



T.C.

**BATMAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BATMAN MÜZESİNDE BULUNAN ARTUKLU
DÖNEMİNE AİT BİR GRUP SİKKENİN ARKEOMETRİK
KARAKTERİZASYONU**

Goncagül AVAN

YÜKSEK LİSANS

Arkeometri Anabilim Dalı

**TEMMUZ- 2020
BATMAN
Her Hakkı Saklıdır**

TEZ KABUL VE ONAYI

Goncagül AVAN tarafından hazırlanan “**BATMAN MÜZESİNDE BULUNAN ARTUKLU DÖNEMİNE AİT BİR GRUP SİKKENİN ARKEOMETRİK KARAKTERİZASYONU**” adlı tez çalışması 23/07/2020 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

Prof. Dr. Abdulkadir LEVENT

Üye

Doç.Dr. Mahmut AYDIN

Üye

Doç.Dr. Ali Akın AKYOL



Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Şahnaz TİĞREK
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 material and results that are not original to this work.

Goncagül AVAN

Tarih:

ÖZET**YÜKSEK LİSANS****BATMAN MÜZESİNDE BULUNAN ARTUKLU DÖNEMİNE AİT BİR GRUP
SİKKENİN ARKEOMETRİK KARAKTERİZASYONU****Goncagül AVAN****Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Arkeometri Anabilim Dalı****Danışman: Prof. Dr. Abdulkadir LEVENT****2020, 74 Sayfa****Jüri****Prof. Dr. Abdulkadir LEVENT****Doç. Dr. Ali Akın AKYOL****Doç. Dr. Mahmut AYDIN**

Artuklu dönemine ait ve Batman Müzesi'ne satın alma yoluyla müzeye getirilmiş olan bir grup bakır sikkenin (28 adet) Enerji Dağılımlı Taşınabilir X-Işını Floresans Spektrometresi (P-EDXRF) ile analizi yapılmıştır. Tahribatsız bir analiz yöntemi olan P-EDXRF ile sikkelerin kimyasal kompozisyonları ortaya çıkarılarak eserlerin hangi elementlerden oluştuğu ve elementlerin eserdeki oranları hakkında bilgiler elde edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda ana element ortalama %97,24 oranında bakır, iz element %0,926 oranında kurşun, %0,462 oranında demir, % 0,347 oranında silisyum ve %0,210 oranında fosfor içerdiği tespit edilmiştir.

Artuklular sahip oldukları konumdan dolayı birçok uygarlık kültüründen etkilenmiş olup bu durum ekonomik hayatlarına da yansımıştır. Bu etkileşimin sikkelere de yansıdığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Arkeometri, Artuklular, P-EDXRF, Sikke.

ABSTRACT**MS THESIS****ARCHEOMETRIC CHARACTERIZATION OF A GROUP OF COINS OF THE
ARTUQID PERIOD IN THE BATMAN MUSEUM****Goncagül AVAN****THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF
BATMAN UNIVERSITY
ARCHAEOOMETRY DEPARTMENT****Advisor: Prof. Dr. Abdulkadir LEVENT****2020,74 Pages****Jury****Prof. Dr. Abdulkadir LEVENT
Assoc. Prof. Dr. Ali Akın AKYOL
Assoc. Prof. Dr. Mahmut AYDIN**

A group bronze the coins (28 in total) which were known to dated to the Artuqid period obtained through purchased by Batman Museum analyzed by using Energy Dispersive Portable X-Ray Fluorescence Spectrometer (P-EDXRF). With the P-EDXRF analysis method, which is one of the non-destructive methods, the chemical composition of the coins were revealed, and information about which elements the works consisted of and the density of the elements in the work was obtained. And the element ratios were determined and the results were shared. As a result of the analysis, it was determined that the main element contains an average of 97.24% copper, and trace element 0.926% lead, 0.462% iron, 0.347% silicon and 0.210% phosphorus.

The Artuqids were influenced by the culture of many civilization stemming from their position and reflected this in their economic life. As it is that this influence reflected to the coins.

Keywords: Archaeometry, Artuqids, P-XRF, Coins.

ÖNSÖZ

Batman Müzesi'nde bulunan Artuklu Dönemine ait satın alma yoluyla kazandırılmış bir grup sikkenin arkeometrik açıdan analizi adlı yüksek lisans tezi olarak sunduğum tez çalışmasının ortaya çıkmasında en çok emeği geçen ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam ve danışmanım Sayın Prof. Dr. Abdulkadir LEVENT'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Sikkelerin P-EDXRF ile analizlerinin yapılmasında yardımlarını esirmeyen Doç. Dr. Mahmut AYDIN'a şükranlarımı sunarım. Sikkelerin analiz işlemleri için gerekli izinlerin verilmesi konusunda Batman Müze'sine teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca analiz çalışmaları sırasında göstermiş olduğu ilgi ve misafirperverliklerinden ötürü Batman Müzesi'nin tüm çalışanlarına ve Artuklu sikkelerin seçilmesinde ve sikke kataloğunun hazırlanmasında emeği geçen Restoratör Osman ÜNGÜR'e teşekkürlerimi sunarım. Tez yazımı sürecinde desteğini ve yardımlarını esirgemeyen Hüseyin TANRIKULU'ya teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca emeği geçen arkeometri bölümü mezunu arkadaşlarıma teşekkürlerimi bildiririm.

Beni bu zamanlara getiren aileme her zaman maddi ve manevi yardımını esirmeyen aile bireylerime teşekkür ederim. Tez çalışmamda ve okul hayatımda yardımlarını esirgemeyen ve hayatım boyunca yanımda bulunan Ümit TOPRAK'a şükranlarımı sunarım, Saygılar...

Goncagül AVAN

BATMAN-2020

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
GRAFİK DİZİNİ	x
TABLO DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Amacı.....	3
1.2. Arkeometri	3
2. ARTUKLU DEVLETİ VE SİKKELERİN KAYNAK ARAŞTIRMASI	6
2.1. Artuklular.....	6
2.1.1. Hısn-ı Keyfâ Artuklu Devleti (1102-1231)	7
2.1.2. Mardin Artuklu Devleti (1106? -1409).....	8
2.1.3. Harput Artukluları (1108–1249)	9
2.2. Metal Objeler	9
2.3. Artuklu Sikkelerinin Kısa Tarihi	10
3. MATERYAL ve YÖNTEM	12
3.1. Materyal	12
3.1.1. Levhalar	13
3.2. Yöntem.....	41
3.2.1 Taşınabilir Enerji Dağılımlı X-Işınları Floresans Spektrometresi	43
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....	47
4.1. Taşınabilir Enerji Dağılımlı X – Işını Floresans Spektrometresi (P–EDXRF) Analiz Sonuçları ve Değerlendirilmesi	47
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	47
5.1. Sonuçlar	56
5.2. Öneriler	56
KAYNAKLAR	59
ÖZGEÇMİŞ	63

SİMGELER VE KISALTMALAR

cm.: Santimetre

gr.: Gram

mm.: Milimetre

MÖ: Milattan Önce

MS: Milattan Sonra

ND: Not Delected (Tespit Edilemedi)

P-EDXRF: Taşınabilir Enerji Dağılımlı X-ışını Floresans Spektrometresi

ppm: Milyonda Bir Oranında

vb.: Ve Benzeri

WD-XRF: Dalga Boyu Dağılımlı X-ışını Floresans Spektrometresi

XRF: X-ışını Floresans Spektrometresi

yy.: Yüzyıl

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil	
Şekil 2.1. Artuklular'ın hakimiyet sahasını gösteren harita.....	6
Şekil 3. 1. Figürlü ve yazılı yüz.....	13
Şekil 3. 2. Figürlü ve yazılı yüz.....	14
Şekil 3. 3. Figürlü ve yazılı yüz.....	15
Şekil 3. 4. Figürlü ve yazılı yüz.....	16
Şekil 3. 5. Figürlü ve yazılı yüz.....	17
Şekil 3. 6. Figürlü ve yazılı yüz.....	18
Şekil 3. 7. Figürlü ve yazılı yüz.....	19
Şekil 3. 8. Figürlü ve yazılı yüz.....	20
Şekil 3. 9. Figürlü ve yazılı yüz.....	21
Şekil 3. 10. Figürlü ve yazılı yüz.....	22
Şekil 3. 11. Figürlü ve yazılı yüz.....	23
Şekil 3. 12. Figürlü ve yazılı yüz.....	24
Şekil 3. 13. Figürlü ve yazılı yüz.....	25
Şekil 3. 14. Figürlü ve yazılı yüz.....	26
Şekil 3. 15. Figürlü ve yazılı yüz.....	27
Şekil 3. 16. Figürlü ve yazılı yüz.....	28
Şekil 3. 17. Figürlü ve yazılı yüz.....	29
Şekil 3. 18. Figürlü ve yazılı yüz.....	30
Şekil 3. 19. Figürlü ve yazılı yüz.....	31
Şekil 3. 20. Figürlü ve yazılı yüz.....	32
Şekil 3. 21. Figürlü ve yazılı yüz.....	33
Şekil 3. 22. Figürlü ve yazılı yüz.....	34
Şekil 3. 23. Figürlü ve yazılı yüz.....	35
Şekil 3. 24. Figürlü ve yazılı yüz.....	36
Şekil 3. 25. Figürlü ve yazılı yüz.....	37
Şekil 3. 26. Figürlü ve yazılı yüz.....	38
Şekil 3. 27. Figürlü ve figürlü yüz.....	39
Şekil 3. 28. Figürlü ve yazılı yüz.....	40
Şekil 3. 29. P-EDXRF sikke analizi	41
Şekil 3. 30. P-EDXRF spektrometresi.....	42

GRAFİK DİZİNİ

Grafik	Sayfa
Grafik 4. 1. Elementlerin % oran grafiği	50
Grafik 4. 2. Cu elementinin % oran grafiği	51
Grafik 4. 3. Pb elementinin % oran grafiği	52
Grafik 4. 4. Fe elementinin % oran grafiği	53
Grafik 4. 5. Si elementinin % oran grafiği	53
Grafik 4. 6. P elementinin % oran grafiği	54
Grafik 4. 7. İz ve Az elementlerin % oran grafiği	55

TABLO DİZİNİ

Tablo	Sayfa
Tablo 3. 1. Envanter bilgileri	13
Tablo 3. 2. Envanter bilgileri	14
Tablo 3. 3. Envanter bilgileri	15
Tablo 3. 4. Envanter bilgileri	16
Tablo 3. 5. Envanter bilgileri	17
Tablo 3. 6. Envanter bilgileri	18
Tablo 3. 7. Envanter bilgileri	19
Tablo 3. 8. Envanter bilgileri	20
Tablo 3. 9. Envanter bilgileri	21
Tablo 3. 10. Envanter bilgileri	22
Tablo 3. 11. Envanter bilgileri	23
Tablo 3. 12. Envanter bilgileri	24
Tablo 3. 13. Envanter bilgileri	25
Tablo 3. 14. Envanter bilgileri	26
Tablo 3. 15. Envanter bilgileri	27
Tablo 3. 16. Envanter bilgileri	28
Tablo 3. 17. Envanter bilgileri	29
Tablo 3. 18. Envanter bilgileri	30
Tablo 3. 19. Envanter bilgileri	31
Tablo 3. 20. Envanter bilgileri	32
Tablo 3. 21. Envanter bilgileri	33
Tablo 3. 22. Envanter bilgileri	34
Tablo 3. 23. Envanter bilgileri	35
Tablo 3. 24. Envanter bilgileri	36
Tablo 3. 25. Envanter bilgileri	37
Tablo 3. 26. Envanter bilgileri	38
Tablo 3. 27. Envanter bilgileri	39
Tablo 3. 28. Envanter bilgileri	40
Tablo 3. 29. Alloy Plus (Alaşım Modu)'da tespit edilen elementler	44
Tablo 4. 1. P-XRF analiz sonuçları	47

1. GİRİŞ

Neolitik çağ öncesinde yaşayan insanlar yaşamlarını devam ettirebilmek için avcılık ve toplayıcılık yaparak geçimlerini sağlamaya çalışmışlardır. Her şeyi doğadan temin etmeye çalışmış ve zor şartlarda hayatlarını sürdürmüşlerdir. Neolitik Çağ'da yerleşik hayat düzenine geçilen süreçte gelişen mülkiyet bilinci ile insanlar yerleşik yaşama geçmişlerdir. Buna bağlı olarak insanlar yaşam koşullarını geliştirebilmek için tarım ve hayvancılıkla uğraşmışlar ve üretimin artmasıyla işgücüne ihtiyaç duyularak aralarında iş bölümü yaptıkları araştırmalar sonucunda görülmektedir (Altan, 1993).

Bu zaman aralığında yaşayan insanlar ticari hayatlarında hayat standartlarını iyileştirmek için takas (trampa-barter) dediğimiz yöntemi kullanmışlardır (Tekin, 1992). Karşılıklı mal değişimi anlamına gelen bu usul verdikleri mallara karşılık değer olarak birbirine yakın olan farklı mallar ile değiştirmişlerdir (Altan,1993). Bu durum malın değerinin tespitini zorlaştırmış ve bunun neticesinde malın değerinin tespitinde paraya ihtiyaç doğmuştur. Paradan öncede bazı kıymet eşyaları olarak hayvanlar takas da kullanılmış ve ticaretin yaygınlaşması ile değer ve eşdeğer kavramı ortaya çıkmış ve bunun sonucunda paraya olan gereksinim artmıştır (Tekin, 1992).

Ticarette ilk zamanlarda insanlar para yerine tahıl ürünlerini, hayvan, alet, metal çubukları gibi araçları kullanmıştır. Bu malları muhafaza etmek de oldukça zorlanmışlardır ve bunları istenildiği gibi paylaşmak bir yerden bir yere götürmek kolayca erişebilmek de zorlanıldığı için zamanla madenlere daha kolay taşınır olan parayı kullanmaya ihtiyaç duyulmuştur. Bu madenler az bulunmaları kolay korunması ve geri dönüşülebilme eksilme olmamasından dolayı ilk önce altın daha sonra gümüş ön plana geçmiştir (Tekin, 1992). İlk önce sadece boyut ve ağırlığı belirlenerek değerleri saptanan bu metallerin üzerine daha sonraları simge olarak damga vurulmuş ve bu damga metalin değerini göstermiştir. Bunun sayesinde ticari hayatta kolaylık sağlamış ve alışverişlerde tekrar boyutunu ve değerini ölçmeye gerek kalmamıştır (Tekin, 1992).

