edilen Seramiklerin Karakterizasyonu*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.

Clarke, J.R. 1979. Roman Black and White Figural Mosaics, Newyork University Press, Newyork:

Cimok, F. 2000. A Corpus Antioch Mosaics, İstanbul, A Turizm Yayınları

Dayı, S. E. 2002. Hatay Devleti ve Hatay'ın Anavatan'a Katılması, A.Ü. Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi, Sayı 19, s. 331- 340.

Dunbabin, K.M.D. 1989. Roman and Byzantine mosaics in the eastern Mediterranean, JRA, Vol. II. 313- 318.

Dunbabin, K.M.D. 1999. Mosaic of Greek and Roman World, Cambridge UniversityPress, Cambridge.

Dunham, R.J. 1962, Classification of Carbonate Rocks According to Depositional Textures, in Classification of Carbonate Rocks, A Symposium: AAPG Memoir 1, p. 108-121.

Ender, B. 2006. *Erzincan (Büyükardıç) ve Erzurum (Güllüdere, Tasmasor, Tetikom ve Mağaratepe) Kazılarından Ele Geçen Demir Çağına Ait Seramiklerin XRF Tekniği İle İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Esin, U. 1985, Arkeolojide Kullanılan Arkeometrik Araştırmalara Genel Bir Bakış, *1. Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, 1- 6.

Esin, U. 1996. TurkishArchaeometry in Anatolian Archaeology with a Bibliographical Appendix. The Proceedings of the*29th Int. Symp. On Archaeometry*. Ankara, 9-14 May 1994. (A. M. Özer, Ş. Demirci and G. D. Summerseds). TUBITAK. 351-364.

Folk, R.L., 1962, Spectral Subdivision of Limestone Types, in Classification of Carbonate Rocks-A Symposium: AAPG Memoir 1, p. 62-84.

Genç, A. 1994. Bizans ve Roma'da Mozaik Sanatı, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi-VIII-IX, 87- 93.

Gündüz, A. 2013. Osmanlı Döneminde Hatay Bölgesi, içinde *Hatay Tarihi,* Hatay Valiliği Yayınları, s. 176- 307.

Haswell, J.M. 1973. Mosaic, Thamesand Hudson, London.

Hedges, R.E.M., 2000. Radiocarbon Dating. Modern Analytical Methods in Art and Archaeology. Chemical Analyses Series 155. New York: Wiley. 465- 502.

Higham T. and Petchey F. 2000. Radiocarbon Dating in Archaeology: Methods and Applications. In: (Eds. D.C. Creaghand DA. Bradley) *Radiation in Art and Archaeometry*. Amsterdam: Elsevier. 255-284.

Hopkins, C. 1948. Antioch Mosaic Pavements, *Journal of Near Eastern Studies* Vol 7, no 2, 91- 97.

Kunç, Ş. 1985. Arkeolojik Eserlerde 12 Element Analiz Yöntemleri, *1. Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, 47- 54.

Hatay Valiliği (2011b). Hatay konuşan mozaikler, Hatay Valiliği yayın no: 8.

Korkmaz, H. 2006. Antakya'da Zemin Özellikleri ve Deprem Etkisi Arasındaki İlişki, Coğrafi Bilimler Dergisi, 4 (2), 49-66.

Link, R. 1998. Ancient Mosaics, British Museum Press, London.

Ocakoğlu, F. 2014. Genel Jeoloji-I Ders Notları, Osmangazi Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Eskişehir.

Ödekan, A. 1998. Mozaik, Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi, Yem Yayın, İstanbul.

Özşahin, E. 2014a. Kuseyr Platosu'nun Doğal Ortam Özelliklerinin CBS ile Analizi, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7/4: 57- 83.

Özşahin, E. 2014b. Kuseyr Platosu'nun (Hatay) Jemorfolojik Özellikleri, Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 2, Sayı: 1: 83-109.

Özşahin, E. ve Özder, A. 2011. Antakya Şehri ve Jeomorfolojik Birimler Arasındaki İlişkinin Zamansal Değişimi (Hatay), Fiziki Coğrafya Araştırmaları; Sistematik ve Bölgesel, Türk Coğrafya Kurumu Yayınları, No:5, 657-680.