Bu metal paraların değişik biçimleri MÖ 4. binyıl sonlarında mısır Akdeniz Anadolu Mezopotamya da sikkenin icadına kadar kullanılmıştır. Giderek artan ticaret ile MÖ 7. yüzyılın ikinci yarısına gelindiğinde; *“ağırlığı ayarlanmış, kendisini darp edip tedavüle çıkaran ve istendiğinde tekrar geri almayı taahhüt eden yetkili idarenin ya da devletin resmi arma veya işaretini taşıyan yuvarlak (disk şeklinde) ufak metal parçası”* olarak tanımlanan sikkenin icat edildiği düşünülmektedir (Tekin, 1992).

Doğal altın-gümüş metal karışımından basılmış olan sikkelerin ilk icad edildiği yer Anadolu'nun batısındaki Lidya'dır. Sikkenin icadı Lidya olarak söylene de asıl ona kimlik veren ve model oluşturan Batı Anadolu'daki İonia bölgesinin kentleri olmuştur (Tekin, 1994).

Sikkelerin basımı milattan önce 7. yüzyılın ikinci yarısından itibaren ortaya çıktı. Fakat basımın yaygınlaşması olarak 4. yüzyılda üretim olarak piyasada daha çok yer aldı. Sikke genel olarak elektrüm, altın ve gümüşten basılıyordu. 4. yüzyılın ikinci yarısından sonra bronz sikkeler de basılmaya başladı (Tekin, 1988). Sikkeler, İslam dünyasında genel olarak altın, gümüş ve bakırdan basılmaktaydı. Bu madenlerin basımı için maden veya maden yataklarına ihtiyaç duyuluyordu. Bazı devletler bu konuda maden yönünden şanslı olsa da bazıları dışarıdan ithal etmek durumunda kalıyordu. Sikkelerden gelir elde etmek için devlet hazinesine masraflar için sikkenin olması gereken değerinden daha fazla değer yükleniyordu (Tekin, 2009).

Sikkeye kelime anlamı olarak bakıldığında Türkçede tedavülde olmayan, anlam taşımaktadır. Lakin bu terim antik ve orta çağlarda paraların karşılığı olarak Arapçadan geçmiş bir sözcüktür. Sikkenin Yunanca karşılığı "kanun" anlamında olan Nomos ve bu terimden üretilmiş olan Nomisma, Latincedeki anlamı ise; Nummus'tur. Sikkelerin bilimine Nüsmistik bu bilim ile uğraşan insanlara ise Nüsmistik denilmektedir (Okçu, 2005).

Tarihteki ilk sikkenin basım yerinin Anadolu olmasının nedeni uygarlıkların gelişimini gösterdiği yer olması nedeniyledir. Anadolu bu üstünlük özelliğini sürekli devam ettirmiş ve dünyanın ilk büyük darphanesi İstanbul da Simkeşhane kurulmuştur. Simkeşhaneyi de yaptıran Osmanlı devleti padişahlarından Fatih Sultan Mehmet'tir (Artuk, 1982).

Sikkelerin basım süreci; boş sikke pulunun iki kalıp arasına yerleştirilmesi ve sonra üst kalıba bir çekiç ile vurulmasıyla gerçekleştirilmektedir. Çekiç darbesi sonucunda kalıpların üzerindeki tasvir yazı sikke pulunun üzerine çıkmaktadır. Kalıplardan biri ve genellikle sikkenin ön yüz tarafı örs üzerine kazınacağı gibi örsün üstünde açılan bir yuvaya da yerleştirilebiliyordu. Sikke basımı darp makinesinin kullanılmaya başlamasıyla 17. yüzyıla kadar çekiç darbesiyle yapılmıştır. Ancak 17. yüzyılda makineleşmeye geçilerek sikke pullarının daha düzgün ve emisyon hacimlerinin önceki oranla çok fazla artmıştır (Tekin, 2009).

Geçmiş yerleşmelerin tarihi konusunda arkeolojik çalışmalar büyük öneme sahiptir. Araştırmacılara en değerli bilginin verilmesinde sikkeler büyük öneme sahiptir.

Nümismatik verilerde kesinliğe yakın bilgilerde birçok antik uygarlık ve yerleşim yeri tarihsel sürecinde birçok bilinmeyenler aydınlatılmıştır. Daha eski çalışmalarda hataların düzeltilmesine imkân tanımış ve eksik bilgiler tamamlanmıştır. Özellikle MÖ 650 yıllarında görülmeye başlanan nümismatik kalıntılar arkeolojik çalışmalarda önemli yer tutmuştur (Erhan, 2002).

Geçmiş tarihin net olmayan sayfalarında birçok olayı ortaya çıkaran sikkeler, tarihi bilinmeyen yönleriyle aydınlatmış çok önemli kaynaklardandır. Sikkelerin basımı devletin güçlü ve zayıf olduğuna dair bilgiler de vermektedir (Çayırdağ, 1988). Arkeolojik kazı çalışmalarında ele geçirilen sikkelerin, hem sikkenin hangi döneme veya hangi kralla ait olduğu bulmada yardımcı olur hem de sikkeleri ile bulunan tabakanın tarihlendirilmesine olanak sağlar (Altan, 1976).

Ekonomisi güçlü olan devletler sikkelerini altın veya gümüşten basıyordu. Ekonomi ile birlikte değerleri, sikkelerin ayarlarında oynamalar oldu. Bu süreç altın ve gümüş yerine bakır sikkelerin basılmasına vesile oldu (Polat, 2010).

Geçmiş ile ilgili bilgi veren materyallerin korunması ve kültürel mirasımızın devamı son derece önemlidir. Bu materyaller üzerinde yapılan akademik çalışmalar dönemin dini, siyasi, sosyal ve kültürel değerlerine ulaşmasına kolaylık sağlar.

1.1. Çalışmanın Amacı

Bu tez çalışmasında, Batman Arkeoloji Müzesi'nde bulunan, Artuklular dönemine ait bir grup sikke araştırmanın materyalini oluşturmuştur. Bu sikkelerin analizi tahribatsız çalışmalarda kullanılan P-EDXRF cihazı ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın amacı, Batman Arkeoloji Müzesi'nde bulunan Artuklular dönemine ait sikkelerin arkeometrik incelemesi yapılarak kompozisyonunun anlaşılması, alaşım oranlarının tespiti, zaman içerisinde metal oranlarının değişimi ve uğradıkları korozyonu belirlemektir. Çalışmalar sonucunda sikkelerin kimyasal yapısı hakkında önemli bilgilere sahip olunması ve dönemin siyasi ekonomik ticari ve sosyal yapısı hakkında elde edilen bilgiler ile bilim dünyasına katkıda bulunması amaçlanmıştır.

1.2. Arkeometri

Arkeometri, arkeolojide çeşitli fen ve doğa bilim dallarının matematiksel ölçüm ve analiz yöntemlerinin uygulanması ve kullanılması olarak tanımlanabilir. Günümüzde, yapılan çalışmaların arkeolojik kültür tarihi açısından elden geldiğince eksiksiz değerlendirmek için fen ve doğa bilim dallarının çeşitli bilim alanlarından

yararlanılan bu yeni bilim alanının diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de daha fazla şekilde yararlanılmaya başlanmıştır (Tübitak, 1981-1985). Aslında Arkeometri insanoğlunun kültürünü anlamak için ve tarihi anlamda arkeologlara yardımcı olabilmek için antik eserlerin ve materyallerin pozitif bilim teknikleriyle incelenmesidir (Esin, 1996). Arkeometriyi, geçmişte yaşanılmış hayatı anlamak ve yeniden kurmaya çalışmak, arkeolojiye deneysel bilgiler ile katkı sağlayarak değerini giderek artıran bir bilim dalı olarak tanımlamak mümkündür.

Arkeometri temelde arkeolojinin doğa bilimleri ile arasında bir köprü kuran yöntemler topluluğudur. Bu yöntemlerin gelişimi ise arkeolojiden çok, doğa bilimlerinin gelişmesine bağımlı olduğu söylenebilir. Ve bu tanımdan ilham alınarak arkeometri; fen ve doğa bilim dallarındaki analitik ölçüm ve analiz yöntemlerinin arkeolojik buluntuların karakterizasyonunda uygulanması ve kullanılması olarak tanımlanır. Bunun sonucunda arkeometri birçok bilim dalı ile bağlantısı olan disiplinler arası bir bilim olarak karşımıza çıkmaktadır (Aydın, 2015).

Arkeolojik eser ve kalıntıların analitik olarak incelenip arkeometrik yönden çalışılması yaklaşık yüzyılı aşkın zamandan beri yapılmaktadır. Fakat bu akademik çalışmalar yaklaşık olarak 30-40 yıldır kendini göstermiştir. Arkeolojik kalıntıların ne zaman, nerede, nasıl ve ne amaçla üretildiğini ve bunun gibi soruları cevaplamak arkeometrik çalışmaların gerekliliğini ve önemini ortaya koymaktadır. Bu sorulardan sonra fen ve doğa bilimleri içinde yer alan yöntemler bir araya getirilerek kullanılmış ve bu sorulara yanıt vermeye çalışılmıştır. Bulunan kalıntılar üzerinde mineralojik fiziksel ve kimyasal yöntemler uygulanmıştır. Bu yöntemlerle buluntunun ne tür malzemeden yapıldığına, kullanılan hammaddenin izlediği yolu tespit etmeye ve aynı zamanda buluntunun yaşının tespit edilmesine de imkan sağlamaktadır (Saltık, 2010; Bayazit ve ark., 2014).

Arkeometrinin temelleri 18. yüzyılda Klaproth, tarafından ortaya konulmuştur. Arkeometri, tarihi ve gelişim sürecinde ilk defa Berlin Bilim Akademisi'nde sikkeler, camlar ve ortaçağ heykelleri üzerinde bir takım kimyasal analizler yapmış ve bir bildiri yayınlamıştır. 18. yüzyılın sonuna doğru arkeolojik kazılarda ortaya çıkan buluntular üzerinde daha fazla sayıda arkeometrik çalışmaların yapıldığı görülmüştür (Esin, 1985; Hederson, 2000). 1878'de Baron De Geer'in yapmış olduğu çalışma, İsveç'te göl ve bataklık tortul kütlelerindeki bitki kalıntılarındaki balçık katmanlarının sayılması "Varv Analizleri" olarak bilinmektedir (Uçankuş, 2000).

1901’de bulunan fakat 1929’da ilk uygulaması olan diğer yöntem “dendrokronoloji yöntemi” olarak adlandırılır. Bu yöntemde ağaçların kesildiğinde yatay kesitinde oluşan halkaların sayımı yapılarak yaşı ortaya çıkması sağlanmaktadır. 1916’da İsveçli Botanikçi Lennar Von Post’un ilk olarak geliştirdiği “Polinoloji” çiçek tozlarının analiz yöntemi ile buzul çağları, Postpleistosen’deki bitki örtüsü, iklim değişimleri ve tarihlendirme için kullanılmıştır (Uçankuş, 2000).

Bilim dünyasında hızlı gelişim gösteren bu bilim dalı içinde kullanılan yöntemlerin değişik alanlarda (seramik, cam, metal, tekstil vb.) uygulandığı görülmüştür (Esin, 1985).

II. Dünya Savaşı’na kadar, arkeolojik kalıntıların değerlendirilebilmesi için kimyasal, fiziksel yöntemlerin yanı sıra mutlak tarihlendirmeler için de birçok yöntemin geliştirildiği görülmektedir. Arkeolojiye yönelik olan bu çalışmaların Arkeometri adı altında yeni bir kimlik kazanması ve bugünkü konumuna kavuşması 1950-1960 yılları arasında olmuştur (Uçankuş, 2000).

Organik kalıntıların içinde bulunan karbon 14 miktarının ölçülmesiyle yeni bir mutlak tarihlendirme yöntemi kazandırmaları gerçek anlamda arkeometrinin başlangıcı olarak kabul edilmektedir. Geçmiş uygarlıkların tarihsel gelişimini mümkün olduğunca eksiksiz değerlendirebilmesi amaçlanmaktadır. Bu yüzden eski kültürün anlaşılabilmesi ve tanımlanabilmesi için o kültürü meydana getiren hayvan ve bitki topluluklarının; insan, hayvan ve bitkilerle ilişkilerinin, çevrelerindeki kaynaklardan yararlanma biçimlerini ve ekonomilerinin, teknolojilerinin, sosyal, politik, sanatsal düzeylerinin ve insan tarih ilişkisinin aydınlatılması gerekmektedir (Libby, 1995).

Artuklu sikkeleri üzerinde çalışmalar yapan İbrahim ve Çevriye Artuk; görüşlerden hareket ile; “Artukluların soyunu sikkeler üzerindeki damga ile değil, Cezeri’nin kaydığına göre aksi ispatlanana kadar, Döğerler boyuna mensup olduğunu kabul etmek zaruretindeyiz” demiştir (Artuk, 1993).

Artuk bey, Büyük Selçuklu İmparatorluğu’nun Alparslan ve Melikşah dönemlerinde siyasi olarak görevlerde bulunmuştur. Türkmen kumandanı olan Artuk bey’in Müineddin Sökman adlı oğlu tarafından Hisn-i Keyfâ’da ilk Artuklu beyliği kurulmuştur (1102). 1106 yılında, Necmeddin İlgâzi, yeğeni İbrahimden Mardini alarak burada Artukluların İlgâziye kolu da kurulmuştur. Buraya Mardin kolu da denilmektedir (Sevim, 1962). 1186 yılında ise, Hisn-ı Keyfâ Hükümdarı Nureddin Muhammed’in oğlu İmadeddîn Ebubekir, Harput ve çevresine hâkim olarak, beyliğini ilan etmiştir.

Artuklular her ne kadar devlet olarak ele alınmış olsa da yaşadığı yerdeki olumsuz şartlar ve yönetim içindeki çekişmeler ve coğrafik konumunun olumsuz etkisinden dolayı bir bütün halinde kalamamış ve kollara ayrılmak durumunda kalmıştır. Kollara ayrılması ve başka devletlerinin himayesi altına girmesi güçlü bir otorite ve devlet yapısı olmadığının göstergesidir. Artuklu devleti varlığını sürdürebilmek için birçok kez Selçuklu, Eyyübi ve Karakoyunlu devletlerinin himayesi altına girmiştir.

2.1.1. Hisn-ı Keyfâ Artuklu Devleti (1102-1231)

Tutuş, Artuk Bey’in ölümünden sonra oğlu Sökmen’i vali olarak atamıştır. Sökmen’in yalnız olmadığını kardeşi Necmeddin İlgazi ile birlikte atandığı söylenir (Alptekin, 1994). Ancak bölgede Fatimi tehlikesi ile karşı karşıya kalınmıştır. 1094 yılında Fatimi halifesi Mustansır, Kudüs’ü ele geçirmek istemiştir. Yaklaşık 40 gün tehlikeye karşı savunma gösteren Sökmen ve İlgaz, Kudüs’ü anlaşılarak Fatimilere teslim etmiştir. Bu olaydan sonra Sökmen Urfa’ya, İlgaz da Bağdat’a gitmiştir. Sökmen babasının da faaliyette bulunduğu bu bölgede Suruç’u alarak bu bölgede etkinliğini hissettirmiştir (Aydın, 2001).

Sökmen bölgede devlet kurmak istemiştir. Ve Musul emiri Kürboğa’nın ölümü üzerine devletini kurmuştur. Kürboğa’nın ölümü ile Musul halkı Musa’nın vali olmasını istemiştir. Ancak Ceziret İbn Ömer (Cizre) hâkimi Şemsu’d-Devle Çökürmüş, Musa’ya karşı gelmiştir. Bunun sonucunda ikisi karşı karşıya gelmiştir. Musa’nın bazı adamları da Çökürmüş’ün tarafına geçmiştir. Bunun üzerine Musa, Musul’a geri dönmüştür. Ancak Çökürmüş Musa’yı rahat bırakmamış Musul’a kadar takip etmiştir. Musa, Artukoğlu Sökmen’den yardım istemiştir. Karşılığında 10 bin dinar ve Hisn-ı Keyfa’yı

vermeyi vaat etmiştir. Sökmen, Musa'nın yardımı gelmiştir ve Çökürmüş savaşmayı bırakmıştır. Musa, Sökmeni karşılamak için Kerâsâ köyü yakınlarına geldiği sırada eski emir bağlı şahıslar tarafından öldürülmüştür. Bunun üzerine Sökmen, zaman kaybetmeden kendisine vaad edilen Hısn-ı Keyfâ'ya dönüp, devletini kurmuştur (1102) (Özaydın,1991).

Artukluların ilk başkenti Hısn-ı Keyfâ olmuştur (Sevim, 1962). 1231-1232 yılında Eyyübiler tarafından kuşatılmıştır (Şeşen, 2007). Yaklaşık 130 sene kadar Artukluların bir kolu olmuştur (Ataoğlu, 1989). Yaşanılan bu dönemde bölgenin en önemli ve gelişmiş şehirden biri haline gelmiştir (Çevik, 2002).

Beyliği yöneten hükümdarlar sırasıyla şöyledir (Sevim ve Yücel 1995);

- ✓ Muineddin Sökmen (? - 498 H./ ? —1104 M.),
- ✓ İbrahim (498-502 H./1104–1108 M.),
- ✓ Rükneddin Davud (502-539 H./1108–1144M.)
- ✓ Fahreddin Kara Arslan (539-563 H./1144–1167 M.),
- ✓ Nureddin Muhammed(563-581 H./1167–1185 M.),
- ✓ Kutbeddin II. Sökmen (581-597 H./1185–1200 M.),
- ✓ Nasireddin Mahmud (597-619 H./1200–1222 M.),
- ✓ Rükneddin Mevdud (619-29 H./1222–1231 M.).

2.1.2. Mardin Artuklu Devleti (1106? -1409)

Artuk Bey'in ölümünden sonra oğulları Sökmen ve İlgazi şehri yönetmeye devam etmişlerdir. Mısır halifesinin Kudüs'ü ele geçirmek istemesiyle Sökmen Harput'a, İlgazi de Bağdat'a gitmiştir. Bir süre Bağdat'ta Muhammed Tapar adına şihnelik yapıyordu. Ancak Sultan Berkayaruk, Bağdat'a Gümüş-Tekin'i atamıştır. Kardeşine başarıyla yardım eden Sökmen, O'nun Bağdat'ta kalmasını sağlamıştır (Ataoğlu, 1989). Sökmen'den sonra Yakutî'nin de ölmesiyle Necmeddin ilgazi Mardin'i kolayca ele geçirmiştir (Turan, 1980). Birçok savaş ve başarı kazanmıştır. Ölümünden sonra oğulları, torunları vs birçok devlet adamı devleti yönetmiştir. Akkoyunlara karşı koyamayacağı anlayınca devleti Karakoyunlular'dan Kara Yusuf'a teslim etmiş ve Artukluların Mardin kolu da son bulmuştur (1409) (Turan,2014).

Beyliği yöneten hükümdarlar sırasıyla şöyledir (Sevim ve Yücel 1995);

- ✓ Necmeddin İlgazi (502-516 H/1108–1122 M),
- ✓ Belek (516-518 H/1122–1224 M),
- ✓ Temürtas (518-549 H/1124-1154 M),

- ✓ Necmeddin Alpi (549-572 H/1154-1176 M),
- ✓ Hüsameddin Yoluk Arslan (572-598 H/1176-1201 M),
- ✓ Artuk Arslan (598-637 H/1201-1239 M),
- ✓ Necmeddin Gazi (637-659 H/1239-1260 M),
- ✓ Kara Arslan (659-692 H/1260-1292 M),
- ✓ Semseddin Davud (692-695 H/1292-1295M),
- ✓ II. Necmeddin Gazi (695-712 H/1295-1312 M),
- ✓ Melik Salih (712-767 H/1312-1365 M),
- ✓ Melik Mansur (767-770 H/1365-1368 M),
- ✓ II. Davud (770-778 H/1368-1376 M),
- ✓ Mecdüddin _sa (778-810 H/1376-1407 M),
- ✓ Sehabeddin Ahmed (810-812 H/1407-1409 M).

2.1.3. Harput Artukluları (1108–1249)

Artuk Bey'in torunu Belek bin Behnam (1112) tarafından kurulmuştur. Haçlılarla mücadele eden bu kol önemli bir varlık gösterememiştir. 632 H./1234 M.'de Anadolu Selçuklu Devletine bağlanmıştır (Turan, 2014).

Beyliği yöneten önemli hükümdarlar şöyledir (Sevim ve Yücel 1995);

- ✓ İmaeddin Ebubekir (581-601 H./1185–1204 M.),
- ✓ Nizameddin İbrahim (601-620 H./1204–1223 M.),
- ✓ İzzeddin Ahmed (620-632 H./1223–1234 M.).

2.2. Metal Objeler

İslam dünyasında, Hristiyan dünyasında olduğu gibi, metalden yapılmış büyük boyutta eserler (heykel, zafer, mezar anıtı vs.) yoktur. Metalden daha çok küçük boyutta eserler yapılmıştır. Bunlar; genellikle sikke, tepsi, tabak, ibrik, şamdan, buhurdan, ayna ve kapı tokmağı gibi günlük hayatta kullanılan küçük eserler üretilmiştir. Bunların büyük çoğunluğu döküm yöntemi ile ve üstleri kazma ya da çakma teknikleri ile yapılan eserlerdir (Kuban, 2002).

Artuklular döneminde Güneydoğu Anadolu bölgesi maden işletmeciliği ve işçiliği yönünden oldukça gelişmiş durumdaydı. Günümüze ulaşan eserlerine bakıldığında çoğunun tunçtan yapıldığı görülmektedir (Kaya, 2008).

Yarı bağımsız devletler kurmuş olan Artukluların başlıca merkezleri Türk, Arap, Kürt, Hristiyan ve Moğol gibi çeşitli etnik kökenli gruplara ev sahipliği yapmıştır.

Ayrıca Artuklu eserlerinde Selçuklu kültürünü yaygın olarak sergiler ve Suriye, Mezopotamya, İran ve Bizans sanatının etkileri görülmektedir (Kuban, 2002).

2.3. Artuklu Sikkelerinin Kısa Tarihi

Sikkeler, hükümdarların ya da devletin simge ve yazısını içerdiği madeni para birimidir. Arapça kökenli olan sikke “damga veya nakış basmak için hazırlanmış kalıp” anlamına gelir (Tekin, 2009).

İslamiyet’in doğması ve gelişmesi sürecinde yaşanan fetihlerde Araplar ele geçirdikleri yerlerdeki para ve ölçü birimlerini değiştirmeden kullanmışlardır. Cahiliye döneminde kullanılan sikkeler Hz. Muhammed (s.a.v) ve dört halife zamanında da kullanmışlardır. Hz. Ömer(r.a) zamanında Kisrevi denilen Sasani sikkelerinde kısa İslami terimler (Bismillah, Bismillahi Rabbi) ilave edilerek uzun bir zaman kullanılmıştır (Tözen, 1975).

İlk Emevi halifesi Muaviye b. Ebu Süfyan 41–60 H.(661–680 M.) kendi adına dirhem bastırmıştır. Ve sikkelerin üzerine kılıç kuşanmamış şahıs tasvirleri koydurmuştur. Fakat kaynaklarda geçen bu sikke henüz ele geçmemiştir (Artuk ve Artuk., 1990).

İslami şekilde dinar ve dirhemlerin basılması üzerine, Bizans tipindeki bakır sikkelerin yerine Arapça yazılar barındıran bakır felslerin darbına başlanmış ve Emevi felslerin üzerinde at, tavşan, fil, hurma ağacı ve yıldız tasvirleri görülmektedir (Artuk ve Artuk., 1990).

Sikkeler sayısız tarihi olayları, devletlerin hükümdarlarını, devletin idare şeklini ve tahta kalma sürelerini, ekonomik, siyasi ve dini açıdan bilgi edinmeyi sağlayan ve aynı zamanda sikkelerin üzerindeki tasvirler, yazı ve süslemeler toplumun dini inancını, dilini, kültür ve sanat yönlerini, sanatsal etkileşimi, yaşadığı coğrafi konumu gösteren ve kağıt üzerinde kaybolmuş pek çok tarihi olayların açığa çıkmasında birer bilimsel belge niteliği taşımaktadır (Parlar, 2015).

İslam dünyasında sikkeler, Emeviler’den itibaren resmi otoriterin ve egemenliğin simgesi olarak kabul edilmiştir. Bundan dolayı tahta geçen hükümdarın alametleri olarak kendi adına sikke basıp, hutbe okutması gelenek halini almıştır. İslami sikkelerde resim kullanılmasa da Selçuklular, Artuklular ve diğer Müslüman devletlerde bu geleneğin dışına çıkmıştır. Özellikle Artuklular sikke darbında resim ve tasvirleri en çok kullanan beylikler arasındadır. Sikkelerin üzerinde Kur’ân’dan ayetler, kelime-i tevhid gibi dini terimler ve hükümdara ait bilgiler yer almaktadır (Tekin, 2009).

Artukluların birçok kùltürden etkilendiği sùylenabilir. Örneđin İslami sikkelerde insan figürü yer almazken, Artuklu sikkelerinde buna rastlanmaktadır. Ayrıca birçok devlet hükümdarının da sikkelerin üzerinde yer alması diğer devletlerle barışçı bir politika izlediğinin göstergesidir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu tez çalışmasının materyalini oluşturan Artuklu dönemine ait ve katalogdaki bilgileri tunç sikke olarak geçen Batman Müzesi'ne satın alma yoluyla getirilmiş olan 28 adet sikkeden oluşmaktadır. Batman Müzesi'nin ilgili bölümünden sorumlu uzmanlar tarafından yapılan kontroller ile sikkelerin belgeleme, tanımlama ve tarihlenmesine yönelik katalog çalışması yapılmıştır. Yapılan inceleme ve değerlendirmelerden sonra sikkelerin temizlik ve fotoğraf çalışmaları eksik olduğu için ilgili müze görevlisi ile birlikte fotoğraflamalar tekrardan yapılmıştır.

P-EDXRF cihazı ile yapılan ölçümler malzemelerin yüzeyinden yapılmaktadır. Bu yüzden yüzeyde oluşacak kirlenme ve korozyonun ölçüm sonucunu etkileyeceği öngörülmektedir. Çalışma sırasında analiz edilen 28 adet bakır sikke, öncelikle uzman kişiler tarafından satın alma sürecinde envanter bilgileri, mekanik temizliği ve belgeleme işlemleri yapılarak kayıt altına alınmıştır. Üzerinde çalışılan 28 adet sikkenin yüzeyinde korozyon tabakası gözlemlendiğinden dolayı analiz sonuçların daha doğru ve güvenilir olması için bazı sikkelerin iki yüzeyinde de ölçüm yapılmıştır.

Çalışmada kullanılan 28 adet sikkenin envanter numaraları, sikkelerin tipolojik ve karakteristik özellikleri analiz numaraları ve fotoğrafları aşağıda levha bölümünde ayrıntılı olarak verilmiştir (3.1.1. Levhalar).

3.1.1. Levhalar

Levha:1



Şekil 3. 1. Figürlü ve yazılı yüz

Env. No:	2017-67	Ön Yüz:	Bir hayvan üzerinde insan betimi
Müze Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Arapça yazı yer alır. Silik, kırık, eksik ve korozyonludur.
Cidar:	0,25 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	10,9 gram	Sikkenin Cinsi:	Bronz
Çap:	3 cm	Müze Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.1. Envanter bilgileri

Levha: 2



Şekil 3. 2. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-68	Ön Yüz:	Bir aslana binmiş hükümdar tasviri
Müze Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Silik dört sıra Arapça yazı, korozyonludur
Cidar:	0,2 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	7,3 gram	Sikkenin Cinsi:	Bronz
Çap:	2,9 cm	Müze Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.2. Envanter bilgileri

Levha:3



Şekil 3. 3. Figürlü ve yazılı yüz

Env. No:	2017-69	Ön Yüz:	Bir aslana binmiş hükümdar tasviri
Müze Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	4 sıra Arapça yazı mevcuttur ve korozyonludur
Cidar:	0,3 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	10,2 gram	Sikkenin Cinsi:	Bronz
Çap:	2,8 cm	Müze Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.3. Envanter bilgileri

Levha:4



Şekil 3. 4. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-70	Ön Yüz:	Bir aslana binmiş hükümdar tasviri
Müze Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Dört sıra Arapça yazı mevcut, silik ve korozyonludur
Cidar:	0,3 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	9,9 gram	Sikkenin Cinsi:	Bronz
Çap:	2,8 cm	Müze Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.4. Envanter bilgileri

Levha :5



Şekil 3. 5. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-71	Ön Yüz:	Üçü ayakta biri oturmuş dört insan figürü yer alır
Müze Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Silik Arapça yazı mevcuttur. Korozyonludur
Cidar:	0,3 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	13,3 gram	Sikkenin Cinsi:	Bronz
Çap:	3 cm	Müze Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.5. Envanter bilgileri

Levha :6



Şekil 3. 6. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-72	Ön Yüz:	Profilden sağa bakan hükümdar tasviri
Müze Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Beş satır Arapça yazı mevcut, silik ve korozyonludur
Cidar:	0,25 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	7,7 gram	Sikkenin Cinsi:	Bronz
Çap:	2,8 cm	Müze Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.6. Envanter bilgileri

Levha :7



Şekil 3. 7. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-73	Ön Yüz:	Profilden sağa bakan hükümdar tasviri yer alır. Kırıktır.
Müzeye Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Dört sıra Arapça yazı mevcut, silik ve korozyonludur.
Cidar:	0,35 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	12,6 gram	Sikkenin Cinsi:	Bronz
Çap:	2,7 cm	Müzeye Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.7. Envanter bilgileri

Levha: 8



Şekil 3. 8. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-74	Ön Yüz:	Profilden sağa bakan hükümdar tasviri yer alır. Kırıktır.
Müzeeye Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Dört sıra Arapça yazı mevcut, silik ve korozyonludur.
Cidar:	0,3 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	13,1 gram	Sikkenin Cinsi:	Bronz
Çap:	2,9 cm	Müzeeye Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.8. Envanter bilgileri

Levha:9



Şekil 3. 9. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-75	Ön Yüz:	Cepheden hükümdar tasviri
Müze Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Dört satır Arapça yazı mevcut ve korozyonludur
Cidar:	0,25cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	6 gram	Sikkenin Cinsi:	Bronz
Çap:	2,95 cm	Müze Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.9. Envanter bilgileri

Levha:10



Şekil 3. 10. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-76	Ön Yüz:	Cepheden hükümdar tasviri
Müzeye Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Dört satır Arapça yazı mevcut ve korozyonludur
Cidar:	0,2 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	3,8 gram	Sikkenin Cinsi:	Bronz
Çap:	2 cm	Müzeye Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.10. Envanter bilgileri

Levha:11



Şekil 3. 11. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-77	Ön Yüz:	Cepheden hükümdar tasviri
Müze Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Dört satır Arapça yazı mevcut ve korozyonludur
Cidar:	0,3 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	5,7 gram	Sikkenin Cinsi:	Bronz
Çap:	2,3 cm	Müze Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.11. Envanter bilgileri

Levha:12



Şekil 3. 12. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-78	Ön Yüz:	Cepheden hükümdar tasviri
Müze Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Dört satır Arapça yazı mevcut ve korozyonludur
Cidar:	0,2 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	5 gram	Sikkenin Cinsi:	Bronz
Çap:	2,3 cm	Müze Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.12. Envanter bilgileri

Levha: 13



Şekil 3. 13. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-79	Ön Yüz:	Cepheden hükümdar tasviri
Müzeye Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Dört satır Arapça yazı mevcut ve korozyonludur
Cidar:	0,3 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	11,3 gram	Sikkenin Cinsi:	Bronz
Çap:	2,65 cm	Müzeye Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.13. Envanter bilgileri

Levha:14



Şekil 3. 14. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-80	Ön Yüz:	Cepheden hükümdar büstü
Müze Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Altı kollu yıldız içinde silik Arapça yazı mevcut. Korozyonlu, kırık ve eksiktir.
Cidar:	0,25 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	13,1 gram	Sikkenin Cinsi:	Bronz
Çap:	3,2 cm	Müze Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.14. Envanter bilgileri

Levha: 15



Şekil 3. 15. Figürlü ve yazılı yüz

Env. No:	2017-81	Ön Yüz:	Cepheden hükümdar büstü
Müzeye Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Altı kollu yıldız içinde silik Arapça yazı mevcut. Korozyonlu, kırık ve eksiktir
Cidar:	0,25 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	10 gram	Sikkenin Cinsi:	Bronz
Çap:	3,1 cm	Müzeye Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.15. Envanter bilgileri

Levha:16



Şekil 3. 16. Figürlü ve yazılı yüz

Env. No:	2017-82	Ön Yüz:	Bağdaş kurarak oturmuş cepheden hükümdar tasviri
Müzeye Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Silik Arapça yazı mevcut ve korozyonludur
Cidar:	0,3 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	15,3 gram	Sikkenin Cinsi:	Bronz
Çap:	3,25 cm	Müzeye Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.16. Envanter bilgileri

Levha:17



Şekil 3. 17. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-83	Ön Yüz:	Bağdaş kurarak oturmuş cepheden hükümdar tasviri
Müze Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Silik Arapça yazı mevcut ve korozyonludur
Cidar:	0,3 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	14,6 gram	Sikkenin Cinsi:	Bronz
Çap:	3,2 cm	Müze Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.17. Envanter bilgileri

Levha: 18



Şekil 3. 18. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-84	Ön Yüz:	Cepheden oturmuş hükümdar tasviri
Müzeye Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Silik, korozyonlu, kırık ve eksiktir
Cidar:	0,2 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	11,3 gram	Sikkenin Cinsi:	Bronz
Çap:	3 cm	Müzeye Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.18. Envanter bilgileri

Levha:19



Şekil 3. 19. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-85	Ön Yüz:	Cepheden iki insan tasviri
Müze Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Cepheden hükümdar tasviri ile Arapça yazı mevcuttur. Yazı kırık, eksik ve korozyonludur
Cidar:	0,35 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	15 gram	Sikkenin Cinsi:	Bronz
Çap:	3,3 cm	Müze Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.19. Envanter bilgileri

Levha:20



Şekil 3. 20. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-86	Ön Yüz:	Dört satır silik Arapça yazı mevcut ve korozyonludur
Müze Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Üç sıra silik Arapça yazı mevcut, kırık, eksik ve korozyonludur
Cidar:	0,2 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	4,9 gram	Sikkenin Cinsi:	Bronz
Çap:	2,4 cm	Müze Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.20. Envanter bilgileri

Levha:21



Şekil 3. 21. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-232	Ön Yüz:	Profilden sağa bakan hükümdar tasviri ve korozyonludur.
Müzeeye Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Dört satır silik Arapça yazı mevcut ve korozyonludur.
Cidar:	0,3 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	8,7 gram	Sikkenin Cinsi:	Tunç
Çap:	2,9 cm	Müzeeye Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.21. Envanter bilgileri

Levha:22



Şekil 3. 22. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-233	Ön Yüz:	Profilden sağa bakan hükümdar tasviri ve korozyonludur.
Müzeeye Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Dört satır silik Arapça yazı mevcut ve korozyonludur.
Cidar:	0,3 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	7,6 gram	Sikkenin Cinsi:	Tunç
Çap:	2,9 cm	Müzeeye Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.22. Envanter bilgileri

Levha:23



Şekil 3. 23. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-234	Ön Yüz:	Profilden sağa bakan hükümdar tasviri. Korozyonlu ve siliktir
Müze Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Dört sıra Arapça yazı mevcut Korozyonlu ve siliktir
Cidar:	0,4 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	8,6 gram	Sikkenin Cinsi:	Tunç
Çap:	2,7 cm	Müze Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.23. Envanter bilgileri

Levha:24



Şekil 3. 24. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-235	Ön Yüz:	At üzerinde hükümdar tasviri. Korozyonlu ve siliktir
Müze Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Üç satır Arapça yazı mevcut, silik ve korozyonludur
Cidar:	0,2 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	6,1 gram	Sikkenin Cinsi:	Tunç
Çap:	3 cm	Müze Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.24. Envanter bilgileri

Levha:25



Şekil 3. 25. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-236	Ön Yüz:	Aslana binmiş hükümdar tasviri mevcut
Müzeye Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Silik Arapça yazı mevcut ve korozyonludur
Cidar:	0,2 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	6,2 gram	Sikkenin Cinsi:	Tunç
Çap:	3 cm	Müzeye Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.25. Envanter bilgileri

Levha:26



Şekil 3. 26. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-237	Ön Yüz:	Biri cepheden diğeri profilden iki insan tasviri. Silik ve korozyonludur
Müze Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Dört satır Arapça yazı ve korozyonludur
Cidar:	0,35 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	9,2 gram	Sikkenin Cinsi:	Tunç
Çap:	3,1 cm	Müze Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.26. Envanter bilgileri

Levha:27



Şekil 3. 27. Figürlü ve figürlü yüz

Envanter No:	2017-238	Ön Yüz:	Cepheden iki insan tasviri, silik ve korozyonludur
Müze Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Noktalı bordür içinden hükümdar tasviri. Silik, kırık, eksik ve korozyonludur
Cidar:	0,35 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	8 gram	Sikkenin Cinsi:	Tunç
Çap:	3 cm	Müze Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.27. Envanter bilgileri

Levha:28



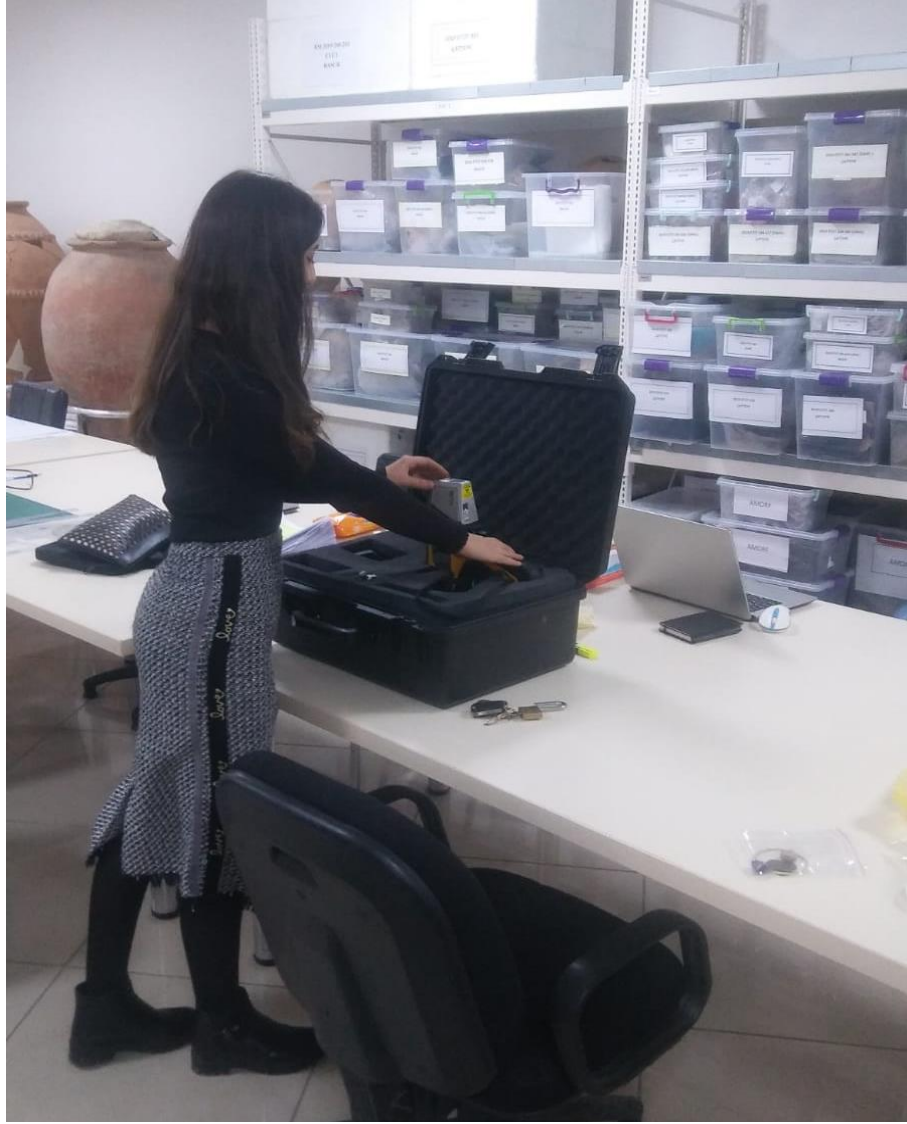
Şekil 3. 28. Figürlü ve yazılı yüz

Envanter No:	2017-39	Ön Yüz:	Ayakta üç insan ile yerde oturmuş insan figürü
Müzeye Geliş Tarihi:	15.12.2014	Arka Yüz:	Silik Arapça yazı ve korozyonludur
Cidar:	0,3 cm	Dönemi:	İslami(Artuklu)
Ağırlık:	8,6 gram	Sikkenin Cinsi:	Tunç
Çap:	2,3 cm	Müzeye Geliş Şekli:	Satın alınma

Tablo 3.28. Envanter bilgileri

3.2. Yöntem

Batman Müzesi'ne 2014 yılında satın alma yoluyla kazandırılan ve Artuklu dönemine ait 28 adet sikkenin kimyasal bileşenlerini belirlemek için in situ (yerinde) (Şekil 3.29) ve tahribatsız analiz yöntemine olanak veren P-EDXRF spektrometresi ile analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu spektrometre, Batman Üniversitesi Arkeometri Anabilim Dalı envanterinde bulunan Olympus, Delta Premium Markadır (Şekil 3.30).



Şekil 3.29. P-EDXRF sikke analizi



Şekil 3.30. P-EDXRF spektrometresi

Arkeolojide kaynağı belli olmayan konuların açığa çıkarılmasında Analitik kimya yöntemleri yardımcı olmaktadır. Bu yöntemler; eserin hangi bölgede üretildiğini, üretim teknolojisini, ticari ilişkilerini, üretim çağı, benzerlikleri veya sahteliğini açığa çıkartabilir niteliktedir. Amaca yönelik olarak nitel, yarı nicel veya nicel analiz yapılarak eserin ana bileşenleri ve iz element içerikleri ortaya çıkartılabilmektedir (Kunç, 1985).

Sikkelerin P-EDXRF ile analizinde aşağıdaki işlem basamakları uygulanmıştır:

- ✓ Analize başlamadan önce sikkeler temizlik bakımından kontrol edilmiştir.
- ✓ Yüzeylerinde toz kirliği olan sikkeler yumuşak uçlu bir fırça ile temizlenmiştir.

Daha sağlıklı sonuçlar elde edebilmek için sikkelerin temiz noktalarından analiz işlemi gerçekleştirilerek spektrometrenin yüzeysel kirlenmelerden en az etkilenmesi amaçlanmıştır.

✓ Uzaklaştırılamayan temiz alan ihtimali göz önünde bulundurularak filtreli analiz yapılarak yüzey kirlilik etkisi minimuma indirilmiştir.

✓ Sikkelerin kimyasal yapısında/kimyasal kompozisyonunda hangi bileşenlerin olduğunu (Cu, Fe, Si, P, As vb.) belirlemek için in situ (yerinde) tekniği kullanılarak tahribatsız yöntem olan P-EDXRF cihazı ile analiz edilmiştir.

✓ Analiz için uygun süre ve mod (Alloy Plus) ayarı yapıldıktan sonra P-EDXRF cihazı numune üzerine yerleştirilerek analiz tamamlanmıştır.

- ✓ Her bir analizde tekrar edilebilir ve doğru sonuçlar elde edilebilmesi için cihazın numune üzerinde sabit tutulması son derece önemlidir.
- ✓ Analiz boyunca cihaz 2-3 dakika sabit tutulduğunda ekranda otomatik olarak ilgili analiz sonuçlar % ve ppm olarak kaydedilmiştir.
- ✓ Cihazda kaydedilen sonuçlar bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

3.2.1 Taşınabilir Enerji Dağılımlı X-Işınları Floresans Spektrometresi

P-EDXRF spektrometresi ile; yer bilimi, çevre, uzay araştırmaları, nanoteknoloji, mineraloji, ilaç analizi, adli tıp çalışmaları, biyoloji, kaplama kalınlığının ölçümü, arkeoloji ve koruma onarım gibi birçok alanda kimyasal analiz yapılabilen bir tekniktir. X-Ray Floresans spektrometreleri, malzemelerin elementel kompozisyonu belirlemede kullanılan önemli yöntemlerden biridir (Genç ve ark., 2013).

P-EDXRF spektrometresi ile dört farklı analiz modunda analiz yapılarak farklı özellikteki element veya bileşikler tespit etmek mümkündür. Bunlar;

- ✓ Alloy Plus (alaşım modu): Metal alaşımlar
- ✓ Precius Metal Modu (değerli metal modu): saf metal (altın, gümüş, platin vb.)
- ✓ Geochem Modu: Toprak kökenli numuneler
- ✓ Soil Modu: Toprak kökenli numuneler

Alloy Plus (metal alaşım) modunda Tablo 3.1' de verilen elementlerin kalitatif ve kantitatif analizleri asgari 30 saniye içerisinde tamamlanmıştır. Bu analizler aynı zamanda 3 farklı ışınla gerçekleştirilmiştir.

Tablo 3.7'de yer alan elementler, ışın 1 (40 kV), ışın 2 (13 kV) ve ışın 3 (8 kV) ile analizleri yapılmıştır.

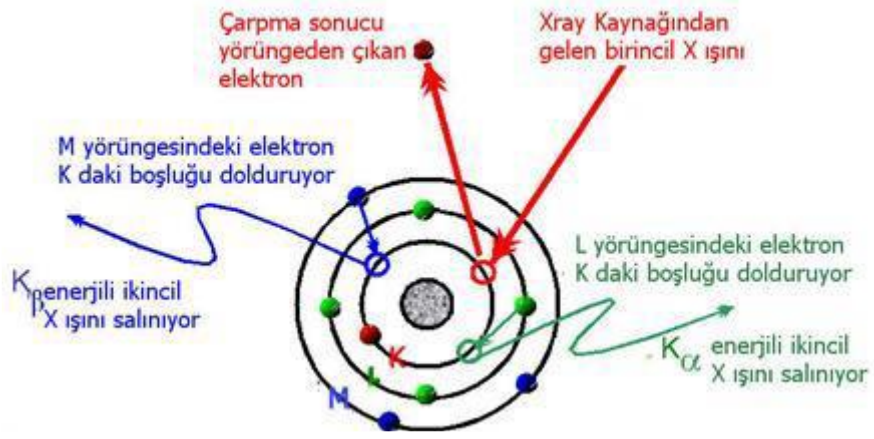
Bu cihazın en önemli özelliği, yapılan analizler tahribatsız olarak eserden parça almadan doğrudan analizin gerçekleştirilmiş olmasıdır. Diğer çok önemli bir özelliği eserlere zarar vermeden ve P-EDXRF'in taşınabilir olmasından dolayı yerinde analiz yapma imkanı sunmasıdır. Ve birçok değerli kültür varlıklarının incelenmesi çalışmalarında yaygın olarak tercih edilmektedir (Aydın, 2017). Ayrıca aynı anda 32 elementin analizini kısa bir süre içerisinde tamamlayarak sonuçları ppm ve elementin bulunma yüzdesini (%) verebilmektedir (Aydın, 2013).

Tablo 3. 29. Alloy Plus (Alaşım Modu)'da tespit edilen elementler

Element	Işın 1 (40 kV)	Işın 2 (13 kV)	Işın 3 (8 kV)
Mg		✓	✓
Al		✓	✓
Si		✓	✓
P		✓	✓
S		✓	✓
Ti	✓	✓	✓
V	✓	✓	✓
Cr	✓	✓	✓
Mn	✓	✓	✓
Fe	✓	✓	✓
Co	✓	✓	
Ni	✓	✓	
Cu	✓	✓	
Zn	✓	✓	
Zr	✓		
Nb	✓		
Mo	✓	✓	✓
Pd	✓		
Ag	✓		
Cd	✓		
Sn	✓	✓	✓
Sb	✓		
Hf	✓		
Ta	✓		
W	✓		
Re	✓		
Pt	✓		
Au	✓		
Hg	✓		
Pb	✓		
Bi	✓		
LE	✓		

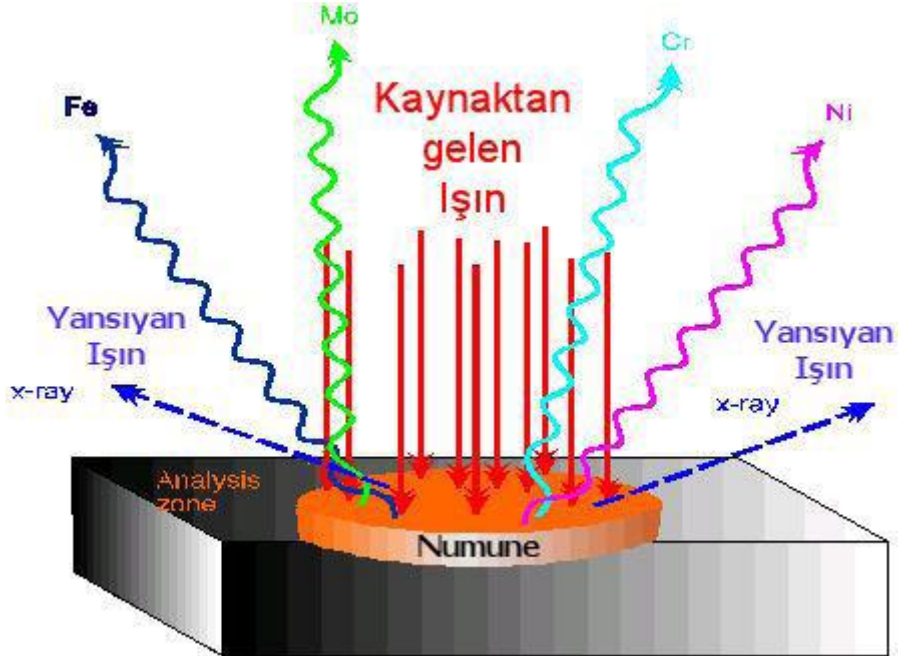
X-ışını Floresans Spektrometresi, numune içindeki element veya bileşik türünden sonuçları kantitatif olarak verebilen bir cihazdır. Bu analiz yönteminde yüksek enerjili X-ışınları numunenin yüzeyine gönderilir. Yüksek enerjili bir X-ışını kaynağı ile ışınlanması sonucu, elementler atomdan uzaklaşır. Bu uzaklaşma atom çekirdeğine en yakın katmanlara göre olur. Daha sonra st katmandaki elektronlar, enerji kaybederek alt katmandaki oluşan boşluğu doldurur. Ve bu süreçte kaybedilen enerji, yine bir X-ışını olarak salınır (şekil 3.31). Her element farklı elektron yapısında olduğu için, salınan X-ışınının enerjisi de analit elemente özgü ve tanımlayıcı niteliktedir. Bu

yöntem temelde, örnekten geri salınan X-ışınının, bir detektörlerle algılanması ve X-ışınının enerji karakterine göre elementin kimliğinin belirlenmesi prensibine dayanır (Ataman, 2012) (Şekil 3.32).



Şekil 3. 31. XRF çalışma mekanizması (Aydın, 2017)

Her elementin kendine özgü bir enerji seviyesi bulunduğundan dolayı elementler birbirinden kolayca ayrılabilir (Aydın, 2017). Numunedeki element oranı arttıkça doruk şiddeti de artar.



Şekil 3. 32. XFR alaşım tespiti gösterimi (Aydın, 2017)

Cihazın avantajları aşağıdaki şekilde özetlenebilir;

- ✓ Tahribatsız olması, yakıcı özellikte bulunmaması, esere herhangi bir zarar vermeden analiz yapmaktadır.
- ✓ Kolay taşınabilir çeşitleri olduğu için yerinde (in-situ) analiz yapma imkanı tanımaktadır.
- ✓ Analiz yapılacak eserlerin herhangi bir ön hazırlık olmadan kolay bir şekilde taramaktadır.
- ✓ Hızlı sonuç vermesi zaman konusunda akademik çalışmalarda ekonomiklik sağlamaktadır.
- ✓ Kullanımı kolay ve maliyeti uygun olması kullanım açısından kolaylık sağlamaktadır.
- ✓ Farklı fiziksel ve kimyasal yapıdaki maddeleri analiz etmektedir (metal, taş, cam, toprak).
- ✓ Arkeolojik eserler ne kadar tahrip olursa olsun, toz halinde de olabilir yinede incelenmesi ve analizinin yapılması mümkündür (Aydın, 2013b).
- ✓ P-EDXRF yöntemi ile analizi yapılacak olan numunenin yayınlama spektrumunu aynı zamanda oluşturması ve sonuçları hemen göstermesi ve kullanım kolaylığı WD-XRF'e göre daha kolay ve kullanışlı olması en önemli avantajlarından biridir (Koç, 2009).

Cihazın dezavantajları ise aşağıdaki gibi özetlenebilir;

- ✓ Yüzeyden ölçüm yapmaktadır.
- ✓ Kaplama eserlerde yanıltma payı vardır.
- ✓ Analiz limiti 50 ppm seviyesindedir.

Korozyona uğrayan eserlerde, yüzeyi kirli olan eserlerde analiz sonuçları daha çok korozyon ya da yüzey kirliliklerinin sonuçlarını ve aynı zamanda az miktarda da hammadde sonuçlarını içermesi yüksek ihtimaldir (Aydın, 2017).

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. Taşınabilir Enerji Dağılımlı X – Işını Floresans Spektrometresi (P-EDXRF) Analiz Sonuçları ve Değerlendirilmesi

Batman Müzesi'ne satın alma yoluyla kazandırılmış Artuklu dönemine ait 28 adet sikke P-EDXRF ile analiz yapılmış ve sikkelerin kimyasal kompozisyonu tespit edilmiştir. Analiz edilen 28 adet sikkenin element oranları Tablo 4.1 de verilmiştir. P-EDXRF cihazının belirleyeceği miktarın altında ise ND (Not Delected) şeklinde ifade edilmiştir. P-EDXRF ile analiz edilen sikkelerin analiz sonuçlarına Tablo 4.1'e bakıldığında oransal dağılım olarak birbirine yakın oranlarda ölçüldüğü görülmüştür.

Sikkelerin, metal kimyasal kompozisyonunun belirlenmesinde ve alaşım oranlarının tespitinde uygulanan, tahribatsız bir analiz yöntemi olan ve aynı zamanda yerinde (in situ) analiz imkanı tanıyan P-EDXRF'in güvenilir sonuçlar verdiği ulusal ve uluslararası birçok yayında ispatlanmıştır (Kantarelou ve ark., 2001; Aydın, 2014).

Bazı sikkelerin arka ve ön yüzü analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 4.1'de gösterilmiştir. Analiz sonucunda tespit edilen elementler; Silisyum (Si), Fosfor (P), Demir (Fe), Nikel (Ni), Bakır (Cu), Arsenik (As), Kalay (Sn), Antimon (Sb), Kurşun (Pb) elementleri tespit edilmiştir. Tablo 4.1'e bakıldığında tüm sikkelerde en yüksek elementin Cu olduğu görülmekte ve ortalama % 97,24 dir. Az ve iz element olarak; Si, P, Fe, Ni, As, Sn, Sb ve Pb tespit edilmiştir. Ortalama; % 0,926 oranında Pb, % 0,462 oranında Fe, % 0,347 oranında Si, %0,210 P, %0,071 Ni ve %0,934 As elementleri tespit edilmiştir. Ayrıca Envanter numaraları 2017-75 ve 2017-76'nın iki yüzü analiz edilmiş olup ikisinin de yalnızca bir yüzünde Sb elementi tespit edilmiştir. 2017-75'in yazılı yüzünde Sb % 0,500 oranda, 2017-76'da ise figürlü yüzünde Sb % 0,554 oranında tespit edilmiştir. Bununla birlikte analizi gerçekleştirilen sikkelerin sadece 2017-86 envanter numaralı sikkede % 0,309 oranında Sn tespit edilmiştir.

Tablo 4. 1. P-XRF analiz sonuçları

Num. No	Eser En. No	Analiz Yüzü	Mode	Si	P	Fe	Ni	Cu	As	Sn	Sb	Pb
1	2017-67	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,240	0,192	0,153	ND	99,18	0,155	ND	ND	0,080
2	2017-68	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,225	0,221	0,154	ND	97,65	0,470	ND	ND	1,28
3	2017-69	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,270	0,207	0,288	ND	97,16	1,08	ND	ND	0,990

4	2017-70	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,275	0,223	0,622	0,051	96,65	0,890	ND	ND	1,28
4	2017-70	Yazılı Yüz	Alloy Plus	0,303	0,177	1,01	0,049	95,89	1,56	ND	ND	1,00
5	2017-71	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,362	0,157	0,130	0,082	97,23	0,530	ND	ND	1,51
5	2017-71	Yazılı Yüz	Alloy Plus	0,386	0,173	0,356	0,075	97,56	0,440	ND	ND	1,01
6	2017-72	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,520	0,239	0,564	ND	96,96	0,840	ND	ND	0,870
7	2017-73	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,312	0,222	0,216	0,048	97,19	1,00	ND	ND	1,01
7	2017-73	Yazılı Yüz	Alloy Plus	0,270	0,177	0,249	0,080	97,55	0,810	ND	ND	0,870
8	2017-74	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,396	0,233	0,613	ND	97,94	0,356	ND	ND	0,463
8	2017-74	Yazılı Yüz	Alloy Plus	0,218	0,194	0,507	ND	98,27	0,394	ND	ND	0,418
9	2017-75	Yazılı Yüz	Alloy Plus	0,209	0,213	0,119	0,096	94,67	2,92	ND	0,500	1,27
9	2017-75	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,300	0,189	0,216	ND	98,45	0,566	ND	ND	0,281
10	2017-76	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,295	0,229	0,150	0,081	93,19	3,68	ND	0,554	1,82
10	2017-76	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,301	0,230	0,212	0,060	97,53	0,700	ND	ND	0,970
11	2017-77	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,272	0,180	0,418	ND	97,26	0,660	ND	ND	1,21
12	2017-78	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,252	0,185	0,205	ND	98,81	0,315	ND	ND	0,234
13	2017-79	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,285	0,204	0,107	ND	97,49	0,830	ND	ND	1,08
14	2017-80	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,295	0,189	0,498	0,086	98,06	ND	ND	ND	0,870
14	2017-80	Yazılı Yüz	Alloy Plus	0,303	0,238	0,355	0,061	97,99	ND	ND	ND	1,05
15	2017-81	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,335	0,221	0,462	ND	96,19	1,10	ND	ND	1,70
16	2017-82	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,339	0,259	0,206	ND	98,64	ND	ND	ND	0,551
17	2017-83	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,430	0,232	0,808	0,052	98,15	ND	ND	ND	0,329
17	2017-83	Yazılı Yüz	Alloy Plus	0,425	0,186	1,05	0,063	97,82	ND	ND	ND	0,443

18	2017-84	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,380	0,300	2,73	ND	94,12	1,31	ND	ND	1,16
19	2017-85	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,465	0,221	0,503	ND	97,62	0,580	ND	ND	0,610
20	2017-86	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,251	0,196	0,150	ND	98,53	ND	0,309	ND	0,567
21	2017-232	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,274	0,179	0,352	ND	97,20	0,750	ND	ND	1,24
21	2017-232	Yazılı Yüz	Alloy Plus	0,282	0,184	0,079	0,063	97,18	0,880	ND	ND	1,33
22	2017-233	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,640	0,240	0,978	ND	96,22	0,710	ND	ND	1,22
23	2017-234	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,300	0,230	0,149	0,077	97,84	0,550	ND	ND	0,850
24	2017-235	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,288	0,214	0,334	0,078	97,65	0,880	ND	ND	0,553
25	2017-236	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,377	0,197	0,146	0,050	97,60	0,730	ND	ND	0,900
26	2017-237	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,740	0,267	0,915	ND	96,52	ND	ND	ND	1,55
27	2017-238	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,302	0,205	0,463	0,135	96,77	1,27	ND	ND	0,860
27	2017-238	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,480	0,204	0,309	ND	97,21	1,53	ND	ND	0,263
28	2017-239	Figürlü Yüz	Alloy Plus	0,334	0,186	0,310	ND	97,83	0,470	ND	ND	0,880
28	2017-239	Yazılı Yüz	Alloy Plus	0,600	0,192	0,911	ND	96,73	ND	ND	ND	1,57
	Ortalama değer;			0,347	0,210	0,462	0,071	97,24	0,934	0,309	0,527	0,926

Kazılar sırasında ele geçirilen ilk metal buluntuların başında tunç gelmektedir. Tunçtan yapılmış eserler daha çabuk ve daha kolay bozulmaya meyillidir. Tunç, atmosferle daha kolay tepkimeye girerek daha çabuk bozulur. Tunç; birçok element karışımından oluşur. Bakır-kalay, bakır-antimon, bakır-arsenik, bakır-kurşun, gibi karışımından oluşur (Başaran, 1980). Tunç terimi genelde bakır ve kalay içeren bir alaşım için kullanılmaktadır (Moorey, 1994). Tunç olarak tanımlanan alaşım için kalayın % 6-10 oranları arasında olması yeterli olarak görülmekte ve %10'luk kalay miktarı olan tunç alaşımları “kaliteli tunç” olarak nitelendirilmektedir (Esin, 1996). Bu tez çalışmasında Batman Müzesi katalog bilgilerinde tunç olarak değerlendirilen sikkelerin Envanter numaraları; 2017-67, 2017-68, 2017-69, 2017-70, 2017-71, 2017-

72, 2017-73, 2017-74, 2017-75, 2017-76, 2017-77, 2017-78, 2017-79, 2017-80, 2017-81, 2017-82, 2017-83, 2017-84, 2017-85, 2017-86, 2017-232, 2017-233, 2017-234, 2017-235, 2017-236, 2017-237, 2017-238, 2017-239' dur. Tablo 4.1'deki değerlerine bakıldığında bakır oranı % 97 den fazla çıkmıştır. Tunç sikke denilebilmesi için belli bir alışım miktarı olması gerekir. Ve Sn elementini belirli oranda içermesi gerekir. Kalay elementi olarak yalnızca 2017-86 envanter numaralı sikkede az (% 0,309) oranında tespit edilmiştir. Tunç sikke diyebilmemiz için kalay oranının en az % 6 oranında olması gerekir. Ölçüm yapılan sikkenin % 0,309 oranında kalay içermesi, bakır oranı % 97'nin üzerinde ve diğer elementlerin oranlarının az düzeyde gözlenmesinden kaynaklı sikkelerin tunç olmadığı anlaşılmıştır. Bakır oranı çok yüksek olduğu için sikkelerin bakır sikke olduğu anlaşılmıştır.

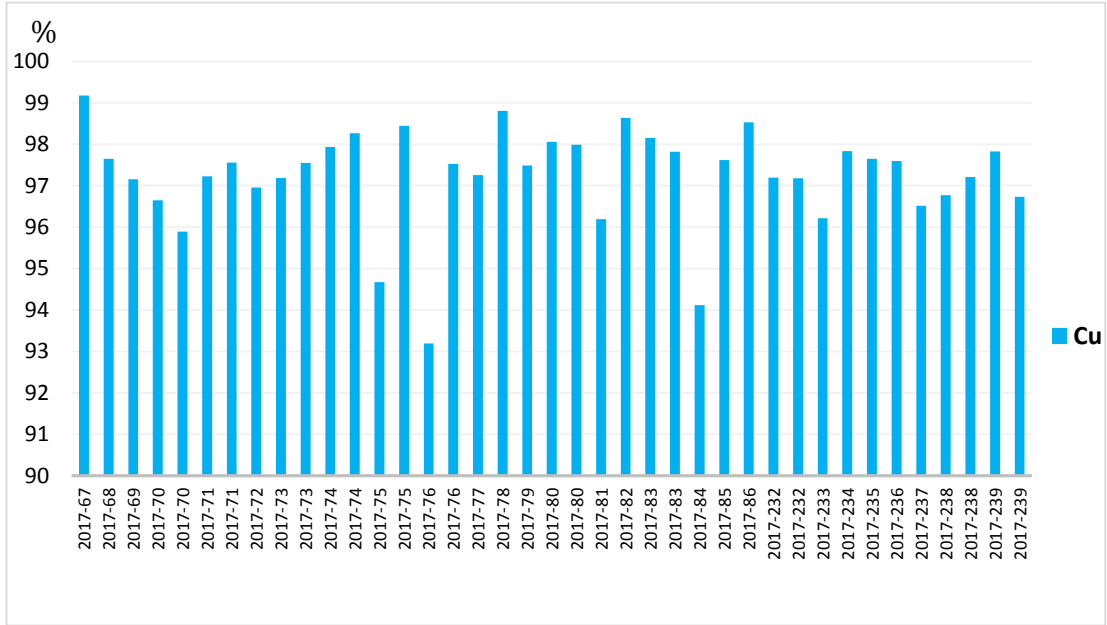
Bu çalışmamda 28 adet sikkenin analiz sonuçlarının element oranları Grafik 4.1 de gösterilmiştir. Grafiğe bakıldığında analizi gerçekleştirilen sikkelerin Cu oranlarının çok yüksek, diğer element oranlarının çok düşük düzeyde olduğu açık bir şekilde görülmektedir.



Grafik 4.1. Elementlerin % oran grafiği

P-EDXRF spektrometresi ile yapılan ölçümlerde sikkelerde en çok bulunan element bakır (Cu) olduğundan temel element olarak belirlenmiştir. Tablo 4.1 ve Grafik 4.1'deki sonuçlara bakıldığında; Cu'nın en yüksek değeri; % 99,18, en küçük değeri; %

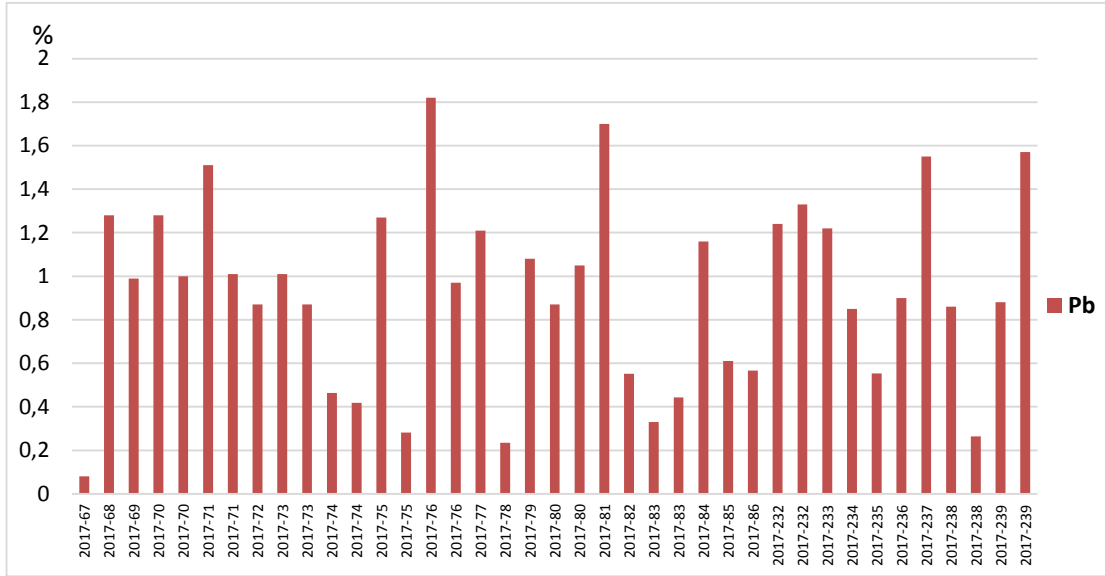
93,19 ve ortalama; % 97,24 dır. Grafik 4.2’de Cu’nın sikkelerdeki dağılımı gösterilmektedir. Buradan da anlaşılaçağı gibi sikkenin ana maddesi Cu elementi çıkmıştır. Ayrıca Cu oranlarının bu kadar yüksek değerde çıkması bu sikkelerin sahte olmadığı anlamına gelmektedir.



Grafik 4.2. Cu elementinin % oran grafiğı

P-EDXRF spektrometresi ile yapılan ölçümde belirlenen ikinci element Pb’dur. Pb oranlarına bakıldığında 28 adet sikkede en yüksek değeri; % 1.82, en küçük değeri; % 0,080 ve ortalama; % 0,926’dır. Pb elementin 28 adet sikkede dağılımı Grafik 4.3’de gösterilmiştir.

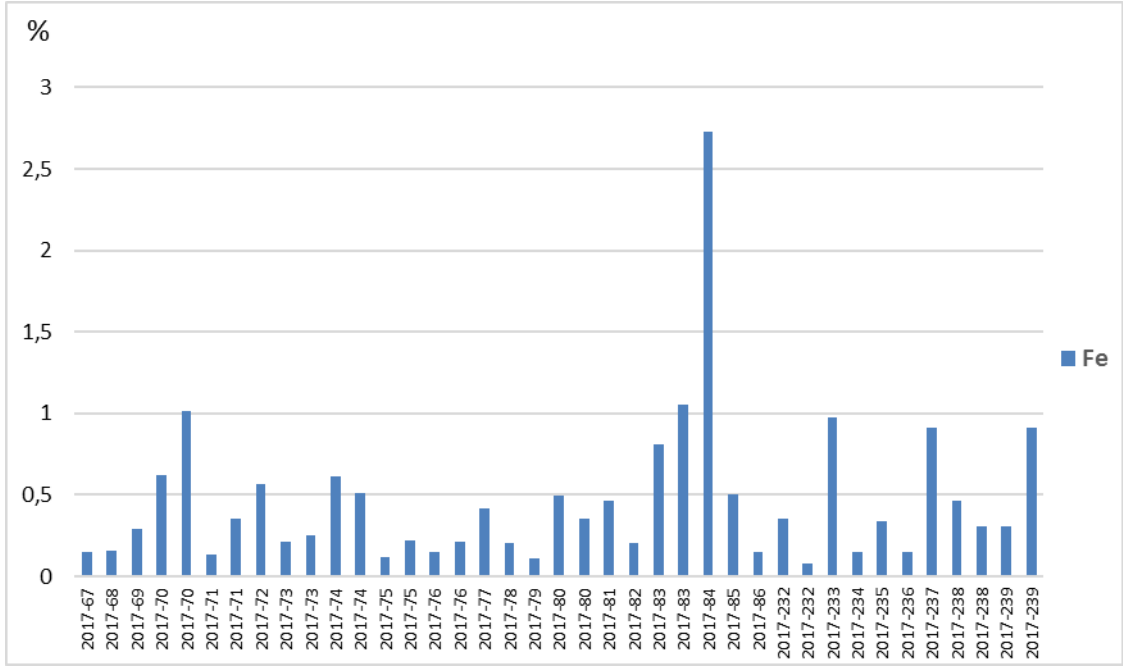
Kaynaklarda bakıra kurşun ilavesi metal alaşımlarında çalışma sıcaklığını düşürdüğü ifade edilmektedir (Young, 1967). Bu metal eserlerdeki Pb ilavesinin bilinçli olduğu söylenebilir. Teknik olarak karmaşık şekildeki objelerin üretiminde (döküm), eriyik metalin viskozitesini düşürmek, metalin mukavemetini bozulmalara karşı artırmak amacıyla yapıya kurşun eklenir (Smythe, 1936). Sikkelerde Pb oranının bu kadar az bulunması teknolojik arıtma seviyesinin iyi olduğunu iyi ayrıştırdığını ve bilinçli bir şekilde Pb alaşımının eklendiğı düşünölmektedir. Ayrıca antik saflaştırma tekniğı olan değerli metallerin Pb elementinden ayrılması saflaştırma tekniğı olarak da bilinmektedir (Yıldız, 2019). Bu bilgiler değerlendirildiğinde dönemin saflaştırma teknolojisinin yüksek seviyede olduğu söylenebilir.



Grafik 4. 3. Pb elementinin örneklerde dağılım grafiği

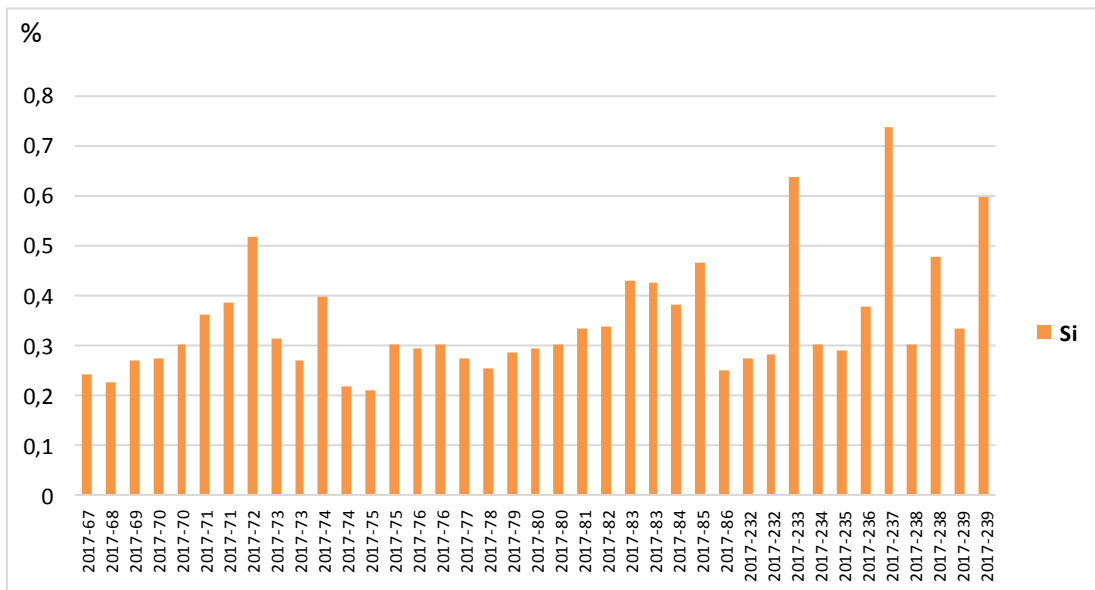
P-EDXRF spektrometresi ile yapılan analizlerde belirlenen üçüncü element Fe'dir. Sikke analiz sonuçlarında, en yüksek değeri; % 2,73, en küçük değeri; % 0,079 ve ortalama; % 0,462 dir. 28 adet sikkeye ait Fe elementi oranları Grafik 4.4'de gösterilmiştir. Fe değerlerine bakıldığında, yüzey korozyonundan kaynaklanan Fe seviyesinin yüksek olması ihtimali söz konusudur. Çünkü analiz işlemi sırasında sikkelerin yüzeyinde korozyon tabakası gözlemlenmiştir.

Fe oranlarının bu derece düşük olması saflaştırma teknolojisinin geliştiğini düşündürmekle beraber az ve iz miktarda görülen Fe elementinin cevherden kaynaklandığı düşünülmektedir (Tanırkulu, 2019). Ayrıca P-EDXRF bir yüzey ölçüm tekniğidir, yüzeydeki kirlenme ve korozyonlardan etkilenmektedir (Aydın ve Devcioğlu, 2015). Bu nedenle yüzeyindeki korozyonların Fe oranını etkileme olasılığının bulunduğu düşünülebilir.



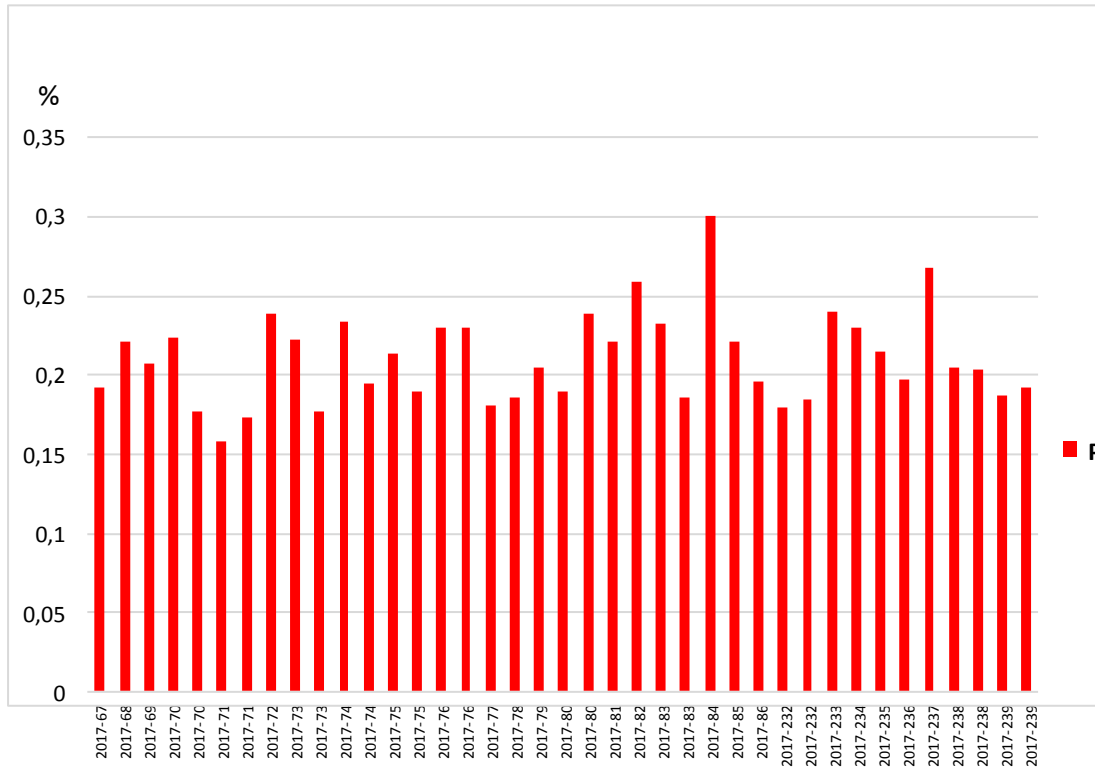
Grafik 4.4. Fe elementinin örneklerde dağılım grafiği

P-EDXRF spektrometresi ile yapılan analizlerde belirlenen dördüncü element Si'dir. Bu analiz sonuçlarına bakıldığında; en yüksek değeri; % 0,740 en küçük değeri; % 0,2098 ve ortalama; % 0,347'dir. Analiz sonuçları değerlendirildiğinde, Si'nin tüm örneklerde belirlenmiş olması Si elementinin sikkelerde bilinçli olarak eklenmediği düşündürmektedir. Tanrıkulu'nun (2019) ifade ettiği gibi Si elementinin örneklerin yüzey ve yüzey altına işleyen kirlilikten geldiği düşünülmektedir.



Grafik 4. 5. Si elementinin örneklerde dağılım grafiği

P-EDXRF spektrometresi ile yapılan 28 adet sikke analizinde belirlenen beşinci element P'dır. En yüksek değeri; % 0,309, en küçük değeri; % 0,157 ve ortalama; % 0,210 dır. Grafik 4.5 de P deki değişim verilmektedir. P oldukça düşük düzeyde gözlemlenmiş olup, yapıya bilinçli olarak katılmadığı, cevherden kaynaklandığı düşünülmektedir.



Grafik 4. 6. P elementinin örneklerde dağılım grafiği

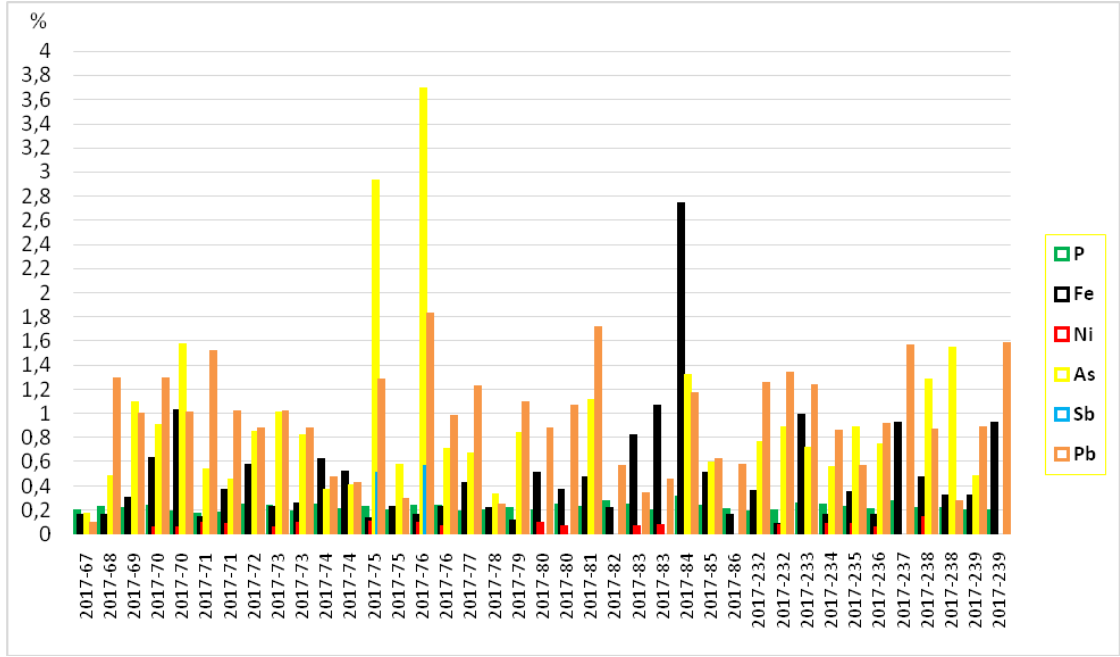
P-EDXRF spektrometresi ile yapılan analizlerde 28 adet sikkeden 6 tanesinde As tespit edilememişken 22 tanesinde As tespit edilmiştir. 2017-80 (figürlü ve yazılı), 2017-82, 2017-83 (figürlü ve yazılı), 2017-86, 2017-237, 2017-239 (iki yüzü de yazılı olup bir yüzünde tespit edilmiştir) envanter numaralı sikkelerde As tespit edilmemiştir. As iz element düzeyinde gözlenmiş olup, yapıya bilinçli olarak eklenmediği sonucuna varılmıştır (Tablo 4.1).

P-EDXRF spektrometresi ile yapılan analizlerde Ni tespit edilmiştir (Tablo 4.1). Tespit edilen Ni oranları iz element düzeyinde olup yapıya bilinçli olarak eklenmediği anlaşılmıştır.

P-EDXRF spektrometresi ile yapılan analiz de 2017-86 Sn tespit edilmiştir. 2017-86 envanter numaralı sikkede Sn oranı % 0,301 olup yapıya bilinçli olarak eklenmediği ve cevherden kaynaklandığı düşünülmektedir.

2017-75, 2017-76 envanter numaralı sikkelerde iki yüzü de analiz edilmiş ve yalnızca bir yüzünde Sb tespit edilmiştir. Bilinçli olarak yapıya eklenmediği ve Sb elementinin cevherden kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Grafik 4.7’de bilinçli olarak örneklere katılmadığı düşünülen yani cevherden kaynaklanan az (% 0.10 – % 2) ve iz elementlerin (% 0.10 <) örneklerde dağılımları yer almaktadır.



Grafik 4.7. İz ve Az elementlerin örneklerde dağılım grafiği

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bu tez çalışmasında, Batman Müzesi'ne satın alma yoluyla kazandırılan Artuklu dönemine ait 28 adet sikke analiz edilmiştir. Analiz de P-EDXRF spektrometresi kullanılmıştır. Elde edilen analiz sonuçlarının değerlendirilmesinde sikkelerin bulunup müzeye getirildiği zamana kadar yüzeylerinde kirlilik ve korozyon meydana geldiği tespit edilmiştir. Sikkelerin kimyasal kompozisyonları çıkarılmış ve kimyasal yapısındaki element oranlarının değişimi yüzde (%) cinsinden belirlenmiş ve Tablo 4.1'de verilmiştir.

Analiz sonucunda sikkelerin bakır oranı çok yüksek bulunmuş ve ana elementin bakır olduğu anlaşılmıştır. Bakır elementin içerisine farklı elementlerin yüksek oranda ilave edilmemesi Artuklular'ın ekonomisi ve o döneme göre teknolojilerinin iyi olduğu söylenebilir.

P'nin bu kadar az oranda bulunması saflaştırma teknolojisinin iyi geliştiğinin kanıtı olmuştur.

Sikkelerin yüzeyinde korozyon tabakası gözlenmiştir. Korozyonun Fe oranını etkilemekle beraber Fe oranının bu kadar az değerde olması saflaştırma teknolojisinin yüksek seviyede olduğuna da işaret etmektedir.

Örneklerde Si oranının düşük olduğu ve bu miktarın yüzeyindeki kirlilikten kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sadece bir sikke de 2017-86 Sn tespit edilmiştir. 2017-76 numaralı sikkede sadece bir yüzünde Sb tespit edilmiştir. Bazı sikkelerde Ni ve As de tespit edilmiştir.

Sonuç olarak bakıldığında sikkelerin yüksek oranda Cu'dan üretildiği, Pb'nin bilinçli eklendiği diğer elementlerin ise bilinçli olarak eklenmediği cevherden geldiği iz elementler olduğu tespit edilmiştir.

Artuklular'ın; Hısn-ı Keyfâ, Mardin ve Harput Artuklu kollarına ait müzeye satın alma yoluyla kazandırılan 28 adet tunç sikkenin müzede arkeometrik çalışmalar sonucunda homojen oldukları, farklı farklı zamanlarda gelmiş olsa da içerik olarak homojen olduğu analiz sonucunda görülmüştür.

Bu tez çalışmasında elde edilen analiz sonuçların değerlendirmesi yapıldığında Batman müzesindeki bu sikkelerin çıplak gözle bakılarak yapılan katalog tanımlamalarda yazıldığı gibi tunç değil bakır oldukları tespit edilmiştir.