Reedy, C.L. 1994. Thin-Section Petrography in Studies of Cultural Materials, JAIC 33:115- 129.

Saltık, D. 2010. *Bileç Höyük İskelet Buluntularının Arkeometrik Yöntemlerle İncelenmesi,* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Tekin, M. 2006. Hatay Tarihi, (Ed.: Yaşar Ergun), Hatay'da On Sıcak Gün, Mustafa Kemal Üniversitesi Yayın No:19, s: 118- 129.

Tite, M.S. 1991. Archaeological Science- Past Achievements and Future Prospects. *Archaeometry,* 31, 139-151.

Turan, E.T. 2017. Ulus ve Cumhuriyet Gazetelerine Göre Hatay Sorunu ve Hatay'ın Anavatana Bağlanması, VAKANÜVİS- Uluslararası Tarih Araştırmaları Dergisi, Yıl 2, No: 1, s. 284- 312.

Türkmenoğlu, A.G. 1985. İnce- Kesit Çalışmalarının Arkeolojik Yönü, *1. Arkeometri Sonuçları Toplantısı,* 43- 46.

Üstüner, A.C. 1990. "Mozaik", Sanat Tarihi Araştırmaları Dergisi, S. 16, s. 52- 63.

Üstüner, A.C. 2002. Mozaik sanatı, Engin Yayıncılık, İstanbul.

Vitrivius, P. 1990. Mimarlık üzerine on kitap, (Çev.: Şevket Vanlı), Mimarlık Vakfı Yayınları, İstanbul.

Young, R.S. 1965. Early Mosaics at Gordion, Expedition 7/3, 4–13.

İNTERNET KAYNAKLARI

Aktürk, M. 2017. XRF Yöntemi ile Cevher Analizi, http://www.madencilik-turkiye.com/pdfler/mak-1379162256.pdf. (16.12.2017).

Hatay Valiliği 2011a. Hatay Çevre Durum Raporu, https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Hatay_icdr2016.pdf (20.12.2018).

Anonim, 2017a. www.google.com/maps. (16.12.2017).

Anonim, 2017b. http://www.hatay.bel.tr/(16.12.2017).

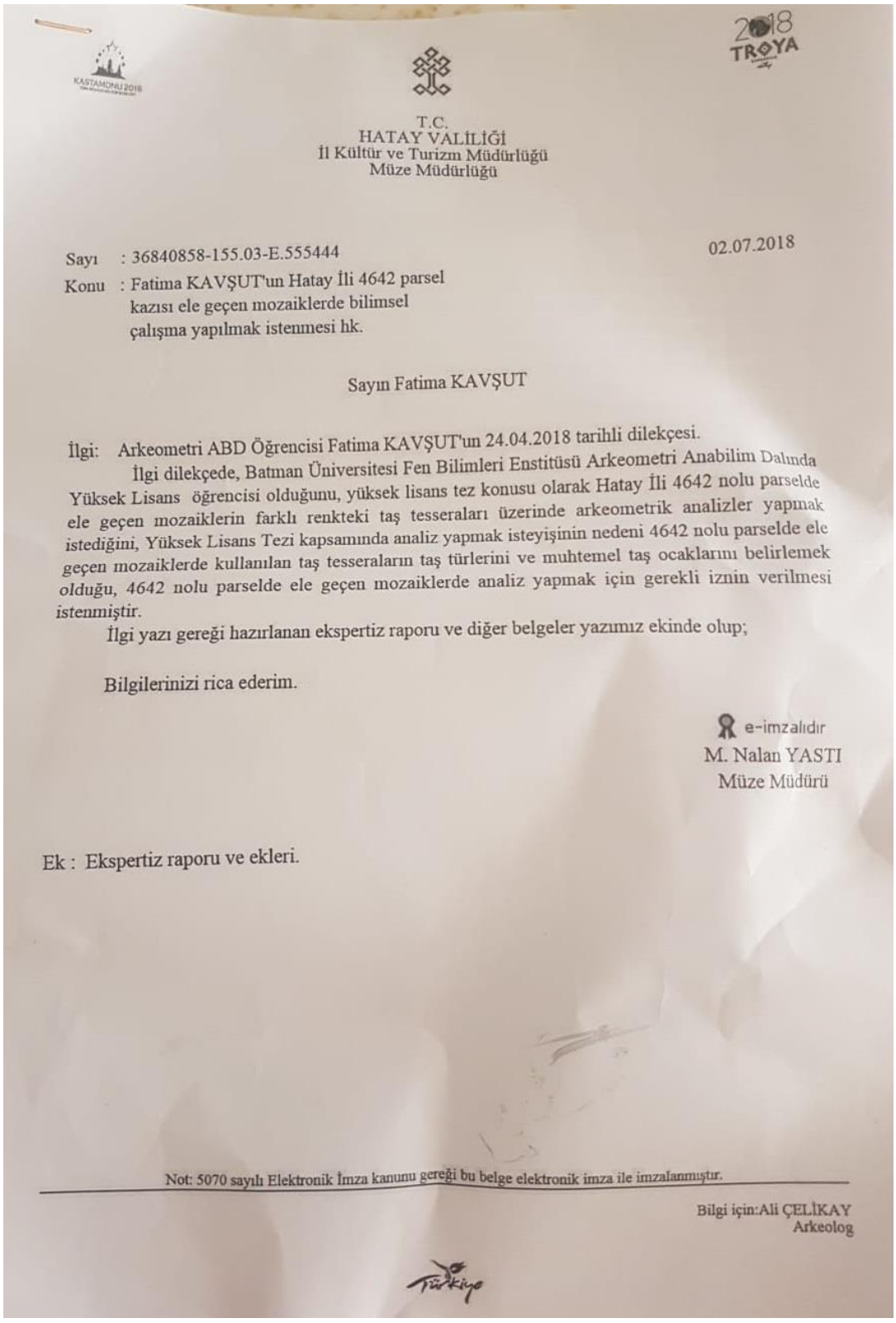
Anonim, 2018a. http://www.zeugmaweb.com/zeugma/onem.htm, (20.12.2018).