Tunç'u oluşturan alaşımların belirli bir düzeyde element içermesi gerekiyor iken bu ölçülen 28 adet sikkenin ana elementi Cu ve diğer elementlerin ise çok düşük düzeyde gözlemlendiği Tablo 4.1 ve Grafik 4.1'e bakılarak anlaşılmıştır.

Yapılan bu tez çalışmasının arkeometrik açıdan önemi; görsel inceleme sonucu altın, gümüş, bakır, bronz vb. gibi karar verilen sikkelerin bilimsel araştırma ve değerlendirme çalışmaları ile sikkelerin kimyasal kompozisyonu ortaya konularak tanımlama yanlışlarının ortaya çıkarılmasında önemli ve gerekli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Müzeeye satın alma veya kazılar sonucu gelen eserlerin arkeometrik açıdan analizi yapılarak eserlerin sahteliğini ve gerçekliğini anlaşılarak bilim dünyasına katkı sağlanmakta böylece alınan eserlerin içeriği hakkında bilgi sahibi olmamızda önemli yer almaktadır.

Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Ulusal ve uluslar arası birçok çalışmada sahte eserlere maruz kalan Türkiye'deki müzelerde eserlerin orijinalliğinin, arkeometrik yöntemler kullanılarak tahribat yapılmadan ispatlanabilmesi, kültür varlıklarının korunması ve sergilenmesi açısından çok büyük önem arz etmektedir. Ülkemizin tükenmez petrolü olarak tanımlayacağımız turizmin en önemli bölümünü oluşturan müzelerimizde sahte eserlerle dolması, satın alınması için ödenen paraların boşa harcanması düşük sanatsal özelliğe sahip sahte eserlerin müzelerde yer alarak sanatsal kalitenin düşmesine bundan kaynaklı turist sayısının azalmasına, ülkemizin itibar ve finans kaybetmesine neden olmaktadır.

Sonuç olarak bakıldığında arkeometristin ve bu alanda yapılan tez çalışmalarının önemi ortaya çıkmıştır. Her müzede bir arkeometristin bulunması ve gerekliliği bilim tarihi açısından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca arkeometri alanında yapılacak her tez çalışması ile yeni bilgi ve tecrübeleri elde edilebilme imkânı oluşmaktadır.

5.2. Öneriler

Batman Müzesi'ne 2014 yılında satın alma yoluyla kazandırılmış olan sikkeler üzerine yapılmış olan arkeometrik çalışmalar sonucunda yapılan bazı öneriler;

- ✓ Arkeometrik çalışmaların günlük araç gereçler, süs eşyaları, çiviler, tıp malzemeleri vb. gibi etütlük eserleri kapsayacak şekilde genişletilmesi.
- ✓ Artuklu yaşadığı bölgede daha geniş çerçevede incelenmesi yapılarak Artukluların farklı zamanlarda yaşamış kollarının sikkelerde element oranlarının

karşılaştırılması yapılarak daha güvenilir bilgilerin ortaya çıkarılması önerilmektedir.

- ✓ Artuklu yaşadığı bölge içerisinde bakır kaynaklarının tespiti ve bunların arkeometrik araştırmaları yapılarak analizi yapılan bakır sikkeler ile karşılaştırmalar yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Alptekin, Ç., 1994, “ Artuklular Doğuştan Günümüze Büyük İslam Tarihi”, VIII, Kombassan Yay., Konya.
- Altan, S., 1976, 1947-1967 Yılları Side Kazıları Sırasında Elde Edilen Sikkeler, Ankara, 2.
- Altan, S., 1993., Grek Sikkeleri, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul, 11-13.
- Altun, A., 1991, “Artuklu Sanatı”, Türk Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi, III, İstanbul, 418- 419.
- Artuk, İ., 1982, Nümismatik İlmi ve Faydalarına Kısa Bir Bakış. İstanbul: Türk Nümismatik Derneği Bülteni, Bülten No.9.
- Artuk, İ.,- Artuk, C., 1990, Artuk Oğulları Sikkeleri, İstanbul
- Artuk, İ., 1993, Artuklu Sikkeleri, İstanbul.
- Ataman, O.Y., 2012, Arkeometride Spektroskopi Yöntemleri, A.A. Akyol ve K. Özdemir (Ed.), Türkiye’de Arkeometrinin Ulu Çınarları: Prof. Dr. Ay Melek Özer ve Prof. Dr. Şahinde Demirci’ye Armağan, Ankara: Homer Kitabevi, 87-96.
- Ataoglu, R., 1989, Hısn-ı Keyfa Artuklu Devleti, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara.
- Aydın, M., 2013, Authenticity of Roman Imperial Age Silver Coins Using Non-Destructive Archaeometric Techniques, Ph.D Thesis, METU, Department of Archaeometry, Ankara, 14-27.
- Aydın, M., 2013, Müze Koleksiyonlarında Bulunan Antik Çağ Metal Eserlerinin Orijinalliğinin Korunmasında Tahribatsız Arkeometrik Yöntemler, III. ODTÜ Arkeometri Çalıştayı Bildiriler Kitabı, Kültür Kongre Merkezi - D Salonu, Ankara, 166-172.
- Aydın, M. 2013b, Uşak Müzesi Lidya Eserleri (Karun Hazinesi), Metal Analizleri, III. ODTÜ Arkeometri Çalıştayı Bildiriler Kitabı, 92- 103.
- Aydın, M., 2014, Using Technology Against Theft and Forgery of Cultural Heritage Goods. Mediterranean Journal of Social Sciences Vol 5, No: 22, 32-42.
- Aydın, M. ve Devecioğlu, Ü., 2015, Bir Grup Gümüş Tarsos Sikkelerinin Nümismatik ve Arkeometrik Açından Değerlendirilmesi, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi, Anadolu (Anatolia) Dergisi, 41, 109-133.

- Aydın, M., 2017, Çalınan Orijinal Altın “Kanatlı Denizati (Hippocampus)’nın Taşınabilir X-Işını Floresans Spektrometresi Yöntemiyle Türkiye’ye İade Edilmesinin Sağlanması, Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi, (TÜBA-AR) sayı 20, 148-157.
- Aydın, S.,- Emiroğlu, K.,- Özel, O.,- Ünsal, S., 2001, Mardin Aşiret-Cemaat- Devlet, Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı Yay., İstanbul.
- Başaran, S. 1980: “Arkeoloji’de Tunç Eserlerin Restorasyon ve Konservasyon Sorunları”, Arkeoloji ve Sanat 8-9, İstanbul, 29-34.
- Bayazit, M., Işık, İ., İssi, A., Taşkiran, G. ve Ersan, H.Ö., 2014, Seramik Arkeometrisinde TG-DTA Termal Analiz Uygulamaları, 8. Uluslararası Eskişehir Pişmiş Toprak Sempozyumu, Eskişehir, 55-67.
- Çayırdağ, M., 1988, “İlhanlılardan Argun ve Geyhatu’nun Saltanatı Değişikliği Yılına Gösteren İki Sikke” Belleten, C.LII, Ankara, s.202,87
- Çevik, A., 2002, XI-XIII. Yüzyıllarda Diyar-ı Bekr Bölgesi Tarihi, Basılmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü, İstanbul.
- Erhan, F., 2002, Mersin Arkeoloji Müzesi’nden Bir Grup Antik Dönem Etüdlük Sikkesinin Temizlik ve Koruma Çalışmaları ile Tarihlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Arkeometri Anabilim Dalı, Adana.
- Esin, U., 1985, Arkeolojide Kullanılan Arkeometrik Araştırmalara Genel Bir Bakış, I. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, 20-24 Mayıs Ankara, 1-6.
- Esin, U., 1996, Anadolu Arkeolojisinde Türk Arkeometrisi ile ilgili bibliyoŞekil bir ek. 29. Uluslararası Sempozyumu, Arkeometri üzerine. Ankara. 9-14 Mayıs 1994. (A.M. Özer, Ş. Demirci ve G.D. Summers eds). TÜBİTAK. 351-364.
- Genç, U., Başsarı, A. ve Ekinci, Ş., 2013, “Kültür Varlıklarının İncelenmesinde X-Işını Floresans Analiz Tekniğinin Kullanımı”, Uluslararası İstanbul Tarihi Yarımada Sempozyumu, İstanbul Tarihi Yarımada Uygulama ve Araştırma Merkezi, İstanbul, 77-82.
- Henderson, J., 2000, Techniques of Scientific Analysis, The Science and Archaeology of Materials, Taylor&Francis Group, Glasgow, Great Britain. 8-21.
- Kantarelau, V., Jose, A. F., Eugenidou, D., Chaves F., Andreou, A., Kontou, E., Katsikosta, N., Respaldiza, M. A., Serafin, P., Sokaras, D., Zarkadas, Ch., Polikreti, K., Karydas, A. G., 2001, X-Ray Fluorescence Analytical Criteria to Assess the Fineness of Ancient Silver Coins: Application on Ptolemaic Coinage, Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy Vol. 66, Issues 9-10, s, 681-690.

- Kaya, G. L., 2008, “Anadolu maden Sanatı İçinde Artukluların Yeri”, I. Uluslararası Artuklu Sempozyumu Bildirileri 25-26-27 Ekim 2007, c. II, Mardin, s. 122.
- Koç, P., 2009, Diyarbakır-Bismil Aşağı Salat Höyüğü’nde Ele Geçen Çeşitli Dönemlere Ait Seramiklerin Kökenlerinin X-Işınları ile Tayinler, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 26-30.
- Köprülü F., 1941, “Artukoğulları”, İslam Ansiklopedisi, I, İstanbul, 618-625.
- Kuban, D., 2002, Selçuklu Çağında Anadolu Sanatı, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul, s. 381-382
- Kunç, Ş., 1985, “Arkeolojik Eserlerde İz Element Analiz Yöntemleri”, I. Arkeometri Sonuçları Toplantısı Bildirileri, T.C. Kültür Ve Turizm Bakanlığı, Eski Eserler ve Müzeler Genel Müdürlüğü, 20-24 Mayıs, Ankara, 47-54.
- Libby, W. F., 1955, Radiocarbon Dating, 2.Baskı, Chicago, The University of Chicago Press.
- Moorey, P. R. S., 1994, Ancient Mesopotamian Materials and Industries, Clarendon Press, Oxford-New York, 251-252
- Okçu, R., 2005, Bursa Arkeoloji Müzesi Sikke Teşhir Kataloğu. TC Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Özaydın, A., 1991, İzzüddin Ebü’l-Hasan Ali b. Ebi’l-Keram İbnü’l-Esir, El-Kâmil fi’t-Tarih, çev., X, İstanbul, s.279–280.
- Parlar, G., 2015, Orta Çağ Figürlü Sikkelerinin Taşıdığı Anlamlara Bir Bakış, Türkiye Bilimler Akademisi Kültür Varlıkları Dergisi Sayı: 13, Ankara, 9-27.
- Polat, M., (2010). Samsun Arkeoloji ve Etnografya müzesinde bulunan XII. Ve XV. Yüzyıllara ait Beylik Dönemi Sikkeleri. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanat Tarihi Bölümü, Van.
- Saltık, D., 2010, Bileç Höyük İskelet Buluntularının Arkeometrik Yöntemlerle İncelenmesi, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Arkeometri Anabilim Dalı, Adana. 1-22.
- Sevim, A., 1962, “Artukoğlu Sökmen’in Siyasi Faaliyetleri” , Belleten, XXVI, Ankara, s. 103.
- Sevim, A., – Yücel, Y., 1995, Türkiye Tarihi–1, Türk Tarih Kurumu, Ankara,
- Smythe, J.A., 1936, Proceedings of the University of Durham Philosophical Society, 9, 382–405.
- Sümer, F., 1999, Oğuzlar (Türkmenler), Türk Dünyası Araştırmaları Vakfı, İstanbul.

- Şeşen, R., 2007, Salahaddin'den Baybars'a Eyyübiler-Memlûkler (1193-1260), İstanbul.
- Tanrikulu, H., 2019, Eski Knidos / Burgaz Kazısında Ele Geçen Metal Eserlerin Arkeometrik Yönden İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Arkeometri Anabilim Dalı, Batman.
- Tekin, O., 1988, "Sikkenin Bulunuşundan Önceki Değişim ve Ödeme Araçları" Arkeoloji ve Sanat Dergisi, Sayı, 40-41, s.22.
- Tekin, O., 1992, Antik Nümismatik ve Anadolu (Arkaik ve klasik Çağlar), İstanbul, 1-2-3-33-49-56.
- Tekin, O., 1994, Grek ve Roma Sikkeleri, İstanbul, s.25
- Tekin, O., 2009, TDV İslam Ansiklopedisi 37 cilt 179-184 İstanbul.
- Turan, O., 1980, Doğu Anadolu Türk Devletleri Tarihi. 2. Bs. İstanbul, Nakışlar Yay., s.212-224
- Turan, Ç., 2014. Artuklu Dönemi Tarihi Yapılarındaki Figürlü Süslemeler Ve Orta Asya Kültürünün Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Batman.
- Tübitak, . 1981-1985, Arkeometri Ünitesi Bilimsel Toplantı Bildirileri I-V Tübitak Yayınları, Ankara.
- Tözen, İ., 1975, Arap-Sasani Paraları, İstanbul, 3.
- Uçankuş, H. T., 2000, Bir İnsan ve Uygarlık Bilimi Arkeoloji, TC. Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara
- Yıldız, İ. S., 2019, Diyarbakır Müzesine Satın Alma Yoluyla Kazandırılan Bir Grup Gümüş Seleukos Sikkesi Üzerine Arkeometrik İncelemeler, Yüksek Lisans Tezi, Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Arkeometri Anabilim Dalı, Batman.
- Young, J., 1967, The Addition of Lead to Alloys in the Late Bronze Age, Unpublished B.Sc. Dissertation, University of Oxford

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER:

Yaşadığı Yer: ADANA ÇUKUROVA

Cep Telefonu: 0541 830 45 01

Cinsiyet: Kadın

Medeni Hal: Bekar

Doğum Tarihi: 10.01.1994

E Posta: gncglavan01@gmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ:

Lise: Ahmet Kurttepelı Anadolu Lisesi (2012)

Lisans: Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği (2016)

Yüksek Lisans: Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Arkeometri Anabilim Dalı (2020)

Bilgisayar Bilgileri: Word, Excel, Powerpaint, 10 Parmak Klavye Bilgisi

ÇALIŞMA BİLGİLERİ:

Yıl	Kurum	Görevi
2016	Meb	Öğretmen
2016	Halk Eğitim	Öğretmen
2018	Özel	Öğretmen
2018	Özel	Büro Memuru
2020	Meb	Öğretmen