Anonim, 2018b. https://hayatbirmozaik.com, (20.12.2018).

Tatar, Y. 2015. *Genel Jeoloji- I (Dış Dinamik Jeoloji)*,http://yusuftatar.com.tr/FileManager/file/G.JEOLOJI%20-I%202015.pdf, (20.12.2018).

EKLER

Ek 1: İzin Belgesi



T.C.
HATAY VALİLİĞİ
İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü
Müze Müdürlüğü

Sayı : 36840858-155.03-E.555444
Konu : Fatima KAVŞUT'un Hatay İli 4642 parsel kazısı ele geçen mozaiklerde bilimsel çalışma yapılmak istenmesi hk.

02.07.2018

Sayın Fatima KAVŞUT

İlgi: Arkeometri ABD Öğrencisi Fatima KAVŞUT'un 24.04.2018 tarihli dilekçesi.

İlgi dilekçede, Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Arkeometri Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrencisi olduğunu, yüksek lisans tez konusu olarak Hatay İli 4642 nolu parselde ele geçen mozaiklerin farklı renkteki taş tesseraları üzerinde arkeometrik analizler yapmak istediğini, Yüksek Lisans Tezi kapsamında analiz yapmak isteyişinin nedeni 4642 nolu parselde ele geçen mozaiklerde kullanılan taş tesseraların taş türlerini ve muhtemel taş ocaklarını belirlemek olduğu, 4642 nolu parselde ele geçen mozaiklerde analiz yapmak için gerekli iznin verilmesi istenmiştir.

İlgi yazı gereği hazırlanan ekspertiz raporu ve diğer belgeler yazımız ekinde olup;

Bilgilerinizi rica ederim.

e-imzalıdır
M. Nalan YASTI
Müze Müdürü

Ek : Ekspertiz raporu ve ekleri.

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bilgi için:Ali ÇELİKAY
Arkeolog

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Fatima KAVŞUT
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : BATMAN- 20.04.1983
Telefon : 5077060952
Faks :
e-mail : avselkavsut@hotmail.com

EĞİTİM

Derece		Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	:	Batman Süper Lise	2000
Üniversite	:	Fırat Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği	2009
Yüksek Lisans	:	Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Arkeometri ABD	2019
Doktora	:		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2012 Devam Ediyor	Sosyal Yardımlaşma Derneği	Sosyal İncelemeci

UZMANLIK ALANI

YABANCI DİLLER

İngilizce, orta

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER