

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Şanlıurfa Harran Ören Yeri Kazılarında Ele Geçen Erken
Tunç Çağı'na Ait Bir Grup Seramiğin Karakterizasyonu**

Şengüzar ŞENSOY

Arkeometri Anabilim Dalı
Aralık, 2023

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZ ONAYI

ŞANLIURFA HARRAN ÖREN YERİ KAZILARINDAN ELE
GEÇEN ERKEN TUNÇ ÇAĞI'NA AİT BİR GRUP
SERAMİĞİN KARAKTERİZASYONU

Şengüzar ŞENSOY

Arkeometri Anabilim Dalı

Bu Yüksek Lisans Tezi 27/12/2023 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Değerlendirilmiş ve Oy Birliği / Oy Çokluğu ile Kabul Edilmiştir.

Jüri	Doç. Dr. Nergis KILINÇ MİRDALI	(Danışman)	
	Dr. Öğr. Üyesi Özlem OYMAN GİRGİNER	(Üye)	
	Dr. Öğr. Üyesi Şerife YALÇIN YASTI	(Üye)	

Bu Tez Fen Bilimleri Enstitüsü, Arkeometri Anabilim Dalında Hazırlanmıştır.

Tez No:

Prof. Dr. Sadık DİNÇER
Enstitü Müdürü

Bu Çalışma Ç. Ü. Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: FYL-2021-13364

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

ÖZ	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
ÇİZELGELER DİZİNİ	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IV
1. GİRİŞ	1
1.1. Harran'ın Fiziki Özellikleri ve Jeolojisi.....	3
1.1.1 Harran'ın Konumu	3
1.1.2 Harran'ın Stratejik önemi.....	4
1.1.3. Harran Ovasının Fiziki Coğrafya Özellikleri	5
1.1.4. Harran Ovasının İklimi	6
1.1.5. Harran Ovasının Bitki Örtüsü	7
1.1.6. Harran Ovasının Toprak Özellikleri.....	8
1.1.7. Harran Ovasının Jeolojik ve Jeomorfolojik Özellikleri	8
1.2. Arkeolojik Açından Harran.....	10
1.2.1 Harran Ad Tarihçesi	10
1.2.2. Harran Tarihi Coğrafyası	10
1.2.3. Tunç Çağında Harran	13
1.2.4. Harran Ören Yeri.....	19
1.2.5. Harran Kent Kazıları	20
1.2.6. Harran Höyük Kazıları.....	22
1.2.7. Harran Höyük Stratigrafisi.....	26
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	31
3. MATERYAL VE METOD	37
3.1. Materyal	37
3.1.1. Harran Höyük Seramik Buluntuları ve Tipolojisi	37
3.1.1.1. Yalın Mallar (Plain Simple ware)	38
3.1.1.2. Tarak Bezemeli Boya Astarlı Mallar (Combed Wash Ware).....	40
3.1.1.3. Film Astarlı Mallar (Smeared Ware).....	41
3.1.1.4. Metalik Mallar (Metallic Ware).....	42
3.1.1.5. Saklı Astarlı Seramik Mallar (Reserved Slip Ware)	47
3.1.1.6. Pişirme Kapları (Cooking Ware).....	48
3.1.1.7. Bant Boyalı Seramik Mallar (Band Painted Ware)	51
3.2. Metot	55
3.2.1. Belgeleme.....	56

3.2.2. Renk Analizi	56
3.2.3. Petrografik Analiz	56
3.2.4. Kimyasal Analiz.....	57
3.2.5. Mineralojik Analiz	57
3.2.6. Isıl Analiz.....	57
3.2.7. Mikroyapısal Analiz.....	58
3.2.8. Moleküler Spektroskopik Analiz	58
4. BULGULAR.....	59
4.1. Seramik Buluntuların Petrografik Analizi.....	59
4.2. Seramik Buluntuların XRF Analizleri	66
4.3. Seramik Buluntuların Renk Analizleri.....	78
4.4. Seramik Buluntuların TG-DTA Analizleri	79
4.5. Seramik Buluntularının XRD Analizleri.....	88
4.6. Seramik Buluntularının Raman Analizleri	98
4.7. Seramik Buluntularının Mikroyapı Analizleri	111
5.SONUÇLAR VE ÖNERİLER	127
KAYNAKLAR	129
ÖZGEÇMİŞ.....	139
EKLER.....	141

**Şanlıurfa Harran Ören Yeri Kazılarında Ele Geçen
Erken Tunç Çağı'na Ait Bir Grup Seramiğin
Karakterizasyonu**

Şengüzar ŞENSOY

Danışman: Doç. Dr. Nergis KILINÇ MİRDALI

Arkeometri Anabilim Dalı

ÖZ

Bu çalışmada Şanlıurfa Harran Ören Yeri Kazılarında Ele Geçen Erken Tunç Çağı'na ait bir grup seramik arkeometrik yöntemlerle karakterize edilmiştir. Örnekler içerisinde seçilen belirli sayıda buluntunun renk analizleri (CIE-Lab), kimyasal analizleri X-Işını Floresans (XRF), mineralojik kompozisyonları X-Işınları Difraktometresi (XRD), ısı davranışları (TG-DTA), mikroyapısal analizleri taramalı elektron mikroskobu (SEM), belirlenen nokta veya alanların elementel kimyasal analizleri Enerji Saçınımlı spektrofotometre (EDS), boyalarının içeriği Raman Spektroskopisi yöntemleri kullanılarak saptanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulguların yorumlanmasıyla seramik buluntuların şekillendirme tekniği, kullanılan hammaddeler, pişirim sıcaklığı, pişirim atmosferi, pişirim koşullarının seramik ürüne etkileri, tane boyutu, tekstür, homojenlik, renk gibi özellikleri değerlendirilmiş, bu bölgede Erken Tunç Çağı'nda yaşamış toplumların seramik üretim teknolojileri ortaya konmuştur. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde Kuzey Mezopotomya metalik seramik ürünlerin en belirgin özelliği olan yüksek sıcaklıkta fırınlama ve kireç içermemesi, ACF 27 arkeolojik kodlu örnek ile uyum göstermektedir. ACF 27 arkeolojik kodlu örneğin yerli üretim olmadığı ve diğerlerine kıyasla yüksek sıcaklıkta (950°C-1000°C) fırımlandığı düşünülmektedir. Petrografik analiz ve XRD analizine göre örneklerin çoğunluğu illitik karakterli killer, mikalar (muskovit-biyotit) ve kalsit içeren hammaddeler ile üretildiği düşünülmektedir. Ayrıca örneklerin bir çoğunda illit ile birlikte gehlenit, diopsit, anortit gibi yüksek sıcaklık fazlarının birlikte bulunması, illit/mika türlerinin yapısal olarak bozunumunun 900°C-1000°C sıcaklıklara kadar devam etmesinden kaynakladığı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Arkeometri, Seramik, Harran Höyük, Erken Tunç Çağı, Karakterizasyon,

CUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

MSc THESIS

**Characterization of A Group of Early Bronze Age Ceramic
From Harran Excavations In Şanlıurfa**

Şengüzar ŞENSOY

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Nergis KILINÇ MİRDALI

Department of Archaeometry

ABSTRACT

In this study, a group of Early Bronze Age ceramics recovered from the excavations of Şanlıurfa Harran Ruins were characterized by archaeometric methods. The color analysis (CIE-Lab), chemical analysis by X-Ray Fluorescence (XRF), mineralogical composition by X-Ray Diffractometer (XRD), thermal behavior (TG-DTA), microstructural analysis by scanning electron microscopy (SEM), elemental chemical analysis by Energy Scattering spectrophotometer (EDS) and dye content by Raman Spectroscopy were determined for a selected number of samples. By interpreting the findings of the study, the shaping technique, raw materials used, firing temperature, firing atmosphere, effects of firing conditions on ceramic products, grain size, texture, homogeneity, color, etc. were evaluated and the ceramic production technologies of the Early Bronze Age societies in this region were revealed. When the results obtained are evaluated, the most prominent characteristics of the North Mesopotomian metallic ceramic products, such as high temperature firing and the absence of lime, are consistent with the sample with the archaeological code ACF 27. It is thought that the sample with the archaeological code ACF 27 is not locally produced and was fired at high temperature (950°C-1000°C) compared to the others. According to petrographic and XRD analysis, it is thought that most of the samples were produced with raw materials containing illitic clays, micas (muscovite-biotite) and calcite. In addition, the presence of high temperature phases such as gehlenite, diopside and anorthite together with illite in most of the samples is thought to be due to the structural degradation of illite/mica species continuing up to 900°C-1000°C.

Keywords: Archaeometry, Ceramics, Harran Höyük, Early Bronze Age, Characterization

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans Tez çalışmamın hazırlanma sürecinde akademik bilgi ve tecrübeleriyle, rehberliklerini esirgemeyen, danışman hocam Sayın Doç. Dr. Nergis KILINÇ MİRDALI'ya değerli katkılarından dolayı teşekkür ederim. Bu tez çalışmasında, arkeolojik seramik örneklerin teminini ve gerekli izinlerin sağlanmasıyla, disiplinler arası olan bu ortak projenin gerçekleşmesini sağlayan, kendilerini hayatın her alanında örnek aldığım ve birlikte çalışmaktan büyük onur duyduğum Harran Üniversitesi'nin değerli hocalarından Sayın Prof. Dr. Mehmet ÖNAL hocama verdikleri emeklerinden dolayı gönül dolusu teşekkürlerimi sunarak” Hocam, İyi ki varsınız” demek isterim. Bu süreçte sevgi ve anlayışlarıyla yanımda olan aile bireylerim ve gerçek dostluklarını hissettiğim arkadaşlarıma desteklerinden dolayı sonsuz teşekkür ve sevgilerimi sunarım.

Tez çalışmamı FYL-2021-13364 proje koduyla finansal olarak destekleyen Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinasyon Birimi'ne göstermiş oldukları destek ve katkılarından dolayı teşekkürü borç bilirim.

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1 Yalın mallara ait örneklerin arkeolojik kodu, temsil ettiği parça türleri, özellikleri ve temsili fotoğrafları.....	38
Çizelge 3.2. Tarak bezemeli boya astarlı kaplara ait örneklerin arkeolojik kodu, temsil ettiği parça türleri, özellikleri ve temsili fotoğrafları	41
Çizelge 3.3. Film astarlı mallara ait örneğin arkeolojik kodu, temsil ettiği parça türü, özellikleri ve temsili fotoğrafları.....	43
Çizelge 3.4. Metalik kaplara ait örneklerin arkeolojik kodu, temsil ettiği parça türleri, özellikleri ve temsili fotoğrafları.....	44
Çizelge 3.5. Gizli astarlı seramik kaplara ait örneklerin arkeolojik kodu, temsil ettiği parça türleri, özellikleri ve temsili fotoğrafları.....	47
Çizelge 3.6. Pişirme kaplarına ait örneklerin arkeolojik kodu, temsil ettiği parça türleri, özellikleri ve temsili fotoğrafları.....	50
Çizelge 3.7. Bant boyalı seramik kapların arkeolojik kodu, temsil ettiği parça türleri, özellikleri ve temsili fotoğrafları.....	51
Çizelge 3.8. Analizler, cihazlar ve analizlerin uygulandığı örnekler listesi.....	53
Çizelge 4.1. Seramik buluntulara ait ince kesitlerin petrografik karakteristiği.....	64
Çizelge 4.2. Seramik buluntuların kimyasal analizi (XRF) ve 1000°C’de Ateş Zayıyatı değerleri	66
Çizelge 4.3 Seramik buluntuların renk analizi.....	78
Çizelge 4.4. Seramik buluntulara ait TG analiz sonuçları.....	79
Çizelge 4.5. Seramik buluntuların XRD analizi ile tespit edilen mineral fazları ve tahmini fırınlama sıcaklıkları	90
Çizelge 4.6.ABP 4 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu.....	112
Çizelge 4.7.ACY 28 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu	113
Çizelge 4.8.ABP 6 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu.....	115
Çizelge 4.9. AAG 17 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu	116
Çizelge 4.10. AAG 17 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu	117
Çizelge 4.11. ABP 7 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu.....	118
Çizelge 4.12. AAA 44 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu	119
Çizelge 4.13. ACD 49 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu	120
Çizelge 4.14. ABV 13 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu	121
Çizelge 4.15. ACM 63 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu.....	122
Çizelge 4.16. AAA 53 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu	123
Çizelge 4.17. AAA 93 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu	124
Çizelge 4.18. ACF 27 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu.....	125

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1.	Harran Haritası	6
Şekil 1.2.	Harran Kent Planı.....	20
Şekil.1.3.	Harran Höyük Görünümü.....	22
Şekil 1.4.	Harran Höyüğün ve Kazı Alanlarının Görünümü	22
Şekil 4.1.	Seramik buluntulara ait ince kesitlerin optik mikroskop ile elde edilen ayırt edici görüntüleri: ABP 4, ABP 6, ABP 7, ABP 34, ABD 48, ABD 54	61
Şekil 4.2	Seramik buluntulara ait ince kesitlerin optik mikroskop ile elde edilen ayırt edici görüntüleri: ABV 13, AAA 44, AAA 53, AAA 93, AAG 17, ACF 27	62
Şekil 4.3	Seramik buluntulara ait ince kesitlerin optik mikroskop ile elde edilen ayırt edici görüntüleri: ACD 43, ACI 3, ACM 63, ACY 28, ACG 60, ACF 7, ACD 49.....	63
Şekil 4.4.	Üçlü diyagramda seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan CaO-Al ₂ O ₃ -SiO ₂ arasındaki korelasyon	68
Şekil 4.5.	İkili diyagramda seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan CaO-Al ₂ O ₃ -SiO ₂ miktarı arasındaki korelasyon.....	68
Şekil 4.6.	Üçlü diyagramda seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan MgO-Al ₂ O ₃ -SiO ₂ arasındaki korelasyon	69
Şekil 4.7.	İkili diyagramda seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan MgO-Al ₂ O ₃ -SiO ₂ miktarı arasındaki korelasyon	69
Şekil 4.8.	Şekil 4.8. Üçlü diyagramda seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan Fe ₂ O ₃ -Al ₂ O ₃ -SiO ₂ arasındaki korelasyon	70
Şekil 4.9.	Seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan Fe ₂ O ₃ -Al ₂ O ₃ -SiO ₂ majör element 3D dağılım grafiği	70
Şekil 4.10.	Üçlü diyagramda seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan CaO-MgO-(Na ₂ O+K ₂ O) arasındaki korelasyon	71
Şekil 4.11.	Seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan (Na ₂ O+K ₂ O)-MgO-CaO majör element 3D dağılım grafiği	71
Şekil 4.12.	Seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan MgO-Al ₂ O ₃ majör element 2D dağılım grafiği.....	72
Şekil 4.13.	Seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan MgO-SiO ₂ majör element 2D dağılım grafiği.....	73
Şekil 4.14.	Seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan Al ₂ O ₃ -SiO ₂ majör element 2D dağılım grafiği.....	74
Şekil 4.15.	Seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan Al ₂ O ₃ -CaO majör element 2D dağılım grafiği.....	75

Şekil 4.16. Seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-Fe}_2\text{O}_3$ majör element 2D dağılım grafiği.....	76
Şekil 4.17. Seramik buluntuların ateş zayıyatı (kızdırma kaybı) grafiği.....	77
Şekil 4.18. ABP 4 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği.....	83
Şekil 4.19. ACY 28 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği.....	83
Şekil 4.20. ABP 6 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği.....	84
Şekil 4.21. AAG 17 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği	84
Şekil 4.22. ABP 7 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği	84
Şekil 4.23. AAA 44 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği	85
Şekil 4.24. ACD 49 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği.....	85
Şekil 4.25. ABP 4 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği	85
Şekil 4.26. AAA 53 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği	86
Şekil 4.27. ACM 63 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği.....	86
Şekil 4.28. AAA 93 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği.....	86
Şekil 4.29. ACF 27 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği	87
Şekil 4.30. Seramik örneklerin karşılaştırılmış TG grafiği	87
Şekil 4.31 ACY 28 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği	91
Şekil 4.32 ABP 4 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği.....	91
Şekil 4.33 ABP 6 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği.....	92
Şekil 4.34 AAG 17 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği.....	92
Şekil 4.35 ABP 7 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği.....	93
Şekil 4.36 AAA 44 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği.....	93
Şekil 4.37 ACD 49 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği	94
Şekil 4.38 ABV 13 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği	94
Şekil 4.39 AAA 53 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği.....	95
Şekil 4.40 ACM 63 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği.....	95
Şekil 4.41 AAA 93 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği.....	96
Şekil 4.42 ACF 27 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği.....	96
Şekil 4.43. ACD 49, ABP 4, ABP 6, ABP 7, AAA 44, AAG 17, AAA 53, AAA 93, ACF 27, ACM 63, ACY 28, ABV 13 ve ABD 54 arkeolojik kodlu Seramik buluntulara ait XRD grafiği	97
Şekil 4. 44. ABD 48 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) açık renk astar üzerinden temsili Raman spektrumu (b) hematit ve stronsiyum titanata ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması.....	99
Şekil 4. 45. ABD 48 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) koyu renk boya üzerinden temsili Raman spektrumu ve (b) hematit (Fe_2O_3), franklinite ($\text{Zn}^{2+}\text{Fe}_2^{3+}\text{O}_4$), gadolinyum (Gd) ve	

lepidocrocite (γ -FeO(OH)-demir hidroksit)’e ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması	100
Şekil 4. 46. ABD 48 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) bünye kesitinden temsili Raman spektrumu (b) gadolinyum (Gd) ve eudialyte (sodyumca zengin zirkon silikat)’a ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması.....	101
Şekil 4. 47. ABP 34 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) açık renk astar/boya üzerinden Raman spektrumu, (b) pyrosil, ureyite ($\text{NaCrSi}_2\text{O}_6$), hematit (Fe_2O_3), tetrahedrite ($\text{Cu}_6(\text{Cu}_4\text{Ni}_2)\text{Sb}_4\text{S}_{12}\text{S}$) ve ojit ($(\text{Ca},\text{Na})(\text{Mg},\text{Fe},\text{Al},\text{Ti})(\text{Si},\text{Al})_2\text{O}_6$)’e ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması.....	102
Şekil 4. 48. ABP 34 arkeolojik kodlu örneklere ait (a) bünye kesitinden temsili Raman spektrumu, (b) cryolite (Na_3AlF_6), fluorichterite ($\text{Na}(\text{Na},\text{Ca})\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}\text{F}_2$), hematit (Fe_2O_3), heliolite ($\text{Na}(\text{AlSi}_3\text{O}_3)$ $\text{Ca}(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8)$ ve ılvait ($\text{Ca}(\text{Fe}^{2+})_2\text{Fe}^{3+}[\text{O} \text{OH} \text{Si}_2\text{O}_7]$)’e ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması.....	103
Şekil 4. 49. ABP 34 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) koyu renk boya üzerinden temsili Raman spektrumu (b) hematit (Fe_2O_3), Cuprite ($\text{Cu}_2\text{H}_2\text{O}$), thoreaulite (SnTa_2O_6), lepidocrocite (γ -FeO(OH)-demir hidroksit)’e ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması.....	104
Şekil 4. 50. ACD 43 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) açık renk astar/boya üzerinden temsili Raman spektrumu (b) gadolinyum (Gd), kalkosit (Cu_2S -bakır sülfid), zirconolite ($\text{CaZrTi}_2\text{O}_7$)’e ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması.....	105
Şekil 4. 51. ACD 43 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) koyu renk boya üzerinden temsili Raman spektrumu (b) ojit ($(\text{Ca},\text{Na})(\text{Mg},\text{Fe},\text{Al},\text{Ti})(\text{Si},\text{Al})_2\text{O}_6$), topaz ($\text{Al}_2\text{SiO}_4(\text{F},\text{OH})_2$), zirconolite ($\text{CaZrTi}_2\text{O}_7$) ve Cuprit ($\text{Cu}_2\text{H}_2\text{O}$)’e ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması	106
Şekil 4. 52. ACD 43 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) bünye kesitinden temsili Raman spektrumu (b) Hematite (Fe_2O_3), lepidocrocite (γ -FeO(OH)), Anorthite ($\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$), cryolite (Na_3AlF_6), cubic zirconia ((ZrO_2))’a ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması	107
Şekil 4. 53. ACF 7 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) açık renk astar üzerinden temsili Raman spektrumu (b) Kalkosit (Cu_2S), stronsiyum titanat (SrTiO_3), kübik zirkonya (ZrO_2) ve baryum titanat (BaTiO_3)’a ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması	108
Şekil 4. 54. ACF 7 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) koyu renk boya üzerinden temsili Raman spektrumu b) sapphire (Al_2O_3 -hematit grup), heliolite ($\text{Na}(\text{AlSi}_3\text{O}_3)$ $\text{Ca}(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8)$), zunyite ($\text{Al}_{13}\text{Si}_5\text{O}_{20}(\text{OH}, \text{F})_{18}\text{Cl}$), violan (diopsit türü- $\text{Ca},\text{Mg},\text{Mn})\text{SiO}_3$)’a ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması.....	109
Şekil 4. 55. ACF 7 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) bünye kesitinden temsili Raman spektrumu b) pyrosil $\text{Ca}_2\text{Cu}_9[(\text{OH})_{10}(\text{AsO}_4)_4]\cdot 10\text{H}_2\text{O}$, baryum titanat (BaTiO_3), ureyite ($\text{NaCrSi}_2\text{O}_6$), borik asit (H_3BO_3)’e ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması.....	110

Şekil 4. 56. ABP 4 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve seçilen bölgeden EDS Spektrumu	112
Şekil 4. 57. ACY 28 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve EDS Spektrumu.....	113
Şekil 4. 58. ABP 6 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve EDS Spektrumu.....	114
Şekil 4. 59. AAG 17 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve EDS Spektrumu.....	116
Şekil 4. 60. AAG 17 arkeolojik kodlu örneğe ait işaretlenmiş bölgenin EDS Spektrumu.....	117
Şekil 4. 61. ABP 7 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve işaretlenmiş bölgeden EDS Spektrumu	118
Şekil 4. 62. AAA 44 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve işaretlenmiş bölgeden EDS Spektrumu	119
Şekil 4. 63. ACD 49 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve işaretlenmiş bölgeden EDS Spektrumu	120
Şekil 4. 64. ABV 13 arkeolojik kodlu örneğe ait astar tabakasının temsili SEM-BSE görüntüsü ve işaretlenmiş bölgeden EDS Spektrumu	121
Şekil 4. 65. ACM 63 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve işaretlenmiş bölgeden EDS Spektrumu	122
Şekil 4. 66. AAA 53 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve işaretlenmiş bölgeden EDS Spektrumu	123
Şekil 4. 67. AAA 93 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve işaretlenmiş bölgeden EDS Spektrumu	124
Şekil 4. 68. ACF 27 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve işaretlenmiş bölgeden EDS Spektrumu	125

1. GİRİŞ

İnsanlık tarihinin her evresinde vazgeçilmeyen, ayrıcalıklı, doğaya saygılı, sanatsal ve teknolojik yönleriyle öne çıkan büyük bir buluş olan seramik, eski çağlardan günümüze kadar popülaritesini korumuştur. Hammaddesi toprak olan seramik, dünya uygarlığının belli bir evresinde insanın günlük yaşamına girmiş ve bu güne kadar kesintisiz kullanılmıştır. Bugün geçmiş uygarlıkların tarihine bakıldığında, biçim ve işleviyle hayatın her alanında seramikle karşılaşmaktadır. Bu anlamda seramik geçmişimizi daha iyi anlayıp değerlendirebileceğimiz bilgi ve kaynakları günümüze taşımasıyla önemli bir görev üstlenmiştir (**Erman, 2012**). Dini idollerden mimari elemanlara, mutfak ve süs eşyalarından haberleşme tabletlerine, kandillerden ölü küllerinin saklandığı kaplara kadar pek çok alanda kullanılan seramikler, ait olduğu döneme ve geçmiş uygarlıkların sosyokültürel yaşamına ışık tutan temel materyallerdir (**Okumuş, 2017**). Bugün arkeolojik araştırmalar, kültür tarihi açısından, geçmiş uygarlıkları tarihsel gelişimleri içinde eksiksiz tanımlamak istemektedir. Bu yüzden de arkeolojik kazılarda ele geçen buluntuların değerlendirilmesi Arkeometri adı altında yeni bir boyut kazanmıştır. Arkeoloji ve fen bilimlerinin çeşitli bilim dalları ile ortak çalışmalar şeklinde yapılan arkeometrik çalışmalar dünyada olduğu gibi, ülkemizde de son yıllarda giderek yaygınlaşmaktadır.

Fiziksel ve kimyasal yöntemler kullanarak incelemeler yapabilmeyi mümkün kılan Arkeometri sayesinde, seramik ve pek çok malzeme (Cam, metal, ahşap vb.) incelenebilmekte ve geçmiş uygarlıklar hakkında detaylı bilgiye ulaşılabilmektedir (**Bayazıt ve ark., 2015**). Örneğin eserin üretim teknolojisi, hangi bölgede üretildiği ve buna bağlı olarak ticari ilişkileri, üretim çağı, benzerlikleri veya sahteliği belirlenebilmektedir (**Kunç, 1985**) ya da; arkeolojik kalıntılarda hammaddelerin tespiti ile kültürel ilişkiler ortaya konulduğu gibi, doğal çevre ve iklim hakkında da bilgiler edinilebilmektedir (**Esin, 1985**).

Bu tez çalışmasının konusunu, Şanlıurfa'nın Harran İlçesinde yer alan Harran Antik Kenti'nde 2014-2015 / 2018-2019 yıllarında yapılan Arkeolojik kazılarda ortaya çıkarılmış Erken Tunç Çağı IV Dönemi'ne tarihlenmiş seramik örneklerin üretiminde kullanılan hammaddelerinin tespiti, hammaddelerin bölgesel nitelikli olup olmadığı ve üretim teknolojilerinin belirlenmesinde kullanılan Arkeometrik karakterizasyon yöntemleri sonucu elde edilen veriler oluşturmaktadır.

Harran Ovası'nın önemli bir yerleşimi olan Harran Antik Kenti'nde 1950 yılından bu yana yapılan bilimsel kazı, araştırma ve incelemeler gerek Harran Bölgesi tarihi coğrafyası açısından gerekse MÖ VI. Binden MS. XIII. yy' a kadar uzanan geniş bir zaman dilimini kapsayan süreçte Güneydoğu Anadolu seramik repertuarı açısından önemli sonuçlar sunmuştur. Harran Kenti'nde gerçekleştirilen gerek yüzey araştırmalarında gerekse günümüze kadar yapılan kazı çalışmalarında tespit edilen seramik malzemeler, bu yerleşim yerinin Halaf Dönemi'nden itibaren iskân edildiğini ve seramikle iç içe yaşadığını göstermiştir. Bu yerleşim yerinden ele geçen seramikler, muhakkak ki

hem içinde bulunduğu Güneydoğu Anadolu Bölgesi için hem de Suriye ve Mezopotomya kültürleri için önemli bir değerlendirme noktası olacaktır.

Harran Ören Yeri'nde (Harran Antik Kenti) yapılan kazılarda farklı dönemlere ait seramik buluntulara ulaşıldığı bilinmektedir. Ancak söz konusu bu yerleşim yerinde bu güne kadar yapılan arkeolojik çalışmalardan kapsamlı bir arkeometrik çalışma yapılmadığı görülmüştür. Bilim literatüründeki bu açıklık ve gereksinim doğrultusunda tezin konusu belirlenmiş ve ardından Harran Höyük kazısından ele geçen Erken Tunç Çağı IV dönemine ait seramiklerinin çalışılması talebiyle Kazı Başkanı sayın Prof. Dr. Mehmet Önal ile görüşülerek izin ve onay istenmiştir. Görüşme sonucunda; 2014-2015/ 2018-2019 yıllarında Harran Höyüğün stratigrafisini belirlemeye yönelik yapılan kazı çalışmalarında ele geçen Erken Tunç Çağı IV seramiklerinden örnekler alınmasına karar verilmiştir.

Bugüne kadar Harran'ın Tunç Çağı seramikleri, arkeolojinin öngördüğü şekilde görsel özelliklerine bakılarak betimlenmiş ve tanımı yapılmıştır. Bu çalışma ile Harran Antik Kenti Tunç Çağı seramiklerinin benzer ve farklı kompozisyon gurupları değerlendirilerek yerel ve ithal olanların ayırımı ortaya konulmaya çalışılacaktır. Seramiklerin hammadde içeriklerine yönelik yürütülen analiz çalışmaları sonucunda elde edilen hammadde gurupları tanımlanarak kaynak arayışı sorusuna cevap bulunacaktır. Bu sayede Erken Tunç Çağı'nda Harran'ın durumu hakkında yeni verilere ulaşmak mümkün olabilecektir.

Bu çalışmanın amacı, Harran Höyük'ün Erken Tunç Çağı IV dönemine ait seramiklerin arkeometrik analizler sayesinde üretim teknolojisini ve tekniğini ortaya koyarak o dönem kültürünün teknik düzeyi hakkında bilgi edinmektir. Çalışma, Harran Höyük Erken Tunç Çağı IV Dönemine ait çanak çömleklerin arkeometrik analizlerle üretim teknolojisinin sunulduğu ilk çalışma olması açısından önemlidir. Bu çalışma ile değerlendirilmeye alınan seramiklerin üretim biçimi ve sürecine ilişkin yapılacak olan incelemelerde, seramik buluntuların şekillendirme tekniği, kullanılan hammaddeler, pişirim sıcaklığı, pişirim atmosferi, pişirim koşullarının seramik ürüne etkileri, tane boyutu, doku, homojenlik gibi bir takım özellikleri saptanacaktır. Böylece Erken Tunç Çağı IV'de yaşamış toplumların seramik üretim teknolojileri konusunda önemli veriler elde edilerek, Harran'ın o dönemde ekonomik ve kültürel boyutu hakkında fikir sahibi olunacaktır. Ayrıca elde edilen verilerle ileride yapılacak olan çalışmalar için üretim atölyelerinin ayırt edilmesinde de önemli bir kıstas oluşturulabilecektir.

Çalışma sonunda Harran Höyük Erken Tunç Çağı IV seramikleri üzerinde arkeometrik açıdan değerlendirme yapılarak, seramik buluntuların bilimsel temelli kimlik kartları tespit edilecek ve provenans analizlerine temel oluşturacaktır. Arkeometrik analizler ışığında bu bölgedeki seramik buluntular için ileride yapılacak olan arkeometrik çalışmalara bilimsel bir basamak oluşturmak tezin ana hedefini oluşturmaktadır.

1.1. Harran'ın Fiziki Özellikleri ve Jeolojisi

1.1.1. Harran'ın Konumu

Harran Kenti, tarihe topoğrafyanın armağan ettiği Doğu Akdeniz kıyıları, Mısır ve Anadolu Yarımadası ile Suriye ve Mezopotomya arasındaki muhteşem konumu ile günümüzde Güneydoğu Anadolu'da Türkiye- Suriye sınırları yakınında yer alan yerleşme yerlerinden biridir (**Özfrat, 2005**).

Bu antik yerleşim aynı zamanda tarihi süreçte, özellikle Cilalı Taş Devri'nin başlangıcından itibaren gelişen ilk büyük uygarlıkların verimli tarım alanları sayesinde ilk etkili tarımcılığın gelişme alanı olarak ün salan “Bereketli Hilal” olarak adlandırılan alanın (**Çelik, 2008**) sınırları dâhilinde bulunmaktadır. Bu bölge Pers körfezinden Fırat ve Dicle Ovaları'na, Güneydoğu Akdeniz sahillerine kadar uzanan hilal şeklindeki alanı kapsamaktadır (<https://www.karacadag.gov.tr>).

Tüm Güneydoğu Anadolu Bölgesi, İçinde Harran Ovası'nın ve Kenti'nin de bulunduğu yöre bir ucundan öbür ucuna yaklaşık 1500 km uzunluğunda olan “Bereketli Hilal” olarak isimlendirilen alanın, çöller ile ayrılmış iki uzak ucunun birleştiği, kuzeye doğru en çok sokulduğu ve en büyük genişliğe eriştiği orta kesimini oluşturmaktadır,

Bölgenin, Verimli Hilal olarak adlandırılan topraklarda yer alması sonucu pek çok imkânı da beraberinde getirmiştir. Dicle ve Fırat gibi önemli nehlere sahip olan bölge hem verimli bir araziye sahiptir hem de yol şebekesi açısından adeta bir düğüm noktası niteliğindedir. Sahip olduğu yol şebekeleri sayesinde kültürlerarası etkileşim de kaçınılmaz olmuştur. Tüm bunlar bölgeyi tarihsel süreç içerisinde önemli bir coğrafik alan yapmış, doğal ortam ve kültürel çevre bakımından önemli sonuçların doğmasına sebep olmuştur (**Erinç, 1980**).

Coğrafi açıdan Suriye-Mezopotomya'nın kuzey uzantısı olarak kabul edilen bölge tarihi çağlar boyunca Orta Anadolu, Doğu Anadolu ve Suriye-Mezopotomya arasında ticari kervanlar için doğal bir geçiş yoludur (**Yakar, 2007**). Tüm Güneydoğu Anadolu Bölgesi konumu nedeniyle Mezopotomya 'dan gelen batı, kuzey ve güneye giden yolların geçtiği stratejik bir kesimdir. Mezopotomya coğrafik yapısı nedeniyle çöllerle kaplı olduğundan ulaşım sistemleri de bu yapıya uymak zorunda kalmıştır. Bağdat'tan Akdeniz'e Palmiye üzerinden ulaşmak mümkünse de çölün elverişsiz şartlarından dolayı Özellikle Bağdat'ı Doğu Akdeniz kıyılarına ulaştıran Bereketli Hilal toprakları diye tarif edilen Güneydoğu Toroslar'ın eteklerini izleyerek Harran üzerinden geçen yolun ulaşım yönünden sahip olduğu imkân sayesinde her daim önem taşıdığı bilinmektedir (**Özfrat, 2005**).

Harran, Mezopotomya'dan gelip batı kuzey ve güneye giden yolların geçtiği stratejik bir bölgede kurulmuştur. Harran büyük ulaşım yollarının üzerindeki konumuyla, Mezopotomya kısmından gelen ulaşım yollarını, Anadolu ve Akdeniz'le birleştirme misyonu üstlenmiştir.

Harran, her ne kadar günümüz coğrafyasında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alsa da tarihsel süreç içerisinde Mezopotomya coğrafyası içinde değerlendirilmiştir. Yukarı (Kuzey) Mezopotomya'nın tabii bir parçası olarak eşsiz Harran Ovası üzerinde kurulan Harran, Kuzey Mezopotomya' da ki en eski yerleşim yerleri arasında gösterilmiştir (**Gündüz, 2005**).

Mezopotomya olarak bilinen bölge ise Tevrat'ı dillerine çeviren Yunanlılar tarafından “İbrahim peygamberin yaşadığı yer” olarak ifade edilmiştir (**Köroğlu, 2006**). Dar anlamda Mezopotomya “nehirler arasında” anlamına gelmekte, içinde Harran'ın da konumlandığı Dicle ve Fırat arasında kalan alan için kullanılmaktadır (**Kuiper, 2011**). “Mezopotomya” adı, antik yazarlar tarafından Dicle ve Fırat ırmakları arasında bugünkü Irak topraklarının bir kısmını tanımlamak için oluşturulmuş bir addır (**Köroğlu, 2006**). Araplar bu bölge için “Beynennehr “ Mısırlılar yazılı kaynaklarında ise “Nhin” olarak bahsetmiştir (**Avcı, 2019**). Strabon'a göre bu alanın kuzeyi Mezopotomya, güneyi Babil olarak tanımlanmıştır. (**Köroğlu, 2006**). Şehir, Roma ve Bizans kaynaklarında Strabo ve Stephanus tarafından bereketli Mezopotomya üzerine yerleştirilmiş (**Kütük, 2019**) MS.1.yy da Plinius ise Mezopotomya 'nın tanımının sınırlarını genişleterek Irak'ı da dahil etmiştir (**Köroğlu, 2006**). Arapça kaynaklarda ise bölgenin kuzeyi “El-Cezire”, güneyi “Sevad” olarak isimlendirilen bu alan (**Koç, 2019**). genel hatlarıyla; kuzeybatı ve kuzeydoğuda Anti-Toroslar ve Zagros Dağları ile güneybatıda Arabistan platosunun kenarı ile sınırlanan ve güneydoğuda Basra Körfezi'ne kadar uzanan tüm bu bölgeye Mezopotomya denilmiştir (**Kuiper, 2011**).

Mezopotomya'nın eski bir yerleşim yeri olan Harran, günümüzde Güneydoğu Anadolu Bölgesinde, Edessa'nın (Şanlıurfa) güneydoğusunda il merkezine 44 km uzaklıkta olan bir ilçe merkezidir. Harran ilçesi, 36 51' 52” Kuzey enlemi ve 39 1' 58” Doğu boyları koordinatlarındadır. Harran İlçesinin güneyinde Akçakale ilçesi, kuzeyinde Şanlıurfa il merkezi, doğusunda Ceylanpınar İlçesi, batısında ise Şanlıurfa-Akçakale karayolu vardır (<https://www.sanlıurfa.gov.tr/harran>). Harran bugün 94 binin üzerinde nüfusu ile (<http://harran.gov.tr>) köklü bir geçmişe sahiptir.

1.1.2. Harran'ın Stratejik önemi

Harran'ın Harran olmasını sağlayan unsurlardan biri, onun önemli yol kavşaklarının üzerinde olmasıdır. Bu yüzden yol bağlantılarının açıklanması Harran'ın önemini anlayabilmemiz açısından gereklidir. Bu yol ağlarının bilinmesi Harran'ın medeniyetler arası ilişkisinin bilinmesi açısından da önem teşkil etmektedir. Yol ağları şu şekilde açıklanabilir:

Harran Ovası, Asya'yı Doğu Akdeniz ile birleştiren ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Suriye sınırına paralel uzanmakta olan “Kral yolu” üzerinde yer almaktadır. Antik Çağın en erken dönemlerinden beri kullanılan bu yola Yeni Asurlular döneminde “Harran Şarri” adı verilerek, devlet kontrolü ve garantisi altına alınmıştır (**Yardımcı, 2007**). Bu yol Güney Mezopotomya' dan Dicle Nehri'ni izleyerek gelip, Musul yoluyla Sincar-Rasulayn-Nusaybin üzerinden Harran Ovası'na gelmekte, daha sora Kargamış'ı aşarak kuzeybatı ve güneybatı olmak üzere 2 kola ayrılmaktadır. Bir diğer yol ise, Fırat Vadisi'ni izleyerek Babil'e ulaşan yoldur. Diğer yoldan daha kısa olan bu yol, Güney Mezopotamya'ya gitmek için Babil- Hit- Ana – Rakka üzerinden Belih'i izleyerek Harran Ovası'na ulaşmaktadır. Eski Babil döneminden bu yana ticari amaçlara hitap eden bu yol, üzerinde Harran gibi önemli bir konaklama merkezini bulundurmaktadır.

Harran'dan da farklı yönlerle uzanan yollar mevcut idi. Bunlardan biri kuzeydoğu istikametine giden yoldu. Diyarbakır-Bitlis hattı üzerinden Güneydoğu Torosları Bitlis geçidi üzerinden aşarak Van Gölü'ne uzanmaktadır.

Harran'dan kuzeybatıya doğru giden yol ise Yeni Asur döneminde sıklıkla kullanılan, Fırat'ı Birecik ya da Samsat üzerinden geçerek Orta Anadolu Bölgesine varmaktadır. Kuzeye giden yol ise Ergani Maden geçidi üzerinden, Elazığ-Malatya bölgelerine uzanan karayoludur. Bu yolun Asur Koloni döneminin geç evresinde kullanıldığı düşünülmektedir. Bunların yanı sıra bir de güneybatıya giden yol bulunmaktadır. Bu yol ise Fırat'ı Kargamış yakınlarında aştıktan sonra Doğu Akdeniz kıyılarına ve Filistin'e uzanmaktadır (**Özfırat, 2005**).

Yukarıda değindiğimiz üzere; Harran bulunduğu konum itibarıyla yoğun bir ticaret yolu ağının kilit noktasını pek çok yol üzerinde önemli bir merkez noktasını oluşturmaktadır. Harran, önemli ticaret yollarının birleşim yerinde konumlanması sebebiyle, eski uygarlıklar tarafından “yolların kavuştuğu yer” olarak adlandırılmıştır (**Şanlıurfa Kültür ve Turizm Rehberi, 2017**). Bu özelliğinden dolayı bölgede kurulan birçok devlet tarafından ele geçirilmek istenmiş ve tarihte pek çok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Harran sahip olduğu ulaşım sistemleri ve bunların sağladığı olanaklar tarih boyunca önemini korumasında etkili olmuştur.

1.1.3. Harran Ovasının Fiziki Coğrafya Özellikleri

Harran Ören Yeri'ndeki Tunç Çağı yerleşiminin, seramik üretiminde kullandıkları hammadde kaynaklarının belirlenmesi ve provenans tespitlerinin yapılabilmesi için de Harran Kenti'nin yer aldığı Harran Ovası ve çevresinin fiziki özelliklerinin bilinmesiyle yakından ilgilidir. Bu nedenle, çalışma kapsamında değerlendirilmeye alınan seramiklerin arkeometrik incelemesinin daha iyi açıklanabilmesi için, ovanın fiziki durumunun ortaya konulmasında fayda görülmektedir.

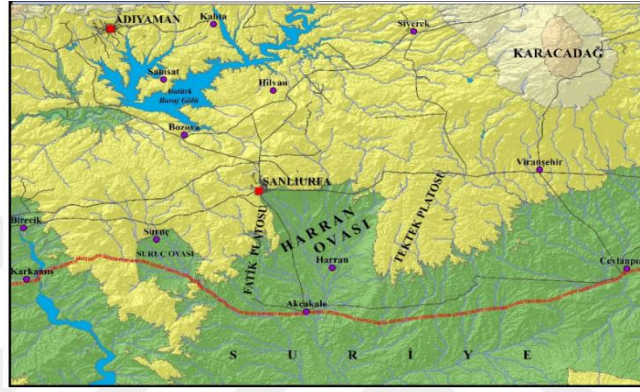
Harran Ovası konum itibarıyla, Güneydoğu Torosların orta kısmının güney etekleri üzerinde Orta Fırat Bölümü'nde, Şanlıurfa sınırları içerisinde, şehrin güney kısmında yer almaktadır. Yaklaşık 225.000 ha. lık alanı kaplayan Harran Ovası, kuzeyde Germüş Dağları (850 m) doğuda Tek Tek Dağları (700 m) ve batıda Fatik Dağları'nın (800 m) meydana getirdiği yüksek topoğrafya ile çevrili olup, güneyi Suriye sınırı ile çevrilmekte fakat Suriye topraklarında da devam etmektedir (**Şahinalp, 1998**).

Tek Tek ve Fatik Dağları arasındaki Harran Ovası, topoğrafik bakımdan düz sade bir görünüme sahiptir. Ova'nın doğu ve batısındaki yükseltileri dışında, ova topoğrafyası, taban araziler ve orta eğimli dalgalı araziler olarak sınıflandırılmaktadır. Taban araziler Şanlıurfa il merkezinin güney doğusundan başlayıp Akçakale İlçesi'ne kadar devam eden geniş Holosen düzlüklerinden oluşmaktadır. Orta eğimli dalgalı araziler ise doğu, batı ve kuzeydeki etek araziler ile ova içerisindeki Eosen ve Miyosen tepe ve sırtlardan ibarettir (**Çakmaklı, 2008**).

Harran Ovası, dikdörtgen şeklinde olup, Germüş Platosu'nun güney eteklerinden başlayarak güneye doğru uzanmaktadır. Ovanın deniz seviyesine göre yüksekliği kuzeyde 500 m iken, güneye

doğru gidildikçe azalmakta ve güneyde 350 m ye düşmektedir (**Şahinalp, 1998**). Ovanın kuzeyi ile güneyi arasında yaklaşık 150 m lik bir kot farkı vardır. Alüvyonlarla kaplı olan ova kuzeyinden güney yönüne, Suriye sınırına doğru % 0-2 eğime sahiptir (**Seyrek ve ark., 2003**). Eğim, sadece ovanın kuzey güney yönünde değil doğu batı yönündeki dağların eteklerinde daha da artmakta ve ovanın ortasına doğru kuzey- doğu -batı yönünde sürekli bir su akışına neden olmaktadır.

Günümüzde bu su akışı Suriye sınırı yakın bölgelerinde ve ovanın alçak kotlu kesimlerinde, taban suyu seviyesinin yükselmesine neden olmaktadır. Ovanın drenaj kapasitesi yönünden yetersiz kalması ile tahliye edilemeyen su, tarımda verimin azalmasına, toprağın tuzlanmasına ve çoraklaşmasına neden olmaktadır (**Bahçeci, 2008**). Şekil 1.1’de Harran haritası yer almaktadır.



Şekil 1.1. Harran Haritası (Aytaç, 2020)

1.1.4. Harran Ovasının İklimi

Harran Ovası içinde bulunduğu Güneydoğu Anadolu iklim bölgesine girmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi iklimi, Doğu Anadolu ve Akdeniz bölgeleriyle güneydeki kurak tropikal bölgenin etkisi altında oluşan bir özelliğe sahiptir. Zaman zaman bu bölgelerden birisinin iklim olayları, bölge üzerinde daha fazla etkili olabilmektedir. Kış mevsimi nemli soğuk ve yağışlı geçmektedir. Hazirandan itibaren ise güneydeki çöl koşulları bölgede egemen olmaya başlar ve kuraklık en üst düzeye çıkar. Ortalama yağış genelde 450-500 mm kadardır. Kurak devre genellikle Haziran-Eylül ayları arasında 4-5 ay sürer. Buharlaşma çok fazladır (**Şanlıurfa Tarım Master Planı, 2006**). Türkiye’de yazın en fazla ısınan bölge burasıdır. Yaz aylarında ortalama sıcaklık 30°C nin üzerindedir ve sıcaklık çoğu kez 40°C üstüne çıkmaktadır. Türkiye’de ölçülmüş en yüksek ısı değeri 46.5°C ile Şanlıurfa’da dır. Bu durum şiddetli bir buharlaşmayı beraberinde getirmektedir. Yaz kuraklığı bölgenin tüm yaşantısını olumsuz etkileyen ana sorun olmaktadır. Bu sorun su kıtlığı ve sulama zorunluluğu şeklinde kendini belli eder. Kuraklığın tarım alanlarındaki olumsuz etkisini ortadan kaldırması için bölgenin büyük bir bölümünde sulama zorunlu hale gelmektedir (**Erinç, 1980**).

Harran Ovası’nda hâkim olan iklim türü step iklimidir. Ancak Akdeniz iklimi’nin tesiri görülmektedir. Yaz ayları sıcak geçerken kış aylarında sıcaklık değerleri düşük seyretmektedir. Ovada ortalama yıllık yağış miktarı 320 mm olarak hesaplanmıştır. Yağışların dağılışında kış ve

ilkbahar mevsimi yağışın en çok düştüğü mevsimlerdir. Yağışların yetersizliği ovada kuraklığın fazla olmasına neden olur. Yükseltiye bağlı olarak ovanın kuzeydeki sıcaklık değerleri güneyine göre daha azdır. Yaz mevsiminde kuraklık üst düzeye çıkar. Bu dönemde yağışların az buharlaşmanın fazla olmasından dolayı tarımsal arazilerde sulamaya ihtiyaç duyulmaktadır (**Büyükaslan, 2019**).

1.1.5. Harran Ovasının Bitki Örtüsü

Tüm Güneydoğu Anadolu Bölgesi, orman bakımından Türkiye'nin en fakir bölgesidir. Bölgenin güney kısımlarında ovalarda ve plato düzlüklerinde orman ve ağaç topluluklarına rastlanılmamaktadır (**Şanlıurfa Tarım Master Planı, 2006**). Harran Ovası ve çevresi orman yönünden yoksundur. Ovayı çevreleyen dağların yüzeyleri çıplaktır. Ana kaya üzerindeki topraklar dış kuvvetler (insan, iklimsel etkenler) tarafından aşındırılmış olup topraksızlık hâkimdir. Plato yamaçlarında karşılaşılan cılız meşe ve menengiç ağaçlarının dışında ovada doğal bitki örtüsünden bahsetmek mümkün olmamaktadır (**Aydemir, 2020**).

Şanlıurfa bitki örtüsü bakımından oldukça fakirdir. Yaz sıcaklığı ve kuraklığının egemen olduğu olumsuz iklim şartları burada bitki örtüsünün gelişimini engellemiştir. Bu iklim şartları ve coğrafi burada step bitki topluluğunun gelişmesine yol açmıştır. İl genelinde tabii bitki örtüsü steptir. İlin güney kesimlerinde ise yaz sıcaklığı ve kuraklığa bağlı olarak kurakçıl doğal bitki örtüsü hâkimdir (**Güzel, 2012**). Harran Ovası'nda yağışın çok az olması sebebiyle oldukça zayıf olan çölümsü step karakteri görülmektedir. Buradaki bitki örtüsü, seyrek ve cılız ot türlerinden oluşmaktadır. Bu türler kekik, geven, gelincik, menekşe gibi otsu türlerden meydana gelmektedir. Haziran ayı ortalarından itibaren dikenliler dahil bütün otsu bitkiler kurumaktadır. Bugün ovanın tamamı tarımsal amaçlı kullanıldığı için, ovadaki doğal bitki örtüsü ortadan kalkmış, yerini kültüre alınan bitkilere bırakmıştır (**Aydemir, 2020**).

Yeraltı zenginlikleri açısından fakir olan Harran'ın geçim kaynağı, ovanın verimli topraklarından dolayı tarım ve hayvancılığa dayanmaktadır. Ovada yaşanan sulama zorluğuna rağmen tahıl yetiştiriciliğiyle ön plana çıkmaktadır (**Özfırat, 2005**). Kuru tarıma dayalı yapılan ziraat çalışmaları 1995 yılında Atatürk Barajından T-1 tüneliyle su verilmesi ile sulamalı tarıma geçilmiş ve üretimdeki çeşitlilik ve verimler önemli oranda artış göstermiştir. Geleneksel tahıl üretiminin yanında ikincil ürünler de yetiştirmeye başlamıştır (**Şahinalp, 1998**).

Tarihte, Harran'da önemli bir yeri olan bitkilerden biride üzümdür. MÖ.7. yy a ait nüfus sayımı belgelerinde kent de üzüm yetiştiriciliğinin çokça yapıldığından bahsedilmektedir (**Özfırat, 2005**).

Son yıllarda seracılık ve örtü altı tarımda da önemli gelişmeler sağlanmıştır. Hayvancılık alanında küçükbaş hayvancılık ön plandadır (**Şanlıurfa Tarım Master Planı, 2006**).

1.1.6. Harran Ovasının Toprak Özellikleri

Şanlıurfa'nın en önemli ovalarından olan Harran Ovası, ilin en alçak ovasıdır. Ovanın topraklarının kökeni allüvial ve resüdiyal topraklardan oluşmakta olup topraklar kırmızımsı ve kahve renklidir. Topraklardaki kil miktarı % 31,5-83,8 ve kireç miktarı % 8,4-61,1 olup ova sınırları içerisinde değişmektedir (**Şanlıurfa Tarım Master Planı, 2006**).

Ovadaki toprakların çoğunluğunu alüvyal topraklar teşkil etmektedir. Tarım faaliyetleri için elverişli olan, ovayı kaplayan alüvyon topraklar dere kenarlarında ve ova tabanında yaygın olup kalınlığı 60-200 cm arasında değişmektedir. Ovanın doğu ve batı kısımlarında çakıllı taşlı kolüvyal topraklar bulunmaktadır (**Şahinalp, 2006**). Fatik ve Germüş Dağları üzerinde kahverengi ve açık kahverengi arasında değişen intrazonal topraklar görülmektedir (**Şahinalp, 1998**). Ovanın kuzeybatısında bazalt sahalarında kısmen bazaltik topraklarla karşılaşmaktadır (**Aydemir, 2020**).

Ova ve çevresindeki topraklar ağır bünyeli ve permeabilite (geçirgenlik) derecesi iyi olan topraklardır. Ancak bu geçirgenlik ovanın iç kısımlarında azalmaktadır. İç kısımlara doğru sodyum kil miktarının artması, toprakların geçirgenliğini azaltmakta permeabilite derecelerini düşürmektedir (**Şahinalp, 1998**). **Dinç ve ark., (1988)**'nin Harran Ovası'nın belirli bölgelerinde 25 toprak serisi üzerinde yaptıkları çalışmaya göre Harran Ovası toprakları 7 farklı fizyografik ünite üzerinde değerlendirilmiştir. Yapılan bu değerlendirmeye göre Eosen-Oligosen yaşlı kireçtaşı yükseltileri Tek Tek ve Fatik Dağları'nın eteklerinde yer alan kolüvyal araziler, Eosen-Miyosen yaşlı kireçtaşı tepecikleri, Pleistosen-Yaşlı bazalt plotaları, çamur akıntılarından oluşan araziler çukur kil depoları sığ deniz koşullarında oluşmuş marnlı araziler, eski göl tabanları ve yerel alüvyal araziler olarak sınıflandırılmıştır.

1.1.7. Harran Ovasının Jeolojik ve Jeomorfolojik Özellikleri

Pangea'nın (Büyük Kıta) parçalanması sonucu oluşan Tetis Okyanusu'nun, jeolojik zamanlarda değişik konumlarına, Paleotetis, Neotetis, Neotetis'in kuzey kolu, Neotetis' in güney kolu gibi farklı isimler verilmiştir (**Gap İleri Jeotermal Kaynakları Araştırma Projesi, 2015**). Arap levhasının kuzey kenarında yer alan Şanlıurfa yöresi ve Harran Ovası' da Neo Tetis Denizi'nin güney kolu alanı içerisinde yer almaktadır (**Aytaç ve ark, 2016**).

Geç Eosen–Üst Miyosen döneminde daralan Neotetis Denizi, Orta Miyosen Döneminde Arap bloğunun kuzeye doğru hareketi ile Anadolu Plakası ve Arap Plakası'nın Bitlis-Zagros Kenet Kuşağı boyunca çarpışması sonucunda kapanmıştır. Bu çarpışmayla oluşan, kuzey güney yönlü sıkışma Arap ve Anadolu plakalarında kısalma kalınlaşma ve yamulma şeklinde deformasyonlarla kendini göstermiştir. Levhasal hareketler nedeniyle meydana gelen K-G yönlü sıkıştırma D-B yönünde gerilmelere de neden olmuştur. Bunun sonucunda bölgede antiklinal, senklinal fay ve graben yapıları meydana gelmiştir. Suruç ve Akçakale grabenleri (Harran Ovası) de burada gerçekleşen gerilmeye bağlı olarak oluşan tektonik rejimin ürünlerindendir (**Aytaç ve ark, 2016**). Ayrıca güneyden gelen basınç hareketleri sonucunda, K-G uzanımlı fay hatları Harran Ovası

kuzeyinde yön değiştirerek batıdaki Bozova ya doğru uzanarak doğu-batı yönlü, doğrultu atılımlı kırılmaları meydana getirmiştir. Bu kırılmaların Bozova, Samsat ve Kalecik fayları olduğu düşünülmektedir (**Güzel ve ark., 2013**). Kuzeyden bu faylarla sınırlanan Harran grabeni pull-apart (ek-ayır) havza karakteri özelliğini göstermektedir (**Aytaç, 2020**). Grabenin doğu ve batısındaki faylar, grabenin kuzeyden, güneye doğru gidildikçe dikliklerini kaybederek silikleştikleri görülmektedir. Ova tabanında, doğu batı sınırında bulunan ana faylara paralel, kuzey güney yönlü çok sayıda faylar mevcuttur (**Aytaç ve ark., 2016**).

Harran Ovası graben karakterli olup, doğusu ve batısı horstlarla sınırlı çukur bir alandır (**şanlıurfa Tarım Master Planı. 2006.**). Tektonik açıdan graben özelliği gösteren ova, "Akçakale Grabeni" olarak da tanımlanmaktadır (**Aydemir, 2020**). Harran Ovası, Akçakale Grabeni'nin tabanını oluşturmaktadır. Ova yer kabuğu hareketleri sonucu oluşan alanın, çevresindeki yüksek platolardan ovaya doğru akarsuların taşıdığı malzemeleri biriktirmesi sonucu oluşmuştur (**Aytaç, 2020**). Ova tabanında çevredeki yüksek yerlerden taşınan materyallerin biriktirilmesinden oluşan Pliyo-Kuvaterner yaşlı depolar yer alır. Bu depoların kalınlığı ova içerisinde yer yer 200 metreyi geçmektedir (**Aytaç ve ark., 2016**).

Ovanın doğudan ve batıdan eviren kalkerler (platolar) nceden oluşmuş faylardan dolayı ovaya doğru yüksek eğimli bir görüntü sergilemektedir. Ova kuzeyden güneye doğru meyillidir. Kuzeyde, kuzeydoğu ve kuzeybatıda eğim 15°C-25°C lik açılarla ovaya doğru kendini gösterir. Güneye doğru gidildikçe eğim de azalma görülür. Güneyde Suriye sınırına yaklaşıldıkça eğim hemen hemen yok gibidir. "Sığ keltir" diye ifade edilen mostraların üzerlerini kırmızı kil tabakası örter. Harran Ovasının temelini bu kalkerlerin topoğrafyası oluşturur (**elik ve ark., 2017**).

Harran Ovasını oluşturan jeolojik formasyonları; çoğunlukla tortul kayaçlar ve volkanik kayaçlardan oluşmakta olup Harran Ovası'nın tamamını ve ovanın temelini tortul kayaçlar teşkil etmektedir.

Harran ovasının jeolojik formasyonları, geneli 3. zamana ait formasyonlar olup, tersier yaşlıdır. Bu formasyonlar ova ve çevresinin temelini teşkil eden (Paleosen, Eosen, st Miosen-Pliosen) formasyonlarıdır. Bunun dışında ovanın kuzey ve kuzeybatı bölümlerinde Mesozoik formasyonların en yaşlısı Kretase yaşlı, pembe kalkerlerle karşılaşılmaktadır. Ovanın batı ve doğu kısmında horst özelliği gösteren, Fatik ve Tek Tek Dağları benzer jeolojik ve jeomorfolojik özellikler göstermekte olup bu dağların kuzey kısımlarında Eosen, güney kısımlarında ise yaşlı Miyosen kalkerler bulunmaktadır. Bunun dışında ovanın kuzeyinde Urfa ve ekek civarında ve güneybatısında Suruç-Harran Havzaları civarında bazalt örtüleriyle karşılaşılmakta bu bazaltlar ovayı çevreleyen kalkerlerin üzerinde mostralar halinde yüzeylenmektedir. Harran Ovası ve yakın çevresinde metamorfik formasyonlar mevcut değildir (**şahinalp, 1998**).

1.2. Arkeolojik Açıdan Harran

1.2.1. Harran Ad Tarihçesi

Yeryüzünün en eski yerleşim merkezlerinden birisi olan şehir, İlkçağda, Bereketli Hilal'in kuzey sınırında Mezopotomya'yı Küçük Asya'ya ve Suriye topraklarına bağlayan, Ortaçağ'da İpek Yolu'nun Musul-Sincar- Resulayn (Ceylanpınar)- Halep uzantısıyla, Şam ve Irak'ı Urfa'ya ve İç Anadolu'ya bağlayan ana ticaret yollarının kavşak noktasındaki konumuyla, etrafı dağlarla çevrili Cüllab ve Deysan gibi ırmakların sularıyla beslenen verimli bir ovanın ortasına kurulmuş önemli bir tarım merkezidir (**Şeşen, 1997**). Tapınaklarında taç giyilen, tanrıları şahit tutulan, gizemli Ay Tanrısı Sin' in kutsal tapınağının memleketi, 3 semavi dininde kabul ettiği Hz İbrahim'in yurdu tarihte üstlendiği görevi ile bilimin başşehri olarak, müstesna bir kültürel zenginliğe sahip, yazan, öğreten, düşünebilen ve paylaşan evrensel bir kenttir Harran (**Ekinci, 2008**).

Bu kadar kadim bir şehir olan "Harran" adının neden bu kente ve yöreye verildiği ve şehrin kimler tarafından kurulduğu bilinmemektedir. Harran isminin menşei hakkında farklı görüşler vardır. Harran isminin kaynağına ilişkin çok sayıdaki görüşten hemen hemen hiçbiri kesinlik kazanmamıştır.

Harran adından ilk bahseden bulgular, M.Ö. 3. Bin yılın ikinci yarısına ait, Kuzey Suriye'de Ebla şehrinde ele geçen çivi yazılı tabletlerdir. Bu tabletlerde şehrin adının "Ha-ra-an" olarak adlandırıldığı görülmektedir. II. bin yılın ilk yarısına tarihlenen Mari mektuplarında "Ha-ar-ra-nim-ki, Kaskal-nim ki", Hitit metinlerinde ise "Kururu ha-ra-na" olarak karşımıza çıkmaktadır (**Ekinci, 2008; Özırat, 1998**). Bu adın Sümer ve Akad kayıtlarında "seyahat, kervan" anlamlarının karşılığı olan "Ha-ra-nu" isminden geldiği düşünülmektedir. Asur belgelerinde "Uru har-ra-na, ha-ar-ra-ni, Uru-Kaskal-ni, Kaksal" olarak dile getirilen isim, Asurca "karayolu, yol, patika, seyahat, yolculuk, kervan, iş merkezi, sefer" gibi anlamlara gelip, yolla bağlantılı kavramları nitelemektedir. Harran'ın bu kavramlarla nitelendirilmesinin nedeni, şehrin sahip olduğu yol güzergâhları üzerindeki konumu, kervan yollarının üzerinde kavşak noktasında bulunması ve tüccarların sık sık uğradığı konaklama merkezi pozisyonunda olmasıyla ilgili olmalıdır (**Ekinci, 2008**). Ayrıca Eski Babil Dönemi'ne ait ele geçen İtinerer'lerde "Haranum, Uru-Kaskal-Ki" olarak karşılaşılan ismin, güzergâh metinlerindeki kayıtlarda rastlanması, onun, ticari amaçlara hitap eden kent kimliğiyle ön plana çıkan, önemi gittikçe artan stratejik konumda bir şehir olduğu gerçeğini ortaya koymaktadır (**Özırat, 2005**). Harran'ın, "yol, konaklama merkezi" gibi anlamlara gelen adının neden bu bölgeye verildiği konusuna da ışık tutmaktadır.

1.2.2. Harran Tarihi Coğrafyası

Harran Ovası oldukça eski iskân bölgelerinden biridir. Çünkü gerek iklimi gerekse verimli toprakları insanların yaşaması için oldukça uygun bir ortam sunmaktadır. Tarih içerisinde önemli bir yere sahip olan ticaret yollarının da bu bölgede kesişmesi, buranın sürekli iskân edilen bir alan olmasında rol oynamıştır. Yöre ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, Harran Ovası'nın Neolitik devirden beri iskân edilen bir bölge olduğu söylenebilir.

Düz Suriye steplerinden Anadolu'nun içlerine değin uzanan Harran Ovası'nın bereketli yapısı sayesinde Harran dışında da çok sayıda yerleşim yeri ortaya çıkmış ve bu yerleşim yerleri tarih boyunca önem taşımıştır. Harran Ovası yerleşim yerlerinin başlangıcı Kuzeyde Şanlıurfa ve çevresinde yer alan akeramik merkezlerle dayanmaktadır. Kuzeyde Şanlıurfa ve çevresinde yer alan akeramik merkezlerle Harran Ovası 'n da yüzlerce yerleşim yerinin MÖ.10-8 bin yıllarından M.S. 13.yy a kadar kesintisiz devam eden dönemlere ait bulgular verdiği görülmüştür (**Yardımcı, 2004**). Nitekim Nurettin Yardımcı tarafından Harran Ovası'nda yapılan yüzey araştırmaları neticesinde bütün ovada Neolitik Çağ'dan M.S. 13. yy' a kadar kesintisiz devam eden dönemlere ait buluntu veren 208 yerleşim yeri tespit edilmiştir (**Yardımcı, 2007**).

2013 yılından bu yana Prof. Dr. Bahattin Çelik tarafından yapılan araştırmalarla Tek Tek Dağları civarında tespit edilen Çanak Çömleksiz Neolitik Çağ 60 yamaç yerleşimi ve yabani hayvan tuzak alanları bu yüksek tepelerin yoğun olarak iskân edildiğini ortaya koymaktadır (**Çelik, 2019**). Neolitik Çağ insanının, üretici yaşama bu alanlarda adım attığını Harran Ovası'nın da yerleşim yeri olarak kullanmaya başladığını göz önüne sermektedir.

Tarihi coğrafya perspektifinden bakıldığında, Harran ve çevresinden söz eden önemli ve en kapsamlı bilgiler Asur yazılı belgelerinden gelmektedir. Yeni Asur Dönemi'nde Harran Eyaletindeki merkezlerin sayıldığı bu belge V. Şamşıadad'ın (MÖ. 824-811) valisi Bel-lu-balat'a ait eponim stelidir. MÖ. 814 yılına ait olan bu stelde Harran eyaletindeki merkezler sayılmaktadır (**Yardımcı, 2004; Forrer, 1920**). Burada adı geçen merkezlerin tümü ya Harran Ovası'nda yer almakta ya da Harran Ovası'nı çevreleyen ova ile bağlantılı bölgelerde yer aldığı sanılmaktadır. Yazıta göre, Bölgenin en önemli yerleşim yeri eyalet merkezi olan eski adı *Harranu* Olan Harran'dır. Harran günümüzde Şanlıurfa'nın 44 km güneydoğusunda yer alan ilçe merkezidir. Harran'ın lokalizasyonuna yönelik 1906 yılında H. Pognon tarafından Eski Harran'da bulunan ve günümüzde Ankara Arkeoloji Müzesi'nde bulunan stel nedeniyle bazı tereddütler ortaya atılmıştır (**Gadd, 1958**). Fakat Harran'da yapılan ilk kazılarla Ehulhul adını taşıyan yazılı belgeler ortaya çıkarılınca bu tereddütler C. J. Gadd tarafından ortadan kaldırılmıştır. Yine Nurettin Yardımcı tarafından 1983 ten beri yapılan kazılarda Ehulhul adını taşıyan çok sayıda belgenin bulunduğu bilinmektedir. Bu buluntular Sümerolog Veysel Donbaz tarafından tercüme edilerek Yeni Babil devrinde Kral Nabonid Dönemi'ne tarihlendirilmiştir. Kral Yolu üzerinde bulunan Harranu, Asur'un en önemli merkezlerinden biri olup aynı zamanda eyaletin yönetim merkezidir. Öneminden dolayı bu eyalet Turtanlar tarafından idare edilmiştir (**Yardımcı, 2004**).

Yine Asur kaynaklarında Harran Eyaleti'nin önemli yerleşim yerlerinden biri olarak *Huzurina*'nın ismine rastlanılmaktadır. Huzurina'nın yeri konusunda farklı öneriler bulunsa da (**Kozbe, 2018**) eski adının Huzurina olduğu kesinlikle benimsenen günümüz Harran İlçesi sınırları içerisindeki Sultantepe Höyüğü olduğu genel olarak kabul görmektedir (**Özfirat, 2005; Yardımcı, 2004**). Bu merkez Şanlıurfa İlinin 16 km güneydoğusunda Harran'a ise 24 km uzaklıkta olup Yeni

Asur İmparatorluğu'nun Anadolu'da ki en büyük ve içerdği yazılı kaynaklar açısından en önemli yerleşmelerinden biri gösterilmektedir (**Kozbe, 2018**).

Anadolu-Mezopotamya siyasi ve kültürel tarihi açısından büyük önem taşıyan Sultantepe'de 1951- 1952 yıllarında İngiliz- Türk ortak kazılarıyla S. Lloyd ile N. Gökçe tarafından gerçekleştirilen kazılarda 600 e yakın kil tabletten oluşan bir arşiv bulunmuştur. Arşivi oluşturan Akadca, Asurca ve Sümerce yazılmış olan tabletler konu zenginliği ile de dikkat çekmektedir (**Kozbe, 2018**). Tabletlerdeki metinler MÖ.718-612 yılları arasına tarihlenmekte ve Sultantepe'nin Huzurina olduğunu belgelemektedir (**MacGinnis, 2018**). Ayrıca, Huzurina' nın adı, yazılı belgelerde I. Bin yılın başlarından itibaren karşılaşılmaktadır. Kentin Yeni Asur Dönemi öncesinde de önemli olduğu görülmektedir. Orta Asur Devrinde II. Adad Nirari (MÖ.912-891) tarafından Huzurina' ya kadar uzanan askeri bir sefer düzenlenmiş, II. Assurnasirpal MÖ. 886'da Fırat Vadisi üzerinden geçerek, Kuzey bölgelerine Nairi Ülkesi' ne yaptığı askeri bir seferde Huzurina 'dan çıkmış, Yeni Asur Devri'nin geç dönemlerinde ise Harran Ovası'nın kuzeyinde oluşturulan yeni bir Asur Eyaleti'nin merkezlerinin içinde yer almıştır (**Yardımcı, 2004**). Huzurina'ya atıf yapan bu metinleri, kentin önemini ortaya koyan kayıtlar olarak kabul edebiliriz.

Harran Ovası'nda ve dolayısıyla Harran Eyaleti'nde bulunan önemli merkezlerden biri de *Duru*'dur. Günümüzde Harran'ın 31 km kuzeyinde Şanlıurfa- Mardin karayolunun 2 km kadar güneyinde yer alan (**Yardımcı, 2004**) Anaz Höyüğü'nün antik Duru ile aynı olduğu kabul edilir (**Yardımcı, 2004; Forrer, 1920**). Burada 1906 yılında Pognon tarafından bir stel bulunmuştur. Pognon günümüzde Anadolu Medeniyetleri Müzesi'nde sergilenen steldeki yazıta dayanarak Anaz Köyü'nün antik Duru kenti olduğunu tespit etmiştir (**Çelik, 2005**). Steldeki yazıtta Muşezib-Şamaş kendini kentin yöneticisi kenti de "Duru" olarak tanıtmaktadır (**Köroğlu, 2018**).

Harran Eyaleti'nin merkezlerinden biri de *Balihu*' dur. Balihu'nun yeri tam olarak lokalize edilememektedir. Ancak yazılı belgeler ışığında Kral Yolu üzerinde bulunan bu merkezin Harran Ovası'nın güney uzantısı üzerinde Suriye topraklarında bulunduğu bildirilmektedir. Yazılı belgelere göre "Kral Yolu" Balihu'dan kuzeye dönmekte ve Harran'a ulaşmaktadır. Bu merkezin yerini belirlemede, Balihu merkezinin üzerinde bulunduğu yolda aranması gerekmektedir. Yazılı belgelere göre Kral Yolu'nun geliş yönünden Harran'ın güneyine konumlanmış olduğu söylenebilir.

Harran Eyaleti'nin diğer yerleşim yerleri arasında *Zallu* ve *Tabiti* gösterilmektedir. Bu yerleşim yerlerinin ova üzerinde konumu belirgin olmayıp fazla bir bilgiye de ulaşılamamaktadır. Bunun dışında "*Belbani*" Harran Eyaleti'ne bağlı ülke olarak tanıtılmaktadır. Belbani'nin yerinin tam olarak tayininde açıklayıcı bilgi bulunmamaktadır (**Yardımcı, 2004**).

Bir diğer yerleşim yeri ise lokalizasyonu yapılamayan *Nahur* şehridir. Yerinin tam olarak tayininde birçok araştırmacı görüş bildirmiştir. Eski Asur, Eski Babil Orta Asur-Orta Babil metinlerinde ve Kültepe Ib katı yer adları arasında gösterilmektedir (**Kuzuoğlu, 2007**). Bazı araştırmacılar tarafından Harran ile Mardin arasındaki bölgenin kuzeybatısına, bazılarına göre

modern Amuda çevresine lokalize olmuştur (**Kuzuoğlu, 2007**). Bazıları ise Harran'ın doğusunda aranması gerektiğini ileri sürmektedir (**Yardımcı, 2004**).

Bu şehrin bölge ile irtibatı net ortaya konulamamakla birlikte yazıtlardan yalnızca bu şehrin ekonomik durumu hakkında fikir yürütülmektedir. Nitekim Asur Kralı I. Adadnirari, Asur sarayı inşasında kullanılmak üzere Hanigalbat seferi sırasında ganimet olarak aldığı sedir ağacından yapılmış sütunları bu merkezden aldığı, I. Tukultininurta'nın (M.Ö. 1244-1208) ise Asur sarayından söktürürerek aynı sütunları kullandığı bilinmektedir. Nahur şehri bu kıymetli ağaçları kullanabildiğine göre ekonomik açıdan güçlü olmalıdır (**Yardımcı, 2004**).

Ayrıca VII. Yy da yapılan nüfus sayımı belgelerinden Harran'a yakın ve Harran'a bağlı küçük büyük yerleşim yerlerinin olduğu bilinmektedir (**Özfarat, 2005**). Postgate bu belgenin vergiden muaf tutulan arazilerin listelendiğini söylemektedir. Bu sayım Asur egemenliği altındaki Harran civarındaki kırsal bölge hakkında önemli bir veri kaynağı oluşturması açısından önemli kabul edilmektedir (**Kozbe, 2018**).

Harran Ovası görüldüğü gibi antik dönemde pek çok merkeze sahiptir. Adları geçen kentler üzerinde önemli tartışmalar hala devam etmekteyse de yerleşimin en önemli yerinin Harran olduğu bilinmektedir.

1.2.3. Tunç Çağında Harran

İlk Tunç Çağı (MÖ. 3. Binyıl)

Kuzey Mezopotomya'nın en eski yerleşimlerinden kabul edilen bu şehrin kuruluşu ve yerleşme tarihi ile ilgili hususlara gerek kentte gerekse bölge genelinde yapılan arkeolojik kazılar ve yüzey araştırmaları ışık tutmaktadır. Nitekim bu araştırmalar Harran Kenti'nin Geç Kalkolitik Dönemden itibaren iskân gördüğünü ortaya koymaktadır.

D. S. Rice tarafından yapılan sondaj kazısında ele geçen Samarra stili seramik parçası (**Özfarat, 2005**) buradaki Kalkolitik Çağ yerleşimini ortaya koyma hususunda yetersiz olmaktadır. Bunun yanı sıra Yardımcı'nın höyükte yaptığı kazılar da ele geçirdiği Halaf ve Ubeyd kültürüne ait buluntuları (**Yardımcı, 2007**) bu dönemde höyüğün iskân edildiğini göstermekte ve Kuruluşu M.Ö. 3. bine tarihlenen Harran'ın kuruluşunu M.Ö. VI. Bin yıla tarihlenmesi gerektiğini düşündürmektedir. Harran ve çevresinde kazısı yapılan Tell İdris, (**Yardımcı, 2007**) Aşağı Yarımca, Sultantepe höyüklerinde ve ova genelinde yapılan yüzey araştırmalarında da bu döneme ait seramiklerle karşılaşıldığı bilinmektedir (**Özfarat, 2005**).

Ayrıca, Nurettin Yardımcı tarafından yapılan gerek yüzey araştırmaları ve gerekse 2005 ve 2006 yıllarında, Harran Höyüğü'nün uzantısı olarak görülen Tell İdris Höyüğü'nde yapılan kazılarda ele geçen yoğun Halaf Dönemi buluntuları ve Geç Neolitik Dönem seramiklerine rastlanılması yerleşimi M.Ö. 7000'e tarihlemiştir. Harran Höyüğü 500 m mesafedeki bu yerleşim yerinin Harran'ın ilk sakinlerinin, ilk Tell İdris'te oturduğu, daha sonra burada duran yaşamın Harran Höyük' de devam

ettiği ihtimalini düşündürmüş ve Harran'ın bilinen kuruluş tarihini de değiştirmiştir (**Yardımcı 2007**).

Harran Höyüğü'nün Erken Tunç Çağı'na ilişkin en erken veriler ise D. S. Rice'ın höyükte yaptığı derin sondaj kazısıyla elde edilmektedir. Erken Tunç Çağı'na ait mimari özellikler hakkında veriler elde edilen kazıda, üç yapı katının varlığı tespit edilmiştir. Ancak kazılan alanın dar olmasından dolayı mimari çerçeve tam olarak çizilememektedir (**Özfırat, 2005; Prag, 1970**). Buradan ele geçen seramikler ve diğer bulgular Suriye ve Mezopotomya çağdaşı merkezlerdeki bulgularla aynı özellikleri barındırmaktadır. Bu durum, bölgeler arası etkileşimi ortaya koymaktadır. Ayrıca ova genelinde yapılan yüzey araştırmaları ve diğer yerleşim alanlarında da bu döneme ait çokça bulgu ile karşılaşmaktadır. Genel olarak tüm Harran Ovası ve Harran Kenti Kalkolitik Çağ'dan İlk Tunç Çağı'nın sonuna değin Ana vatani Kuzey Suriye olmakla birlikte, Kuzeyde Keban Bölgesi, güneyde Ras Şamra, batıda Tarsus Mersin, doğuda Urmiye Gölü'ne değin uzanan ortak ve büyük bir kültür bölgesi içinde değerlendirilmektedir (**Özfırat, 2005**).

Harran'da M.Ö. 3. Binde iskân edilmiştir. Harran'ın 3. Bin yılına dair prehistorik dönemleri burada yapılan sınırlı sayıdaki kazılarla aydınlanmaktadır. Yapılan arkeolojik kazılar bu kentin Erken Tunç Çağı ile ilgili yeterli bilgi vermemektedir. Yapılan kazılarda bu çağa tarihlenen yazılı belgeye henüz rastlanmamıştır. Fakat kentten Kuzey Suriye'de bulunan Mari ve Ebla (Tell Mardikh) yazılı kaynaklarında bu yerleşim yeri ile ilgili bilgilere ulaşılmaktadır.

M.Ö. 3. Bin yılın ortalarında, Urfa ve Harran başta olmak üzere Ebla Krallığı'nın etki alanı içinde kabul edilmektedir. Kente komşu olan Ebla Krallığı'nın merkezi Ebla'da (Tell Mardikh) yapılan kazılar sonucu ele geçen çivi yazılı tabletlerde, Harran'ın bir yerleşim merkezi olduğu ve Ebla hâkimiyeti sınırları içinde kaldığı bildirilmektedir. Tabletlerde yer alan bilgiler ışığında, kentte monarşik bir düzenin olduğu ve kentin Zugalum adında bir kraliçe tarafından yönetildiği görülmektedir. Harran'ın yönetim kadrosuyla ilgili somut bilgiler veren bu metinlerde; Zugalum'un yanında büyük bir saray kadrosunun ve yaşlılar heyetinin yer aldığını ve vekil olduğu tahmin edilen "badalum" ünvanında bir görevli olduğu bildirilmektedir (**Özfırat, 2005**). Dönemin sosyo politik yapısı hakkında da bilgiler sunan bu yazıtlarda, Zugalum'un Harran'ın yöneticisi olarak Ebla ile siyasi ilişkileri sürdürme amacıyla karşılıklı olarak gönderdikleri hediyeleri söz konusu edilmekte, Harran Kraliçesi'nin, Ebla Kraliçesi'ne doğum tebriği için resmi bir ziyarette bulunduğu ve bu ziyareti sonrası değerli hediyelerle ödüllendirildiğine dair bilgiler aktarılmaktadır (**Erdan, 2015**).

Yine Ebla belgelerine göre, M.Ö. 3. binyıl da bağımsız bir şehir olduğu düşünülen Harran'ın Ebla ile politik ilişkilerin yanı sıra dengeli ve küçük boyutlu bir ticari ilişki içerisinde olduğu bilgisine de ulaşılmaktadır. Yıllık ve az miktarlarda yapılan bu ticarete Ebla'dan altın, gümüş külçe, kumaş ve hançer alırken, karşılığında Harran'ın Ebla'ya altın, işlenmemiş gümüş, bronz, kumaş ve sığır gönderdiği bilinmektedir (**Creekmore III, 2018**).

M.Ö. 24. yy öncesinde Ebla'nın hâkimiyet alanı içinde bulunan Harran, daha sonra M.Ö. 24.yy'ın ortalarında Akad hâkimiyeti altına girdiği düşünülmektedir (**Özırat, 2005**). Akad Kralı 1. Sargon'a ait ele geçen bir vesikada; Sedir ormanlarından (Amanos Dağları) Gümüş Dağları'na (Toros Dağları) kadar ulaştığını Fırat Boyunca ilerleyerek Mari (Tell Hariri) ve Halep'in güneyindeki Ebla (Tell Mardih) gibi iki krallığı ve Kuzey Suriye'yi ele geçirdiğinden söz edilmesi (**Köroğlu, 2006**) yaptığı seferleriyle Akadlı Sargon' un hâkimiyetine dâhil edildiğini düşündürmektedir. Daha sonra Akad kralı Sargon' dan sonra torunu Naram-Sin 'e ait metinlerde Sargon'un kendisini Kuzey Mezopotomya' da ki Subartum ülkesinin hâkimi olarak tanımlamasına dayanarak Harran ve yöresinin bu kralın yönetimi altında olduğu söylenebilir (**Özırat, 2005**). Ayrıca İlk dünya İmparatorluğu olarak kabul edilen Akkad Devleti' nin (MÖ. 2340–2159) Urfa ve Harran'da ki varlığı, Kurban, Lidar, Titriş ve Kazane'de (Konuklu) ele geçen buluntulara dayandırılmaktadır. Özellikle Titriş'te son Akad Kralı Su-Durul'a ait bir yazıt, Urfa Konuklu (Kazane) köyünde ele geçen İlk Tunç Çağı tabakasında ele geçen çivi yazılı tabletler Harran'ın, Akad Krallığı'nın hâkimiyetinde olduğunun arkeolojik belgeleri olarak gösterilebilir (**Ekinci, 2008**).

Orta ve Son Tunç Çağı (M.Ö. 2. Binyıl)

Burada gerçekleştirilen kazılar M.Ö. 2. binyılın tarihine ait yazılı vesika sunmamaktadır. Bu nedenle Harran Şehri'nin M.Ö. 2. binyıl tarihini, Hitit, Mari ve Asur vesikaları sayesinde öğrenmekteyiz.

Harran hakkında M.Ö. 2. bin yıla ait ilk yazılı bilgiler, Mari arşivinden Eski Asur Kralı I. Şamsi-Adad (M.Ö. 1812-1797) ve oğlu Isme-Adad 'a ait olan Mari tabletleridir. Belgelere dayanarak Harran'ın durumu hakkında fazla bir bilgiye ulaşılamasa da, Harran ve Kralı Asditakim' in adlarından söz edilmektedir. I.Şamsi-Adad'ın, içinde Harran'ın da yer aldığı Zalmagum ülkesine düzenlediği seferden bahsedilmektedir. Belgelere dayanarak Harran bu dönemde bağımsız bir yapıda olmayıp kısa bir dönem Asur egemenliğine geçtiği düşünülmektedir (**Özırat, 2005**).

I.Şamsi Adad, yayılma politikasıyla hareket edip, yaptığı seferlerle yukarı Habur Bölgesi'ni Fırat'ın kollarından Balih Irmağı, doğuda Zagroslar güneyde Babilonya tarafından çevrelenen genişçe bir alana egemen olmuştu. Böylece İran üzerinden gelen batıya Akdeniz kıyılarına ve Anadolu'ya kadar ulaşan ticaret bütünüyle Asur'un denetimi altına girmişti. Kervan ticaretinin temelini, Asur'dan Anadolu'ya kalay ve dokuma ürünleri ile Anadolu'dan Asur'a altın gümüş ve bakır oluşturmaktaydı. Genellikle kervanların kullandığı Assur'dan başlayan ana yol yukarı Habur Bölgesi'ni geçtikten sonra batıya dönmekte Harran üzerinden geçerek Kargamış ve Birecik yakınında Fırat'ı aşmaktaydı. Buradan kuzey doğuya doğru yönelip Gaziantep Kahramanmaraş yoluyla Torosları aşmakta ve Kültepe'ye varmaktaydı (**Köroğlu, 2006**). Asur kralı I. Şamşı-Adad Harran'dan geçen ticaret yollarının ve oradan nakledilen kıymetli malların güvenliğini sağlamak ve bütün bölgeyi kontrolü altına almak amacıyla bir sefer düzenlemiş olmalıydı (**Ekinci, 2008**). Asur

için Harran'ın konumu merkezi Kayseri Kültepe'de bulunan ve neredeyse batı bölgelerine kadar uzanan Anadolu'daki Asur ticaret kolonilerinin güvenliği açısından vazgeçilmezdi (**Demirci, 2005**).

Harran hakkında bir diğer bilgiyi ise 18.yy a tarihlenen Mari Kralı Zimri-Lim'e ait bir mektup vermektedir. Samsi-Adad'ın ölümünden sonra Asur tahtına İşme Dagan, Mari tahtına ise Mari sülalesinden Zimri-Lim (M.Ö.1779 - 1761) geçtiği ve Orta Fırat, Balih ve Habur vadileri Zimri-Lim'in denetimi altına girdiği bilinmektedir. Kuzey Mezopotomya' da önemli bir güç durumuna gelen Mari Kralı Zimri-Lim döneminde Harran Merkez olmak üzere Zalmagum ülkesinin belli oranda Zimri-Lim'e bağlı olduğu görülmektedir. Ele geçen mektuba göre; Kral Asditakim'in Harran'ı yönettiği ve bu kralın döneminde Harran'ın merkezindeki Ay Tanrısı Sin'e adanmış bir tapınakta, Harran kralı Asditakim'in, Suqaqu ve Amurrulu Bene - iamina kabilesi yaşlılar heyeti ve Zalmagum Kralları arasında bir antlaşma imzalandığından bahsedilmektedir. Bu belgeye göre, Harran yerel krallarca yönetilen özerk bir yapıda varlığını sürdürmektedir (**Özfırat, 1998**). Belge, ilk kez Harran'da Sin kültünün varlığına dair bilgi vermesi ve 2. binin ilk yarısı için Harran'ı Sin kültünün yaşandığı dini açıdan önemli bir yerleşim yeri olarak bildirmesi açısından önemli kabul edilmektedir (**Özfırat 2005**).

M.Ö. 2. binin ilk yarısına ilişkin diğer bir referans Babil İtinererlerinden gelmektedir. Şehrin ticari önemine atıf yapan güzergâh metinlerine göre tüccarlar için Harran önemli bir durak olarak belgelenmektedir. Eski Babil Dönemi'ne ait ele geçen itinerer'lerde "Haranum, Uru-Kaskal-Ki" olarak karşılaşılan kent O'nun, ticari amaçlara hitap eden kent kimliğiyle ön plana çıktığına ve bu kimliğiyle öneminin arttığına bir kanıt olarak ele alınmaktadır (**Özfırat, 2005**). Harran bu dönemde, kervanların karşılaştığı ve insanların yollarının kesiştiği önemli bir ticari merkezdir. Mezopotomya-Suriye- Anadolu aksındaki ticaret yollarının bu bölgeye kuzey güney istikametinde uzanması Harran Ovası' na ekonomik açıdan büyük bir dinamizm kazandırmıştır (**Yardımcı, 2007**). Ne yazık ki kentte ve yörede bu döneme ait gerek yapılan kazılarda gerekse yüzey araştırmalarında fazla bilgi elde edilemediği için yorum yapılamamaktadır.

Harran Bölgesi, Eski Asur Devri'nden sonra Kuzey Mezopotomya'nın diğer bölgeleriyle birlikte Hurri-Mitanni egemenliği altına girdiği kabul edilmektedir (**Yardımcı, 2004**). M.Ö. 3. Bin yılın son çeyreğinden itibaren Eski Doğu dünyasında Hurri adıyla anılan bir halk gurubu ortaya çıkmıştır. Kuzey Mezopotomya, Kuzey Suriye ve Doğu Anadolu'ya kadar uzanan geniş bir alana yayılmışlardır. Ancak M.Ö. 2. Binyılın ortalarından itibaren Hurriler'in yaşadığı yerler olan, Kuzey Suriye ve Güneydoğu Anadolu toprakları Hint Avrupa Kökenli Mitanniler tarafından işgal edilmiştir. Bugünkü GAP Bölgesi merkez olmak üzere Hurri mitanni koalisyon ortaklığına dayanan Mitanni Devleti kurulmuştur (**Memiş, 2018**). Bu dönemde Hurri-Mitanni devletinin sınırları Toros Dağları'nın dar geçitlerine Amanos Dağları'na varan dağlık alana ve buradan da Malatya'ya kadar uzanmaktadır. Devletin genişleyen sınırları ile beraber Kadeş, Urfa, Antakya, Halep ve Harran gibi önemli şehirlerde Mitanniler' in egemenliği altına girdiği kabul edilmektedir (**Sürek, 2018**).

M.Ö. 1550–1350 tarihleri arasında Yakındoğu'nun devletleri Mısır, Hitit, Babil ile birlikte dönemin siyaset sahnesinde yer alan Mitanni Devleti bu sıralarda ekonomik bir bunalım içine girmişti. Mitanni Devleti'nin ekonomik sıkıntı ve saray entrikalarını yaşadığı bir dönem olmasına karşılık Hitit ve Asur Devletleri bir kalkınma hamlesi içindeydiler (**Memiş, 2007**).

M.Ö. 2 binin ortalarında Hurri-Mitanni devleti Yakındoğu'nun en kudretli siyasi gücü iken, Şuppiluliuma'nın seferleriyle bu devlet kudretini kaybederek, Hititler'e bağlı, Asur'a karşı tampon bir ülke haline gelmiştir (**Ekinci, 2008**). Özellikle I Hitit Kralı I.Şuppiluliuma (M.Ö. 1380-1345) döneminde Suriye ve yukarı Mezopotomya bölgesine doğru genişleme politikası izlemiştir. I. Şuppiluliuma Mitanniler'de ki siyasi karışıklıktan yararlanmak için Mitanni devleti üzerine düzenlediği bir seferinde Kargamış kenti valisi Oğlu Piyasili/Sarrikusuh ile Asur yanlısı Mitanni veliahtı Sattiwaza ile Mitanni'nin Başkenti Wassukanni'ye giderken Harran'ı fethetmişlerdir. Mitanni Devleti ve Harran artık Hitit Krallığı'nın vassalı haline gelmiştir (**Özfırat 2005**). Hititlerin buradaki varlığı kanıtlayan Harran İç kale'de Hitit Dönemi'ne ait bir kapı aslanı ele geçmiştir (**Lloyd ve Brice 1951**).

Bu döneme ait ikinci binin ortalarına tarihlenen bir belgede, Hititlerle Mitanniler arasında yapılan bir antlaşmanın meşru bir zemine oturtma amacıyla tanrıların huzurunda yapıldığı bilinmektedir. Vesikada; Harran'ın adından bahsedilmektedir. Hitit kralı I. Şuppiluliuma ve Mitanni Kralı Sattiwaza arasında Harran'daki Sin Mabedinde, Ay tanrısı Sin ve Güneş tanrıları huzurunda yapılan antlaşmayla Harran'ın Sin'e ait bir merkez olarak hem Hititler hem de Hurri-Mitanniler tarafından tanınmış olduğu görülmektedir (**Yardımcı 2007**). Şehri asıl önemli kılan etken ay tanrısı Sin'dir. Harran Sin'in evidir. Sin burada ikamet etmektedir. Krallar yaptıkları anlaşmalar için mekân olarak buradaki Sin Tapınağı'nı seçmişler, tapınakta imzalanan antlaşmalara Tanrı Sin'i şahit tutmuşlardır. Harran bu özelliğini yüzyıllar boyunca devam ettirmiştir (**Gündüz, 2005**). Daha sonraki yıllarda Hitit kralları Mısır'a karşı büyük bir mücadele vermek zorunda kalmış ve bu nedenle Mitanni yalnız bırakılmıştır. Bunu fırsat bilen Asur Kralları Mitanni'yi kendilerine bağlamış ve Mitanni topraklarını tamamen işgal etmiştir. Harran'da bu arada işgal edilmiştir. Bundan sonra Harran'ın adı şehir ve bölge olarak Asur-Mitanni mücadeleleriyle I. Adad Nirari ve I. Salmaassar yıllıklarında karşımıza çıkmaktadır. Bu dönemlerde Harran tüm çevresindeki bölgeler gibi Arami hâkimiyeti altına girmiş ve bu nedenle batıya açılma çabası içinde olan Asur Krallarının baskısıyla karşılaşmıştır (**Yardımcı, 2004**).

I. Adad Nirari (M.Ö. 1307-1275) tarafından Hanigalbat sorununu kesin çözmek için M. Ö. 1275 yılında, Kargamış'la Harran arasında yer alan İrridu denilen yerde yapılan savaşla Mitanni Krallığı tarihe karışır. Hanigalbat ülkesi ve Harran Asur'un hâkimiyetini kabul etmek zorunda kalmıştır. Nitekim Asur'da Adadnirari'ye ait bir yazıt bu konuda bilgiler verilmektedir. I. Adadnirari Şattuara'yı yenerek Hanigalbatı vassal statüsüne almış, oğlu Wasaşatta'nın isyanı üzerine bölgeye yeniden gelerek Harran bölgesinde dahil olmak üzere Orta Fırat Bölgesi'ni Kargamış'a değin istila ettiğini bildirmiştir (**Özfırat 2005**). Asur Devleti, Adad-nirari ile güç kazanmaya başlarken oğlu I.

Salmanassar tahta geçtiğinde artık bölgenin saygı duyduğu merkezi bir devlet haline gelmiştir. Doğu Anadolu'dan Kuzey Suriye'ye Dicle Fırat Nehirleri'nden Toroslar'a dek uzanan alanlarda seferler gerçekleştiren **(Horunlu, 2017)**. I. Salmanassar'a ait alabester bir tablette Mitanni Ülkesi'ni Asur'un bir parçası haline getirerek, Harran kalesinin ve Fırat üzerindeki Kargamış'a değin uzanan bölgeyi ele geçirdiğinden ve tanrıların emri doğrultusunda çok zor şartlar altında gerçekleştirdiği seferden nasıl zafer ile çıktığı dile getirilmektedir **(Horunlu, 2017; Özırat 2005)**.

Salmanassar'dan sonra tahta geçen oğlu I. Tukulti Ninurta döneminde ise Asur Devleti'nin sınırları genişlemiş ekonomik olarak da güçlenmiştir. Fakat Tukulti Ninurta'dan sonra Asur'un başına geçen krallar zamanında Asur Devleti gücünü bir kez daha yitirmiş toprakları da küçülmüştür **(Özırat 2005)**. Asur Devleti bu dönemlerde ortaya çıkan Ege göçleri ve Mezopotomya coğrafyasında ortaya çıkan 3. Büyük Sami göç dalgası olarak bilinen Arami göçleri etkili olmuştur. Dağınık göçebe toplulukları kontrol altında tutmak çok mümkün olmamış ve kısa sürede kuzey Suriye ve Mezopotomya topraklarına yerleşmişlerdi. Asur Devleti'nin bu Arami kavimlerinin akınlarını durdurmak için uzun yıllar çabaladığı görülmektedir **(Horunlu, 2017)**.

I. Tiglatpileser Dönemi'nde eski gücüne yeniden kavuşan Asur Devleti hem Arami kavimlerinin akınlarıyla uğraşmış hemde devletin sınırlarını genişletme çabası içinde olmuştur. I. Tiglat-Pileser'in oğlu Aşşur-bel-kala seferlerinin çoğunu Fırat ve Dicle vadilerindeki Aramiler'e karşı yapılanlar oluşturmıştır. Bu döneme ait kayıtlarda Harran adı bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Özellikle Ninive'de Kırık Obelisk'te geçen "O yıl Samnu ayında Mahiranu Ülkesi'nden Harran Ülkesi'nin Suppu (ya da Rupp) kentine değin Aramileri yağmaladığından" bahsedilmesi" Harran'ın bu dönemde bir Arami kenti ya da en azından Arami nüfusunun yoğun olduğu bir bölgenin kenti olduğunu işaret etmektedir **(Özırat, 2005)**. Daha sonra bölgede Asuriler'in azametiyle karşılaşan Aramiler, siyasi varlıklarını yitirerek, Asur Kralı Şalmanasar'a boyun eğmeye mecbur olmuşlardır.

Asur Kralı I. Tiglat Pileser (M.Ö. 1115-1077) ve oğlu Aşşurbekala (M.Ö. 1077-1057) ya ait başka bir Asur yıllığında ise; Harran'a yapılan av seferinden ve burada ele geçirilen ölü ya da canlı fillerden söz edilmektedir. I. Tiglat- Pileser' in yaklaşık M.Ö. 1100 yılları civarında Harran'da Belih suyu etrafında ve Habur Bölgesi'nde fil avı partileri düzenlediği ve bir seferinde 14 fili avladığı 4 fili canlı olarak yakaladığı anlatılmaktadır. Tiglat Plaser öldürdüğü fillerin derilerini ve dişlerini de başkente getirmiştir. **(Açanal, 1997; Özırat, 1998)** Vesikadan anlaşıldığı kadarıyla; Asur Dönemi'nde Harran günümüzdeki gibi kurak ve susuzluğu çağrıştıran bir yer değildir. Aksine burası bir zamanlar Asur Kralı Tiglat-Pileser'in fillerin bolluğundan dolayı beğenisini kazandığı sulak ve verimli topraklara sahip bir bölgedir.

Eldeki veriler ışığında Orta Asur Dönemi'nde Harran Kenti'nin durumu hakkında fazla bir şey söylenememektedir. Kimi bilim adamları bu dönemde kentin Asur'a bağlı olmadığını savunurken, kimi bilim adamları da Harran'ın önce vassal sonra eyalet statüsünde olduğunu bildirirler.

Arami sorunu sonraki yıllarda Asur'un başına geçen II. Eriba adad (M.Ö. 1055-1054) IV. Şamşi-Adad (M.Ö. 1053-1050) dönemlerinde devam eden büyük bir problem olmuştur. Aramiler yukarı Mezopotomya'da ki Asur topraklarını eline geçmiştir. Asur Devleti 1. Asur nasirpal döneminde çok fazla toprak kaybetmiş ve karanlık çağa girmiştir. Böylece Orta Asur Dönemi olarak adlandırılan bu devir son bulmuş ve yazılı belgeler de azalmıştır (**Horunlu, 2017**).

M.Ö. 2.binin sonlarında Mitanni Devleti'nin çökmesiyle, Harran'ın bulunduğu bölgeye Arap yarımadası kökenli Aramiler kitleler halinde göç etmişler, kendi kültürlerini hâkim kılmışlar ve Bit-Adini adında bir Krallık kurmuşlardır (**Bakkal, 2008**). Nitekim günümüze kadar ulaşan, M.Ö. 7.Yy'a ait Harran bölgesinin nüfus sayımı kayıtlarının yer aldığı Asur tabletlerinde ki Aramice şahıs isimleri, burada yoğun bir Arami varlığını ortaya koymaktadır (**Özfrat, 2005**).

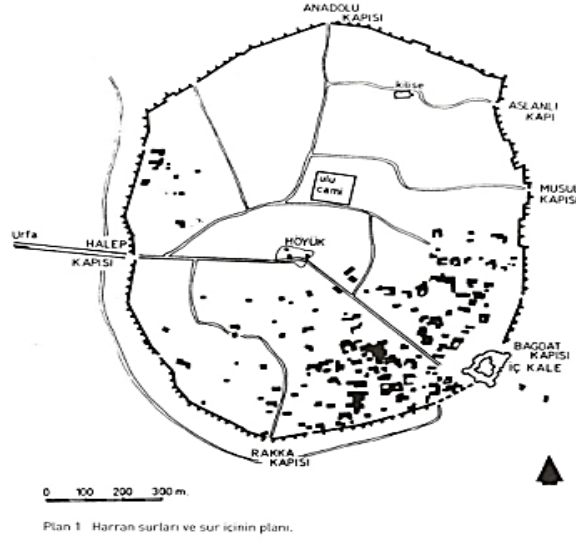
1.2.4. Harran Ören Yeri

Antik Harran Kenti, Şanlıurfa'nın 44 km güneydoğusunda, Harran İlçesinde yer almaktadır. Harran doğudan Tek Tek Dağları, batıdan alçak tepeler tarafından sınırlandırılmış, yüzyıllar boyunca tarımsal faaliyete uygunluğuyla dikkat çeken verimli Harran Ovası'nın hemen hemen ortasına kurulmuş bir eski çağ yerleşimidir. Kendine özgü kubbe evlerin bulunduğu Harran'da çeşitli devirlerden kalma pek çok eser mevcuttur. Yaklaşık 4 km olan ve antik kenti çevreleyen surları ve sur kapıları, kentin güneydoğusunda yer alan iç kale, kentin merkezinde yer alan antik dönemlerden Eyyubilere kadar yerleşim gören höyüğü ve höyüğün eteklerinde yer alan Ulu cami ve minaresi, şehrin görkemine tanıklık eden ve günümüze kadar ulaşan anıtsal eserlerdir (**Yardımcı, 2008**). Harran Ören Yeri, ovadaki yüzlerce höyüğün içinde yer alan önemli bir yerleşim merkezidir. Kuzeyinde Anaz Höyüğü, Huzurina (Sultantepe) ve Edessa (Urfa) kenti, doğusunda Ras el Ayn (Ceylanpınarı), güney doğusunda Şuayip Ören Yeri ve Ay Tanrısı Sin kültünün önemli bir tapınım merkezi olan Soğmatar, kuzey batısında Viranşehir (Konstantinapolis) bulunmaktadır (**Gap vd., 2016**). Kuruluşu çok eski dönemlere dayanan bu Ören Yeri (Harran Antik Kent'i) büyükçe bir höyük üzerine konumlanmış olup, günümüzde yüzeyi Ortaçağ kalıntılarıyla kaplıdır.

Adından da anlaşılacağı üzere, Harran şehri tarih boyunca kervan/ticaret yollarının kesişim noktasında olan bir yerleşimdir. İlk olarak Eski Ön Asya yazılı kaynaklarında Akadca Harranu(m) veya (uru)KASKAL(Kİ) olarak rastlanılan bu kent ve bölge adı Türkçe'de "kervan yolu"nu ifade etmektedir. Bu tür bir tanımlamayla, kervanların geçtiği bir tür uğrak yeri olduğuna değinilmektedir. Harran, Asur ve Anadolu arasındaki ticaret yolu üzerinde, Asurlu tüccarların sıkça uğradıkları bir uğrak yeridir (**Yardımcı, 2008**).

Kuruluşu, MÖ.6000'li yıllara kadar uzanan Harran (**Yardımcı, 2008; Yardımcı 2007**), Babilliler' den Osmanlı'ya kadar pek çok devletin hâkimiyetini görmüş bir şehirdir. Harran II. Binyılda önemli bir kült merkezidir. Geç Asur devrinde bir başkenttir. M.Ö. 4. yy da bir yunan şehridir. 640 da İslam dünyasına girmiştir. 744-750 yılları arasında Emeviler Devleti'ne başkenttir.

1260 yılı başlarında Moğol hükümdarı Hulagu tarafından işgal edilmiştir. Kent varlığını 1272 de Moğol istilasına kadar devam ettirmiştir. Kent bir daha eski günlerine dönememiştir (Ekinci, 2008).



Şekil 1.2. Harran Kent Planı (Yardımcı, 2007)

Bir zamanlar inancın, ilmin ve ticaretin merkezlerinden biri olan Harran Kenti'nin, bugün kente ait olan ayakta kalmış önemli mimari yapılarının dışında, deprem ya da diğer fiziksel tahribatlar nedeniyle yıkılan ve toprak altında kalmış taşınır ve taşınmaz kültür varlıkları, Ören yerinde yapılan bilimsel arkeolojik kazı çalışmalarıyla açığa çıkarılmaktadır. Yapılan kazılarla kentin tarihi dokusuna daha zengin bir çehre kazandırılmaya çalışılmaktadır. Şekil 1.2'de Harran kentt planı yer almaktadır.

1.2.5. Harran Kent Kazıları

Kentin eski çağına yönelik ilk araştırmalar gezgin ve seyyahların incelemelerine dayanmaktadır. 19 ve 20. Yy lar da Harran ve çevresi hakkında izlenim elde etmek için gezginler tarafından birçok kez ziyaret edilmiştir. Gezginlerin kent üzerinde yaptığı incelemelerde Orta Çağ kalıntıları ve Ulu Cami üzerinde yoğunlaşmışlardır. Çalışmalarda Harran Kenti'nin eski dönemlerini aydınlatan bir bilgiyle karşılaşılmamaktadır (Özfarat, 2005).

Her ne kadar Harran Kenti'nin eski çağına ilişkin kesin verilere ulaşılamasa da batılı kaynakların verdiği bilgiler kısmen de olsa kentin tarihi ve coğrafyası ile ilgili bilgilere erişmeyi mümkün kılmıştır. Bu kaynaklar içinde antik kent hakkında ayrıntılı bilgi içeren 1856 D. Chwolsoh'un Almanca kaleme aldığı "sabiler ve sabizim terimlerinin Harran'daki gelişimi"ni konu eden çalışması ile Adam Mez'in 1892 yılında yazdığı "Geschichte der Stadt Harran in Mesopotamien bis zum Einfall der Araber"- "Mezopotomya'da ki Harran Şehri'nin Arapların İstilasına kadarki Tarihi"

isimli doktora çalışması kentin eski çağına ışık tutması açısından önemli kabul edilmektedir (**Özfırat, 2005**).

Harran Kenti hakkında, İlk detaylı çalışma, 1950 de Lloyd ve Brice'nin birlikte ele aldıkları, kentin tarihi ve topoğrafyası hakkında bilgilerin sunulduğu yayınlarından oluşmaktadır (**Prag, 1970**). İlk detaylı çalışma olan "Harran" adlı makalede, Harran kalesi ve Harran şehri hakkında bilgiler aktarılmıştır. Detaylı olarak inceledikleri Harran Kalesi'nin, 3 katlı 150 odadan oluşan 90 m X 130 mt ölçüsünde olduğunu, şehrin elips şeklinde bir alanın üzerinde kurulduğunu, kentin 6 kapısı, 187 adet burcu olduğunu, kesme taştan inşa edildiğini 4 km uzunluğunda 7 m yüksekliğinde 3 m eninde bir sur ile çevrili olduğunu belirtmişler ve şehrin çok kapsamlı şehir planını da çizmişlerdir (**Erdemir, 2014**).

Harran Ovası ve kenti üzerindeki ilk bilimsel çalışmalar ise 1950'lerde İngiliz Arkeoloji Enstitüsü tarafından başlatılan, 1950-1951, 1956-1959 yıllarında aralıklı olarak yapılan kazılardan oluşmaktadır. Kentteki Kazılar S.Lloyd, W.Brice, S. Rice, J.B. Segal in katılımıyla Ulu cami, İç Kale ve Höyük'te yapılmıştır. Daha çok İslami kalıntıların bulunduğu kazı çalışmalarında Ulu Cami civarında Yeni Babil dönemine tarihlenen steller bulunmuştur. E-Hulul'un Ulu Cami etrafında olabileceği ileri sürülmüştür (**Yardımcı, 2007**). 1959 da Rice tarafından höyükte M.Ö. 3.binyıllara kadar inen bir sondaj çalışması yapılmıştır (**Prag, 1970**).

Günümüze uzanan süreçte Harran ve yöresinde yapılan kazılarda, Nurettin Yardımcı'nın adının ön plana çıktığı görülmektedir. 1983 de İlk Türk Kazılarına başlayan Yardımcı, Harran'da kazıların yanı sıra topografik plan ve restorasyon çalışmaları ve ovada yüzey araştırmaları da yapmıştır. Kazılar, Höyükte, İç kalede, surlarda ve Ulu camide 2011 yılına kadar devam etmiştir (**Yardımcı, 2007**).

Harran'da 2014 - 2015 yılları arasında Pr. Dr. Mehmet Önal Başkanlığında kazılara tekrar başlanılmıştır. Bugün kazılar Höyükte, İç kalede ve Ulu camide sürdürülmektedir.

1.2.6. Harran Höyük Kazıları

Antik Harran Kenti'nin etrafını çeviren surları içinde göze çarpan Ulu Cami ve İç Kale kalıntılarının yanı sıra kentin merkezine konumlanmış bir höyük yer almaktadır. Kuzey -güney doğrultuda 1350 m doğu-batı 1100 m kadar genişlikte bir alana yayılmış olan kentin merkezindeki bu höyük 20-25 m yükseklikte olup, oldukça geniş bir alana yayılmaktadır. Höyükte ilk yerleşim prehistorik dönemlerden başlayıp M.S. XIII. yüzyıla kadar kesintisiz iskân edilmiş olup **(Özırat, 2005)** içerisinde çeşitli devirlere ait mimari kalıntıları ve bölgenin tarihini gün ışığına çıkartacak belgeleri barındırmaktadır. Şekil 1.3 ve Şekil 1.4'te Harran Höyük ve kazı alanı yer almaktadır.



Şekil.1.3. Harran Höyük Görünümü (Çalık, 2022)



Şekil 1.4. Harran Höyüğün ve Kazı Alanlarının Görünümü (Harran Kazı Evi Arşivinden)

Harran höyüğündeki prehistorik devirleri içeren ilk arkeolojik kazı David Storm Rice tarafından 1959 yılında gerçekleştirilmiştir. D. S. Rice'nin Harran Höyük alanında yaptığı derin sondaj kazısıyla Tunç Çağı'na kadar ulaşan bulgular elde edilmiştir. Ele geçen bazı çanak çömlek parçaları ve kazı kayıtları, Ashmolean Museum'da saklanmaktadır. U. Moortgat-Correns, Buradan elde geçen bulguların kuzey Mezopotomya Tell Chuera kültür çevresini karakterize eden unsurlar taşıdığını belirtmiştir (**Mutlu, 2019, Prag, 1970**)

Rice'in derin sondajı hakkındaki en geniş kapsamlı bilgiler **Prag (1970)** tarafından değerlendirilerek ayrıntılı yayın olarak bilim dünyasına sunulmuştur. Rice'in derin sondajından ele geçirilen Ashmolean Museum'da ki malzemelerini değerlendirdiği çalışma, höyüğün stratigrafisi ve tarihi hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. **Prag (1970)**'e göre 1959'da Rice tarafından yapılan derin sondaj höyüğün doğu kısmında yer almaktadır. Başlangıç boyutu 6 x 15 m olarak başlatılan bu sondaj derine inildikçe daralmış yaklaşık 10 mt derinlikte 1 x 1-2 m boyutunda sonlandırılmıştır. Yapılan çalışmada ilk 3 seviye İslami döneme tarihlenmiştir. Burada 1.seviyeden 3. Seviyeye kadar aynı plan üzerinde gelişen dikdörtgen yapılı odalardan oluşan ve her birinin kendi avlusu ve özel kuyusu bulunan çok sayıda özel evlerin oluşturduğu konutların kalıntılarına ulaşılmıştır. Yine bu seviyelerden ele geçen çanak çömlek parçaları ve madeni paralar İslami döneme tarihlendirilmiştir. 3. Seviyenin hemen sonrasında gelen 4. Seviye de ise, Rice tarafından pişmemiş tuğlalardan oluşan platform olarak tanımlanan ve bu seviyenin tek mimari unsuru olan yapı ile karşılaşılmıştır. Bu platform Demir Çağı'na tarihlenmiştir. Bu platformun 2.80x0-68 m boyutlarında, ortalama 6 cm yükseklikte sıralardan oluşmakta olduğu, 22.00 m kotunda kerpiç bir kütle görüntüsünde olduğu bildirilmiştir (**Prag 1970**). Daha sonra gelen seviyelerde ise İlk Tunç Çağı (M.Ö. 3000) tabakalarına ulaşılmıştır. Bu tabakalarda, İlk Tunç Çağı özelliklerini gösteren 3 yapı katının varlığı tespit edilmiştir. Buna göre; MÖ.3.bin yılın ortalarına tarihlenen (Erken Hanedanlar II-III Dönemi) ilk yapı katı taş temelli, kabaca yapılmış, dikdörtgen plana yakın, küçük kerpiç yapılarından oluşmaktadır. Diğer 2 yapı katı ise, İlk Tunç Çağı'nın son evresine (Sargonid ve III. UR Sülalesi Dönemi) ait olup, ilk yapı katı taş temelsiz büyük kerpiç bir yapıdan, diğer yapı katı ise karışık küçük kerpiç yapılardan oluşmaktadır. Buradan ele geçen kadın ve hayvan heykelcikleri, savaş arabası modelleri, seramikler, Suriye ve Mezopotomya' nın çağdaş merkezlerinde karşılaşılan örneklerle benzerlik gösterdiği bildirilmiştir. Gerek ovada yapılan yüzey araştırmalarında gerekse Sultan tepe ve Aşağı yarımca höyüklerinde, Erken Tunç Çağı'na ait buluntularla karşılaşıldığı bilinmektedir (**Prag, 1970; Özfırat, 2005**).

Uzun bir zaman diliminden sonra çalışmalara 1983 yılında Nurettin Yardımcı tarafından yeniden başlanılmıştır. Harran Höyük'te yapılan kazı, yerleşmenin İslami dönemini aydınlatmaya yönelik olmuştur. İslami döneme ait M.S. 7-13. yüzyıllarda sürekli iskân gören büyük bir kent kalıntısı ortaya çıkarılmıştır. O dönemin İslam şehirleri ve konut mimarisi hakkında önemli ipuçları elde edilmiştir. Nurettin Yardımcı kazı çalışmalarının yanı sıra Harran Höyük ve çevresinde yüzey araştırmaları gerçekleştirmiş ve çok sayıda höyük incelenmiştir (**Yardımcı 2004**).

Nurettin Yardımcı höyükteki çalışmalarına ilk olarak 1983 yılında höyüğün tepe noktasında başlamıştır. Daha önce hiçbir mimari kalıntı görülmeyen höyükte öncelikle höyük tepe noktası ve çevresi ile başlayan 35 CC ve DD plan karelerinde ve bu alanın 70 m kuzeyinde 39 EE plan karesine tekabül eden yerde 2 açmayla kazılar başlamıştır. Daha sonraki yıllarda höyüğün tepesinden kuzeye, Harran Ulu Camiye doğru höyük eteklerine kadar devam etmiş, höyükle Harran Ulu camii arasındaki yapay yola kadar genişletilmiştir.

35 CC DD plan karelerinde 2 m kadar inildikten sonra, duvar kalınlıkları 50-60 cm, yükseklikleri ise 30 cm -1 m arasında değişen kare planlı 5 odaya sahip bir ev açığa çıkarılmıştır. Odalardan birinin tabanında birde ocak tespit edilmiştir.

39 EE plan karesine rastlayan alandaki ikinci açmada ise, dönemin ve yörenin mimari özelliklerini ve yapı malzemelerini tanımada yardımcı olan bulgularla karşılaşılmıştır Dikdörtgen ve kare şekilli 12 odalı 2 katlı bir yapıya ulaşılmıştır. Alt katın mutfak, kiler ve tandır olarak kullanıldığı düşünülmüş buradan ele geçen bulgularla da bu desteklenmiştir.

Bu yapının inşasında duvarlar çift sıra kare 26x26x6 cm ve 27x27x6 cm boyutlarında ki tuğlalarla örülü olduğu görülmüştür. Tuğla duvarların 1 m den sonrası kerpiç duvar ile yükseltilmiştir. Kerpiçlerin araları çamur ile sıvalı olup duvarların iç yüzeylerinin de çamur sıvalı ve beyaz badanalı, tabanların ise yer yer tuğla, sıkıştırılmış toprak ve düzgün kesme taş kullanıldığı görülmüştür. Odalar içinde podyumlar, tandır ocak ve küçük nişler tespit edilmiştir. Odaların tabanları bir veya 2 basamakla çıkılan farklı kodlardadır. Odalardan sadece 5 'inin kapı girişi belli olup hiçbirinde pencere izine rastlanmamıştır. Çalışılan her iki açmada sırlı ve sırsız olmak üzere çanak çömlek, cam eser, sikke ve çeşitli küçük buluntularla karşılaşılmıştır. Buluntular 12 ve 13.yy' a tarihlenmiştir (**Yardımcı, 2007; Yardımcı, 1984**). İlk kazılarda önemli kalıntılar veren bu tabakayı kaldırmadan genişletme çalışmaları sürdürülmüş, daha sonraki yıllarda da bu tabakada aynı mimarinin devam ettiği görülmüş ve büyük bir İslam kentinin kalıntıları açığa çıkarılmıştır. İslam devrine ait şehir kalıntılarında ortaya çıkan mimari yapılar, dar sokaklara açılan bitişik nizamlı ve avluya açılan odaları bulunan dikdörtgen ve kare planlı evlerden oluşmaktadır. Bu evler yine kare dikdörtgen planlı olan yaşam mekânları, mutfak, ahır ve depo işlevi gören mekânlardan oluşmaktadır. Bu mekânların yanı sıra avlularda her evin bir su kuyusunun, fosseptik çukurlarının, taş kapaklı taş tuvaletlerin olduğu görülmüştür. Ayrıca sokakların geçtiği meydanlarda büyükçe yapılmış semt su kuyuları ve şehrin pis ve atık sularının şehirden tahliye edilmesi için pişmiş tuğla borulardan yapılmış birde kanalizasyon sistemine rastlanmıştır (**Yardımcı, 2007**). Höyükte evleri oluşturan bu mekânlarda yapı malzemesi olarak taş, çoğunlukla tuğla ve kerpiç kullanılmıştır. Duvar kalınlıkları 30-50 cm arasında mekâna göre değişmekte olup iç yüzeyleri sıvalı ve zaman zaman beyaza boyanmıştır. Oda tabanlarında taş ve tuğla döşemenin yanında sıkıştırılmış toprakta kullanılmıştır. Yine höyüğün tepesinde kentin un ihtiyacını karşılayan bazalt taşından yapılmış "madar" adı verilen 4 adet değirmen, değirmene ait odalar ve tahılların saklandığı tahıl depoların

olduğu bir değirmen kompleksi tespit edilmiştir. Bu depoların duvarlarının sıvalı olduğu görülmüştür **(Yardımcı, 2007)**.

Devam eden kazı çalışmalarında 1985 yılı kazı çalışmalarında, İslam katına ait yapı kalıntılarının yanı sıra İslami döneme ait 1. Tabakada 6. yy a tarihlenen, 36 DD plan karesinde geniş bir kerpiç duvar ve 16 satırı korunmuş Babil Kralı Nabonid dönemine ait E.HUL.HUL tapınağının yapılışından söz eden çivi yazılı tablet ele geçmiştir **(Yardımcı, 1986)**.

Yine 38 DD plan karesindeki çalışmalarda İslami döneme ait olan bir odanın kuzey duvarının üzerinde kare şekilli baskı çivi yazılı 90 a yakın adak kitabesi ele geçmiştir. Boyutları 33x33 cm olup kare şekilli, kalınlıkları 7.5 -8 cm olan bu kitabelerin çivi yazılı yüzeyleri 4 satır yazıdan oluşmakta olup arka yüzeylerinde ise zikzak örgülü hasır izleri görülmüştür. Bu adak kitabeleri Harran'da ki Sin Tapınağı'nın restorasyonunda kullanılan mimari tuğlalar olduğu düşünülmüştür **(Yardımcı, 1993)**.

1989 yılında da 35 DD plan karesinde 52 adet olarak çıkartılan, Sin mabedinin Harran'ın içine inşa edildiğini belirten ve Babil Kralı Nabonid'den Mektuplar" olarak nitelendirilen bu eserler, M.Ö. 6. yüzyıl Yeni Babil dönemi Kral Nabonid devrine tarihlendirilmiştir (Yardımcı,1990, 363-365.). İslami döneme ait 1. Tabakanın altında II. Tabakaya inme çalışmaları sırasında I. Bin'e tarihlenen seramiklerle birlikte Yeni Babil tabakasında rastlanmıştır **(Yardımcı, 2007)**.

Devam eden kazı çalışmaları sırasında İslam devri buluntuları arasında alt tabakalardan gelen buluntularla da karşılaşmıştır. Tunç Çağına ait çıplak bir kadın figürini ve figürin başları, Asur Dönemi'ne ait silindirik bir mühür, çivi yazılı tuğla mimari parçalar bulunmuştur **(Yardımcı, 2007)**.

2003 yılı kazılarında 35 DD A ve B açmalarında II. Tabakada, I. Bin, II. Bin, III. Bine tarihlenen buluntularla ve VI. Bine tarihlenen Halaf buluntularına rastlanılmıştır **(Yardımcı, 2007)**.

2012 ve 2013 yıllarında Harran kazı çalışmalarına ara verilmiştir. 2014- 2015 yılları arasında Harran Üniversitesi Arkeoloji Bölüm Başkanı Prof. Dr. Mehmet Önal Başkanlığında Harran Höyük kazılarına yeniden başlanılmıştır. İslami dönemden Tunç Çağı ve daha erken kültür tabakalarına ait yerleşmenin yayılım alanının ve mevcut kalıntıların açığa çıkarılmasına yönelik bir çalışma programı ile devam etmiştir.

2014-2015 yılları arasında, höyüğün kuzey yamacında Prof. Dr. Mehmet Önal tarafından başlatılan kazılarda, Höyüğün tabakalanmasının ortaya çıkarılabilmesi amacıyla, basamaklı açma kazı tekniğinde 8F-E5 ve 8F-E6 karelajlarında 2 adet açmada sürdürülmüştür. Açmalar 10x10 m ölçülerinde olup açmaların önce 5x5 m lik doğu kısımlarında çalışmalar yapılmıştır. Yapılan kazı çalışmalarıyla, höyüğün Erken Tunç Çağı hakkında yeni arkeolojik verilere ulaşılmıştır **(Mutlu, 2019)**.

2018 -2019 yıllarında aynı açmalarda tekrar kazılara başlanılmış ve tabakalaşma ve mimari hakkında veriler elde edilmeye çalışılmıştır. Her iki açmada sürdürülen kazılar esnasında çıkartılan mimari kalıntılar ve buluntular, İslami dönemden itibaren başlayan, Demir Çağı, Orta Tunç Çağı,

Erken Tunç Çağı-Orta Tunç Çağı geçiş dönemi, Erken Tunç Çağı IV Evresine ait dönemlerine tarihlenmiştir (Önal, 2020).

2014-2015 ve 2018-2019 kazı çalışmalarında 8F-E5 ve 8F-E6 açmalarından ele geçen çanak çömlek buluntuları, Metalik Seramikler, Plain Simple Ware, Yatay Bant Boya bezemeliler-Fırat Bant Boyalıları, (Combed Wash Ware) Dalgalı boya hatlı mal gurubu, Caliciform ve Mutfak Kaplarından oluşmaktadır (Önal, 2020; Mutlu, 2019).

Bu çalışmada tezin konusunu oluşturan seramiklerin geneli 8F-E5 ve 8F-E6 açmalarından ele geçirilen Erken Tunç Çağı IV evresine ait seramiklerden oluşmaktadır.

1.2.7. Harran Höyük Stratigrafisi

1959 dan bu yana Harran Höyükte yürütülen çalışmalarda Erken Tunç Çağı IV den İslami Döneme kadar bir tabakalanma tespit edilmiştir. Harran'ın arkeolojik tabakaları en geç dönemden en erken döneme doğru tabaka dizilimi aşağıdaki gibidir.

İslami Dönem Tabakalanması

Harran Höyük kazılarında belirlenen en geç kültür evresini İslami Dönem tabakaları temsil etmektedir. 1959 yılında Rice tarafından yapılan 10 m derinliği olan sondajın ilk 3- 3,5 m si 3. bin yılın sonundan II. binyıl, I. binyıl ve Klasik Dönem bulguları veren karışık bir islami dönem tabakasından oluşmaktadır (Özfarat, 2005; Prag, 1970).

1983 – 2012 yılları arasında N. Yardımcı tarafından höyüğün en üstünde XII – XIII yy a tarihlenen Eyyubi-Selçuklu zamanına ilişkin ilk tabakalarda yapılan kazılarda İslami Döneme tarihlenen bir yerleşme yeri ortaya çıkarılmıştır. İslami Dönemin kent kalıntıları höyüğün tepesinden kuzeye Harran Ulu Cami' ye doğru höyüğün eteklerine kadar uzanmaktadır. Höyüğün 1. Tabakasinda rastlanılan ve 600 yıldan fazla iskân gören bu kentin düzenli bir kent planlamasına sahip olduğuna ve sosyal yaşamına dair bilgiler veren buluntularla karşılaşılması (Yardımcı, 2007). Höyüğün doğu yamacında yer alan daha önce Rice'ın çalıştığı 36 GG plan karesinde ise İslami Dönem I. Kat mimarisi altında II. Kat mimarisini tespit etmek amacıyla yapılan çalışmalarda, I. Kat mimarisinin bazı duvarları kaldırılırken binanın 2 yapı evresi geçirdiği tespit edilmiştir. I. Kat mimarisi kırık taş ve tuğla temel üstü kerpiç örgülü iken 2. Kullanım evresinde tuğla ile örülü olduğu anlaşılmıştır (Yardımcı, 1986).

2014-2015'de Prof. Dr. Mehmet Önal tarafından tekrar başlatılan höyüğün kuzey yamacında gerçekleştirilen kazılarda İslami Dönem tabakasına ait mimari kalıntılar 8F-E5 ve 8F-E6 açmalarından çıkarılmıştır. Açmaların 5x5 m lik doğu bölümünde yürütülen çalışmalarda İslami Dönemin geç evresine tarihlendirilen, konut ve pişirimle ilgili 2 evreli avlu ve mekânlar tespit edilmiştir. İslami döneme tarihlenen her 2 evrede konutlara ait odalara, depolama mekânlarına rastlanılmıştır. Kazılan alanlarda pişirim ile ilgili 2 evreli avlu ve mekânlar ortaya çıkarılmıştır. 8F-E6 açması, Eyyubiler Dönemine ait mimari öğeler ve tandırlardan oluşmakta iken, 8F-E5 açmasının

ilk evresinde, tuğladan örülmüş genişçe bir mekân ve mekânla ilişkili sarnıç ortaya çıkarılmıştır. İkinci evrede ise yine İslami Döneme tarihlenen çoğunluğu çömlek ve testi formlarından oluşan, kendi aralarında sırlı ve sırsız olmak üzere guruplara ayrılan seramiklerin bulunduğu depolara rastlanılmıştır (**Mutlu, 2019**).

2018-yıllarında 8F-E5 açmasının batısı, 8F-E6 açmasının doğusunda olmak üzere aynı açmalarda tekrar kazılara başlanılmış gerek mimari yapı gerekse mimari yapılar içinde ele geçen buluntular göz önüne alınarak İslami Dönem' in 3 evreli olduğu tespit edilmiştir. İslami Dönem geç evresinin konut mimarisini belgeleyen duvarları çapraz ve balıksırtı teknikle tuğla malzemeye örülmüş mekânlar, pişirim ve depolama alanları ortaya çıkarılmıştır (**Önal, 2020**).

Demir Çağı Tabakalanması

Harran Höyükte yapılan kazılarda kazılan alanın dar olması nedeniyle Demir Çağı tabakalanması kazılarda ele geçen buluntular ve mimari öğeler ile ispatlanmak istenmiştir.

Bu dönem ile bağlantılı veriler ilk olarak Harran höyüğün en erken kazılarında, Rice'ın açtığı stratigrafi sondajında 4. Seviyede gözlemlenen pişmemiş tuğlalardan oluşan platform ile temsil edilmektedir. 4. seviyenin tek mimari unsuru olan 2.80 x 0-68 m boyutlarında olan bu platform ve bu alandan geçen seramiklerle birlikte Demir Çağı'na ait olabileceği belirtilmiştir (**Prag, 1970**).

Nurettin Yardımcı tarafından gerçekleştirilen kazılarda, 35-36 / DD-EE plan karelerinde İslami Dönem 1. Tabakanın hemen altına II. Tabakaya inme çalışmaları sırasında 2 çöp çukuruna rastlanmış. Bu çöp çukurları 1. Bine tarihlenmiştir (**Yardımcı, 2007**). Ayrıca II. Tabaka I. Bine ait buluntular da vermiştir.

Yapılan kazı çalışmalarında herhangi bir mimari yapı ile karşılaşılmasa da, bu devre ait tabletler ortaya çıkarılmıştır. 38 DD plan karesindeki çalışmalarda, İslami döneme ait bir odanın kuzey duvarı üzerinde 90 a yakın ele geçirilen adak kitabesi Harran'daki Sin tapınağının restorasyonunda kullanılan mimari tuğlalardır (**Yardımcı, 1993**). Aynı şekilde 1989 yılında da bulunan ve adak kitabeleri olarak nitelendirilen bu eserler, M.Ö. 6. yüzyıl Yeni Babil Dönemi Kral Nabonid dönemine tarihlendirilmiştir. Buradan ele geçen buluntular Demir Çağı'nın varlığının delilleri kabul edilmiştir (**Yardımcı, 1990**).

2018 de yapılan son dönem kazılarında Demir çağına ait tek mimari bulguya, daha önce Nurettin Yardımcı tarafından kazılan 9G-1A açmasının güney kesitinde yapılan kazı çalışmalarıyla ulaşılmıştır. Bu dönemi ifade eden tek mimari öğe açmanın güney kesiti boyunca doğu-batı yönünde uzanan tek sıradan oluşan kerpiç bir duvar kalıntısıdır. Yer yer bozulmuş olan duvarın korunmuş yüksekliği 3 m dir. Aynı açmanın güney kesitini takip eden 2. bir açmadan çıkartılan MÖ 6.yy a tarihlenen 15 adet çivi yazılı tuğla ve silindir bir tablet parçası bu alanda ele geçen demir çağına ait çanak çömleklerle birlikte bu tabakanın tarihlenmesine yardımcı olan buluntular arasında yerini almıştır (**Önal, 2020**).

Orta Tunç Çağı Tabakalanması

Harran Höyük Orta Tunç Çağı tabakasına ait en önemli bilgiler 2018 yılında gerçekleştirilen 9G/1B, 9G/ 1A ve 8G/10A açmalarında yürütülen kazı çalışmalarında belirlenmiştir.

Bu döneme ait mimari unsur, 8G-10A açmasında ortaya çıkarılan ve sınırları tam olarak belirlenemeyen kerpiç bir mekândır. Bu kerpiç mekâna ait alandan alınan karbonlaşmış malzemeler içeren toprak örneğinin radyo karbon (C-14) analizi sonucu mekân ve çevresinin Orta Tunç Çağı II evresine ait olduğu bilgisini vermiştir. Bu bilgi, buradan ele geçen Orta Tunç Çağı çanak çömlek verileriyle desteklenmiştir.

9G/1B ve 9G/ 1A açmalarında, döneme ait 73 cm çapında bir depolama küpü ve küpün tabanıyla aynı seviyelerde hocker pozisyonunda yetişkin bir kadın ve bebek iskeletlerine ulaşılmıştır. Hem küpün hem de iskeletlerin bulunduğu alanda ele geçen seramikler üzerinden bu alan Orta Tunç Çağı'nın başına tarihlenmiştir (**Önal, 2020**).

Erken Tunç – Orta Tunç Çağı Tabakalanması

2018 yılında, 8F-E5 açmasının güneyinde İslami dönem yapılarının hemen altında ele geçirilen bulgular Erken Tunç Çağı-Orta Tunç Çağı geçiş evresini temsil etmektedir. Mimarisi belli olmayan bu yapı katını oluşturan tek mimari öge yaklaşık 1.30 m. çapında, etrafı 12 cm kerpiçle çevrelenmiş, en üstü yuvarlak çakıl taşlarla kaplı, oval planlı, ortası küllü bir yapıdır. Bu yapının o dönemlerde yarı yerleşik yaşayan insanlara ait yerleşim izleri olduğu varsayılmıştır. Mimarisi hakkında pek bir bilgiye ulaşılamayan bu tabakanın tarihlemesi bu alandan ele geçen seramik bulguları ile saptanmıştır (**Önal, 2020**).

Erken Tunç Çağı Tabakalanması

Harran Höyüğün en eski yerleşim yerine ait izler ilk kez höyüğün doğu yönünde açılan Rice'nin derin sondajıyla tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda Erken Tunç Çağı Tabakasına ait 3 yapı katı saptanmıştır. İlk yapı katı MÖ.3.bin yılın ortalarına tarihlenmiştir. Diğer yapı katları ise, III. Bin' in sonlarına tarihlenmiştir. Bu mimari yapı katlarının içinde Erken Tunç Çağı'na ait seramikler ve küçük buluntular tespit edilmiştir (**Prag, 1970; Özfırat, 2005**). U. Moortgat-Correns buradan elde geçen bulguların Suriye'nin kuzeydoğusundaki Tell Chuera kültür çevresini karakterize eden unsurlar taşıdığını belirtmiştir (**Mutlu, 2019; Prag, 1970**).

Harran Höyük'te yürütülen 1983 -2012 arasında yürütülen çalışmalarda Erken Tunç Çağı'na ait mimari bir bulguyla karşılaşılacakla birlikte yapılan gerek yüzey araştırmalarında gerekse kazılarda Tunç Çağı buluntuları açığa çıkarılmıştır. Bu döneme ait 2003 yılı kazılarında 35 DD açmasında I. Tabaka olan İslam Devri tabakasında, III. binin ikinci yarısına tarihlenen suriye üslubunda pişmiş topraktan 28 cm uzunluğunda çıplak bir kadın figürini bulunmuştur (**Yardımcı, 2007**).

Harran'da 2014'de başlayan ve 2015 yılında da devam eden kazılarda bu döneme ait mimari bulguya höyüğün kuzey yamacındaki 8F-E5 ve 8F-E6 açmalarında İslami Dönem tabakasının hemen altında ulaşılabilmektedir. Kazı yapılan alanlarda İslami Dönem katmanlarından hemen sonra Erken Tunç Çağı'na ait 5 mekân ortaya çıkarılmıştır.

2015 kazı sezonunda, Bu tabakaya ait ilk bulgu 8F-E5 açmasında ortaya çıkarılan daha önceki dönemlerde içi molozla doldurulmuş olan bir çukur ile temsil edilmektedir. Bu çukurun doğu kısmında devam eden çalışmalarda Mekân E1 olarak adlandırılan bir mekân ortaya çıkarılmıştır. Bulunan mekânın duvarları genel olarak 38-40 cm kalınlığında olup kerpiç bloklardan inşa edilmiştir. Doğü-batı yönünde 2.20 mt, kuzey -güney yönünde ise 4m ölçülerinde olduğu belirlenmiştir. Mekân birbirleriyle kesişen duvarlara sahip olup Mekân E1 Erken Tunç Çağı IV evresine tarihlenmiştir. 8F-E5 açmasının güneydoğusunda 2. Bir mekân İslami Döneme ait fırının hemen bitiş seviyesinde ortaya çıkmıştır. Mekân E2 olarak adlandırılan bu mekân, Mekân E1'in kuzey duvarı ile Mekân E2'nin güney duvarı bitişik ortak duvarlı bir biçimde inşa edilmiştir. Bu mekânın Batı duvarının ise bir kısmı tahribata uğradığı görülmüş bir kısmı sağlam olarak ortaya çıkarılmıştır. Mekânın doğu kısmında 3 adet yan yana konumlanmış ocak ortaya çıkarılmıştır.

8F-E6 açmasında ise Orta Çağ tabakasının hemen altında, 8F-E5 açmasının mekânlarıyla bağlantılı B1 No lu mekâna ulaşılmıştır. Tam olarak dikdörtgen bir form göstermeyen bu mekânın tabanı sıkıştırılmış topraktan oluşmakta olup, doğu-batı 1,59 m kuzey-güney 87 cm kaplayan bir alanda belirlenmiştir (Mutlu, 2019).

2018 ve yıllarında yapılan kazılarda 8F-E5 açmasının doğusunda, 8F-E6 açmasında, ortaya çıkarılan odaların devamı niteliğinde ana duvarla bağlantılı, doğu-batı yönlü uzanan ortak ara duvarlarla birbirlerinden ayrılan 2 oda daha ortaya çıkarılmıştır. Bu odaların depolama amacıyla kullanıldıkları düşünülmüştür. Bu alandan ele geçirilen seramiklerin Erken Tunç Çağı IV dönemine tarihlenmiştir. Seramiklerin yanı sıra aynı döneme tarihlendirilen küçük buluntularla da karşılaşmıştır (Önal, 2020).



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Kibaroğlu ve Falb (2013) tarafından Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Dicle Bölümü, Mardin ve Şanlıurfa Bölgesi ve Doğu Anadolu'daki Tepecik ve Arslantepe yerleşimleri de dâhil olmak üzere pek çok farklı yerleşim yerinden toplanan toplam 120 çanak çömlek parçası ve Pütürge Masifi alanından toplam 15 kil örneğinin kimyasal kompozisyonlarının karşılaştırmaları yapılmıştır. Araştırmacılar bu çalışma ile kalkersiz Kuzey Mezopotamya Metalik malların kil yataklarını tespit etmişlerdir. Analizlerde Dalga Boyu Dağılımlı X-ışını Floresans (WD-XRF) spektrometresinden faydalanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; Pütürge bölgesinden alınan kil örneklerinin tek bir kimyasal gurup oluşturduğu, kireçsiz metalik mal gurubu ile karşılaştırıldığında, ölçülen elemanların çoğu için büyük bir örtüşme sergilediği gözlemlenmiştir. Araştırmacılar bölgenin jeolojik özelliklerini de göz önünde bulundurarak kalkersiz metalik malların üretiminde kullanılan kilin kaynak alanının Malatya Pütürge Masifi'nde yer alabileceğini ön görmüşlerdir.

Kibaroğlu ve ark. (2017), çalışmalarında kimyasal analizin değerlendirilmesinden sonra kalkersiz Kuzey Mezopotamya Metalik Malları'nın menşei belirlemek amacıyla toplanan seramik örnekleri ve kil örneklerinin üzerinde Sr izotop analizi gerçekleştirmişlerdir. Kalkersiz Kuzey Mezopotamya metalik mal örneklerinin Sr izotop oranlarının (0.71693–0.73088), kalkerli örneklere (0.70828–0.70915) nazaran daha yüksek değerde olduğu tespit edilmiştir. Killerin sunduğu Sr izotopik referansları arasında net bir ayırım gözlemlenirken Pütürge bölgesinden alınan kil örneklerin diğer örneklerle kıyasla (0,71230 ile 0,72197) arasında çok daha yüksek $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ oranlarına sahip olduğu ve kalkersiz örneklerle oldukça benzerlik sergilediğini belirlemişlerdir. Sonuç olarak yapılan analizle; kalkersiz metalik mal örneklerinin kil kaynağının metamorfik kayaların yüzeylendiği Pütürge Bölgesi'nin güney kesiminde bulunabileceği görüşünü ortaya koymuşlardır.

Ölçer ve Akyol (2022), çalışmalarında, Harran Ören yeri Ortaçağ Dönemi'ne ait sırlı ve sırsız seramik örneklerinin arkeometrik yönden incelenmelerini ele alınmıştır. Örneklerin optik mikroskop, PED-XRF ve SEM_EDS analizleri yapılarak pişirim sıcaklıkları, kimyasal içerikleri ve seramiklerin içerdiği hammaddelerin o bölgedeki hammaddelerle olan uyumluluğu irdelenerek adres tespitleri yapılmaya çalışmıştır. Örneklerin petrografik analiz ve kimyasal içeriklerine göre 3 farklı hammadde içeriğine sahip olduğu gözlemlenmiş ve farklı atölye üretimi oldukları düşünülmüştür.

Bayazit (2013), Eski Mezopotamya'nın kuzeyinde yer alan Kuriki Höyük' te yapılan arkeolojik kazı çalışmalarında 4 farklı yerleşim tabakasına ait 36 adet seramik örneğin üretim süreçlerini aydınlatılma çalışmıştır. Bu amaçla optik mikroskop, XRD, SEM-EDS- EDSRF, FTIR, TG_DTA ve mikro-Raman gibi farklı analiz yöntemlerinden faydalanmıştır. Analiz sonuçları doğrultusunda seramiklerin üretim teknolojisinin ortaya konulması ile çalışmanın ileride bu bölgede yapılacak olan arkeometrik ve arkeolojik çalışmalar için rehber olacağı düşünülmektedir.

Botticelli ve ark. (2022), 1946 ve 1960 yılları arasında Kuzey Tel El-Far' ah 'ta yapılan kazılarda İlk Tunç Çağı II (MÖ 3050-2850) yerleşimine ait seramik repertuarından ele geçen "Metalik Mal" olarak tanımlanan çanak çömlek örneklerinin karakterizasyonu ve üretim tekniklerini belirleyerek, ilk kez tanımlanmalarına olanak sağlamışlardır. OM, SEM/EDS, XRPD analiz teknikleri aracılığıyla, petrografik, minerolojik ve kimyasal karakterizasyonlarını belirleyerek hammadde ve üretim koşullarının aydınlatılmasını amaçlamışlardır. Uygulanan bu çoklu analitik yaklaşımla örneklerin baskın kuvars ve feldspat içeren düşük kalkerli ve yerel kilden üretildiklerini ortaya koymuşlardır.

Ballirano ve ark. (2014), günümüz Tell Mardikh köyünün yakınındaki Ebla Arkeolojik alanından ele geçen 20 adet çanak çömleğin karakterizasyonu gerçekleştirilmiştir. Karakterizasyon sürecinde OM, XRPD, Mikro-Raman analiz teknikleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda petrografik gözlemler ve örneklerin mikro yapısının incelenmesiyle seramik bünyelerin farklılıkları ortaya koyulmuştur. Mikro-RS ile boyalı yüzeylerin mineralojik bileşenleri belirlenerek, dekorlanmış yüzeylerdeki kırmızı ve siyah alanlarda hematit ve manyetit varlığı belirlenmiştir. XRPD ile mineral ve faz bileşimleri ve pişirim koşulları ortaya konularak, Ebla çömleklerinin kalsiyum açısından zengin olduğu neticesine varılmıştır. Ebla seramiklerinin kalsiyum mineralleri açısından zenginliği, temper malzeme olarak kaya parçaları ve fosil kabukları kullanmaları, hammaddelerin olası kaynağı hakkında fikir verebileceği düşünülmüştür.

Maritan ve ark. (2005), MÖ. 2. Binyılın çivi yazılı belgelerinde adı geçen antik Qatna kenti Tell Mısırfah yerleşim yerinden Erken Tunç Çağı IV'ten (MÖ. 2400-2000) Demir Çağı II'ye (MÖ.800-700) ait temsili 82 çanak çömlek parçasını arkeometrik yönden incelemiştir. Yapılan arkeometrik inceleme ile Suriye kent merkezinde Tunç Çağı ve Demir Çağı çanak çömleklerinin üretimi, teknolojisi, hammaddeleri ve menşei, ithalat ve ihracatını inceleyerek yorum yapma imkânına sahip olunacağı düşünülmüştür. Analizlerde OM, XRD, XRF teknikleri kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre elde edilen veriler SPSS ((sürüm 12.01) istatistiksel yazılım paketleri kullanılarak Temel Bileşen Analizi (PCA), küme ve diskriminat analizlerine tabii tutulmuş ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Mikroskopik incelemelere göre; çanak çömlek örneklerinin 9 ana petrografik grup oluşturdukları tespit edilmiştir. XRD verilerine göre tüm örneklerde bol miktarda kuvars ve kalsit görülürken bazen plajiyoklaz ve hematitin varlığı oksitleyici pişirim koşullarını gösterdiğini ifade etmişlerdir. İlk Tunç Çağı örnekleri $\leq 750^{\circ}\text{C} - 850^{\circ}\text{C}$ arasında bir pişirim sıcaklığında piştiğini belirtmişler, incelenen tüm örneklerin yerel üretim ile uyumlu olduğu hakkında yorumlar yapmışlardır.

İssi (2012), Karkamış Baraj Gölleri altında kalacak Arkeolojik kültür varlıklarını kurtarma projesi kapsamında, Harabebezikan antik kentinden ele geçen, hatalı üretimden kaynaklı Helenistik Dönem' e ait, yarı erimiş şekilde bulunan çanak çömlek parçalarının arkeometrik analizini gerçekleştirilmiştir. Örneklerin hammadde, üretim tekniği ve pişirim özellikleri (pişirim tekniği, atmosfer, maksimum sıcaklık aralığı vb.) belirlenmeye çalışılmıştır. Analizlerde, kimyasal bileşimler

için dalga boyu dağılımlı X-ışını floresansı (WDXRF), minerolojik bileşimi için X-ışını difraksiyonu (XRD) kullanılmıştır. Mikroyapısal ve mikrokimyasal özellikleri için, Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ve Enerji dağılımlı X-ışını spektrometresi (EDS) yöntemi kullanılmıştır. Analiz verilerine göre tüm örneklerde CaO miktarının yüksek görülmesi, bölge çevresindeki kalkerli hammadde yataklarının varlığıyla ilişkilendirilmiştir. XRD sonucuna göre; örneklerin genelinde Kalsit (650-900°C), diyopsit, ojit, (800-900 °C) lösit (1000 °C nin üstünde) ve akermanit bir arada tanımlanmıştır. Düşük ve yüksek sıcaklık minerallerinin bir arada olması homojen olmayan bir pişirimden kaynaklandığını düşündürmüştür. Çünkü lösitin oluşumu için 1200 °C gerekirken, kalsitin ayrışması 875 °C de gerçekleşmektedir. Bu durum seramiklerin kısmen piştiğini, erimiş olan kısımlarının ateşe daha yakın konumlandırıldığını göstermiştir. Losit oluşumuna bağlı olarak aşırı pişirilmiş kısımların sıcaklığı 1200 °C ye kadar ulaştığı düşünülmektedir. İllit ve muskovit gibi kil minerallerinin bulunmaması, diyopsit ve ojitin varlığı pişirim sıcaklığının 1000 °C ye kadar ulaştığını göstermiştir. Örneklerde oluşan yeni minerallerin varlığı, uzun süreli bir fırınlama rejimini gerektirirken, örneklerin devetüyü renginde olması da, α -Fe₂O₃ ün varlığını ve pişirimin bir fırın ortamında gerçekleştiğini ortaya koymuştur. Örneklerin daha önce yapılan çalışmalarda elde edilen kimyasal kompozisyonla uyumluluk göstermesi, yalnızca üretim bölgesini değil, aynı atölyeyi de temsil edebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Aydın (2019), Şanlıurfa ili Harran İlçesindeki, antik Harran Kenti mimari unsurlarında kullanılan kireç taşlarının köken tespiti ile üzerinde bulunan kırmızı boyaların kimyasal içeriğinin belirlenmesi ve Harran İç Kale’ de bulunan bazalt taşlarındaki olukların kullanım amacını tespit etmiştir. Kireç taşlarının köken tespiti için, antik kent yakınlarındaki Bazda Taş Ocağı kireç taşı örnekleri ile karşılaştırmalı analiz edilmiştir. Analizlerde, malzemelerin elementsel bileşiminin belirlenmesi için tahribatsız bir yöntem olan P-EDSRF (Taşınabilir Enerji Dağılımlı X ışınları Spektrometresi) tercih edilmiştir. Analiz edilen kireçtaşı örneklerinde, tespit edilen benzerliklerin yanı sıra Ti, Al, Zn, Si, Cu, Mn elementlerinin konsantrasyon değerlerinin farklılık göstermesi, mimari unsurların yapımında 2 farklı hammadde kaynağı kullanıldığını düşündürmüştü, boyalı alanlarda yapılan analitik çalışmalarda ise boyanın kimyasal bileşiminde yüksek miktarda kükürt (S), bazalt taşlardaki olukların bazılarında da %18-39 arası Kurşun (Pb) un varlığını ortaya koymuştur.

Çağine (2019), Orta Fırat Bölgesinde yer alan Gaziantep Tilbaşar Höyük’ten ele geçen Orta Tunç Çağları’ na ait seramiklerin, üretim teknolojisi ve hammadde içerikleri belirlemek için karakterizasyon tekniklerini bir arada kullanmıştır. Seramiklerin kimyasal karakterizasyonu, minerolojik bileşimleri, mikro yapısal ve mikro kimyasal özellikleri, mineral ve kayaç içeriklerinin belirlenmesine hizmet eden teknik yöntemler XRD, OM, SEM-EDS, tamamlayıcı teknik olarak da FTIR ve TG-DTA tekniklerini kullanılmıştır. Örneklerin genelinde XRD ile kuvars, kalsit, feldispat, kil mineralleri, gehlenit, piroksen, hematit mineralleri tespit edilmiştir. Erken Tunç Çağı seramik buluntularının pişirim sıcaklığı 700-900 °C iken, Orta Tunç Çağı örnekleri için 700-950 °C pişirim

sıcaklığı önerilmiştir. Gaziantep civarında karbonatlı hammaddelerin yoğun olması üretimin yerel olduğunu düşündürmüştür. Kırmızı ve kahverengi olan seramik örnekler için oksidasyonlu ortam, gri ve siyah renk örneklerin redüksiyonlu ortamda piştiği öngörülmüştür. Optik mikroskopla Erken Tunç Çağı seramiklerinin bazalt kayaç kökenli olduğu, Orta Çağ seramiklerinin petrografik incelemesinde silt taşı, kum taşı, marn ve bazaltın hâkim olduğu görülmüştür. XRD, FTIR, TG-DTA analizleri birbirlerini teyit edici niteliktedir. Seramiklerde kullanılan hammaddelerin, jeolojik formasyonla uyumu yerel üretim olabileceğini göstermiştir.

Ekinci (2018) Gaziantep Tilbaşar Höyük'ten Ele Geçen Erken Tunç Çağı Mutfak Kapları ve Şerit Perdahlı Seramiklerin Arkeometrik Karakterizasyonu adlı Yüksek Lisans Tezinde, Gaziantep Tilbaşar Höyük'ten ele geçen 24 adet şerit perdahlı ve mutfak kaplarından oluşan seramik örnekleri SEM-EDX, TG-DTA, XRF ve OM ile karakterize etmiştir. Böylece seramiklerin hem mineralojik ve kimyasal tanımlamalarının yapılarak, üretim teknolojisinin hakkındaki soruların yanıtlanması amaçlanmıştır. Yapılan arkeometrik yaklaşımların, Tilbaşar Höyük'e ait Erken Tunç Çağı seramik gruplarının tanımlanmasında kıstas oluşturacağı ve arkeolojik çalışmalara ve yorumlamalara katkılar sağlayacağı düşünülmüştür. Elde edilen bulgular, buluntu bünyelerinin, mikro yapısının incelenmesi ve mikro kimyasal bileşimlerinin belirlenmesi için yapılan SEM-EDS analizleri; şerit perdahlı seramiklerde örneklerdeki vitrifikasyonun tam olarak gerçekleşmediği, bazı örneklerde yer yer camı yapılar görüldüğü, tane yapılarının belirgin olduğu görülmüştür. EDS analizi ile, SiO_2 (% 39,8-63,9), CaO (% 9,86-40,22), Fe_2O_3 (% 4,65-9,69), Al_2O_3 (% 11,24-18,08), MgO (% 1,62-3,72), K_2O (% 0,75-4,02), P_2O_5 (% 5,64), TiO_2 (% 1,19-2,05), Na_2O (% 0,63-0,91), SO_3 (% 0,24) olarak tespit edilmişti. XRD analiz sonuçları genelde ince kesit analiz sonuçlarını destekler nitelikte bulunmuştur. Belirlenen temel mineraller, kuvars ve feldispat, kalsit, plajiyoklas, illit /muskovittir. Kalsit mineralinden dolayı seramiklerin pişirim sıcaklığı için 700-800°C önerilirken, bazı örneklerde görülen gehlenit, piroksen, hematitden dolayı 800-900 °C pişirim sıcaklığı önerilirken, ikincil kalsit varlığını düşündürmüştür. Çalışmada tamamlayıcı teknik olarak kullanılan FTIR ve TG-DTA analizleri seramiklerin kimyasal ve mineralojik içeriklerini teyit eden sonuçlar vermiştir. Mutfak kapları örneklerinin kendi içlerinde benzer kimyasal özellikler gösterirken şerit perdahlı seramiklerden ayrıldığı görülmüştür. Seramik gruplarındaki mineral/kayaç içeriği farklılığı, ürünlerin farklı hammadde kaynaklarından yararlanılarak yapıldığını düşündürmüştür.

Polat ve ark. (2020), çalışmalarında Harran Ören Yeri Kazılarında ele geçen ve Şanlıurfa Arkeoloji Müzesi'nde muhafaza edilen küçük objelerin, fotogrametrik teknikler kullanılarak, buluntuların 3D modellerinin oluşturulmasını araştırmışlardır. Buluntuların dijital kaydı ve fotogrametrik belgelenmesi, modern teknolojinin kombinasyonu ile gerçekleştirilmiştir. Fotoğraflama işlemi için önce uygun ortam (ışık, yakın çekim, mikrolens) yaratılmış, fotoğraf çekimleri tamamlanmış ve obje modelleri için Agisoft yazılımı kullanılarak 3B modelleri oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlar, sanal müze ve dijital katalog oluşturma çalışmalarında

kullanılacaktır. Çalışma herhangi bir ihtiyaç olması durumunda bilgi ve referans kaynağı olarak kullanılabilecektir.

Demir (2007), Urfa-Teleilat kazısından ele geçen Demir ve Neolitik Çağlara ait arkeolojik çanak-çömlek buluntularının XRF tekniği ile incelenmesi adlı Yüksek Lisans Tezinde Şanlıurfa'nın Birecik İlçesinin güneyinde yer alan Mezra - Teleilat ve Mezra Höyükten ele geçirilen, Demir-Neolitik, Kalkolitik-Tunç Çağları'na tarihlenen çanak çömlek buluntularının, kimyasal benzerlik ve farklılıkları ortaya koymuş, seramiklerin ele geçirildikleri yerlere ait olup olmadıklarını tespit etmek için araştırma yapmıştır. Kontrol gurubu olarak 2km uzaklıktaki Mezra Höyük çanak çömlek parçaları tercih edilmiştir. Buluntular XRF ve XRD yöntemleri ile analiz edilmiştir. Elde edilen veriler, SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) paket programı kullanılarak, dendrogram grafiği ve HCA (Hiyerarşik Kümeleme Analizi) analizi gerçekleştirilmiş ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmelere göre; Demir-Neolitik Çağları'na ait olan örnekler içerik olarak benzer özellik gösterirken sadece T-2B2 numunesi farklı özellik göstermiştir. Mezra Höyük örneklerinden de T-1.19, T-1.23 ve T-2.11 kodlu örnekler farklı özellik göstermiştir. Bu örneklerin ithal olduğu düşünülmüştür. 9 adet seramik örneğe yapılan minerolojik incelemede, kuvars ve allofan mineralleri gözlemlenmiştir. Ayrıca Mezra Teleilat Höyüğündeki örneklerde kil minerali kaolin iken, Mezra Höyük örneklerinde kaolin ve illit tespit edilmiştir.



3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Harran Höyük Seramik Buluntuları ve Tipolojisi

Tez çalışmasının konusu ve malzemesini Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Orta Fırat Bölümü'ndeki Şanlıurfa ili, Harran İlçesi sınırları içerisinde yer alan Harran Antik yerleşim yerindeki Harran Höyük'ten ele geçen, Erken Tunç Çağı IV Dönemine tarihlenen tasnif dışı seramik guruplarının Arkeometrik analizlerle incelenmesi oluşturmaktadır. Bu çalışmada karakterize edilecek seramik örnekler, 2014-2015/2018-2019 yıllarında Şanlıurfa Harran Ören Yeri'ndeki Harran Höyük kazıları sırasında çıkarılmıştır. 8F-E5 ve 8F-E6 açmalarından alınan seramiklerin çoğunluğu tasnif dışı seramikler olup, az sayıda ağız ve dip parçası ile amorf ağız- gövde ve gövde parçalarından oluşan etüdlük seramik parçalarıdır. Çalışma alanından ele geçen Erken Tunç Çağı IV evresine ait seramikler, yalın mal (plain simple ware), bant dekorlu mal (band painted ware), tarak bezemeli mal (combed wash ware), film astarlı mal (smeared wash ware), Saklı astarlı mal (reserved slip ware), metalik mal (metallic ware), pişirme kabı (cooking ware) gibi seramik parçalardan oluşmaktadır. Bu tez kapsamında seramik örneklerin tamamını temsil edebilecek çok sayıda seramik buluntu arasından 43 adet (astarlı-astarsız, boyalı-boyasız) seramik parçası Harran Ören Yeri Kazı Başkanı Prof. Dr. Mehmet Önal ve ekibi tarafından tüm buluntuları temsil edecek şekilde renk, biçim, işlev, tasarım, bünye dokusu ve dekorasyon gibi seramiğin makroyapısal özellikleri dikkate alınarak seçilmiştir. Kazı alanından ele geçen seramikleri temsil eden 43 adet seramik parçası arasından arkeometrik analizleri yapılacak örnekler de yukarıda sözü edilen parametrelere bakılarak seçilmiştir.

2014-2015/2018-2019 yıllarında yapılan kazı çalışmalarında bu seramiklerin çoğunluğu profil vermeyen örneklerden oluştuğu için form ve tipolojileri hakkında fikir yürütülememiştir. Bu seramiklerin malzeme, teknik ve yüzey özelliklerine göre tanımlamaları yapılmıştır.

3.1.1.1. Yalın Mallar (Plain Simple ware)

Höyükte ele geçen seramikler içerisinde, en sık görülen gruptur. Bu grubun oluşturduğu seramikler çömlekler, kâseler, tabaklar, çanaklar, bardaklar, küpler, minyatür mallar ve süzgeçlerden oluşmaktadır. Çizelge 3.1’de çalışılan bölgeden ele geçen yalın mallara ait örnekler görülmektedir.

Çizelge 3.1. Yalın mallara ait örneklerin arkeolojik kodu, temsil ettiği parça türleri, özellikleri ve temsili fotoğrafları

Arkeolojik Açma/birim Kodu	Özellikler	Temsili Fotoğrafı (Dış yüzey, İç Yüzey, Kesit)		
8F-E5 ABV-13	Yalın mal, Gövde, Cidar kalınlığı 7 mm.İç ve dış astarlı.			
8F-E5 AAA-93	Yalın mal, Ağız-Gövde, Cidar kalınlığı 8 mm, iç ve dış astarlı.			
9G-1A AAG-17	Yalın mal, Ağız-Gövde, Cidar kalınlığı 11 mm			
8F-E6 ACY-25	Yalın mal, Gövde-Kaide, Cidar kalınlığı 6-7 mm			
8F-E5 ACP-73	Yalın mal, Ağız-Gövde, Cidar kalınlığı 5 mm			
8F-E5 ACI-56	Yalın mal, Gövde-Kaide, Cidar kalınlığı 7,5/16,5 mm			
8F-E5 ACI-78	Yalın mal, Gövde, Cidar kalınlığı 13 mm			
8F-E5 AAA-44	Yalın mal, Ağız parçası, Cidar kalınlığı 10 mm			

MÖ. 3. Binyıl boyunca Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Kuzey Suriye’ de, oldukça geniş bir coğrafyada ortak kullanım gören Plain Simple Ware’ler Erken Tunç Çağı’nın bütün evreleri boyunca varlığını sürdüren bir çanak çömlek gurubudur **(Engin, 2019)**. Orta Fırat Bölgesinde bu seramik türü, bölgede Geç Uruk devrinde ortaya çıkan çark üretimi basit yüzeyli mallarla ilişkili kabul edilmektedir **(Engin, 2019)**.

Bu seramik türü ilk kez Amuk Ovası araştırmalarında, Braidwood tarafından Plain Simple Ware olarak adlandırılmıştır. Simple Ware, **(Braidwood–Braidwood, 1960)**, Buff Simple Ware **(Prag, 1970)**, gibi isimlerle de tanımlanmaktadır.

Orta Fırat Bölgesinde MÖ.3.binin ikinci yarısında basit seramik türü, kaliteli üretimleri, üretim teknikleri ve mal formlarındaki zenginlikleriyle ön plana çıkarlar. Bölgede bu dönemlere ait bu mal gurubu için farklı bir adlandırma söz konusu değildir. Fakat bu seramik gurubu için “Simple Ware” adıyla daha çok kullanılmıştır **(Engin, 2003)**.

Harran Höyükte son dönem kazılarında ele geçirilen Erken Tunç Çağı IV evresine ait olan bu grup çanak çömleklerin tamamına yakını çark yapımıdır. Hamurları devetüyü renginden kahverengi tonlarına kadar çeşitlilik gösterir. Hamurlarda ana katkı malzemesi olarak ince kum, kireçtaşı, taşçık ve mineral katkı malzemeleri kullanılmıştır. Mallar genellikle orta ya da yüksek ısıda ve iyi fırınlanmışlardır. Özellikle ince cidarlı seramiklerin iyi pişirilmiş olduğu gözlemlenmiştir. Bu gruptaki malların büyük çoğunluğu astarsız ve perdahsız olup astarlı ve perdahlı örnekler de rastlanmıştır **(Mutlu, 2019)**.

Bu seramik gurubunun başlıca özellikleri, çark yapımı olması, hamurunun mineral katkılı olması ve seri üretim mallar olmasıdır. Orta Fırat Bölgesinin kuzey kesimine ait bölgesel özellikler sergileyen Gre Virike’de Erken Tunç Çağı III-IV döneminde bu seramikler genelde orta sertlikte ve iyi pişirilmiştir. Hamurları ince mineral katkılı olma özelliğini taşır. Malların yüzeyleri genellikle yalındır. Bu tür malların yüzey renklerinde hâkim renk devetüyü rengi olup, renkleri, devetüyü (10 YR 8/4, 10 YR 7/3-4), pembemsi devetüyü (7,5 YR 7/3-4) ve kırmızımsı kahverengi (5YR 6/3) tonlarına varacak şekilde farklılık gösterir. Ayrıca Yeşilimsi renk tonunda örnekleri de mevcuttur. (2.5Y 8/4) malların yüzey renkleri hamur renklerine yakındır ya da genellikle bir ton daha açıktır. Mallar genel olarak çark yapımıdır. Ancak el yapımı örnekleri de bilinmektedir. Mal yüzeylerinde ıslak sıvazlamanın yaygın kullanıldığı görülmektedir **(Engin, 2003)**. MÖ 3.binyılda Orta Fırat Bölgesi’nde fırınlama tekniklerinin gelişmesine bağlı olarak seramiklerin çoğunluğunun tam okside olduğu görülmektedir **(Engin, 2019)**. Gre Virike II. Evre seramik malzemesi özellikle Harran III-IV seramik malzemesiyle paralellik göstermektedir **(Engin, 2003; Prag, 1970)**.

MÖ. 4. binyılın sonu itibariyle, Geç Uruk Çağı ticaret ağının son bulmasıyla üretilmeye başlayan 3. binyıl boyunca en yaygın kullanılan mal gurubu olan Plain Simple Ware’ler tüm Orta Fırat Havzası boyunca, Amuk Ovası, Kuzey Suriye, Habur Bölgesi, Yukarı Fırat Havzası ve Yukarı Dicle Bölgesinde yayılım göstermiştir **(Çakın, 2019)**.

Bu mal grubundaki çanak çömlek; Amuk'ta (I, J, G Evrelerinde), Amuk yerleşimlerinde (Tell-el-Judiadah, Tell Açana, Tell Tainat'da, islahiye bölgesinin kuzeyinde yer alan Maraş Bölgesinde, Tarsus Gözlükule'de, Kilis Ova'sında yer alan Oylum Höyük ve Tilbaşar'da, Fırat Vadisi'nin her iki yakasındaki yer alan Erken Tunç Çağı yerleşimleri olan Hassek Höyük, Samsat Höyük, Titriş Höyük, Lidar Höyük, Hayaz Höyük, Kurban Höyük, Horum Höyük, Birecik (Mezarlık), Gre Virike, Harabebezikan, Karkamış, Jerablus Tahtani, Til Barsib, Tell Hadidi, Tell esSweyhat ve Tawi'de, Fırat Vadisi ile Habur Bölgesi arasındaki Balih Vadisi civarında Harran, Hammam et Turkman, Tell Chuera'da, Habur Bölgesi'nde Tell Brak, Mozan ve Tell Leilan bu grubun görüldüğü merkezlerdir (Ezer, 2002).

3.1.1.2. Tarak Bezemeli Boya Astarlı Mallar (Combed Wash Ware)

Combed Wash Ware mal gurubu; MÖ.3.bin yılın ikinci yarısında Kuzey Mezopotomya'da ortaya çıkan bir ürün grubudur. Kuzey Mezopotomya'da kısa ve uzun boyunlu çömleklerde, saklama mallarının omuz veya boyunlarına tarak süslemesi uygulanır. Ayrıca derin malların üzerinde ve nadiren küçük mallarda da uygulandığı görülmektedir (Sconzo ve Bianchi, 2014). Çizelge 3.2'de çalışılan bölgeden ele geçen tarak bezemeli boya astarlı mallara ait örnekler görülmektedir.

Çizelge 3.2. Tarak bezemeli boya astarlı mallara ait örneklerin arkeolojik kodu, temsil ettiği parça türleri, özellikleri ve temsili fotoğrafları

Arkeolojik Açma/birim Kodu	Özellikler	Temsili Fotoğrafı (Dış yüzey, İç Yüzey, Kesit)		
8F-E6 ACF- 7	Tarak bezemeli mal, Gövde, Cidar kalınlığı 4 mm			
8F-E5 ACP-53	Tarak bezemeli mal, Gövde, Cidar kalınlığı 4 mm			
8F-E5 ACP-15	Tarak bezemeli Mal, Gövde, Cidar kalınlığı 6 mm			
8F-E5 AAA-53	Tarak bezemeli mal, Gövde, Cidar kalınlığı 7,5 mm			

Mallowan, (1966)'ya göre Tell Jidle ve Tell Brak' ta Akad kontekslerinde ele geçen kırmızı-kahve astarlı zigzag desenli seramikleri “Combed desing” (tarak desenli) olarak tanımlamıştır. Tell Jidle'da ele geçen örneklerin Er hanedanlık Döneminde var olduğunu ve Akad Dönemine özgü olduğunu söylemiştir. Kühne, “Wellenware-Dalgalı Mallar” olarak boyalı mallar gurubu içinde değerlendirmiştir (**Falb, 2009,).** **Prag, (1970)**'e göre Harran Höyük'te ele geçen bu mal gurubunu “Combed Wash Ware”Tarak Bezemeli Mallar”olarak tanımlamıştır. **Ökse, (2017)** bu grubu Salat Tepe'de “Tarak Bezemeli Boya Astarlı Mallar” olarak nitelemektedir. ARCANE nin yayınlanan sonuçlarına göre bu mal gurubundan, “tarak baskılı mal” olarak bahsedildiği de bilinmektedir (**Sconzo ve Bianchi, 2014**).

Harran Höyük' te ele geçen ve boya bezemeli seramikler içinde değerlendirilen bu mal gurubunun yatay ve dikey dalgalardan oluşan bezemeleri, bu seramiklerin genellikle ağız kısmının altında gövde üzerinde yer almaktadır. Ele geçen seramiklerin oldukça iyi pişmiş ve hamur kalitesi yüksektir. Seramiklerin iyi pişmesi, iyi fırınlamanın kalitesinin bir göstergesidir. Seramiklerin hamur

renkleri genellikle devetüyü, yeşilimsi devetüyü tonlarda olup, açık renk astar üzerine koyu kahve ve kızılımsı kahve renkli boya bezemeli olduğu gözlenmektedir (**Mutlu, 2019**).

K. Prag, çark yapımı olan bu malların, koyu kırmızı, siyah, morumsu kahverengi, açık kırmızı ve kremden kahverenginin tonlarına kadar değişen bezemelerin seramiklerin yüzeylerine boya sürüldükten sonra çok dişli bir tarak aletiyle yatay ve dikey taranarak, yatay eğik ya da dikey dalga bantları oluşturulduğundan bahsetmektedir (**Prag, 1970**). K. Prag derin sondajında tespit ettiği bu mal gurubunun benzerlerinin Tell Brak'ta, Şanlıurfa Zibini Höyükte, Amik Ovası I ve J evrelerinde görüldüğünü belirtmektedir (**Prag, 1970**).

Bu mal gurubu için, Kühne, 1970 lerden bu yana yapılan çalışmalarda Kuzey ve Kuzeydoğu Suriye'de pek çok yerleşimde karşılaştığını ifade etmiştir (**Falb, 2009**). Rakka'nın doğusundaki Abu'amed, Tell Mu'azzar'da, Tell'abuba Kabira, Halawa, Aamseddin, Tell Selenkahiye bu seramik gurubunun görüldüğü yerleşimlerdir (**Falb, 2009**).

Seramiklerin ana dağıtım alanının doğu sınırını Tell Brak, Tell Beydar yerleşimlerinin bulunduğu Habur Bölgesi oluşturmaktadır. Bu seramik gurubunun çok yaygın görüldüğü Tell Chuera çevresindeki alanın batısında nadiren belgelenmektedir. Balih Vadisi'nde Tell Hammam et-Türkman, Harran, Tell Jidle ve Sultantepe'de oldukça sınırlı miktarda görülürken Kurban, Lidar, Samsat, Titriş Höyük' te bu tür mal gurubu sayıca daha fazla tespit edilmiştir. Falb; Güneydoğu Anadolu'da Ataürk Baraj Gölü'nden güneydoğu yönünde Tell Chuera Bölgesi boyunca Yukarı Habur Bölgesi'ne doğru uzanan alanın ana dağılım alanı olabileceğini belirtmektedir (**Falb, 2009**).

3.1.1.3. Film Astarlı Mallar (Smeared Ware)

İlk defa Erken Tunç Çağı III'ün başlarında görülen bu mal gurubu H. Brown tarafından “Ozan Ware” olarak adlandırılırken (Brown, 1967), Sultantepe’ de “Tarak Bezemeli Boya Astarlı Mallar” (Kozbe, 2018) olarak tanımlanmıştır.

Smeared Wash Ware’nin karakteristik ve aynı zamanda adını taşıyan özelliği, kabın tamamına sulu ve renkli bir astarın uygulandığı özel yüzey dekorasyonu ilgilidir (Falb, 2009).

Lloyd ve Mellaart (1962), bu mal gurubunun tekniğini genellikle çömlekçilerin çark izlerini gizlemek amacıyla başvurdukları bir yöntem olarak açık kırmızı devetüyü ya da kahverengi tonların hâkim olduğu oldukça ince bir astara batırılmasıyla bu işlemin oluştuğunu bildirmektedir. Bu mal gurubu için belirli bir form tipi tanımlanmamıştır. En iyi bilinen form grupları kâseler ve çömleklerdir. Bardak ve sürahilerde çok nadir kullanılmıştır (Falb, 2009).

Çizelge 3.3. Film astarlı mallara ait örneğin arkeolojik kodu, temsil ettiği parça türü, özellikleri ve temsili fotoğrafları

Arkeolojik Açma/birim Kodu	Özellikler	Temsili Fotoğrafı (Dış yüzey, İç Yüzey, Kesit)		
8F-E5 AAA-83	Fırça bezemeli, Gövde, Cidar kalınlığı 10 mm			

Bu mal gurubunun ana dağılım alanı Kuzeybatı Suriye ile sınırlandırılmaktadır. Fırat’ın batısından Akdeniz’e kadar olan bölgeye, Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Halep’in güneyindeki Ebla’dan, Tell Munbatah’ tan, Amik bölgesindeki çeşitli kazı alanlarından bilinmektedir. Ayrıca H. Brown tarafından incelenen Güney Anadolu’daki Elbistan Bölgesi’nde, Kuzey Suriye’deki bu mal gurubuyla aynı dönemde bezeme ve teknik açıdan birbirine benzer bir malın var olduğu görülmektedir. Balih Vadisi’nde bulunan Tell Hammam Turkman bu gruba ait seramiklerin ele geçtiği tespit edilmiştir. En doğudaki örnekler ise az miktarda ele geçse de Tell Chuera’dan gelmektedir (Falb, 2009). Kühne, Tell Chuera’dan ele geçen boyalı mallar içinde değerlendirmektedir.

Tell Chuera: Steinbau I, Titriş Höyük IVA, Tell Brak, Kurban Höyük IV yerleşimlerinde bu seramik gurubundaki örneklerle karşılaşıldığı bilinmektedir (Çakın, 2019).

3.1.1.4. Metalik Mallar (Metallic Ware)

Harran Höyük'te son dönem kazılarında bu mal gurubu altında tanımlanan örneklerin çoğunluğu mat görünümlü, yüksek ısıda pişirilmiş, metali andıran sertlikte, bazı örnekleri astarlı ve perdahlı dış yüzeye sahip malların çoğunluğunu gri astarlı çömlekler ve konik bardaklar oluşturmaktadır (Mutlu, 2019). Çizelge 3.4'te çalışılan bölgeden ele geçen metalik mallara ait örneklerin temsili görüntüleri yer almaktadır.

Çizelge 3.4. Metalik mallara ait örneklerin arkeolojik kodu, temsil ettiği parça türleri, özellikleri ve temsili fotoğrafları

Arkeolojik Açma/birim Kodu	Özellikler	Temsili Fotoğrafı (Dış yüzey, İç Yüzey, Kesit)		
8F-E6 ACF-27	Metalik mal, Ağız- Gövde, Cidar kalınlığı 8 mm			
8F-E5 ABP-7	Metalik mal, Ağız- Gövde, Cidar kalınlığı 4 mm			

Kazılarda ele geçen seramikler bölgedeki Gre Virike metalik seramikleriyle üretim tekniği, form ve hamur özellikleri açısından büyük benzerlik göstermektedir (Engin, 2019).

Metalik seramikler Kuzey Mezopotomya'da Erken Tunç Çağı'nda ortaya çıkan özel bir üretilmiştir. Bu seramik tipi metalik görünümlü dış yüzey özellikleri, rengi metali andıran görünümü ve sertliği, hamur ve yüzey renkleri veya perdah gibi yüzey uygulamaları bu seramik türünün farklı isimlerle tanımlanmasına neden olmuştur. Metalik malları ilk tanımlayan kişi M.Freiherr Von Oppenheim'dir. "Siyah, gri, kırmızı ve çok renkli yüzeylere sahip çanak çömlekler" olarak nitelendirmiştir (Falb, 2009).

Bu mal gurubunu Max Mallowan, Habur Bölgesi'nde yaptığı yüzey araştırmalarında karşılaştığı bu grup seramiklerin Roma Dönemi'ne ait olduğunu düşünmüştür. Mallowan Tell Brak ve Chagar Bazar'a yaptığı kazılarda aynı seramiklerle karşılaşmış ve mal yüzeylerinin koyu gri ve perdahlı olması nedeniyle "gri, siyah perdahlı çanak çömlek" olarak adlandırmış ve Akad Dönemi'ne tarihlendirmiştir. Mallowan bu seramik türünü Kuzey Mezopotomya'nın tipik ürünü olduğunu belirtmiştir (Prub, 2000).

Kühne, (1988)'in Kuzey Doğu Suriye'deki Tell Chuera bölgesine ait seramikler üzerinde yaptığı araştırmada, metale benzer bir görünüme sahip olması ve çıkardığı ses kalitesinden dolayı, madeni malların taklitleri olduğunu düşünerek "Metalik mal" tanımını kullandığı bildirir (Falb ve

ark, 2014). Arkeoloji dünyasında da en çok bu tanım kabul görmüştür. Ayrıca Metalik seramikler Kuzeydoğu Suriye ve Fırat arasında çok yaygın kullanılmıştır **(Engin 2003)**. Metalik seramiklerin yanında “Stone Ware” **(Prag, 1970)** tanımı da kabul gören bir tanımdır.

Metalik seramikler, rengi, dokusu, sertliği ve şekli bakımından diğer seramiklerden kolaylıkla ayırt edilir. Geneli çark yapımı olan bu tür seramikler genellikle büyük taneli katkı malzemeleri içermeyen, çok yoğun kil kullanılarak üretilmektedir. Üretilen metalik kapların rengi pişirim atmosferine göre belirlenir. İndirgeyici atmosferde gri tonlarında renkler elde edilirken, oksitleyici atmosferde kırmızımsı-kahverengi-turuncu ve hatta bu renklerin birlikteliği de görülebilir **(Broekmans ve ark., 2006)**.

Metalik seramikler fiziksel özellikleri ile farklılık göstermektedir. Kilin kalitesi, üretim tekniği, pişirim tekniği, sertlik, yüzey işlemi ve tipolojik özellikleri metalik ürünlerin tanımlanması için ölçüt oluşturmaktadır. Kay Prag Harran’da ele geçen metalik seramikleri, “Stone Ware”, “Eggshell Khabur Ware” ve “Spiral halka perdahlı gri mal” olarak gruplar halinde değerlendirmiştir. Derin sondaj çalışmasında ele geçen “Stone Ware” seramiklerini MÖ.3.binyılın ortalarına Erhanedanlar II ve III’e tarihlemektedir. Eggshell Khabur Ware (Yumurta Kabuklu Mal) seramiklerini yüzeydeki süslemelerinden dolayı Erken Hanedan II ve III dönemlerine yerleştirirken, yüzey işlemi ile diğerlerinden ayrılan Spiral halka perdahlı seramiklerin ise MÖ.3. binyılın sonlarını işaret ettiğini belirtmiştir **(Prag, 1970)**.

Kuzey Mezopotomya’nın metalik mallarının en belirgin özelliği sertliği ve yoğunluğudur. Yüksek sıcaklıklarda pişirilen bu seramiklerde vitrifikasyonu yüksek porselene benzer özellik sergilemektedir. Ürüne çarpıldığında metalik bir ses çıkarmaktadır **(Falb, 2009)**. Pişirme işlemleri sırasında ustalıkla uygulanan oksidasyon ve indirgeme işlemlerinin neden olduğu geniş bir renk yelpazesi sergiler **(Falb, 2009)**. Yüksek pişirme sıcaklığı sayesinde olağanüstü kalite sergileyen bu seramikler oldukça ince cidarlı ve perdahlıdır.

Metalik seramiğin en ayırd edici özelliği kili, kilin bileşimi ve temperlenmesi ile ilişkilidir **(Prub, 2000)**. Bu seramikler neredeyse hiç temper malzeme içermeyen ya da az malzemeyle temperlenmiş, kireçsiz hamur özelliğine sahip olmalarıyla karakterize edilmektedir. Kühne ve G. Schneider’ın, Kuzey Mezopotomya’nın farklı bölgelerinden derlenen geniş bir metalik seramik seti üzerinde birlikte gerçekleştirdikleri çalışmada, kimyasal analizler neticesinde metalik seramiğin yapımında 2 türlü kil kullanıldığı öne sürülmüştür. G. Schneider gerçek metalik seramikleri kalkersiz saf hamurlu olduğunu, diğer seramik gurubunun ise kalkerli ve daha az kaliteli olduğunu belirtmiştir. Kuzey Suriye ve Güneydoğu Anadolu’da ki bazı merkezlerden alınan seramik örneklerinin kalkerli olduğu belirtilmiştir **(Kühne ve Schneider 1988)**. Schneider numunelere ait kil yataklarının Toros Sıra Dağları’nın eteklerinde olduğunu öne sürmüştür **(Prub, 2000)**.

Erken Tunç Çağı III ve IV de Orta Fırat Bölgesi örnekleri ise bölgesel üretim özelliği yansıtmaktadır. Seramikler ince cidar kalınlığına sahip, ince kumlu ve kireç taneciklidir **(Engin, 2019)**. Kireçli hamur Fırat Havzası’na özgü yerel metalik mallarda görülen bir özelliktir **(Engin ve**

Beyazlar 2016). Yine bölgeye özgü ince nitelikli ve temiz hamurlu örneklerle de karşılaşmaktadır. Mallar genellikle basit yüzeylidir. Malların yüzeyleri mat ve kumlu olup çoğunluğunda astar ve perdah görülmemektedir. Mallar yüksek ısıda fırınlanmış olup çok serttir. Bu bölgeye mahsus metalik seramikler genellikle 1000 °C'nin altında pişirilmiştir **(Engin, 2019).**

Bölgede Erken Tunç Çağı III ve IV 'de bu seramik gurubu oldukça zengin formlarda karşımıza çıkmaktadır. Bu formlar çanak, kâse, bardak, çömlek ve şişe tiplerinden oluşmaktadır. En yoğun kullanılan mal türünü ise konik bardaklar, gri astarlı küçük çömlekler ve yiv bezekli yuvarlak ya da uzun gövdeli şişeler oluşturmaktadır. Konik bardaklar MÖ. 3. Binyılın ikinci yarısı sonuna değin yoğun olarak kullanılmıştır **(Engin, 2019; Engin, 2003).**

Habur bölgesindeki Tell Chuera ve Tell Brak'ın ana merkezleri olarak kabul edildiği metalik seramiklerin, **(Kibaroglu ve ark., 2008)** yayılım alanı, Kuzey Mezopotomya' nın büyük bir bölümünü, Balih'in yukarı kesimlerinden Habur'un yukarı kesimlerine kadar ve Yukarı Fırat'ta Orontestal' e kadar Kilikya ,Kultepe ve Malatya 'ya kadar yayılan bir alanı içerir **(Falb, 2009).**

Metalik malların ele geçtiği merkezler, Mardin, çevresinde (Girnavaz, Gir Harrin, Gir Herzem'de) Şırnak, Batman ve Diyarbakır Çevresinde (Üçtepe ve Pir Hüseyin Höyüğünde), Urfa ve çevresinde (Aşağı Yarımca, Harran, Karaçalı, Kurban, Lidar, Titriş Höyüklerinde), Adıyaman ve çevresinde (Hayaz ve Samsat Höyüklerinde) görülürken, Gaziantep çevresinde (Gedikli, Kargamış'ta, Oylum, Tilmen ve Şavi Höyüklerinde) ele geçtiği bilinmektedir **(Şenyurt, 1995).**

3.1.1.5. Saklı Astarlı Seramik Mallar (Reserved Slip Ware)

Plain Simple Ware gurubu ile benzer teknik özellikler gösteren yalnızca yüzey bezemesiyle bu gruptan ayrılan (Jamieson, 1993) İlk kez Amuk bölgesinde yapılan kazılarda (G,H,I evrelerinde) karşılaşılan bu mal gurubu Braidwood'lar tarafından "Reserved Slip Ware" olarak adlandırılmıştır (Braidwood ve Braidwood 1960).Türkçe karşılığı ise "Saklı Astarlı Seramik" tir (Engin, 2013). Çizelge 3.5'te çalışılan bölgeden ele geçen saklı astarlı seramik mallara ait örneklerin temsili fotoğrafları verilmiştir.

Çizelge 3.5. Saklı astarlı seramik mallara ait örneklerin arkeolojik kodu, temsil ettiği parça türleri, özellikleri ve temsili fotoğrafları

Arkeolojik Açma/birim Kodu	Özellikler	Temsili Fotoğrafı (Dış yüzey, İç Yüzey, Kesit)		
8F-E5 ACM-63	Saklı astarlı ürün, Gövde, Cidar kalınlığı 5 mm			
8F-E5 ACD-49	Saklı astarlı ürün, Gövde, Cidar kalınlığı 4 mm			

Saklı astar üretimi kabın dış kısmına bir astarın uygulanmasını veya kabın dış yüzeyinin ıslak olarak düzleştirilmesini, daha sonra alttaki normalden daha koyu olan kil gövdesini ortaya çıkarmak için kısmen silinmesini içeren kendine özgü bir çanak çömlek türüdür (Jamieson, 2014).

Genellikle çark ile üretilmiş olan bu çanak çömlek gurubu, yüksek ısıda fırınlanmış, oldukça sert ve iyi pişirilmiştir. Malların hamurlarında genellikle yeşilimsi tonlar hâkim olup, kabın dış kısmına uygulanan astar krem beyaz renklerden oluşmaktadır (Engin, 2003). Bezemeler genellikle malların omuz ve üst gövdelerine uygulanmaktadır. Bu seramik türünün hamurları genellikle kumludur. Nadiren saman ve mineral katkılı örnekleri de görülmüştür (Engin, 2003).

Saklı astar tekniği Geç Uruk /Geç Kalkolitik Dönemden itibaren kullanılmaya başlamış, Erken Tunç Çağı başlarında biraz farklı bir biçimde değişerek gelişmeye devam etmiştir (Jamieson, 1993). Geç uruk yerleşmelerinde diyagonal ve dikey şeritli rezerve Slip Ware'ler yayginken Erken Tunç Çağı II de yatay şeritlerle karşımıza çıkmaktadır ve Erken Tunç Çağı sonlarına kadar devam etmektedir.

En erken örneklerinin geç uruk yerleşimlerinde bulunduğu bilinen bu mal gurubu (Ökse, 2011) yüzey bezemelerindeki teknik özelliklere göre Palmieri 2 farklı grupta değerlendirmiştir

Reserved Slip Ware seramiklerinin en erken örneklerini geç uruk seramikleriyle ilişkilendirilerek “*Early Reserved slip ware*” olarak, Erken Tunç Çağı’nın ilk yarısına ait örnekler ise “Late Reserved Slip Ware” olarak adlandırmıştır (**Palmieri, 1983**).

Saklı astar tekniğinin en sık görüldüğü alan Orta Fırat Bölgesi olduğu için bu tekniğin anavatanının Fırat Havzası olduğu düşünülmektedir (**Jamieson, 2014**).

Orta Fırat Bölgesi’nde Gre Virike’ de ele geçen yatay saklı astar bezekli örnekler üretim tekniği açısından yalın seramik türüyle benzetilmektedir. Farklı olan tarafı malların üst gövdelerine sürülen bej (10YR 8/3) ya da pembemsi beyaz (7.5 YR 8/2) renkte astarın yatay paralel bantlar olacak şekilde silinmesidir. Diagonal bezekli örnekler göre, yatay bantların daha ince ve daha düzenli kalınlıkta olduğu gözlemlenmiştir. Saklı astar bezek uygulaması genellikle şişkin gövdeli çömlekler üzerine uygulanmıştır (**Engin, 2019**).

Kuzey Mezopotamya’ da yoğun kullanımı bilinen bu seramik gurubu, Kuzey Suriye, Orta ve yukarı Fırat Havzası boyunca, Tışrin ve Karababa Bölgelerinden kuzeye Malatya Ovası’na kadar uzanan bir bölgede yayılım göstermiştir (**Jamieson, 2014**).

Orta Fırat Bölgesindeki bu türdeki seramik örnekleri; Terqa’da, Tell Ahmar A alanında, Tell Sweyhat 1.Evre’de, Tell Shioukh Fauqani ‘de, Hacınebi Erken Tunç Çağı I Mezarlarında, Yarım Höyük, Mezra Höyük, Horum Höyük, Tilbeş Höyük, Şaraga Höyük, Zeytinli Bahçede, Birecik Erken Tunç Çağı Nekropolünde, Kargamış taş sanduka mezarlarında, daha kuzey de ise Kurban Höyük, Hasek Höyük, Norşuntepe ve Aslantepe ‘de görülen yerleşim yerleridir (**Engin, 2003**).

3.1.1.6. Pişirme Kapları (Cooking Ware)

Antik dönemde yerleşimlerin en yoğun biçimde kullandıkları mal türü günlük kullanıma yönelik üretilen, içinde yemek pişirilen, mutfak kaplarıdır. Bu tip malları tanımlamak için **Prag, (1970)** “Hand burnished cooking pot ware” ismini kullanılmıştır. Çizelge 3.6’da çalışılan bölgeden ele geçen pişirme kaplarının görüntüleri yer almaktadır. Harran Höyükte son dönemlerde kazılarda Erken Tunç Çağı’nın geç evresine tarihlenen tabakalarda mekân içinde ve mekân dışında oldukça fazla ele geçen mal gurubudur. Bu gurupta değerlendirilen seramikler kahverengi, kırmızı ve gri tonlarda hamurdan üretilmiştir. Hamurda iri kum, taşçık ve bitkisel katkı maddelerinin kullanılmış olduğu saptanmıştır. Kaplar genellikle el yapımı olup düşük ısıda pişirilmiştir. Çanak çömlek formları astarlı ve dış yüzeylerinde perdahlama izleri görülmektedir. Bu dönemde mutfak mallarındaki çeşitlilik göze çarpmaktadır. Mal formlarının çoğunluğu çömlek, tabak, çanak, kâse, gibi mal formlarından oluşturmaktadır. Kazılarda ele geçen mutfak mallarının çoğunluğunu ağızdan üçgen tutamaklı, yuvarlak gövdeli ve kısa boyunlu ya da boyunsuz, içe ve dışa kalınlaştırılmış ağız kenarlı çömlek formları oluşturmaktadır (**Mutlu, 2019**).

Orta Fırat Bölgesinde Erken Tunç Çağı I ve II de mutfak malları el yapımıdır. Ancak bazı formlarda özellikle ağız ve boyundaki düzenli yapılmış cidar kalınlığı çark ve el tekniğinin birlikte kullanılmış olabileceğini düşündürmektedir. Hamurları iri mineral katkılıdır. Katkı malzemeleri

olarak kum, mika, taşçık ve organik katkı kullanılmıştır. Kaplarda astar hamur rengine dışa ve bazen ie uygulanmıştır. Yüzeyleri ıslak sıvazlanmıştır. Açık kapların i ve dış yüzeyleri, malalı formların ise dış ve ağız kenarları perdahlanmıştır. Bu dönemde form olarak, basit ya da dışa kalınlaştırılmış ağızlı, kısa boyunlu, bir kısmı ağızdan üçgen tutamaklı, yuvarlak gövdeli çömlekler en yaygın görülen kap formlarıdır **(Engin, 2019)**. Bu dönemin mutfak kaplarının teknik ve form açısından benzerleri tell Ahmar A alanında, Hasek Höyük'te ve Kurban Höyük V' te karşılaşılmaktadır.

Erken Tunç ağı III-IV' de form olarak ağızdan üçgen tutamaklı mallar yoğun kullanılmaya devam etmiştir. Yine mallar Erken Tunç ağı I ve II de olduğu gibi el yapımıdır. Seramiklerin yüzeylerinde ateşe maruz kalmaktan kaynaklanan alacalıklara rastlanmaktadır. Katkı malzemesi olarak iri kum, taşçık, kuvars ve organik katkılıdır. Malların yüzeylerinde ıslak sıvazlama görülmekte olup yatay ya da eğik perdah izleri de gözlenmektedir. Astarsız ve perdahsız örneklerle de karşılaşılmaktadır **(Engin, 2019)**.

Orta Fırat Bölgesi'nin en yaygın kullanılan kap formlarından birisi olarak ağızdan üçgen tutamaklı kaplar, Doğu Anadolu ve Orta Fırat Bölgesi'nde, Geç Kalkolitik'ten Erken Tunç ağı'nın sonlarına dek en uzun süre kullanılan mal grubu olarak karşımıza çıkar. Orta Fırat Bölgesi'nde ağızdan üçgen tutamaklı çömlekler Hasek Höyük Erken Tunç ağı I, Kurban Höyük V de, Doğu Anadolu'da Arslan tepe, Norşuntepe, Taşkun Mevkii, Pulur ve Yeniköy yerleşimlerinde, Kuzey Mezopotomya ve Habur Bölgesi'nde yaygın olarak ağızın altında yer alan üçgen tutamaklı mutfak mallarıyla Erken Tunç ağı I boyunca yerleşimlerin Ninive 5 tabakalarında rastlanılmıştır. Ayrıca Erken Tunç ağı' nin ilk yarısında Tell Brak'da (TW Alanı'nın I. Tabakasında) ağızdan üçgen tutamaklı çömleklerle karşılaşıldığı bilinmektedir **(Engin, 2003)**.

Çizelge 3.6. Pişirme kaplarına ait örneklerin arkeolojik kodu, temsil ettiği parça türleri, özellikleri ve temsili fotoğrafları

Arkeolojik Açma/birim Kodu	Özellikler	Temsili Fotoğrafı (Dış yüzey, İç Yüzey, Kesit)		
8F-E5 ABP-4	Pişirme kabı, Ağız-Gövde, Cidar kalınlığı 8 mm			
8F-E5 ACD-53	Pişirme kabı, Ağız-Gövde, Cidar kalınlığı 7 mm			
8F-E5 ACI-60	Pişirme kabı Ağız-Gövde, Cidar kalınlığı 12 mm			
8F-E5 ABP-6	Pişirme kabı, Gövde, Cidar kalınlığı 3,5 mm			
8F-E5 ACC-4	Pişirme kabı, Ağız-Gövde, Cidar kalınlığı 13 mm			
8F-E5 ACY-28	Pişirme kabı, Gövde-Kaide, Cidar kalınlığı 7,5 mm			

3.1.1.7. Bant Boyalı Seramik Mallar (Band Painted Ware)

Harran Höyükteki kazılarda ele geçen bu mal gurubuna ait örnekler çoğunlukla çanak bardak çömlek mal formlarına aittir. Çizelge 3.7’de çalışılan bölgeden ele geçen bant boyalı seramik malların görüntüleri yer almaktadır.

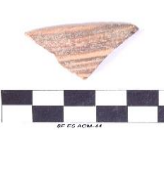
Çizelge 3.7. Bant boyalı seramik malların arkeolojik kodu, temsil ettiği parça türleri, özellikleri ve temsili fotoğrafları

Örnek Arkeolojik Açma/birim Kodu	Özellikler	Temsili Fotoğrafı (Dış yüzey, İç Yüzey, Kesit)		
8F-E5 ACI-3	Bant boyalı mal. Gövde parçası. Cidar kalınlığı 6 mm. Paralel boşluk ve tane yönelmesi ve homojen olmayan tane boyut dağılımı mevcuttur.			
8F-E6 ACG-24	Bant boyalı mal. Gövde parçası. Cidar kalınlığı 5-7 mm. Matris ince taneli. Homojen olmayan boşluk ve boşluk boyutu dağılımı bulunmaktadır.			
8F-E5 ABD-48	Bant boyalı mal. Gövde parçası. Cidar kalınlığı 6 mm. Matriste heterojen dağılımlı tane ve boşluk yönelmesi mevcuttur.			
8F-E5 ACP-52	Bant boyalı mal. Gövde. Cidar kalınlığı 4 mm. Matris ince tanelidir. Homojen olmayan taneler mevcuttur..			
8F-E5 ACP-13	Bant boyalı mal. Gövde. Cidar kalınlığı 8 mm. Homojen olmayan tane boyutu ve homojen tane dağılımı mevcuttur.			
8F-E5 ACP-18	Bant boyalı mal. Gövde. Cidar kalınlığı 6 mm. Homojen olmayan boşluk ve tane dağılımı mevcuttur.			

Çizelge 3.7. Bant boyalı seramik malların arkeolojik kodu, temsil ettiği parça türleri, özellikleri ve temsili fotoğrafları (devamı)

Örnek Arkeolojik Açma/birim Kodu	Özellikler	Temsili Fotoğrafları (Dış yüzey, İç Yüzey, Kesit)		
8F-E6 ACG-60	Bant boyalı mal. Gövde, Cidar kalınlığı 6 mm			
8F-E5 ABP-35	Bant boyalı mal. Gövde, Cidar kalınlığı 6,5 mm			
8F-E5 ABP-34	Bant boyalı mal. Gövde, Cidar kalınlığı 5 mm			
8F-E5 ABP-9	Bant boyalı mal. Gövde, Cidar kalınlığı 3 mm			
8F-E5 ACD-43	Bant boyalı mal. Gövde, Cidar kalınlığı 7 mm			
8F-E5 ABD-54	Bant boyalı mal. Gövde, Cidar kalınlığı 6,5 mm			

Çizelge 3.7. Bant boyalı seramik malların arkeolojik kodu, temsil ettiği parça türleri, özellikleri ve temsili fotoğrafları (devamı)

Örnek Arkeolojik Açma/birim Kodu	Özellikler	Temsili Fotoğrafi (Dış yüzey, İç Yüzey, Kesit)		
8F-E5 ACT-12	Bant boyalı mal. Gövde. Cidar kalınlığı 7 mm. Matris kaba tanelidir. Matriste heterojen tane boyutu ve tane boyut dağılımı mevcuttur.			
8F-E5 ACS-15	Astarlı ve bant boyalı mal. Gövde parçası. Cidar kalınlığı maksimum 14 mm. Killi matris kaba tanelidir. Matriste organik malzemelerin yanması sonucu paralel boşluk yönelmesi ve şekillendirme yöntemine bağlı olarak tane yönelmesi bulunmaktadır.			
8F-E5 ABV-10	Bant boyalı mal. Gövde. Cidar kalınlığı 4 mm. Matriste organik malzemelerin yanması sonucu paralel boşluk yönelmesi ve şekillendirme yöntemine bağlı olarak tane yönelmesi bulunmaktadır.			
8F-E5 ACM-54	Boyalı mal. Gövde. Cidar kalınlığı 5 mm. Matris ince taneli ve sık dokulu. Özsüz malzeme miktarı az.			
8F-E5 ACM-43	Bant boyalı mal. Gövde. Cidar kalınlığı 5 mm. Matris homojen tane dağılımlı. Homojen olmayan gözenek boyutu ve dağılımı mevcuttur.			
8F-E5 ACM-44	Bant boyalı mal. Gövde. Cidar kalınlığı 4 mm. Matris ince taneli, heterojen dağılımlı taneler ve gözenek boyutu mevcuttur.			

Literatürde bu mal gurubu “Bant Painted Ware”, “Euphrates Banded Ware” ya da “Red Banded Ware” olarak tanımlanmaktadır. Yatay Bant Boyalı seramik gurubu metalik mal formlarını yansıtmaları ve sert dokuları yüzündenden metalik seramik gurubu içerisinde değerlendirilmiştir **(Engin, 2003)**.

Harran Höyük’te ele geçen Yatay Bant Boya Bezemeli- Fırat Boyalıları, yalın mal gurubu içinde değerlendirilmektedir. Orta Fırat Bölgesi’nin karakteristik seramik gurubu olarak değerlendirilen bu seramikler yatay kırmızı/ kahverengi olmaları ile yalın mal gurubundan ayrılmaktadır. Mallar çark yapımı ince cidarlı ve sert pişmiştir. Hamurları ince kumdan oluşmaktadır. Boya bezekler bantlar halinde daha çok malların üst kısımlarına astarsız yüzeylere uygulanmıştır **(Mutlu, 2019)**.

Orta Fırat Bölgesi’ne özgü bir seramik türü olarak değerlendirilen Yatay Bant Boya Bezemeli seramikler bu bölgeye özgü olmasına rağmen Gre Virike’de oldukça az sayıda temsil edilmiştir. Çoğunluğu Gre Virike’nin son evresi IIB evresine ait kontekslerde ele geçmiştir. Ele geçen parçalar ince cidarlı kaliteli sert ve çark yapımıdır. Yüzeylere uygulanan bantlar kırmızı ve kahverengi rengindedir. Boya bezekler seyrek bantlar halinde daha çok malların üst kısımlarına uygulanmıştır. Mallar tam okside olmakla birlikte özlü pişmiş örnekler de görülmektedir. Yatay bantların muntazam olması kabın çarkta döndürülerek yapıldığını düşündürmektedir **(Engin, 2003)**.

Bu seramik türü Orta Fırat Bölgesinde ince şerit perdahlı seramik türüyle birlikte oldukça kaliteli bir üretim ortaya koymaktadır. Gerek form gerekse üretim kalitesi açısından bu seramik gurubu bu bölgeye özgü metalik seramikler ve ince şerit perdahlı seramiklerle ilişkili olduğu düşünülmektedir **(Engin, 2003)**.

Yatay Bant Boyalı seramik türü en çok Orta Fırat Bölgesi’nde yaygın görülmektedir. Bu türde olan seramik örnekleri Titriş Höyük, Jerablus Tahtani, Tall Bia, Tell Hajji İbrahim, Tell Hadidi, Sweyhat, Terqa, Amarna, El-Qitar, Umel-Marra, Tell Mardikh IIB, Ansari, Gedikli Höyük, Hammam, Kültepe’de ele geçtiği bilinmektedir **(Engin, 2003)**.

Bunun dışında doğuda Balih ve Habur Bölgelerine, batıda İslahiye ovasına ve kuzeyde Orta Anadolu’ya kadar ulaştığı bilinmektedir. Yalnız bu merkezlerde ele geçen bant boyalı mallar ithal olarak değerlendirilmiştir **(Engin, 2003)**.

3.2. Metot

Bu çalışmada, Harran Höyük kazılarında ele geçen Erken Tunç Çağı'na ait olduğu düşünülen bir grup seramiğin arkeometrik karakterizasyonu için Çizelge 3.8'de verilen birbirini tamamlayıcı ve birbirini destekleyen cihazlar ile kazı alanından ele geçen ve arkeolojik kodu yine aynı çizelgede verilen seramik örneklere analizler uygulanmıştır.

Çizelge 3.8. Analizler, cihazlar ve analizlerin uygulandığı örnekler listesi

Analizler	Cihaz adı	Cihaz Marka ve Modeli	Analizlerin uygulandığı örnekler (Arkeolojik Kod)
Renk Analizi	Kolorimetre	Konica Minolta CM2600d	ACD 49, ABP 4, ABP 6, ABP 7, AAA 44, AAG 17, AAA 53, AAA 93, ACF 27, ACM 63, ACY 28 ve AGV 13
Kimyasal Analiz	X-Işını Flouresans (XRF)	Rigaku ZSX Primus	ACD 49, ABP 4, ABP 6, ABP 7, AAA 44, AAG 17, AAA 53, AAA 93, ACF 27, ACM 63, ACY 28 ve AGV 13
Mineralojik-Petrografik Analiz	X-Işını Difraksiyonu (XRD)	PANalytical Marka ve Empyrean XRD Model	ACD 49, ABP 4, ABP 6, ABP 7, AAA 44, AAG 17, AAA 53, AAA 93, ACF 27, ACM 63, ACY 28, ABV 13 ve ABD 54
	Optik Mikroskop (OM)	Olympus marka ve BX51 model	ABP 4, ABP 6, ABP 7, AAA 44, AAG 17, AAA 93, ACF 27, ACM 63, ACY 28, ABP 34, ABV 13, ACD 43, ABD 54, ACI 3 ve ABD 48
Isıl Analiz	Termo-gravimetrik ve Diferansiyel Termal Analiz (TG-DTA)	Mettler Toledo Marka ve TGA 3+ Model	ACD 49, ABP 4, ABP 6, ABP 7, AAA 44, AAG 17, AAA 53, AAA 93, ACF 27, ACM 63, ACY 28, ABV 13 ve ABD 54
Mikroyapısal Analizler	Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ve Enerji Saçınımlı X-ışını Spektroskopisi (EDS)	FEI Marka ve Quanta 650 Field Emission SEM Model	ACD 49, ABP 4, ABP 6, ABP 7, AAA 44, AAG 17, AAA 53, AAA 93, ACF 27, ACM 63, ACY 28, AGV 13, ABP 34, ABV 13, ACD 43, ABD 54, ACI 3, ABD 48 ve ACG 60
Moleküller spektroskopik Analizler	Raman	Renishaw marka ve In Via Qontor Model	ABP 6, ABP 34, ACD 43, ACI 3, ABD 48 ve ACG 60

3.2.1. Belgeleme

Kazı alanından ele geçen 43 adet seramik buluntu, odak uzaklığı 18-50 mm olan lense sahip Nikon marka ve D3200 model dijital fotoğraf makinesi ile dış yüz, iç yüz ve yanal kesitten makro gözlemlerin yapılabilmesi için fotoğraflanarak belgelenmiştir.

3.2.2. Renk Analizi

Kazı alanından ele geçen ACD 49, ABP 4, ABP 6, ABP 7, AAA 44, AAG 17, AAA 53, AAA 93, ACF 27, ACM 63, ACY 28 ve AGV 13 arkeolojik kodlu seramik buluntular için Konica Minolta CM2600d marka ve model spektrofotometre ile (400-700 nm görünür spektral aralıkta) C IE-Lab renk sistemine göre renk ölçümleri yapılmıştır.

Kantitatif renk analizi ilk olarak 1931 yılında Commission Internationale d'Eclairage-Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE) tarafından önerilmiştir. Yansıma spektrumundan ve ağırlık tablolarından (ASTM tarafından sağlanan) başlayarak, spektrum kolayca yorumlanabilen bir renk uzayında çizilen üç değişkene dönüştürülebilir; burada CIE-Lab sistemi kullanılmaktadır. Renk uzayında, L^* değeri açıklığı ($L^*=0$ siyah- $L^*=100$ beyaz) ifade ederken, a^* kırmızı-yeşil ($+a^*$ kırmızı, $-a^*$ ise yeşil), b^* sarı-mavi ($+b^*$ sarı, $-b$ mavi) açısından rengin tonunu ve doygunluğunu tanımlar (Bell ve ark., 2009).

3.2.3. Petrografik Analiz

Optik mikroskobun (OM) kullanılmasıdaki en büyük avantaj mineralleri optik özelliklerine göre tanımlama özelliğidir (Velde ve Druc, 1999). Bu çalışmada seramik buluntuların optik mikroskop ile incelenebilmesi için ince kesitleri alınmıştır. Bu nedenle ACD-49, ACF-7, ACG-60, ACY-28, ACM-63, ACI-3, ACD-43, ACF-27, AAA-44, AAA-53, AAA-93, ABP-4, AAG-17, ABP-6, ABP-48, ABV-13 ve ABP-34 arkeolojik kodlu her bir örnek yüzeyi silisyum karbür (SiC) zımpara ile düzeltilerek kanada balsamı ile matlaştırılmış lam üzerine yapıştırılmıştır. Bir yüzeyi lama yapıştırılan örnekler optik mikroskopta incelemeye uygun hale getirilinceye kadar/ışığı geçirinceye kadar (yaklaşık 0,03 mm) toz aşındırıcı ile çeşitli boyutlarda parlatma diskleri üzerinde inceltilerek parlatılmıştır. Örneklerin ince kesit görüntüleri, 2x ile 40 x büyütme aralığında çalışan Olympus marka ve SC50 model kamera (12 piksel) ile birleştirilmiş Olympus BX51 marka ve model polarize mikroskop cihazı ile elde edilmiştir. Dijital görüntü alımı ve dokümantasyonu için CellSens Entry yazılım programı kullanılmıştır. Petrografik analizler, Çukurova Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nde gerçekleştirilmiştir.

3.2.4. Kimyasal Analiz

Arkeolojik kodu ACD 49, ABP 4, ABP 6, ABP 7, AAA 44, AAG 17, AAA 53, AAA 93, ACF 27, ACM 63, ACY 28 ve AGV 13 olan seramik buluntuların kimyasal analizleri Anadolu Üniversitesi Seramik Araştırma Merkezi'nde Rigaku ZSX Primus marka ve model x-ışınları floresans (XRF) cihazı ile gerçekleştirilmiştir. Seramik buluntulardan her bir örneği temsil edecek ve yaklaşık 4'er gramlık toz oluşturacak şekilde parça kopartılarak agat havanda 63µm altına öğütülmüştür. Eritici (flux) olarak Lityum Tetra Borat ($\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$) kullanılmış, ağırlıkça toz numune/ $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ alkali eritiş yöntemi ile platin kroze içerisinde eritilerek cam tabletler hazırlanmıştır. Analiz sonucunda her bir numunenin kütle yüzdesini belirlemek için SQX hesaplama programı kullanılarak sonuçlar % olarak raporlanmıştır. Ateş zayıyatı (A.Z) 1000°C'de hesaplanmıştır.

3.2.5. Mineralojik Analiz

X-Işınları Difraktometresi (XRD), seramik buluntuların mineralojik kompozisyonlarını tanımlamak için kullanılır. Bu yöntemle fazların kristal yapısı, kafes parametreleri gibi bilgiler elde edilir. Analizi yapılacak ACD 49, ABP 4, ABP 6, ABP 7, AAA 44, AAG 17, AAA 53, AAA 93, ACF 27, ACM 63, ACY 28, ABV 13 ve ABD 54 arkeolojik kodlu örnekler agat havanda toz haline getirilmiştir. PANalytical Marka ve Empyrean XRD Model cihaz ile Cu-K α -ışını kaynağı $\lambda=1,5405$ dalga boyu kullanılarak, $2\theta=5-90^\circ$ arası açılarda 0,0001 derece/dakika hızda 45 kV kaynak voltajı ve 40 mA kaynak akımı ile her bir numune için ölçümler yapılmıştır. Toz difraksiyon veri tabanlarının taranması için cihaz ile birlikte kullanılan HighScore plus yazılımı ile örneklerdeki fazlar tespit edilmiştir.

3.2.6. Isıl Analiz

Örneklerin ısı analizleri Çukurova Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı'nda (ÇÜMERLAB) Mettler Toledo Marka ve TGA 3+ Model Termo-gravimetrik ve Diferansiyel Termal Analiz (TG-DTA) cihazı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. ACD 49, ABP 4, ABP 6, ABP 7, AAA 44, AAG 17, AAA 53, AAA 93, ACF 27, ACM 63, ACY 28, ABV 13 ve ABD 54 arkeolojik kodlu örnekler oksijenli ortamda 25°C'den 1100°C'ye kadar artan sıcaklık aralığında 20°C/dak ısıtma hızı ile analiz edilmiştir. Sonuçların raporlanması STARe termal analiz yazılımı ile gerçekleştirilmiştir.

3.2.7. Mikroyapısal Analiz

Örneklerin taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) görüntüleri Çukurova Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı'nda (ÇÜMERLAB) FEI Marka ve Quanta 650 Field Emission SEM Model cihaz ile elde edilmiştir. ACD 49, ABP 4, ABP 6, ABP 7, AAA 44, AAG 17, AAA 53, AAA 93, ACF 27, ACM 63, ACY 28, AGV 13, ABP 34, ABV 13, ACD 43, ABD 54, ACI 3, ABD 48 ve ACG 60 arkeolojik kodlu seramik buluntuların her biri yüzey iletkenliğini sağlamak için hedef metal olarak altın (Au) ile 30 sn süreyle mallanmıştır. Seramik buluntuların kırık yüzeylerinden elde edilen BSE (back scattering) görüntüleri 20 kV hızlandırma voltajı ile 250x, 1000x ve 5000x büyütmelerde elde edilmiştir. Görüntüler üzerinden belirlenen noktaların veya alanların elemental kimyasal analizleri SEM'e bağlı Bruker Axe enerji dispersiv X ışını spektrometresi ile elde edilmiştir.

3.2.8. Moleküler Spektroskopik Analiz

Raman Spektrometresi, Raman spektrumlarını elde etmek için, 50x büyütme objektif lensi, 633 nm uyarma hattı (He-Ne lazer) ve 15mW güç çıkışı ile Renishaw marka ve In Via Qontor model cihaz ile 785 nm lazer dalga boyunda 100-3200 cm^{-1} bölgesinde taranması sonucu elde edilmiştir. Bu analiz Çukurova Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı'nda (ÇÜMERLAB) gerçekleştirilmiştir. Analizler ABP 6, ABP 34, ACD 43, ACI 3, ABD 48 ve ACG 60 arkeolojik kodlu örneklerle uygulanmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Seramik Buluntuların Petrografik Analizi

Petrografik incelemeler için seramik parçaların ince kesitlerinden parlatılmış bir yüzey gereklidir. Seramiklerin karakterizasyonunda çok sık kullanılan bu yöntem ucuz olmasına rağmen, malzemenin santimetre boyutundaki kısımlarının incelenmesine izin verdiği için her zaman istatistiksel olarak anlamlıdır. Optik mikroskop ile çok sayıda bilgiye hızlı erişim sağlanır. Seramik örneğin bünye yapısı; mineral/kayaç içeriği; killi matris içerisinde dağılmış özsüz veya temper malzemenin tane boyutu, tane şekli, dağılımı; boşluklar; mekanik deformasyonlar gibi kusurların varlığı; pişirim atmosferi; kristal fazların dokusal ilişkileri ve genetik geçmişi; amorf bileşenlerin veya organiklerin varlığı ve çok daha fazlası, petrografik analizler sayesinde saptanabilir (**Bayazit, 2017; Artioli, 2010**).

Bu çalışmada ince kesitlerden optik mikroskop ile yapılan petrografik inceleme ile seramiklerin üretiminde kullanılan hammadde türünün (feldispat, kuvars, kalsit, dolomit vb) belirlenmesi, fırınlama koşulları ve seramik buluntuların makro yapısal özellikleri araştırılmıştır.

Seramik buluntuların petrografik analiz sonuçları Şekil 4.1, Şekil 4.2, Şekil 4.3 ve Çizelge 4.1’de verilmiştir. İnce kesitlerden elde edilen optik mikroskop görüntüleri incelendiğinde, matris içerisinde heterojen dağılımlı özsüz (plastik olmayan) bileşenlerin bulunduğu görülmektedir. Bünyede bulunan kuvars, kalsit gibi mineraller kurutma ve fırınlama sırasında bünyeye iki şekilde zarar verebilir: birincisi ürünün kurutulması sırasında hidrostatik basınç nedeniyle parçacık çevresinde çatlak oluşabilir. İkincisi fırınlama sırasında sıcaklık gardyanı farkı nedeniyle matristeki malzemenin homojen olmayan genleşmesi veya matris-özsüz malzemeler arasındaki farklı termal genleşmeden dolayı çatlaklar hem genişleyebilir hem de ilerleyebilir. Katkı malzemesi olarak kullanılan bu bileşenlerin morfolojisi ve katkı oranı, kabın termal şok dayanımını arttırmak için dikkate alınması gereken önemli bir parametredir. Özellikle mika minerali, tane şekline ve kabın şekillendirilmesi sırasında kaba uygulanan basınca bağlı olarak yüzeydeki dizilimi/tane yönlenmesi nedeniyle, kırılma enerjisini absorblayarak çatlak ilerlemesinin ve genişlemesinin engellenmesinde önemli rol oynar (**Santacreu, 2014; Müller ve ark., 2014; Müller et al., 2009**). Ayrıca tane yönlenmesinin, kaba geçirimsiz yüzey özelliği de sağladığı düşünülmektedir.

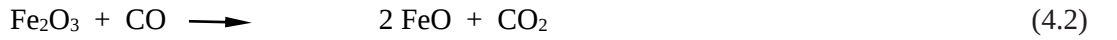
Örneklerin optik mikroskop görüntüleri incelendiğinde bazılarının biyotit (siyah mika) minerali içerdiği, seramik buluntuların fırınlanmasında oksitleyici ve indirgen (redüksiyonlu) fırın koşullarının tercih edildiği görülmektedir. Üreticilerin muhtemelen farklı kullanım alanlarına sahip farklı ürünler elde etmek için her iki fırın koşulunda üretim yaptıkları açıktır. Bazı örneklerin yeterli oksijen alamamasından dolayı her iki fırınlama koşulunu bir arada içermesi ile gri, kahve ve kırmızı gibi karışık renkleri bir arada bulundurduğu gözlenmiştir. Renk farklılıkları homojen olmayan hammadde kullanımına veya homojen olmayan düzensiz fırınlama prosesi nedeniyle hammaddelerin

içerdiği demir minerallerinin indirgenme-yükseltgenme reaksiyonundan kaynaklanmaktadır **(Bayazit ve ark., 2014, Hunt, 2017)**.

Fırınlama süreci sırasında su, organik malzemeler ve karbonatlar bünyeden uzaklaşır. Oksidasyonlu ortamda karbonun Eşitlik (4.1)'e göre bünyeyi terk etmesi ve rengin kırmızı-turuncu aralığında olması, demir ve demirce zengin minerallerin oksidasyonu ile oluşmaktadır.



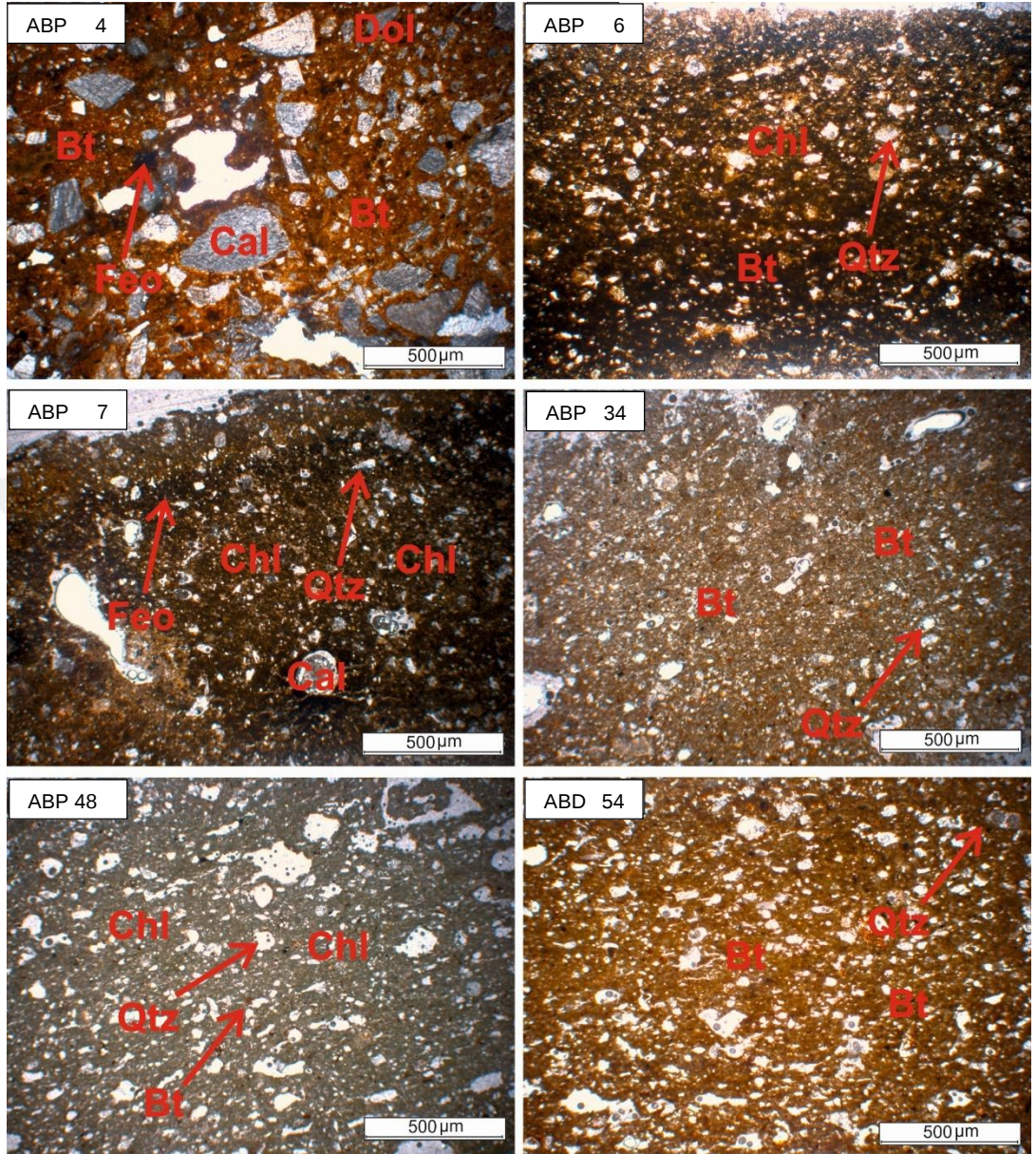
Diğer yandan gri-siyah aralığındaki renkler ise redüksiyonlu fırın atmosferinde (O_2 'ce fakir, CO 'ce zengin atmosferde) oluşmaktadır. Redüksiyonlu atmosferde demir oksidin redüksiyonu ve organik malzemeler bu tür koyu ve siyah renklerin yoğunluğunda oldukça etkilidir. Redüksiyonlu koşullarda FeO ve Fe_3O_4 en yaygın rastlanan fazlardır ve Eşitlik (4.2) ve Eşitlik (4.3)'teki gibi ifade edilir **(Hunt, 2017)**.



Gerçekte birçok seramik buluntu, zaman ve sıcaklığın fırın atmosferinde değişkenlik oluşturmamasından dolayı büyük ölçüde ne tamamen okside olmuş ne de tamamen redüksiyona maruz kaldığından üzerinde renk heterojenliği gösterir **(Hunt, 2017)**.

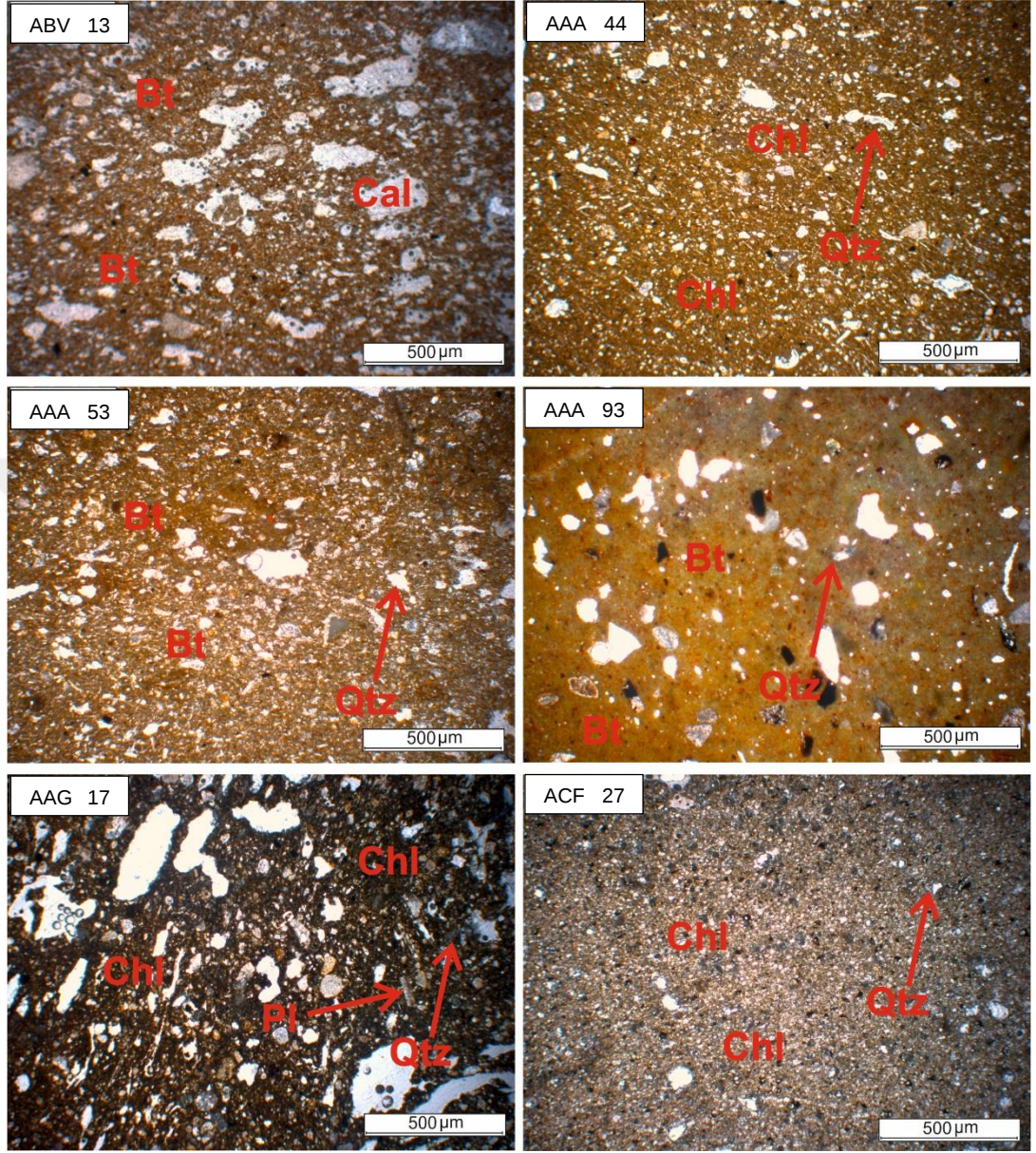
Demirli bileşikler içeren hammaddelerle üretilen seramikler, karbonatlı bileşiklerin tamamen karbondioksit (CO_2) formunda bünyeyi terk etmesi sonucu okside olabilirler. Bu nedenle organik malzemelerin seramik bünyede olması sonucunda koyu renklenme ve zonlaşma görülür. Oksijenli fırın atmosferinde bünyeyi bütün organikler yanarak terk eder ve bünye rengi kırmızı tonda oluşur. Ancak bazen oksijenli atmosferde hızlı pişirmeden/pişirim süresinin kısa olmasından veya cidar kalınlığının fazla olmasından kaynaklı organik malzemeler yanarak bünyeyi tamamen terk edemediği için seramiğin iç ve dış cidarının orta bölümünde gri-siyah tonlarında koyu renkli bir tabaka oluşur. Bu tabakalı etkinin varlığı ya da yokluğu seramik örneğin pişirim türü, pişirimin süresi, yakıtın türü, malların fırın içerisindeki yerleşimi ve hava akış miktarından etkilenir. Açık ya da çukurda pişirmede genellikle tamamen oksidasyon sağlanmaz. Çünkü seramik mal fırında kullanılan yakıt ile (odun ve kül) yüksek ısıtma hızlarında (dakikada onlarca derece) direkt olarak temas sağlar ve tamamen oksijenli ortamda pişirim için fırınlama süresi yetersiz kalır. Bu durumda karbon yüzeyde veya gözeneklilik miktarına bağlı olarak yüzey altında birikerek, mal üzerinde koyu lekeler ve yüzeyler oluşturur (karışık atmosferde fırınlama). Diğer yandan açık alanda veya çukurda pişirim ile karşılaştırıldığında daha gelişmiş bir teknik olan fırında pişirme işlemi ise homojen ısı dağılımı, uzun pişirim süresi, üreticinin tercihinine bağlı olarak tamamen redüksiyonlu veya tamamen oksidasyonlu ortamda pişen seramik üretimini mümkün kılar **(Hunt, 2017; Maritan, 2006)**.

Şekil 4.1’de ABP 4, ABP 6, ABP 7, ABP 34, ABD 48 ve ABD 54 arkeolojik kodlu örneklerle ait optik mikroskop görüntüleri yer almaktadır.



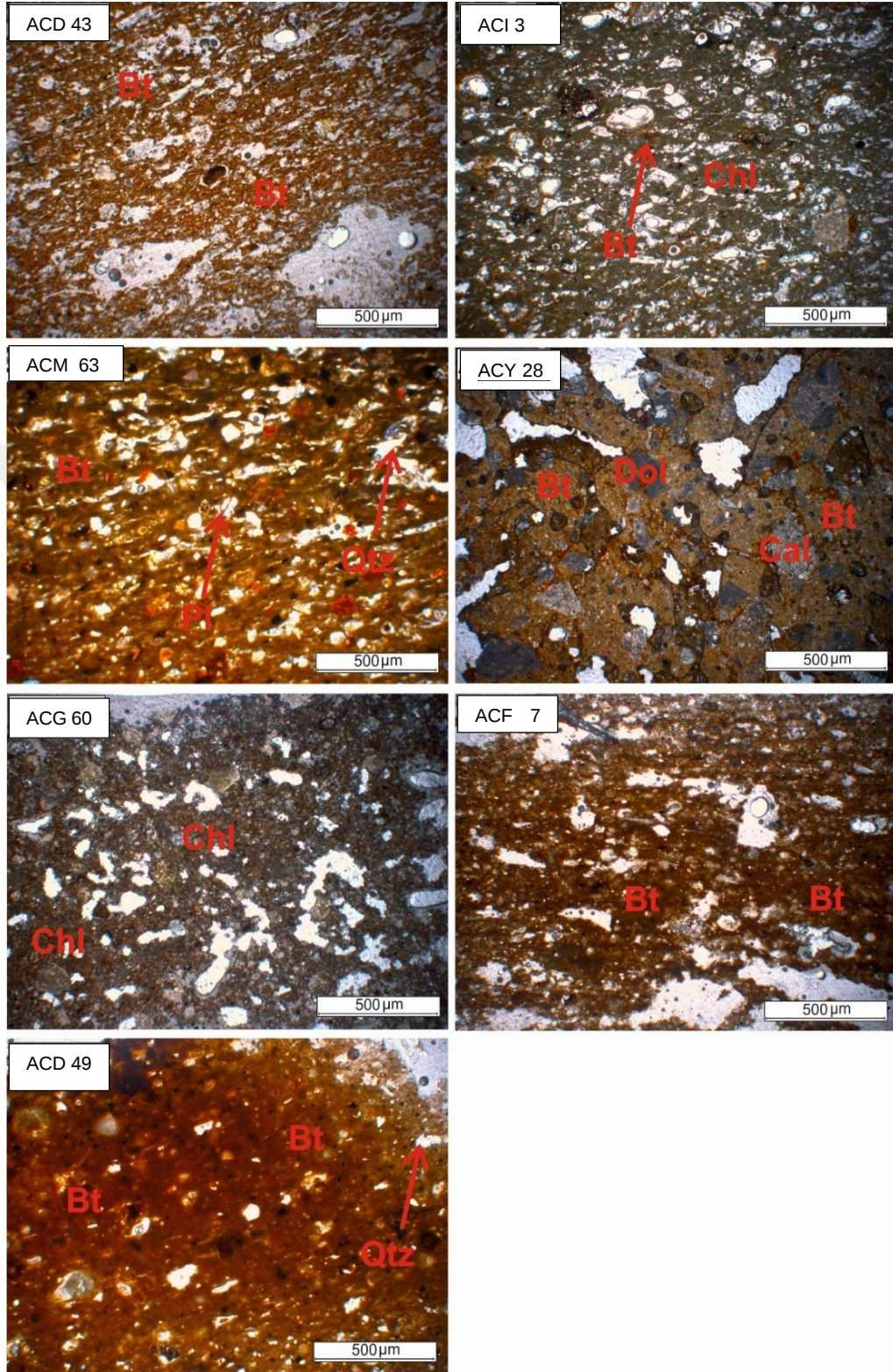
Şekil 4.1 Seramik buluntulara ait ince kesitlerin optik mikroskop ile elde edilen ayırt edici görüntüleri: ABP 4, ABP 6, ABP 7, ABP 34, ABD 48, ABD 54 (Cal: Kalsit, Chl: Klorit, Dol: Dolomit, Qtz: Kuvars, Bt: Biyotit, FeO: Demir oksit)

Şekil 4.2’de ABV 13, AAA 44, AAA 53, AAA 93, AAG 17 VE ACF 27 arkeolojik kodlu örneklerle ait optik mikroskop görüntüleri yer almaktadır



Şekil 4.2 Seramik buluntulara ait ince kesitlerin optik mikroskop ile elde edilen ayırt edici görüntüleri: ABV 13, AAA 44, AAA 53, AAA 93, AAG 17, ACF 27. (Cal: Kalsit, Chl: Klorit, Qtz: Kuvars, Bt: Biyotit, Pl: Plajiyoklas)

Şekil 4.3'te ACD 43, ACI 3, ACM 63, ACY 28, ACG 60, ACF 7, ACD 49 arkeolojik kodlu örneklerle ait optik mikroskop görüntüleri yer almaktadır.



Şekil 4.3 Seramik buluntulara ait ince kesitlerin optik mikroskop ile elde edilen ayırt edici görüntüleri: ACD 43, ACI 3, ACM 63, ACY 28, ACG 60, ACF 7, ACD 49 (Cal: Kalsit, Chl: Klorit, Pl: Plajiyoklas, Dol: Dolomit, Qtz: Kuvars, Bt: Biyotit)

Çizelge 4.1. Seramik buluntulara ait ince kesitlerin petrografik karakteristiği

Örnek No	Kayaç/Mineraller ¹
ABP 4	Kuvars, Biyotit, Kalsit, Kireçtaşı parçası, Dolomit, Demir Oksit
ACY 28	Kuvars, Kalsit, Kireçtaşı parçası, Dolomit, Demir Oksit
AAA 44	Kuvars, Biyotit, Klorit, Kalsit, Kireçtaşı parçası, Demir Oksit,
ABP 6	Kuvars, Biyotit, Klorit, Kalsit, Demir Oksit
AAG 17	Kuvars, Kalsit, Opak Mineral, Demir Oksit,
ACG 60	Kuvars, Kalsit, Klorit, Opak Mineral, Demir Oksit,
ABD 48	Kuvars, Biyotit, Klorit, Kalsit, Opak Mineral, Demir Oksit
ACF 27	Kuvars, Klorit, Opak Mineral
AAA 93	Kuvars, Kalsit, Opak Mineral, Demir Oksit,
ABP 7	Kuvars, Kalsit, Klorit, Muskovit, Demir Oksit
ABV 13	Kuvars, Biyotit, Muskovit, Kalsit, Kayaç parçası (magmatik), Demir Oksit
ABP 34	Kalsit, Biyotit, Muskovit, Demir Oksit
ACI 3	Kuvars, Kalsit, Plajiyoklas, Muskovit, Demir Oksit,
ACM 63	Kuvars, Kalsit, Plajiyoklas, Demir Oksit
ACF 7	Kuvars, Biyotit, Kalsit, Demir Oksit
ABD 54	Kuvars, Biyotit, Kalsit, Demir Oksit
ACD-43	Kuvars, Kalsit, Demir Oksit
ACD 49	Kuvars, Kalsit, Demir Oksit
AAA 53	Kuvars, Biyotit

Şekil 4.1, Şekil 4.2 ve Şekil 4.3'teki optik mikroskop görüntülerinden ABP 6, ABP 7 ve ACF 27 arkeolojik kodlu örneklerin tamamen redüksiyonlu fırın koşullarında pişirildiği görülmüştür. İnce cidarlı bu örneklerin makro ve mikro gözlemleri sonucu ince taneli ve sık dokulu yapıya sahip olduğu gözlenmiştir. Redüksiyonlu fırın atmosferinde fırınlanmış her üç örnekte de paralel boşluk ve tane yönelmesi mevcuttur. Bu da şekillendirmenin her üç örnek için de çarkta yapıldığını düşündürmektedir. ABP 6 ve ABP 7 kuvars (SiO_2), klorit $((\text{Mg, Fe, Al})_6 (\text{Si, Al})_4 \text{O}_{10} (\text{OH})_8)$, kalsit (CaCO_3), demir oksit (Fe_2O_3) içerirken, ABP 6 bu minerallere ek olarak biyotit $\text{K}(\text{Mg, Fe})_3 (\text{Al, Fe})\text{Si}_3\text{O}_{10} (\text{OH, F})_2$, ABP 7 ise muskovit $(\text{KAl}_3\text{Si}_3\text{O}_{10} (\text{OH})_2)$ minerali içermektedir. Bunun yanısıra ABV 13 ve ABP 34 arkeolojik kodlu örnekler de muskovit içermektedir. Killi matris çok ince yapıda olsa da, ABP 7 ve ACF 27 arkeolojik kodlu örneklerin içerisinde temper malzeme olarak bulunan kalsit ve kuvarsın tane boyutları ve dağılımlarının homojen olmadığı görülmektedir. ABP 6 arkeolojik kodlu örnekte ise temper malzemenin killi matris içerisinde homojen bir şekilde dağıldığı görülmektedir.

¹ Petrografik analiz için Şekil 4.1, Şekil 4.2 ve Şekil 4.3'te verilen optik mikroskop görüntülerinin dışında tezde yer almayan görüntüler de mevcuttur. Bu örneklerin incekesitinden farklı bölgeler de incelenmiştir. Tabloda verilen mineraller aynı örneğin birkaç farklı bölgesinden elde edilmiş görüntülere aittir.

ABP 4, ABP 34, ABD 48, ABD 54, ABV 13, AAA 44, AAA 53, AAA 93, ACD 43, ACM 63, ACY 28, ACF 7, ACD 49 arkeolojik kodlu örneklerin oksijenli fırın ortamında pişirildiği gözlenmiştir. AAG-17, ACI 3, ACG 60, arkeolojik kodlu örnekler ise karışık atmosferde fırınlanmıştır.

ACF 27 arkeolojik kodlu örnek dışında bütün örneklerde kalsit (CaCO_3) mineraline rastlanmıştır. ABP 4 ve ACY 28 arkeolojik kodlu örneklerde dolomit ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$) mineraline rastlanmıştır. Ayrıca ABP 4, ACY 28 ve AAA 44 arkeolojik kodlu örneklerde kireçtaşı parçaları mevcuttur. AAG 17, ACG 60, ABD 48, ACF 27 VE AAA 93 arkeolojik kodlu örneklerde opak minerallere rastlanmıştır.

ABV 13 arkeolojik kodlu örnek magmatik kayaç parçası içermektedir. Bu örnek aynı zamanda hem muskovit hem de biyotit içermektedir. ACI 3 ve ACM 63 arkeolojik kodlu örneklerde magmatik kayaçlarda bolca bulunan plajiyoklas ($\text{NaAlSi}_3\text{O}_8 \cdot \text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$) gözlenmiştir.

ABP 7, ABP 34 ve ACI 3 arkeolojik kodlu örnekler illit/mika grubunda yer alan muskovit (beyaz mika- $(\text{KAl}_3 \text{Si}_3 \text{O}_{10} (\text{OH})_2)$ minerali içerirken, ABP 4, AAA 44, ABP 6, ABD 48, ACF 7, ABD 54 arkeolojik kodlu örnekler yine illit/mika grubunda yer alan biyotit (siyah mika ($\text{K}(\text{Mg}, \text{Fe})_3(\text{SiAl})_3\text{O}_{10}(\text{OH})_2$) içermektedir. AAA 44, ABP 6, ACG 60, ABD 48, ACF 27, ABP 7 arkeolojik kodlu örneklerde klorite rastlanmıştır.

Mika ve klorit mineralleri genellikle seramik bünyelerde oldukça belirgindir, çünkü optik mikroskop altında ışığı yansıtma eğilimindedirler. Bünyede parlayan bir mineral genellikle mika varlığını göstermektedir. Mika, kil minerallerine benzer tabakalı yapıya sahip olup, sadece kil minerallerinden daha büyüktür. Mikalar, amfiboller gibi hidrojen iyonları içerir ve bu iyonlar, seramik yapım sürecinde pişirme sırasında kararsızlığa neden olur. Mikalar neredeyse her zaman potasyumludur (K) ve biri alüminyumun (Al), diğeri ise demirin (Fe) ve/veya magnezyumun (Mg) hâkim olduğu iki grup oluşturur. Alüminyum içeren mikalar muskovit ve demir-magnezyum içeren türleri biyotit olarak adlandırılır. Mikaların termal kararlılığı büyük ölçüde demir (Fe) içeriklerine göre belirlenir, yüksek demir içeriği fırınlama sürecinde erken kararsızlık oluşturur. Amfibollerde olduğu gibi, demir açısından zengin mikalar, iyi pişirilmiş bir seramikte kahverengiye dönüşür. Mikalar çok yaygındır ve genellikle metamorfik kayaçların büyük bölümünü oluştururlar. Ayrışmaya büyük ölçüde direnç gösterirler ve plajlarda veya dere yataklarında birçok kum fraksiyonunda bulunabilirler. Bu nedenle, tortul kayaçlarda ve topraklarda yaygın bulunurlar (**Velde ve Druc, 1999**). Kloritler $((\text{Mg}, \text{Fe}, \text{Al})_6 (\text{Si}, \text{Al})_2\text{O}_{10} (\text{OH})_8)$, kil minerali türü olup tabakalı silikat yapısındadır. Kil fraksiyonundan daha büyük tane boyutuna sahiptirler. Kloritler mikalardan farklıdır çünkü potasyum içermezler. İçerik olarak yapısında Mg^{2+} , Fe^{2+} , Mn^{2+} , Ni^{2+} , Al^{3+} , Fe^{3+} ve Cr^{3+} (krom) içerebilir (**Schulze, 2023**). Ayrıca hidroksil iyonları (OH) formunda oksijen ve su içerirler (**Velde ve Druc, 1999**). Kloritler magmatik kayaçlarda piroksen, amfibol ve mika (muskovit-biyotit) minerallerinin fiziksel ve kimyasal etkilerle ayrışmasıyla/yapısının değişmesiyle oluşmaktadır (**Hunt, 2017; Gliozzo ve ark., 2008**).

4.2. Seramik Buluntuların XRF Analizleri

X- Işını Floresans Spektroskopisi (XRF) seramik buluntuların kimyasal kompozisyonunu tespit etmek için kullanılan bir yöntemdir.

Seramiklerin arkeometrik karakterizasyonunda kimyasal analizler özellikle hammaddelerin kökeni, seramiklerin üretim teknolojisi ve gömü şartlarının tanımlanması için önemlidir. Bu nedenle, malzemelerin kimyasal bileşiminin ortaya çıkarılmasına odaklanan analizler, çanak çömlek mallarının petrografik, mineralojik ve dokusal bileşimini ele alan diğer karakterizasyon yöntemlerini desteklemektedir (**Santacreu, 2014**). Bu sayede örneklerin bileşimindeki farklılıklar karakterize edilerek seramikler gruplandırılabilir. Seramik buluntulara ait XRF analizi Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Seramik buluntuların kimyasal analizi (XRF) ve 1000°C’de Ateş Zayılatı (A.Z) değerleri (değerler ağırlıkça % olarak verilmiştir).

ÖRNEK KODU	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	K ₂ O	CaO	TiO ₂	Cr ₂ O ₃	MnO	Fe ₂ O ₃	V ₂ O ₅	A.Z
ABP 4	0,359	1,71	6,39	21,6	0,128	0,109	1,35	34,9	0,414	0,0580	0,0590	3,27	-	29,7
ACY 28	0,696	1,98	9,06	26,3	0,233	0,331	1,81	29,4	0,456	0,0450	0,0814	4,03	-	25,6
AAG 17	1,04	2,85	10,7	41	0,254	1,02	2,24	21,1	0,822	0,0637	0,127	5,99	-	12,7
AAA 44	0,781	3,71	12	43,8	0,346	0,319	2,67	17,7	0,954	0,0607	0,129	6,74	-	10,8
ABV 13	1,21	3,15	12,4	45,7	0,682	0,471	2,83	17,4	0,924	0,0591	0,167	6,65	-	8,27
ACD 49	0,817	4,65	12,4	45,2	0,329	0,652	2,56	17,4	0,781	0,0631	0,126	6,10	-	8,92
ABP 7	0,862	2,64	12,3	45,7	0,350	0,177	3,08	15,5	0,758	0,0483	0,157	5,98	-	12,4
ACM 63	1,30	4,34	12,0	51,3	0,485	0,356	2,17	15,1	0,820	0,0976	0,137	6,60	-	5,26
AAA 53	1,29	3,04	13,4	50,5	0,275	0,353	2,99	15,0	0,762	0,0541	0,139	6,23	-	5,95
AAA 93	1,61	5,86	14,0	51,1	0,208	0,0533	1,88	14,9	0,790	0,0675	0,172	7,97	0,0624	1,34
ABP 6	1,08	2,49	12,4	45,8	0,393	0,145	3,40	14,5	0,747	0,0749	0,116	5,95	-	12,9
ACF 27	0,195	0,758	17,2	69,2	0,0996	0,0404	3,64	1,15	1,18	-	-	5,21	-	1,31

Çizelge 4.2’de yer alan Harran Höyük’ten ele geçen Erken Tunç Çağı IV’e tarihlenen seramik buluntuların XRF analiz sonuçları, Origin 2021 programı ile üçlü diyagram, 2D ve 3D majör element dağılım grafikleri üzerinde karşılaştırılmıştır.

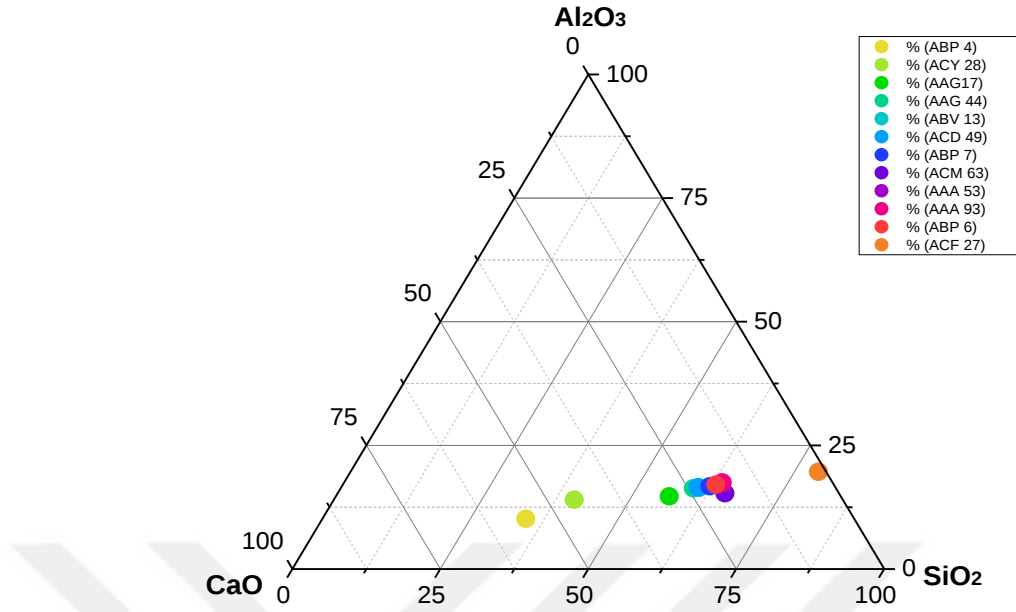
Şekil 4.4, Şekil 4.5, sırasıyla üçlü diyagramda ve 3D dağılım grafiğinde seramik buluntuların XRF analizi sonucu elde edilen CaO-Al₂O₃-SiO₂ majör element dağılımı grafiksel olarak ifade edilmiştir. Analizi yapılan örnekler için CaO-Al₂O₃-SiO₂ majör element ilişkisini gösteren üçlü ve 3D dağılım grafiğine göre bu seramiklerin yapımında CaO içeriği değişken hammadde kullanıldığı söylenebilir. ABP 4 (%34,9), ACY 28 (%29,4), AAG17 (%21,1) arkeolojik kodlu örneklerin CaO miktarının daha yüksek olduğu, ACF 27 (%1,15) arkeolojik kodlu örneğin ise çok düşük miktarda CaO ve yüksek miktarda SiO₂ (%69,2) içerdiği gözlenmiştir.

Şekil 4.6 ve Şekil 4.7’de üçlü ve 3D dağılım grafiğinde seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan MgO-Al₂O₃-SiO₂ arasındaki korelasyon verilmiştir. ACF 27 (~%0,76) arkeolojik kodlu örneğin MgO içeriğinin çok düşük miktarda, AAA 93 (%5,86) arkeolojik kodlu örneğin diğerlerine kıyasla yüksek miktarda MgO içerdiği gözlenmiştir. Diğer örneklerin MgO içeriklerinin birbirine oldukça yakın olduğu gözlenmiştir. MgO’nun seramik üretimi sırasında

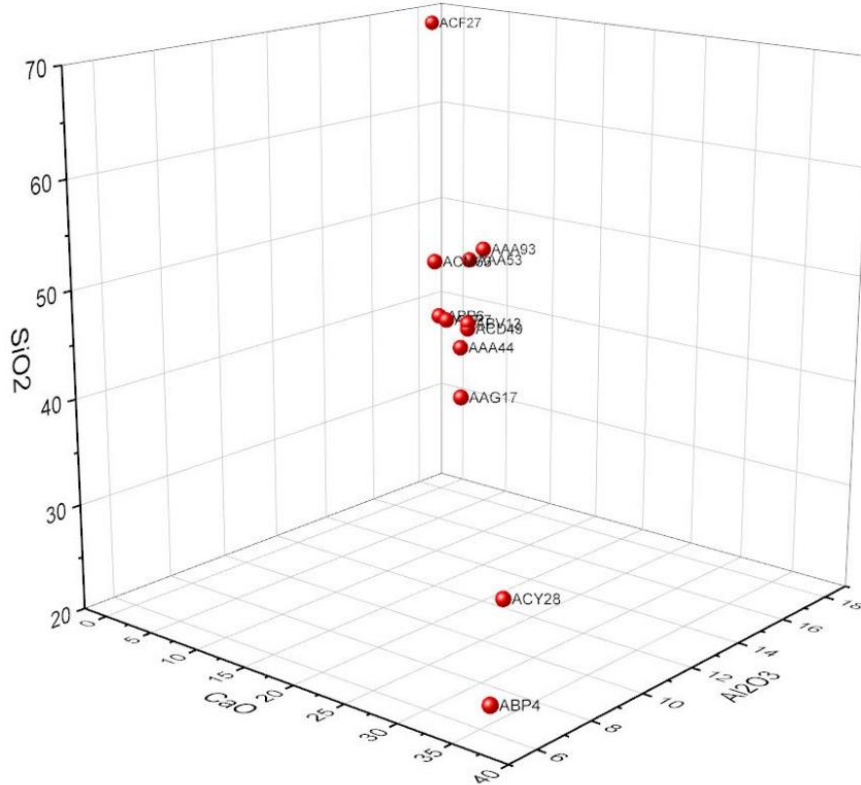
başlangıç hammaddesi olarak kullanılan Mg içeren dolomit gibi hammaddeler veya kloritik kilden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Şekil 4.8 ve Şekil 4.9’da üçlü ve 3D dağılım grafiğinde seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan Fe_2O_3 - Al_2O_3 - SiO_2 arasındaki korelasyon verilmiştir. AAA 93 arkeolojik kodlu örneğin Fe_2O_3 (%7,97) miktarının yüksek olduğu, ABP 4 arkeolojik kodlu örneğin en düşük Fe_2O_3 (%3,27) miktarına sahip olduğu gözlenmiştir.

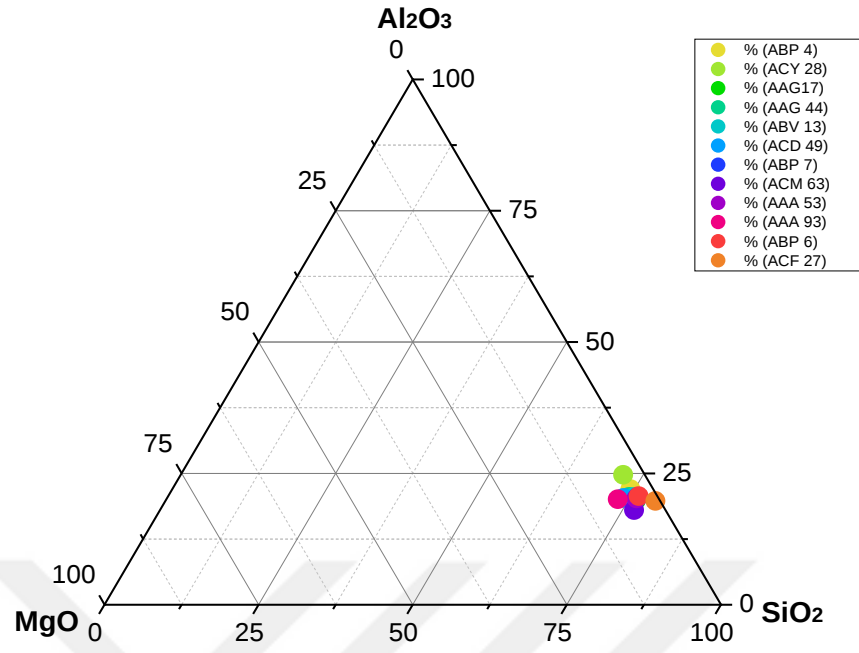
Şekil 4.10 ve Şekil 4.11’de üçlü ve 3D dağılım grafiğinde seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan CaO - MgO -($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$) (alkali-toprak alkali) arasındaki korelasyon verilmiştir. ACF 27 arkeolojik kodlu örneğin alkali oksitler toplamı diğer örneklerle kıyaslandığında en yüksek değere sahip olduğu görülürken ($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ (~%3,84), bu örneğin CaO (%1,15) ve MgO (~%0,76) miktarının çok düşük olması dikkat çekicidir. Alkali oksitlerden Na_2O ’nun hammaddesinin plajiyoklastan gelebileceği, K_2O ’nun hammadde kaynağının ise K-Feldispat olabileceği gibi, illit/muskovit türü kil minerallerinden kaynaklanmış olabileceği de düşünülmektedir.



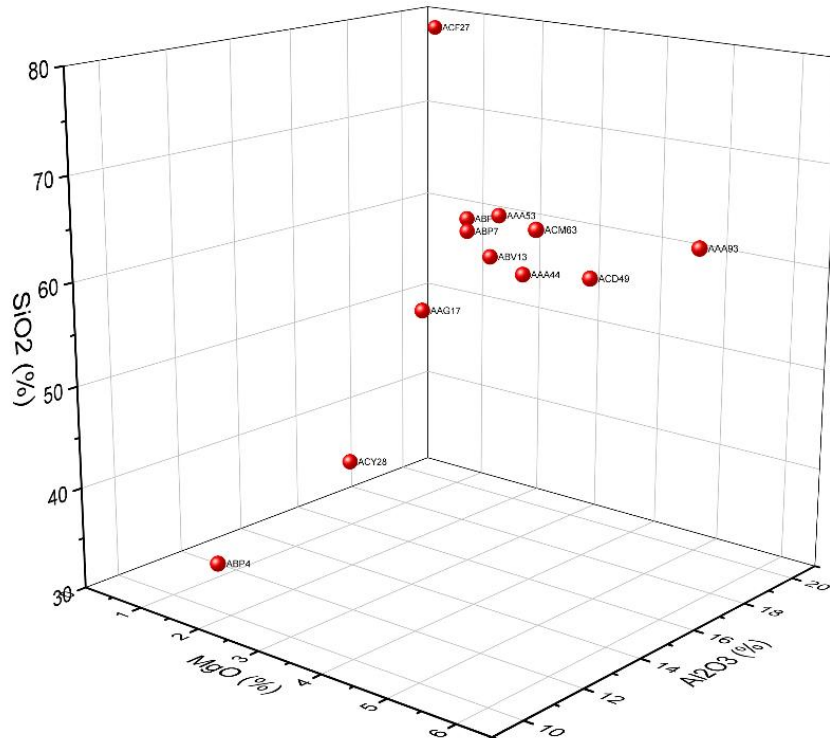
Şekil 4.4. Üçlü diyagramda seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ arasındaki korelasyon (üçlü diyagramdaki veriler normalize edilmiştir: $x+y+z=100$)



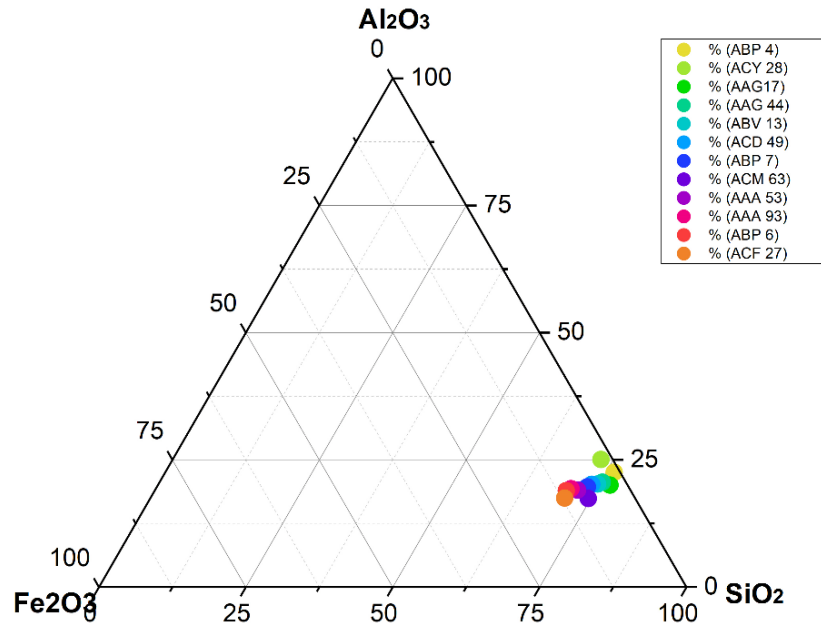
Şekil 4.5. Seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ majör element 3D dağılım grafiği (grafikteki veriler normalize edilmiştir: $x+y+z=100$)



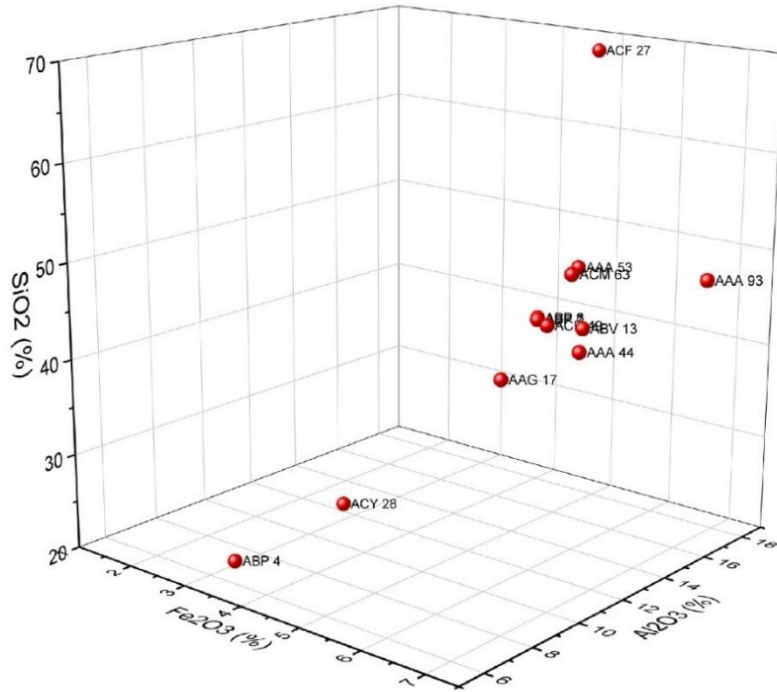
Şekil 4.6. Üçlü diyagramda seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan MgO-Al₂O₃-SiO₂ arasındaki korelasyon (üçlü diyagramdaki veriler normalize edilmiştir: x+y+z=100)



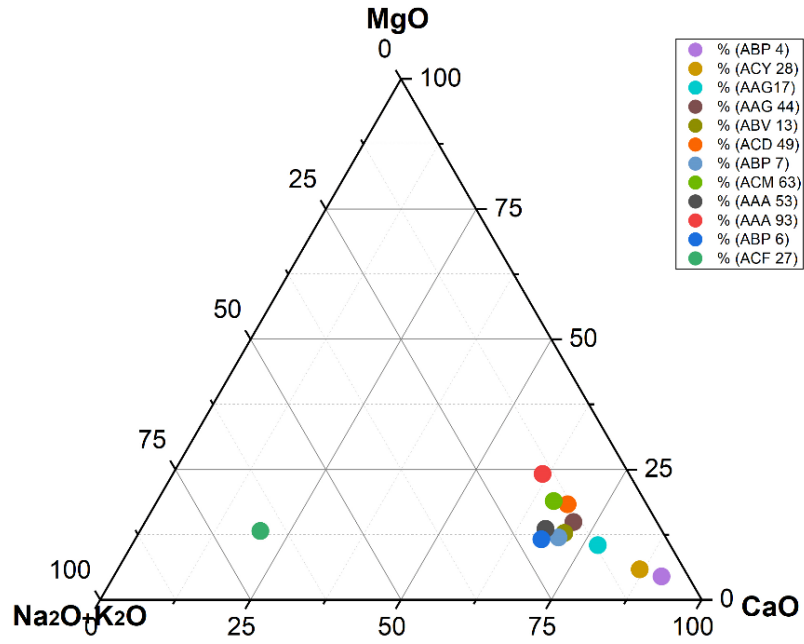
Şekil 4.7. Seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan MgO-Al₂O₃-SiO₂ majör element 3D dağılım grafiği (grafikteki veriler normalize edilmiştir: x+y+z=100)



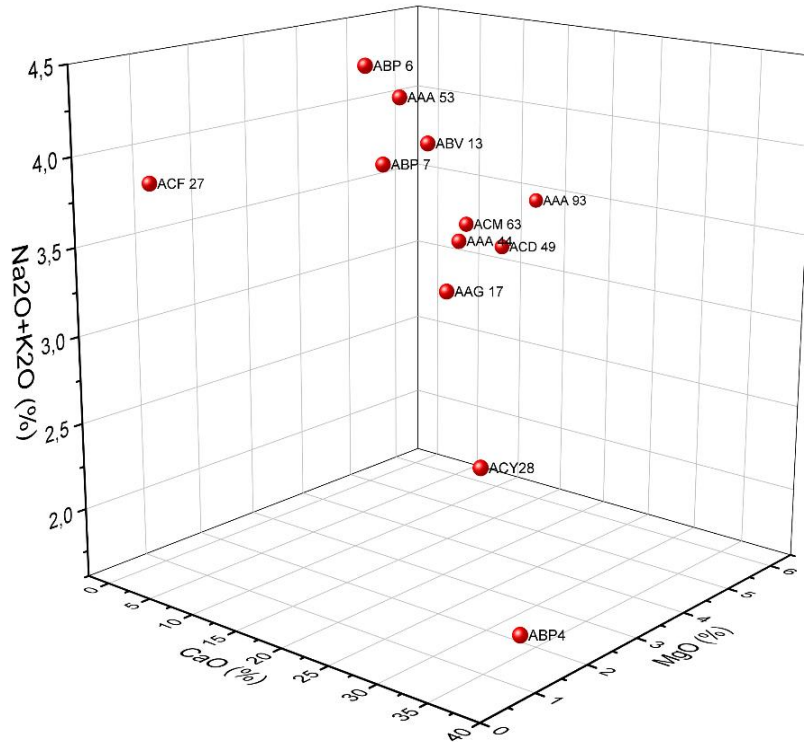
Şekil 4.8. Üçlü diyagramda seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan Fe_2O_3 - Al_2O_3 - SiO_2 arasındaki korelasyon (üçlü diyagramdaki veriler normalize edilmiştir: $x+y+z=100$)



Şekil 4.9. Seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan Fe_2O_3 - Al_2O_3 - SiO_2 majör element 3D dağılım grafiği (grafikteki veriler normalize edilmiştir: $x+y+z=100$)

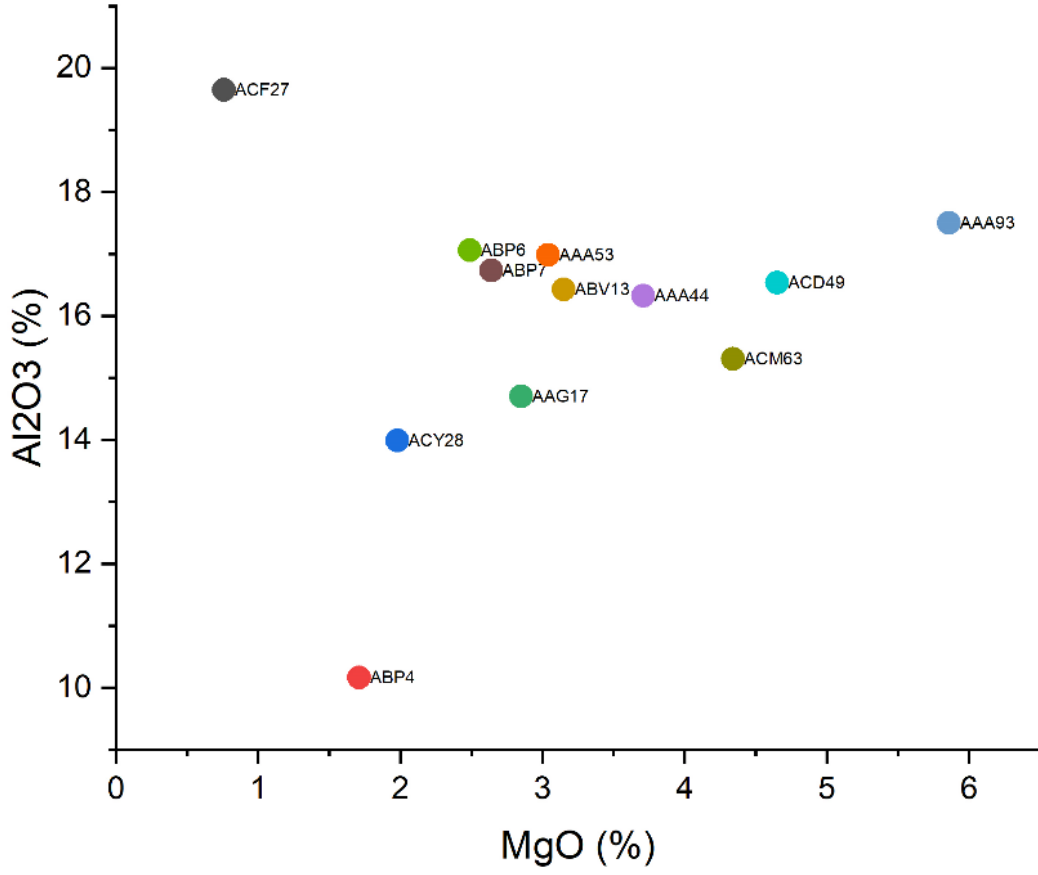


Şekil 4.10. Üçlü diyagramda seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan CaO-MgO-(Na₂O+K₂O) arasındaki korelasyon (üçlü diyagramdaki veriler normalize edilmiştir: x+y+z=100)



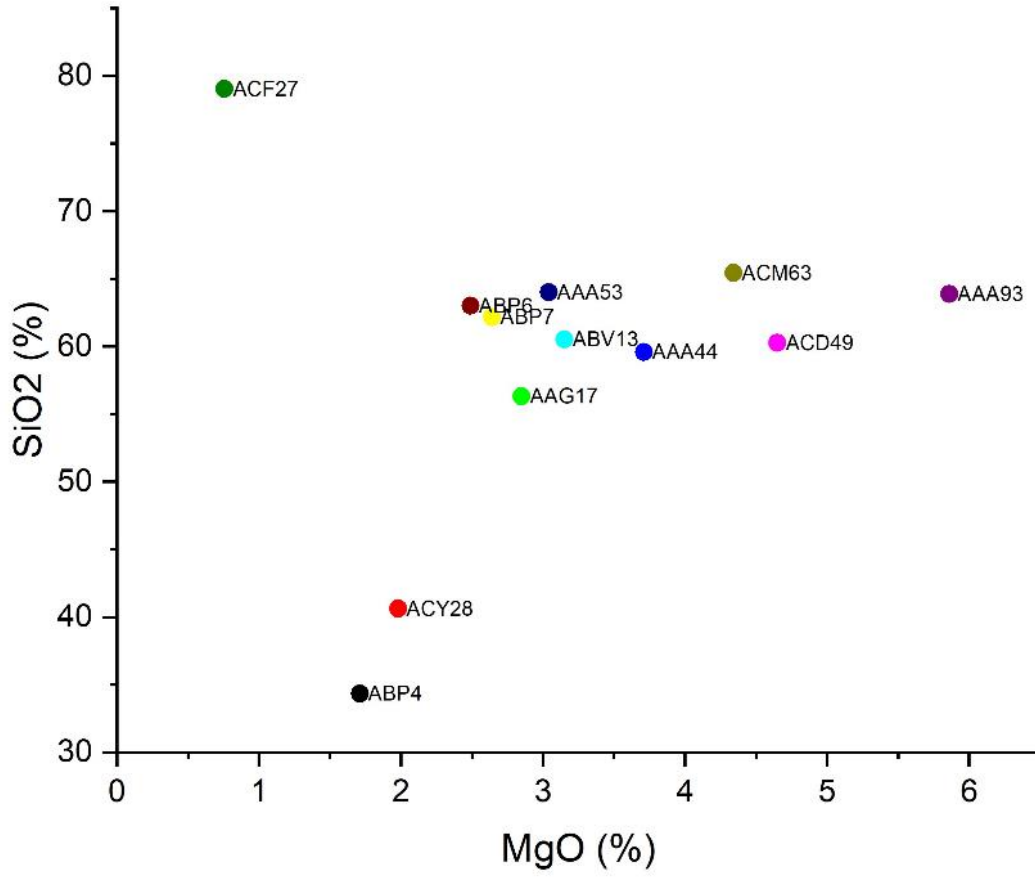
Şekil 4.11. Seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan (Na₂O+K₂O)-MgO-CaO majör element 3D dağılım grafiği (grafikteki veriler normalize edilmiştir: x+y+z=100)

Şekil 4.12’de MgO-Al₂O₃ 2D dağılım grafiği ACF 27 arkeolojik kodlu örneğin diğer örneklerle göre Al₂O₃ (%17,2) miktarının en yüksek değerde olduğu, MgO’nun (~%0,76) ise en düşük değerde olduğu gözlenmiştir. ABP 4 arkeolojik kodlu örneğin ise hem MgO (%1,71), hem de Al₂O₃ (%6,39) miktarının düşük değerde olduğu gözlenmiştir. Ayrıca aynı grafikte AAA 93 arkeolojik kodlu örneğin hem MgO (% 5,86) hem de Al₂O₃ (% 14) miktarının en yüksek değerde olduğu gözlenmiştir.



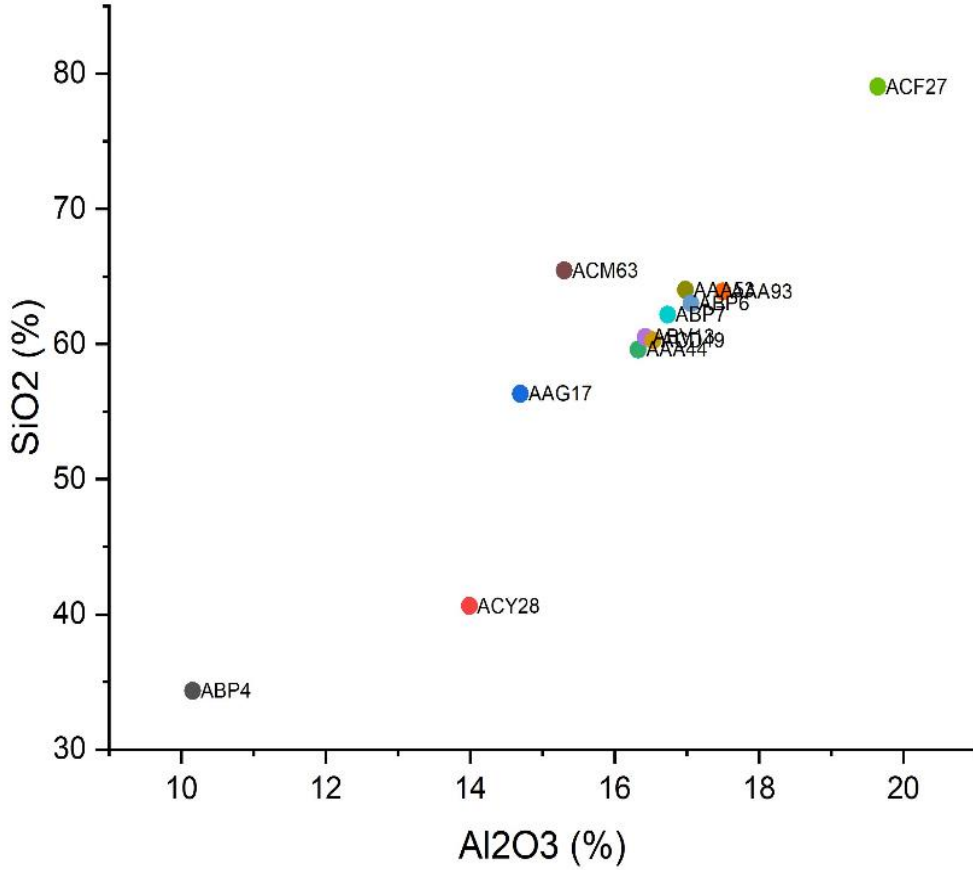
Şekil 4.12. Seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan MgO-Al₂O₃ majör element 2D dağılım grafiği

Şekil 4.13’de MgO-SiO₂ 2D dağılım grafiğinde ACF 27 arkeolojik kodlu örneğin SiO₂ (%69,2) miktarı yüksek değerde, MgO (~%0,76) miktarı ise düşük değerde gözlenmiştir. ABP 4 ve ACY 28 arkeolojik kodlu örneklerin hem MgO, hem de SiO₂ miktarı analiz edilen diğer örneklerle göre düşük değerdedir. Grafikten AAA 93 arkeolojik kodlu örneğin diğer örneklerle karşılaştırıldığında hem MgO (%5,96) miktarının hem de SiO₂ (%51,1) miktarının yüksek değerde olduğu görülmektedir.

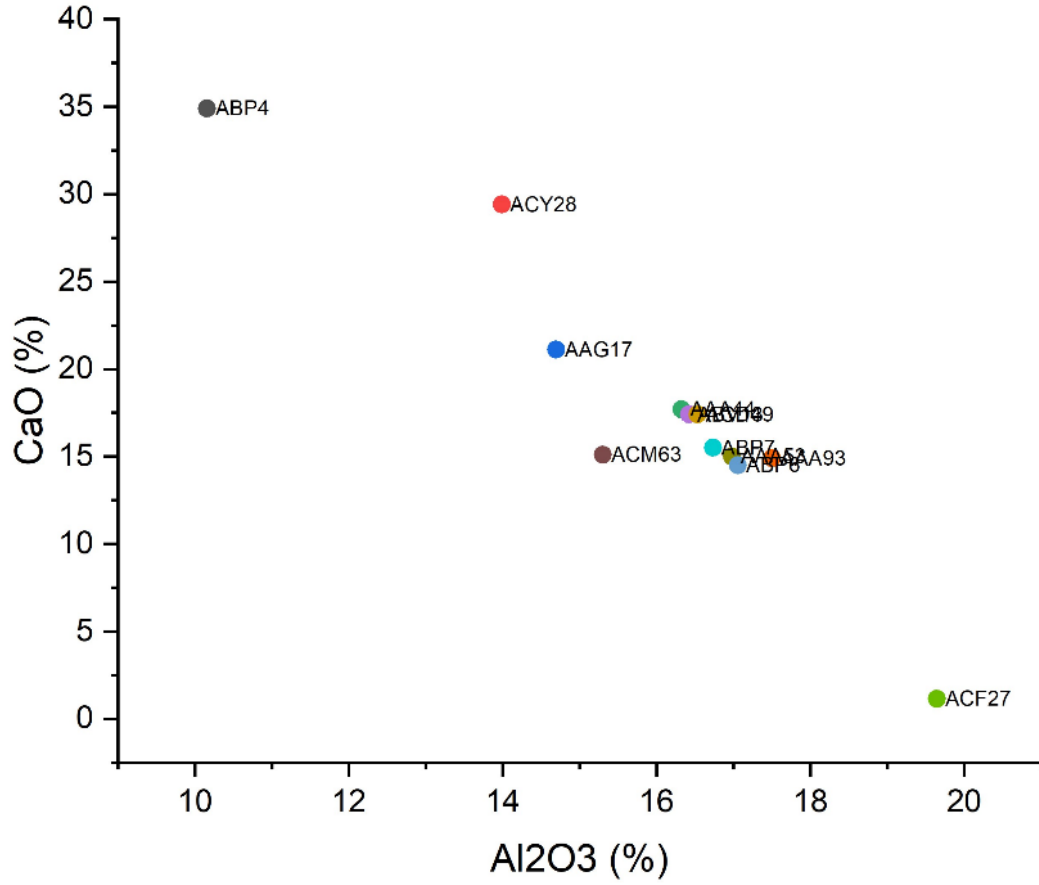


Şekil 4.13. Seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan MgO-SiO₂ majör element 2D dağılım grafiği

Şekil 4.14'te Al_2O_3 - SiO_2 2D dağılım grafiğinde ABP 4 arkeolojik kodlu seramik buluntunun SiO_2 (%21,6) ve Al_2O_3 (%6,39) miktarı düşük değere sahip iken, ACF 27 arkeolojik kodlu seramik buluntunun SiO_2 (%69,2) ve Al_2O_3 (%17,2) miktarı yüksek değer sergilemiştir. ACY 28 arkeolojik kodlu seramik buluntunun SiO_2 (% 26,3) miktarı azalırken, Al_2O_3 (%9,06) miktarının arttığı gözlenmiştir.

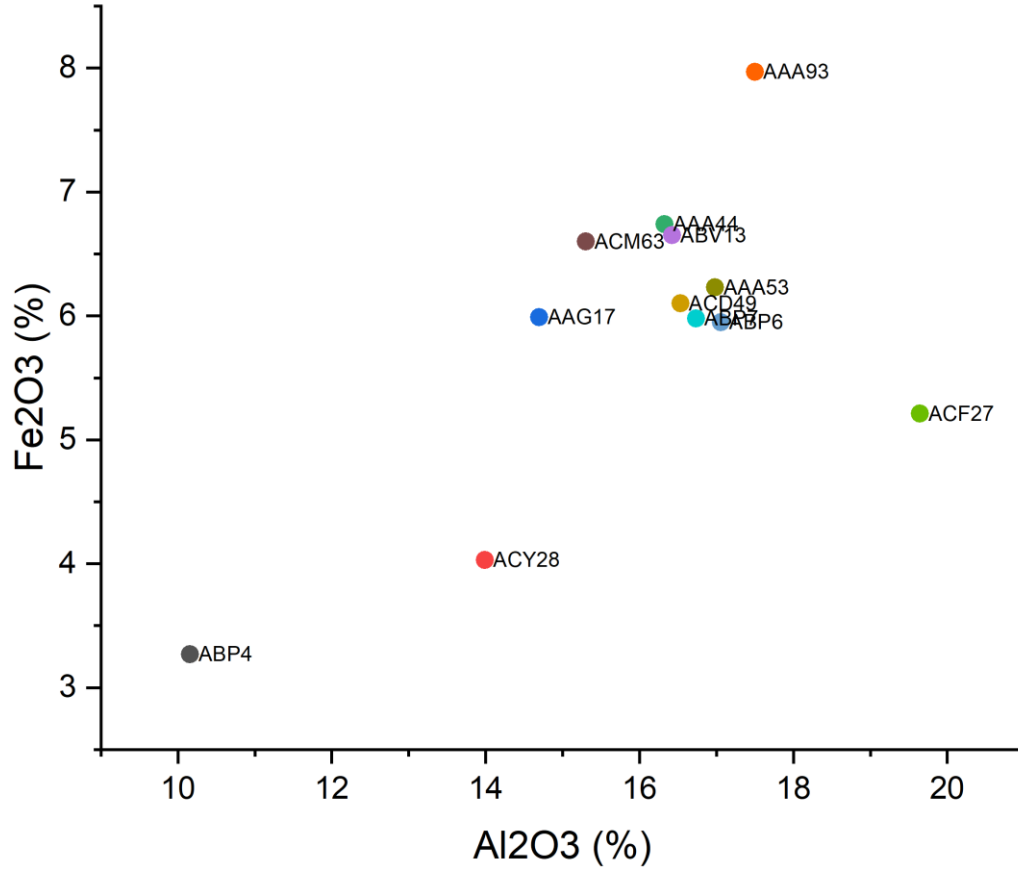


Şekil 4.15'te Al_2O_3 -CaO 2D dağılım grafiğinde ABP 4 arkeolojik kodlu örnekte CaO miktarının yüksek değere sahip olduğu, Al_2O_3 miktarının ise oldukça düşük değere sahip olduğu görülmektedir. ACF 27 arkeolojik kodlu örneğin CaO miktarının düşük değere, Al_2O_3 miktarının ise yüksek değere sahip olduğu görülmektedir.



Şekil 4.15. Seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan Al_2O_3 -CaO majör element 2D dağılım grafiği

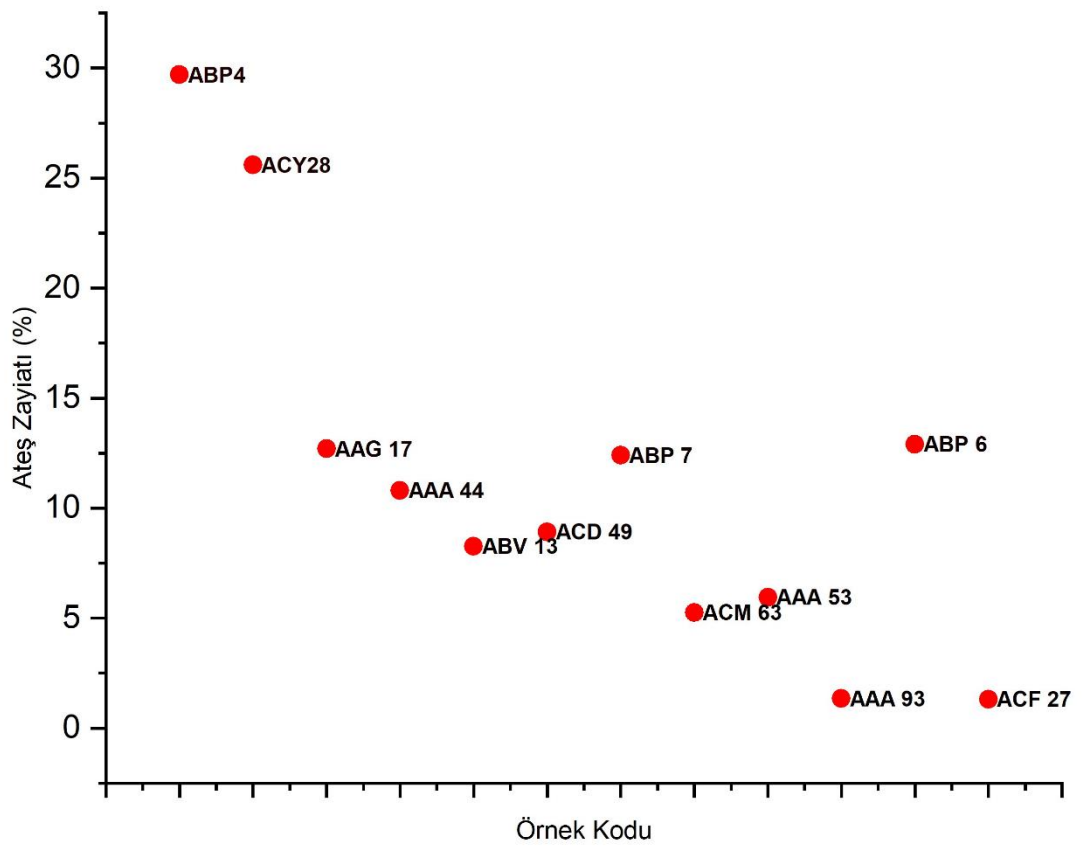
Şekil 4.16’da Al_2O_3 - Fe_2O_3 2D dağılım grafiğinde ABP 4 arkeolojik kodlu örnekte Fe_2O_3 ve Al_2O_3 miktarının düşük değerde olduğu görülmektedir. ACF 27 arkeolojik kodlu örneğin Fe_2O_3 miktarı düşük değerde, Al_2O_3 miktarı ise en yüksek değerdedir. Ayrıca AAA 93 arkeolojik kodlu örneğin hem Al_2O_3 miktarı, hem de Fe_2O_3 miktarının yüksek değerde olduğu gözlenmiştir.



Şekil 4.16. Seramik buluntulara ait kimyasal kompozisyonda yer alan Al_2O_3 - Fe_2O_3 majör element 2D dağılım grafiği

Buluntulara ait XRF analizi sonucuna göre majör elementlerin Şekil 4.4-Şekil 4.16 arasında verilen üçlü diyagram, 2D ve 3D dağılım grafiklerinden de görüldüğü gibi, örneklerin kimyasal kompozisyon açısından farklı şekilde gruplandırılabilceği görülmektedir.

Şekil 4.17’de seramik buluntulara ait ateş zayıatı (kızdırma kaybı) grafiğı görülmektedir. Grafik incelendiğinde en yüksek ateş zayıatının sırasıyla ABP 4 (%29,7), ve ACY 28 (%25,6) arkeolojik kodlu örneklere ait olduğı gözlenmiştir. Bu örneklerin fırınlama sıcaklıklarının diğerklerine kıyasla düşük seviyede olduğı söylenebilir. Ateş zayıatı ACF 27 (%1,31) ve AAA 93 (%1,34) kodlu arkeolojik örneklerde en düşük seviyededir.



Şekil 4.17. Seramik buluntuların ateş zayıatı (kızdırma kaybı) grafiğı

4.3. Seramik Buluntuların Renk Analizleri

Seramik buluntuların eşdeğer renk analizi Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3 Seramik buluntuların renk analizi

ÖRNEK KODU	RENK			
	Yüzey	L*	a*	b*
ABP 4	İç	75,04	11,23	16,35
	Dış	28,13	7,4	-6,23
ACY 28	İç	52,17	9,28	13,7
	Dış	62,07	10,14	17,1
AAG 17	İç	67,09	9,4	11,06
	Dış	62,1	15,23	17,2
AAA 44	İç	62,25	21,8	23,32
	Dış	64,11	16,4	20,02
ABV 13	İç	61,37	17,03	21,0
	Dış	54,6	10,3	16,14
ACD 49	İç	66,49	10,22	15,07
	Dış	83,21	6,13	12,27
ABP 7	İç	53,41	4,1	3,0
	Dış	32,07	5,08	-1,01
ACM 63	İç	69,72	9,12	16,03
	Dış	75,13	8,06	16,12
AAA 53	Boya	42,47	6,06	1,01
	İç	69,32	12,03	15,12
	Dış	75,64	10,13	18,32
AAA 93	İç	77,17	3,05	19,16
	Dış	75,25	3,11	18,24
ABP 6	İç	28,27	5,1	-5,21
	Dış	48,49	5,18	4,18
ACF 27	İç	44,18	6,06	4,06
	Dış	57,47	6,04	6,0

4.4. Seramik Buluntuların TG-DTA Analizleri

Bu çalışmada araştırılan arkeolojik buluntuların ısı davranışları termal analiz sayesinde sıcaklık değişiminin bir fonksiyonu olarak incelenmiştir.

Termal analizler, çalışılan malzemenin heterojenliğini, mineralojik bileşimlerini ve fırınlama koşullarını yansıtır. Bu yüzden seramik ürünlerdeki termal değişiklikler, onların üretim süreçlerini anlamak ve değerlendirmek açısından oldukça önemlidir.

Seramik malzemeler fırınlanırken yapılarında fiziksel ve kimyasal değişiklikler meydana gelir. Fırınlama sürecinde oluşan sıcaklık farklılaşmaları endotermik (ısı alan) ve ekzotermik (ısı veren) reaksiyonlar şeklinde ortaya çıkar.

Termal gravimetri (TG), programlanmış ısıtma koşulları altında malzemede meydana gelen ağırlık değişimlerinin (kütle kaybı veya kütle kazanımı) ölçüldüğü bir termal analiz tekniğidir. **Bayazit ve ark. (2021)**'e göre TG eğrisinde ağırlık kayıpları üç aşamada ifade edilir:

1. Kil Dehidrasyonu (25-200°C)
2. Hidroksillerin ayrışması (400-600°C)
3. Karbonat içeren minerallerin ayrışması (600-850°C)
4. Kristalin veya amorf fazların polimorfik dönüşümleri (850-1100°C)

Diferansiyel Termal Analiz (DTA) tekniği hal değişimi veya kimyasal reaksiyon sonucu ortaya çıkan enerji değişimlerinin belirlenmesinde çok kullanılan bir yöntemdir. TG-DTA grafiklerindeki DTG eğrisi ise endotermik ve ekzotermik reaksiyonların sıcaklık aralıklarının kolay anlaşılması için verilmiştir.

200°C'ye kadar meydana gelen ağırlık kayıpları, kil minerallerinin tabakaları arasından suyun uzaklaşması ile açıklanabilir. Bu su, çoğunlukla seramik örneklerin gömü koşullarında oluşan rehidrasyon olayı ile açıklanabilir. 250°C ile 400°C arası organik kökenli malzemelerin veya karbonlu kalıntıların (redüksiyonlu fırın koşullarında pişirilen örneklerin yüzeyindeki ince karbon parçacıkları) yanması ile oluşan ağırlık kayıplarıdır. 450°C ile 600°C arası meydana gelen ağırlık kayıpları smektit ve illit minerallerinden hidroksil gruplarının uzaklaşması, 600°C ile 850°C arasında meydana gelen ağırlık kayıpları karbonatlı malzemelerin ayrışması, 700°C ile 850°C arasında illit/mika minerallerinden suyun tamamen uzaklaşması, 850°C'nin üzerindeki ağırlık kayıpları ise kristalin ya da amorf fazların polimorfik dönüşümleri ile açıklanabilir (**Bayazit ve ark., 2014; Meyvel ve ark., 2012; Fiori ve ark., 2011**).

Çizelge 4.4. Seramik buluntulara ait TG analiz sonuçları (ağırlık kaybı)

Arkeolojik Örnek Kodu	Toplam Ağırlık Kaybı (ağ. %) (25-1100°C)
ABP 4	30,5176
ACY 28	27,0469
ABP 6	13,8271
AAG 17	14,1788
ABP 7	11,8794
AAA 44	11,6214
ACD 49	11,0582
ABV 13	8,4749
AAA 53	6,5217
ACM 63	5,9406
AAA 93	1,4584
ACF 27	1,2115

Şekil 4.18 ile Şekil 4.29 arasında, oda sıcaklığından 1100°C sıcaklığa kadar ısıtılan örneklerin termal davranışları (TG, DTA, DTG) gösteren temsili grafikleri, Şekil 4.30 ise incelenen örneklerle ait karşılaştırılmış kütle değişim grafiğini göstermektedir.

Şekil 4.18 ile Şekil 4.27 arasındaki grafiklerden sırasıyla ABP 4, ACY 28, ABP 6, AAG 17, ABP 7, AAA 44, ACD 49, ABV 13, AAA 53 ve ACM 63 arkeolojik kodlu örneklerin kalsit içeren seramikler olduğu, Şekil 4.28’de AAA 93 ile Şekil 4.29’da ACF 27 kodlu seramiklerin ise kalsit içermediği görülmektedir. Buna bağlı olarak Şekil 4.30’daki kütle değişim grafiği ve Çizelge 4.4’e göre ABP 4 (~%30,52) ve ACY 28 (~%27,05) arkeolojik kodlu seramiklerin ağırlık kayıplarının yüksek olduğu, AAA 93 (%1,46) ve ACF 27 (%1,21) arkeolojik kodlu seramiklerin ağırlık kayıplarının diğer örneklerle göre daha düşük seviyede olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre AAA 93 arkeolojik kodlu örneğin başlangıç hammaddesinde CaO olsa da pişirme sırasında bozunum sıcaklığına ulaşıldığı, CaO miktarı düşük olan ACF 27 arkeolojik kodlu örneğin pişirim sıcaklığının ise diğerlerine kıyasla daha yüksek sıcaklıkta gerçekleştiği görülmektedir.

Şekil 4.18’de ABP 4 arkeolojik kodlu örneğin DTA eğrisine göre hidrasyon sıcaklığı 102,69°C’dir. Bu sıcaklıkta meydana gelen endotermik pik, su moleküllerinin uzaklaşması ile açıklanabilir. 847°C’deki ikinci endotermik pik ise karbonatların ayrışma sıcaklığıdır. Ayrıca DTA eğrisindeki endotermik pik, yukarıda bahsedilen sıcaklıklarda illit/smektit gibi kil minerallerinden hidroksil gruplarının uzaklaşması ile de açıklanabilir (**Bayazıt 2015**). Aynı örneğin DTG eğrisi incelendiğinde 600°C’de başlayan ve karbonatların ayrışması sonucu oluşan kütle kaybının, yaklaşık, 822,25°C sıcaklıkta maksimum seviyede olduğu görülmektedir.

Şekil 4.19, ACY 28 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG eğrilerine ait grafiği vermektedir. DTA grafiğindeki 102,67°C ve 829,61°C sıcaklıklardaki iki adet endotermik pik sırasıyla hidrasyon ve karbonatların bozunum sıcaklığına aittir. DTG eğrisi ise yaklaşık 730°C’de başlayan ve 822,61°C’de karbonatların ayrışmasına bağlı kütle kaybının en yüksek olduğu sıcaklık aralığını göstermektedir.

Şekil 4.20’deki grafikte ABP 6 arkeolojik kodlu örneğin DTA eğrisinden hidrasyon sıcaklığı 96,23°C ve karbonatların bozunum sıcaklığı 800°C olarak iki adet ayrı endotermik pik gözlenmektedir. DTG eğrisinden 81,66°C’de hidrasyona bağlı, 349,51°C’de organiklerin uzaklaşması ve hidroksil bozunumuna bağlı kütle kaybı gerçekleştiği görülmektedir. Kütle kaybı 798,66°C’de karbonatların bozunumu sıcaklıklarda maksimum seviyededir.

Şekil 4.21’de AAG 17 arkeolojik kodlu örnek 102,66°C ve 760°C sıcaklıklarda iki adet endotermik pik sergilemiştir. Pikler sırasıyla hidrasyon ve karbonatlı kayaçların ayrışmasına aittir. DTG eğrisinden hidrasyona bağlı kütle kaybının 81,66°C’de gözlemlendiği, 760°C’deki kütle kaybının ise karbonatların ayrışmasına bağlı olarak maksimum seviyede olduğu gözlenmektedir.

Şekil 4.22’de ABP 7 arkeolojik kodlu örneğe ait termal davranış grafiğinde hidrasyon sıcaklığı 106,2°C’de, karbonatların ayrışma sıcaklığı ise 756,77°C olacak şekilde iki adet endotermik pik gözlenmiştir.

Şekil 4.23’de AAA 44 arkeolojik kodlu örneğe ait termal davranış grafiğinde iki adet endotermik pik gözlenmiştir. Birinci endotermik pike ait hidrasyon sıcaklığı 106,18°C’de, ikinci endotermik pik ise karbonatların ayrışmasına bağlı 796,64°C sıcaklıkta maksimum seviyededir.

Şekil 4.24’de ACD 49 arkeolojik kodlu örneğe ait termal davranış grafiğine göre DTA eğrisinden 104,59°C’de birinci endotermik pik gözlenmiştir. Yaklaşık 745°C’de ise karbonatlar ayrılmıştır. DTG eğrisinden 77,73°C’de hidrasyona bağlı kütle değişimi, 740,16°C’de ise karbonatların ayrışmasına bağlı kütle değişiminin maksimum seviyede olduğu gözlenmiştir.

Şekil 4.25’de ABV 13 arkeolojik kodlu örneğin termal davranış grafiğinde 93,70 °C’de endotermik pik gözlenmiştir. Bunun nedeni hidrasyondur. Yaklaşık 780°C’de ise karbonatların ayrışması tamamlanmıştır. DTG eğrisinden 68,13 °C’de hidrasyona bağlı kütle değişimi, 776,91°C’de ise karbonatların ayrışması ile kütle değişimi gözlenmiştir.

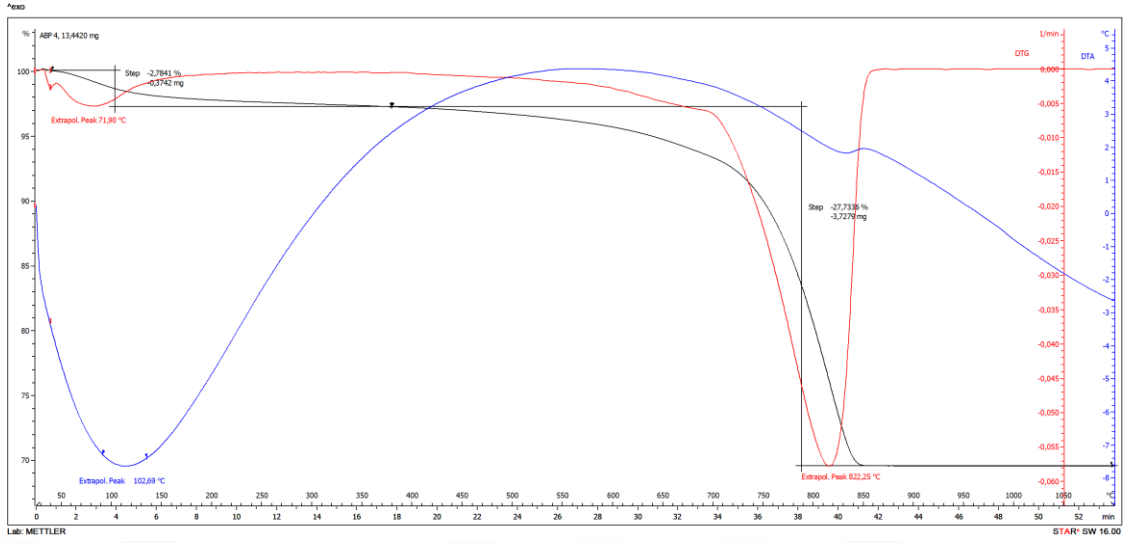
Şekil 4.26'da AAA 53 arkeolojik kodlu örneğe ait termal davranış grafiğinde 104,85°C'de hidrasyon sıcaklığına bağlı endotermik pik gözlenmiştir. Diğer endotermik pik karbonatların ayrışmasına bağlı ve yaklaşık 750°C sıcaklıkta gerçekleşmiştir.

Şekil 4.27'de ACM 63 arkeolojik kodlu örneğe ait termal davranış grafiğinde hidrasyona bağlı 104,33°C'de endotermik pik gözlenmiştir. 72, 22°C ve 136,83°C sıcaklıklarda sırasıyla hidrasyon ve dehidroksilasyondan kaynaklı kütle değişimi gerçekleşmiştir. 717,21°C sıcaklıkta ağırlık kaybı gözlenmiştir.

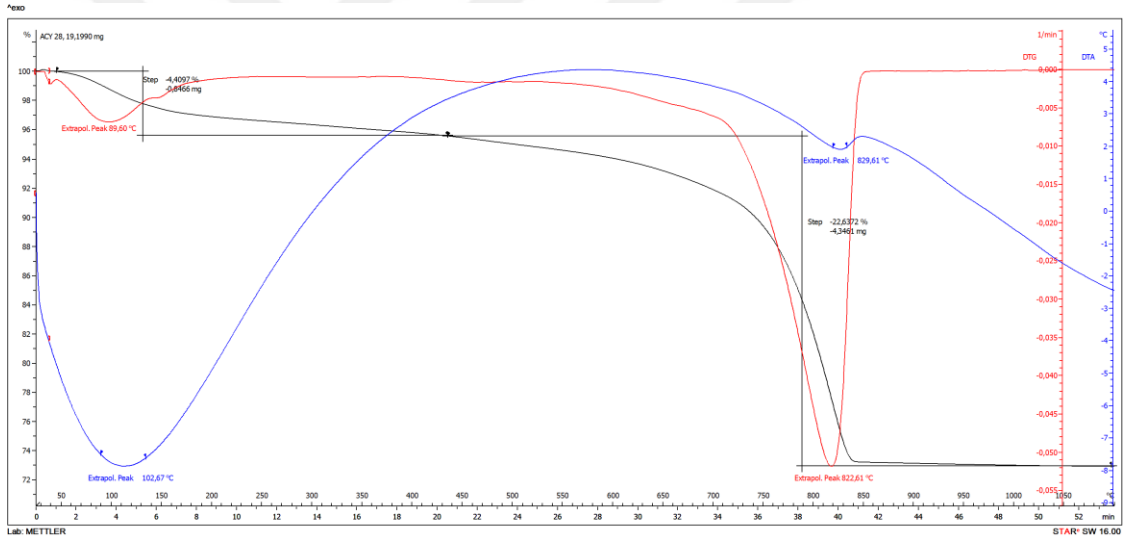
Şekil 4.28'de AAA 93 arkeolojik kodlu örneğin DTA-TG eğrisi incelendiğinde, hidrasyona ait bir adet endotermik pik gözlenmiştir. TG eğrisinden ağırlık kaybının düşük olduğu görülmektedir. Bu da örneğin daha yüksek pişirim sıcaklığında fırımlandığını göstermektedir.

Şekil 4.29'da ACF 27 arkeolojik kodlu örneğin DTA eğrisinde bir adet hidrasyona ait endotermik pik görülmektedir. ACF 27 kodlu örneğin Çizelge 4.2'deki XRF kimyasal analizinden de görüleceği gibi CaO (~%1,15) ve MgO (~%0,76) miktarı oldukça düşük seviyededir. Seramik buluntunun yapısında hammadde kaynağı olarak karbonatlı kayaçların kullanılmaması, 600°C-850°C sıcaklık aralığında endotermik pik gözlenmemesinin nedenidir. Ağırlık kayıpları ne kadar düşüğe örneklerin fırınlama seviyesi o kadar yüksektir (**Fiori vd. 2011**). ACF 27 (~%1,21) arkeolojik kodlu örneğin ağırlık kaybının düşük olması, XRD analizinde bu örneğin spinel fazı içermesi, seramiğin fırınlama sıcaklığının diğerlerine kıyasla daha yüksek olduğunu (>950°C) göstermektedir.

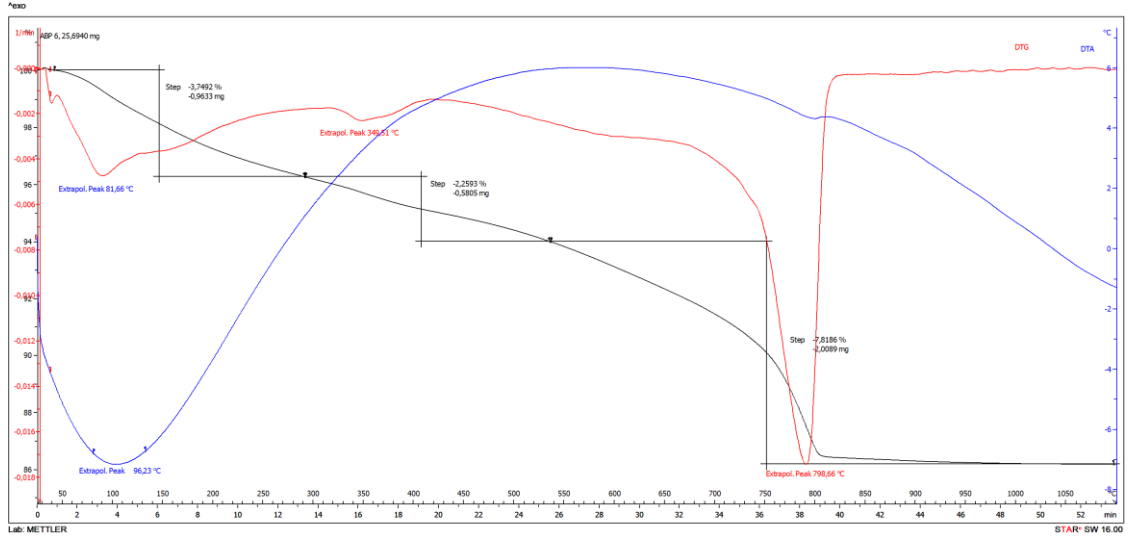
Şekil 4.30'daki karşılaştırılmış TG eğrilerine ait grafikte de görüldüğü gibi ABP 4 ve ACY 28 arkeolojik kodlu seramikler en fazla ağırlık kayıplarının gözlemlendiği örneklerdir. Ayrıca Şekil 4.30'da örneklerin karşılaştırılmış TG grafikleri ile Çizelge 4.2'deki XRF kimyasal analiz sonuçlarından elde edilen % Ateş Zayırlığı bulguları da birbirini destekler niteliktedir.



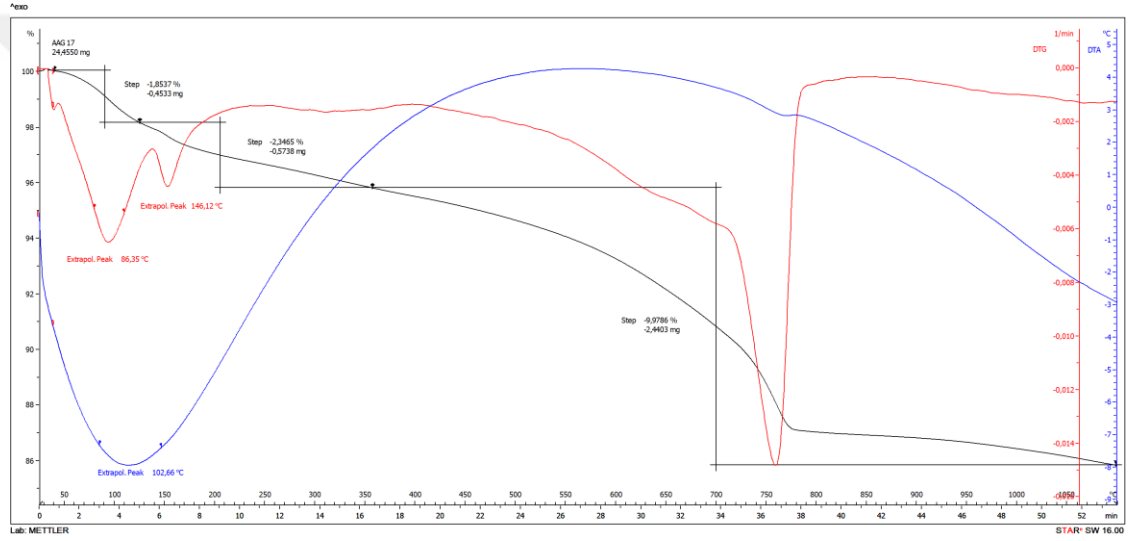
Şekil 4.18. ABP 4 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği



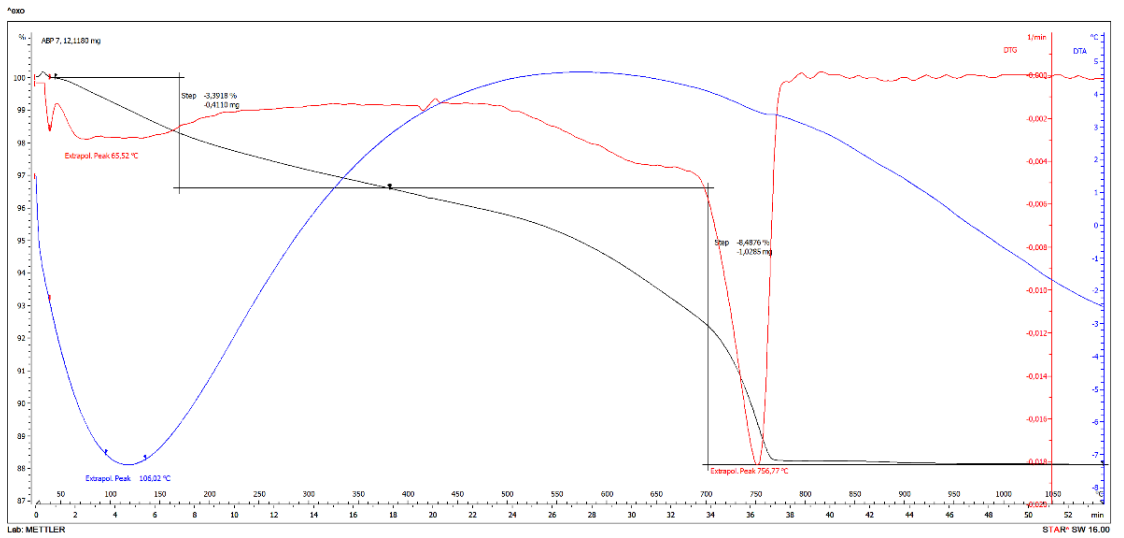
Şekil 4.19. ACY 28 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği



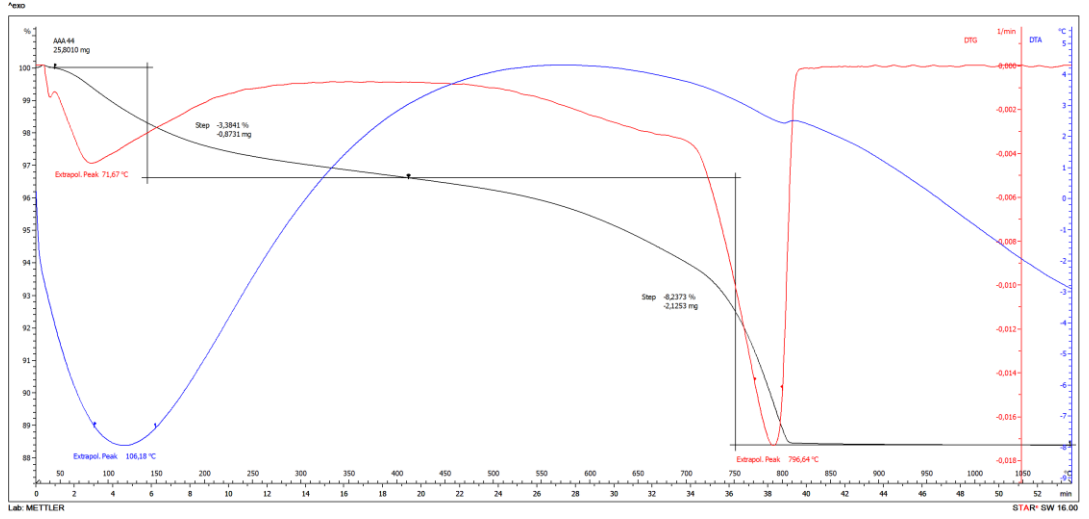
Şekil 4.20. ABP 6 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği



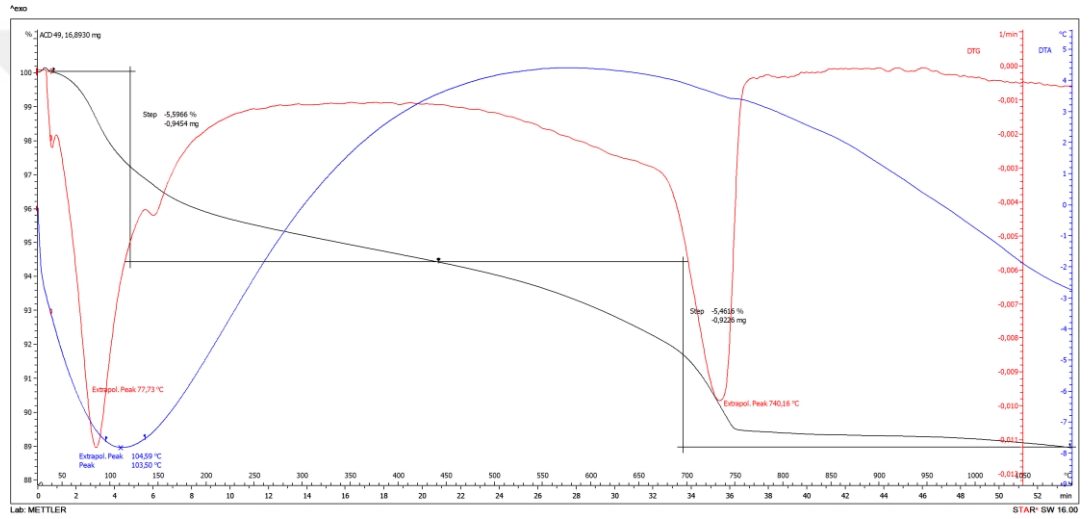
Şekil 4.21. AAG 17 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği



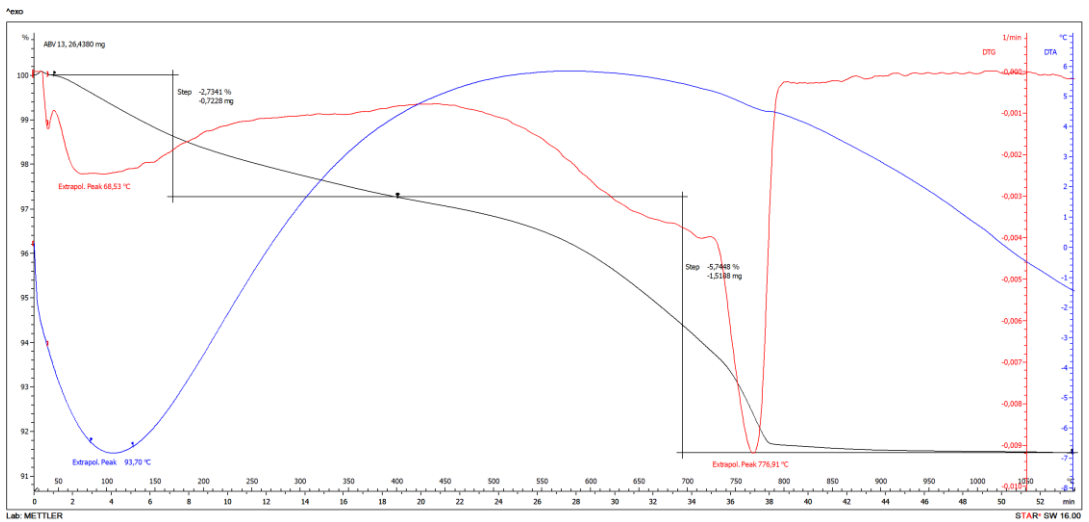
Şekil 4.22. ABP 7 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği



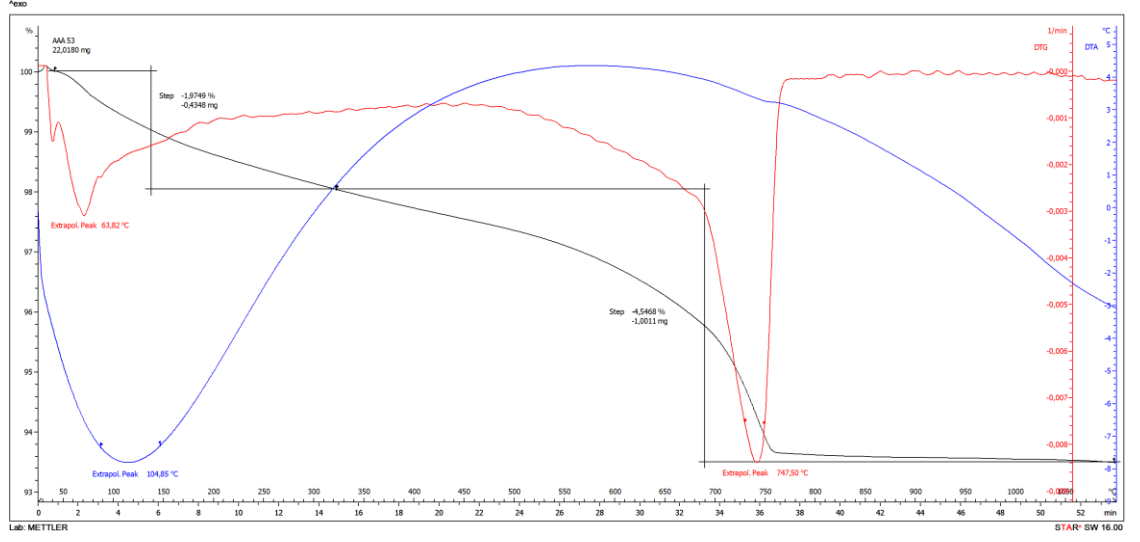
Şekil 4.23. AAA 44 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği



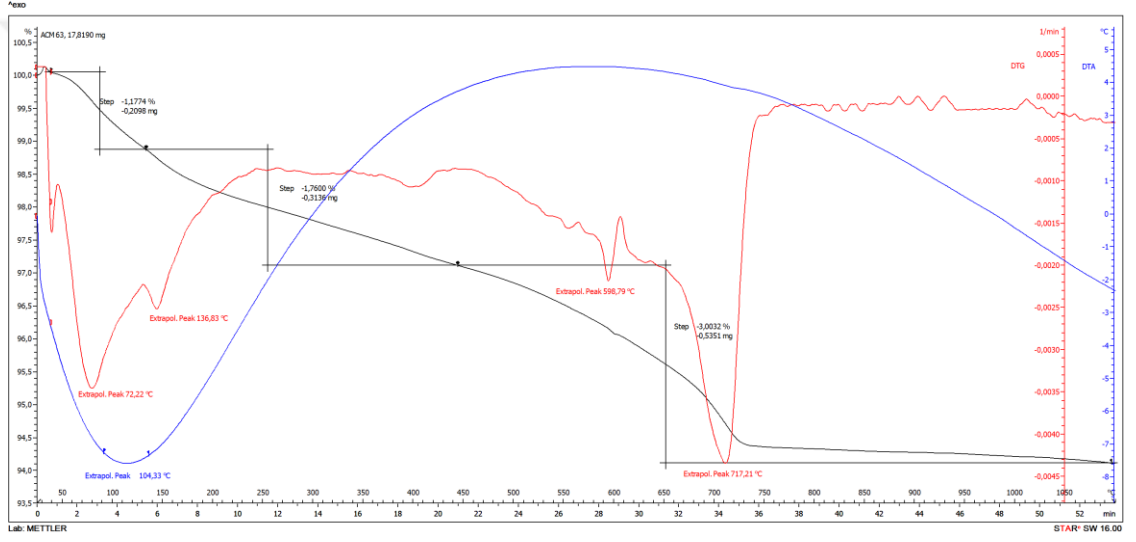
Şekil 4.24. ACD 49 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği



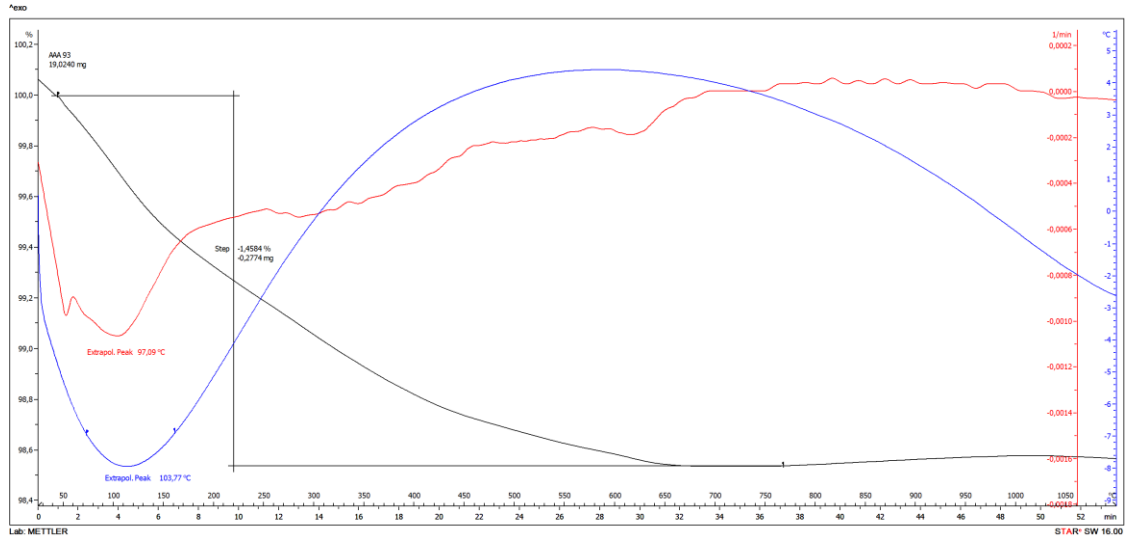
Şekil 4.25. ABV 13 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği



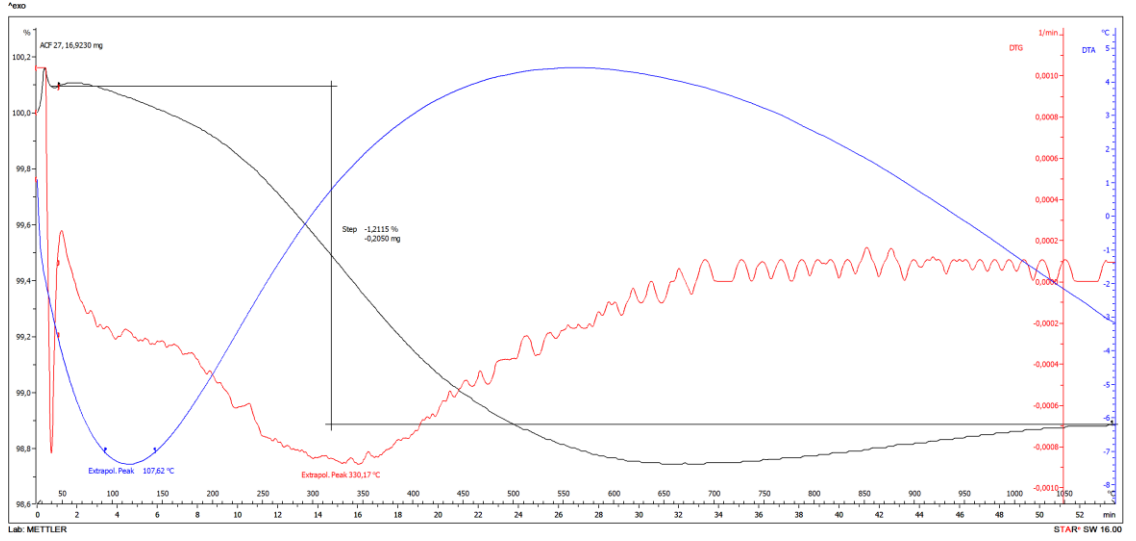
Şekil 4.26. AAA 53 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği



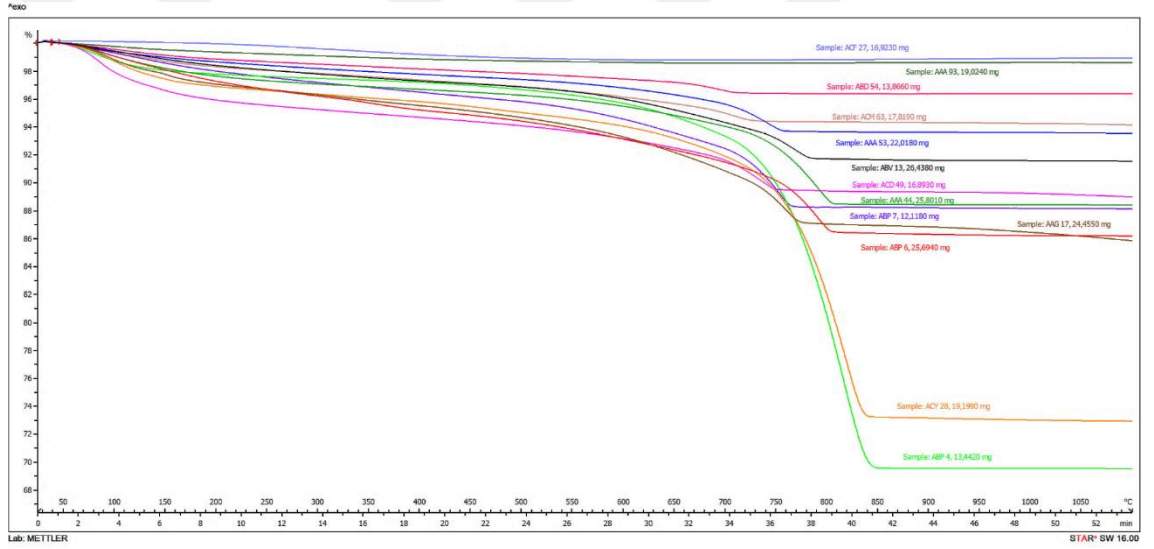
Şekil 4.27. ACM 63 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği



Şekil 4.28. AAA 93 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği



Şekil 4.29. ACF 27 arkeolojik kodlu örneğin TG-DTA-DTG grafiği



Şekil 4.30. Seramik örneklerin karşılaştırılmış TG grafiği

Şekil 4.30'daki TG grafiği incelendiğinde en fazla kütle kaybı ABP 4 ve ACY 28 arkeolojik kodlu seramik buluntuya aittir. Bu sonuç da gösteriyor ki ABP 4 ve ACY 28 arkeolojik kodlu örnekler diğerlerine göre, özellikle ACF 27 ve AAA 93 arkeolojik kodlu örnekler ile kıyaslandığında, daha düşük sıcaklıklarda fırınıldığını düşündürmektedir.

4.5. Seramik Buluntularının XRD Analizleri

Seramik buluntular toz numunesi şeklinde hazırlanarak XRD cihazında X ışınlarına tabi tutularak mineral birleşimi Şekil 4.31-Şekil 4.43 arasında verilmiştir.

XRD tekniği, seramik buluntuların faz içeriklerinin karakterize edilmesi, seramiğin üretim teknikliğinin anlaşılması ve pişirim sıcaklığı, pişirim atmosferi ve ve seramiğin pişirme koşullarının tahmin edilmesine olanak tanıyan önemli bir yöntemdir. Çömlekçi ustası tarafından kullanılan hammaddenin bileşimine, miktarına, fırın atmosferine, ürünün fırında kalma süresine ve ulaşılan maksimum fırın sıcaklığına bağlı olarak, özlü-özsüz taneler arasında etkileşimler gerçekleşir. Örneğin, gehlenit ($\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{SiO}_7$), anortit ($\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$) ve piroksen (diyopsit [$\text{Ca}(\text{Mg},\text{Al})(\text{Si},\text{Al})_2\text{O}_6$], ojit [$\text{Ca}(\text{Mg},\text{Fe})\text{Si}_2\text{O}_6$]) gibi fırınlama sonrasında oluşan yeni fazlar, karbonatların ayrışmasından elde edilen CaO ile diğer hammaddelerin reaksiyonu sonucu oluşmaktadır (Maritan ve ark. 2006).

Cultrone ve ark. (2001) illit ve kalsitin ayrışması ile Eşitlik 4.4'e göre 900°C'de anortit oluştuğuna işaret etmiştir.



Eşitlik 4.5'e göre dolomit ve kuvarsın 900°C sıcaklıkta reaksiyonu ile diopsit oluşur.



Kil minerallerinin ayrışması da kendi aralarında çeşitlilik gösterir.

İllit/ muskovit veya mika yapısı hidroksil grubunu ~700°C'de kaybetmeye başlar. Ancak yapısal ayrışmasını 900°C ile 1000°C arasında tamamlar. Muskovit ya da mikalar yapısal ayrışmasını tamamlasalar bile tekrar su absorplayarak eski formlarına dönmeleri mümkün olmaktadır (İssi ve ark., 2009; İssi 2012; Bayazıt ve ark., 2016). Klorit ise 550°C ile 650°C sıcaklık aralıklarında bozunur. Kil minerallerinin dekompozisyonu yaklaşık 1000°C civarında anortit, mullit, kordiyerit, spinel ve wollastonit gibi yüksek sıcaklık minerallerinin varlığına, fırın atmosferine, sıcaklığa, fırınlama süresine ve soğuma süresine bağlı olarak değişim göstermektedir. Kalsiyumca zengin killer ile üretilen seramiklerde oksijenli atmosferde plajiyoklas, diyopsit, gehlenit ve hemanit mineralleri oluşurken, redüksiyonlu fırın koşullarında ise diyopsit, plajiyoklas ve spinel oluştururlar. Kalsiyumca fakir killerle oluşturulan seramiklerde oksijenli atmosferde plajiyoklas, sanidin, spinel ve hematit oluşurken 1000°C-1100°C'de fırınlama işlemi sırasında sadece hematit ve feldispat oluşur.

XRD analizi yapılan seramik buluntuların tamamında kuvars tespit edilmiştir. Seramiğin içerisinde tespit edilen kuvars ve feldispatlar yaklaşık 1100°C'ye kadar kararlı olduklarından tek başına seramiklerin fırınlama sıcaklığı hakkında bilgi vermezler fakat minerallerin ayrışması, diopsit, anortit, mullit ve spinel gibi yeni fazların oluşumu, seramik buluntuların fırınlama sıcaklığı konusunda bilgi vermesi açısından oldukça önemlidir.

Seramik martiste karbonatlı malzemeler ve silika arasındaki reaksiyonlar sonucu 850-950°C'de diopsit ($\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$) ve anortit ($\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$) oluşur (**Bayazit, 2016; Maritan ve ark., 2006**). CaO ile illitik kil reaksiyona girerse yüksek sıcaklık minerallerinden plajiyoklas, gehlenit ve diyopsit oluşur (**Hunt, 2017**). CaO ve kil minerallerinin yaklaşık 800°C-850°C'de reaksiyona girmesiyle oluşabilen gehlenit (**Cultrone ve ark., 2001**) gözlenir.

Seramik buluntularda XRD analiz sonuçları Çizelge 4.5.'te özetlenerek elde edilen fazlara göre tahmini fırınlama sıcaklıkları verilmiştir.

ABP 4, ACY 28, ABP6, AAG 17, AAA 44, ACM 63 VE AAA 93 arkeolojik kodlu örneklerin 1000°C'den daha düşük sıcaklıklarda fırınladığı tahmin edilmektedir.

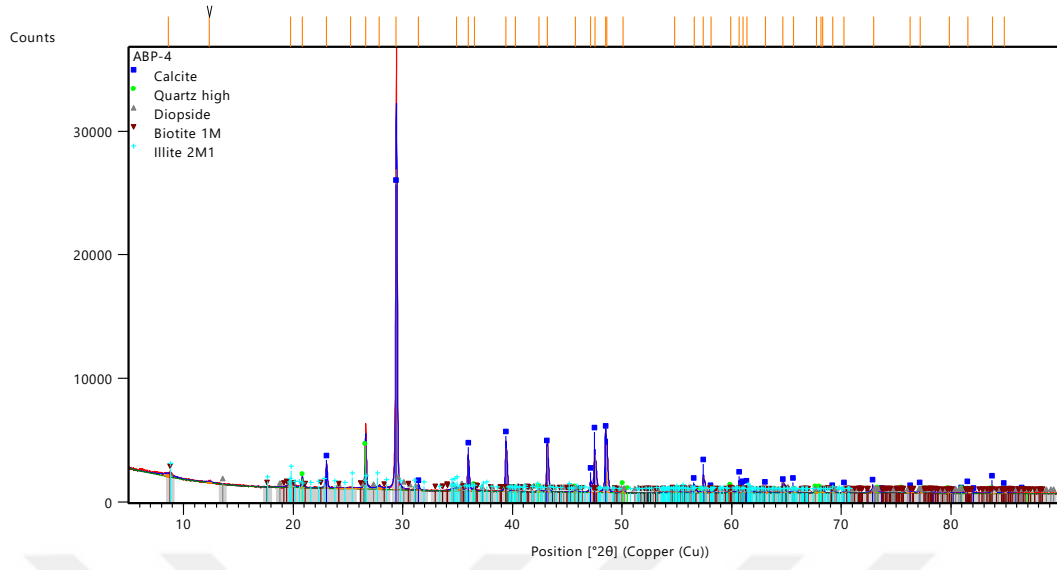
Şekil 4. 42'de ACF 27 arkeolojik kodlu örneğe ait XRD grafiği sunulmuştur. Bu örnekte anortit ve diyopsit gibi yüksek sıcaklık mineralinin yanısıra spinel fazı tespit edilmiştir.. Spinel fazının varlığı, bu örneğin pişirim sıcaklığının >950°C olduğunu göstermektedir. Bu örneğin petrografik analizi sonucu klorit minerali içerdiği görülmüş, bu nedenle oluşan spinel fazın illit-klorit ile ilişkili olduğu düşünülmüştür. Çeşitli deneysel çalışmalar spinelin klinoklor (**Khalfaoui ve Hajjaji, 2009; Khalfaoui ve ark., 2006**), illit ve kaolinitin (**McConville, 2005**) ayrışma ürünü olduğuna işaret etmektedir. **Khalfaoui ve ark. (2006)** tarafından illit-klorit karakterli killerin pişirilmesi sonucunda sadece spinel tespit edildiği rapor edilmiştir. Kloritin brusitik tabakasında alümina bulunması (**Khalfaoui ve Hajjaji, 2009**) veya illit kristal kafesinde Al yerine Mg bulunması (**McConville, 2005**) da spinelin kristalleşmesini destekleyici bir rol oynayabilir.

ACY 28 arkeolojik kodlu seramik buluntuda diopsit görülmezken, diğer arkeolojik kodlu bütün seramik buluntularda bu faz tespit edilmiştir.

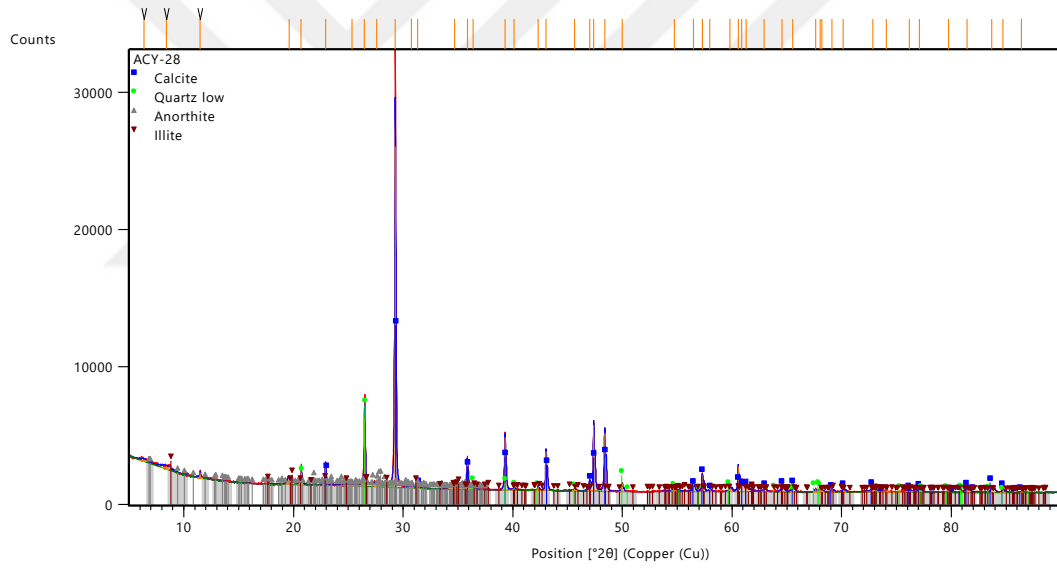
Çizelge 4.5. Seramik buluntuların XRD analizi ile tespit edilen mineral fazları ve tahmini fırınlama sıcaklıkları

Arkeolojik Örnek Kodu	Mineraller/Fazlar	Tahmin Edilen Fırınlama Sıcaklığı (°C)
ABP 4	İllit, Biyotit, Kalsit, Kuvars, Diopsit	700-800
ACY 28	İllit, Kalsit, Kuvars, Anortit	700-800
ABP 6	İllit, Kalsit, Kuvars, Diopsit, Anortit	850-900
AAG 17	İllit, Kalsit, Kuvars, Diopsit, Anortit	850-900
ABP 7	Montmorillonit, Kalsit, Kuvars, Diopsit	850-900
AAA 44	İllit, Kalsit, Kuvars, Diopsit, Albit	850-900
ACD 49	Montmorillonit, Kalsit, Kuvars, Diopsit, Anortit	850-900
ABV 13	Montmorillonit, Kalsit, Kuvars, Diopsit, Anortit	850-900
AAA 53	Kalsit, Kuvars, Diopsit, Na Feldispat, Akermanit	850-900
ACM 63	İllit, Kalsit, Kuvars, Diopsit, Anortit	850-900
AAA 93	İllit, Kalsit, Diopsit, Albit	850-900
ACF 27	Kuvars, Diopsit, Anortit, Spinel (Mg, Mn)	950-1000

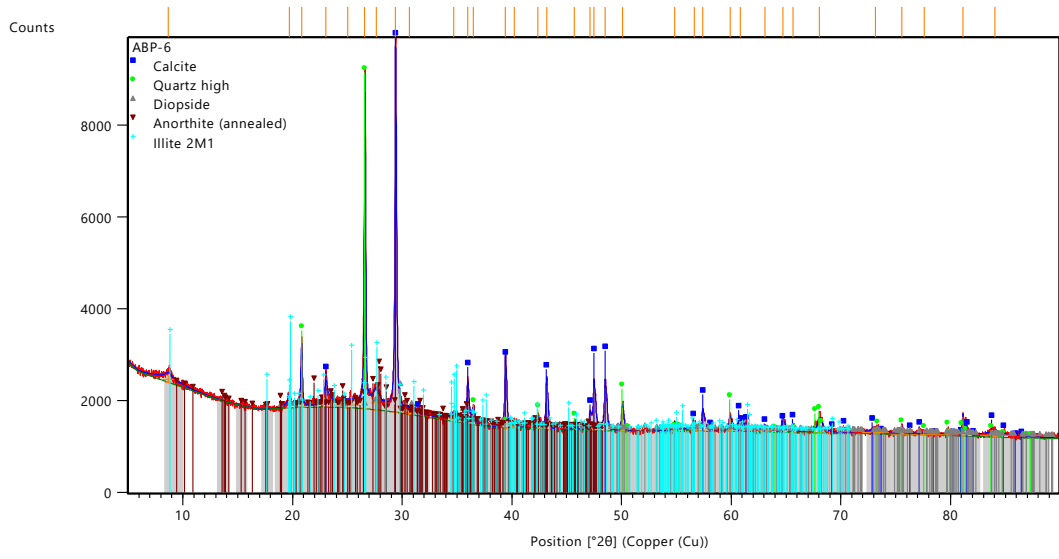
Çizelge. 4.5 incelendiğinde ABP 4, ACY 28, ABP 6, AAG 17, AAA 44, ACM 63, AAA 93 arkeolojik kodlu örneklerin bozunmamış illit minerali; ABP 7 ACD 49, ABV 13 arkeolojik kodlu örneklerin ise montmorillonit karakterli kil içerdiği görülmektedir. Bu da fırınlama sıcaklığının 850°C'yi geçmediğini göstermektedir. ABP 6, AAG 17, AAA 44, ACD 49, ABV 13, ACM 63 ve ACF 27 arkeolojik kodlu örnekler hem diopsit hem de anortit fazı içermektedir. ACF 27 arkeolojik seramik buluntuda diopsit ($\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$) ve anortite ($\text{Al}_2\text{CaO}_8\text{Si}_2$) ilaveten yüksek sıcaklıkta oluşan spinel fazı dikkat çekmektedir. ABP 4 ve ACY 28 arkeolojik kodlu örneklerin ince kesitinde optik mikroskop ile inceleme sonucu dolomite rastlanmıştır, ancak XRD'de dolomitin görülmemesinin sebebi, hammadde hazırlama aşamasında iyi öğütülmemiş, heterojen dağılımlı özgül malzemelerin kullanımına bağlı olarak örnek kesitinden kaynaklı olduğunu düşündürmektedir.



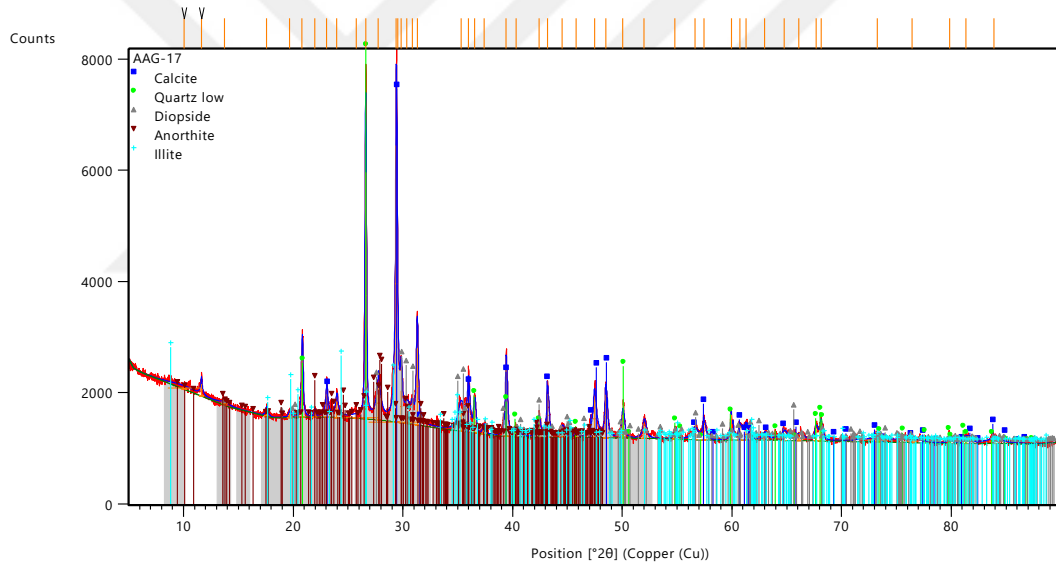
Şekil 4.31 ABP 4 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği



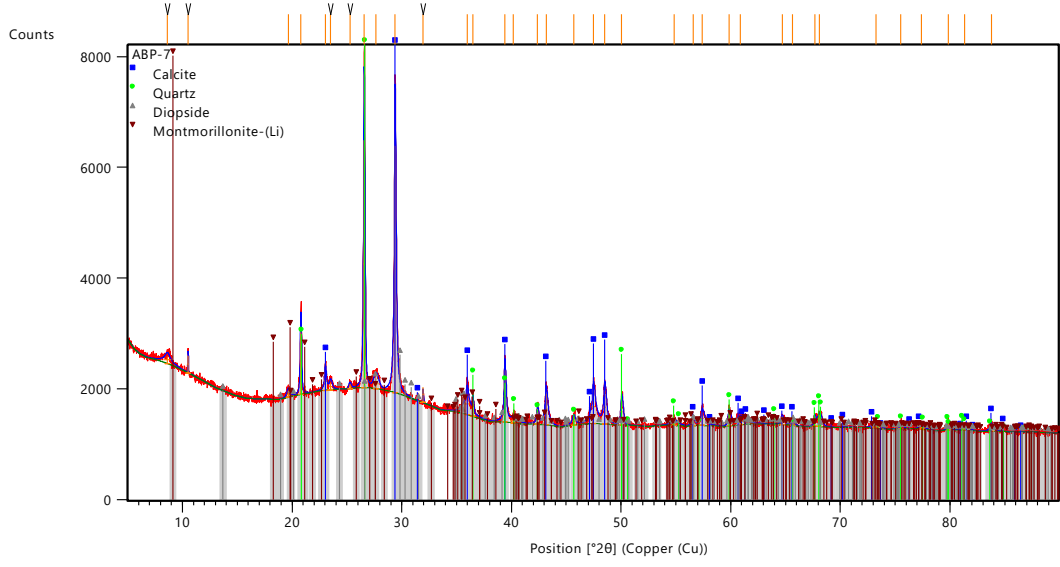
Şekil 4.32 ACY 28 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği



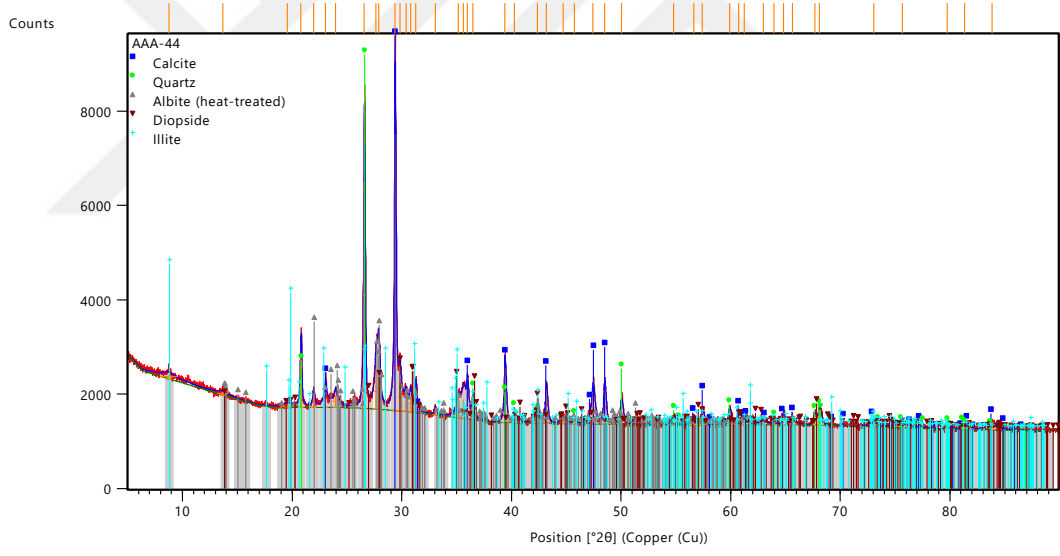
Şekil 4.33. ABP 6 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği



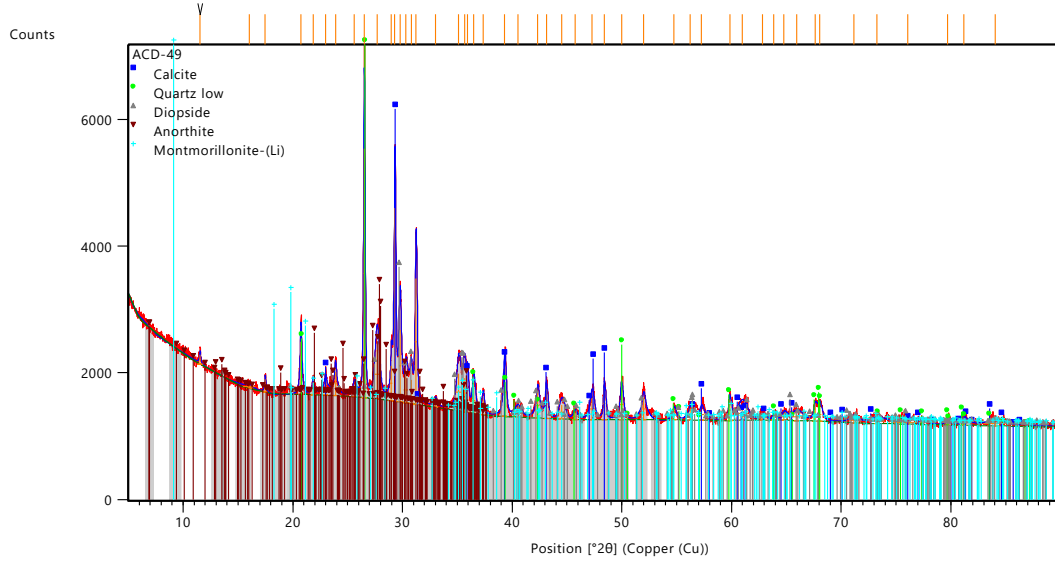
Şekil 4.34. AAG 17 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği



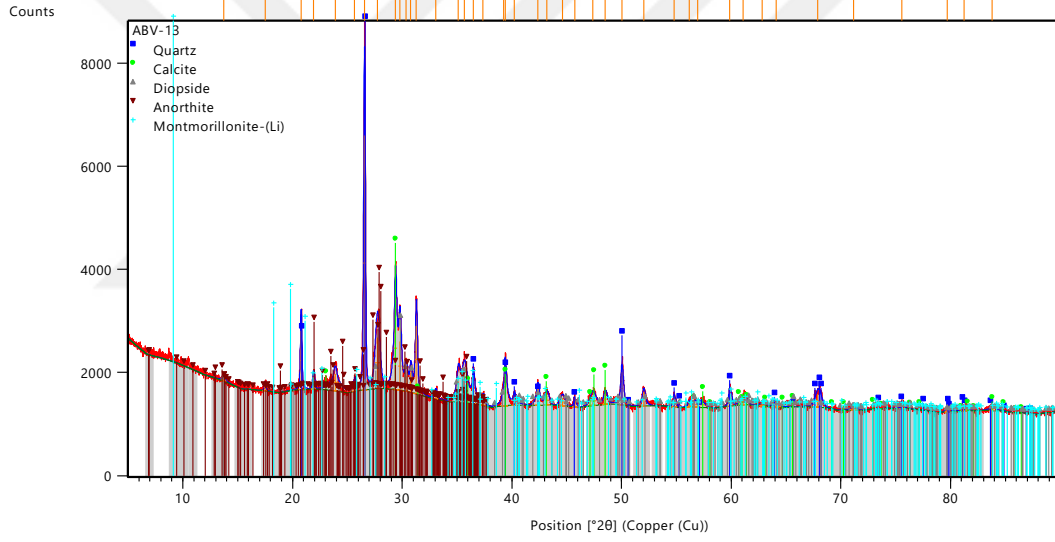
Şekil 4.35. ABP 7 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği



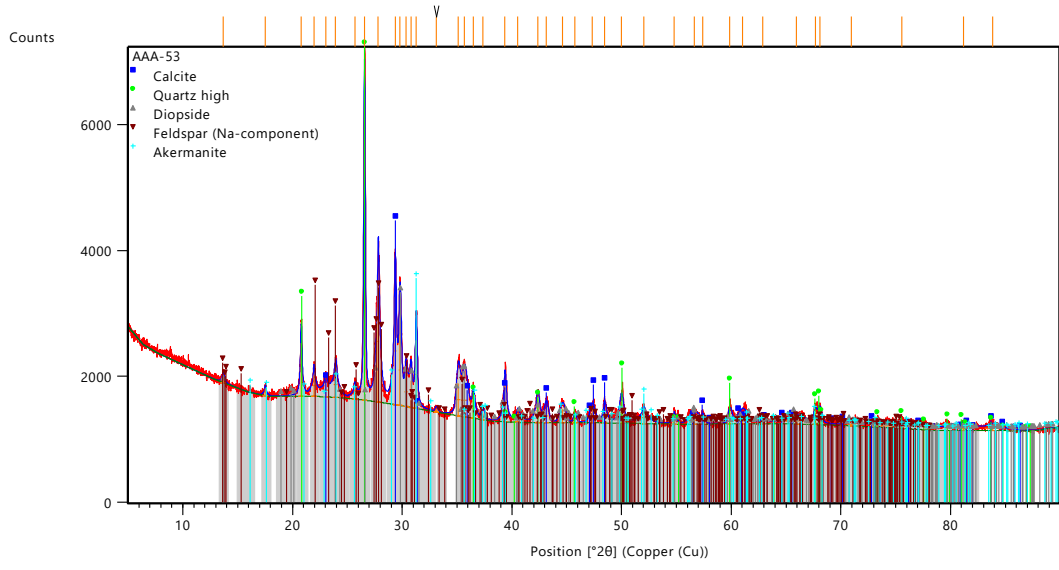
Şekil 4.36. AAA 44 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği



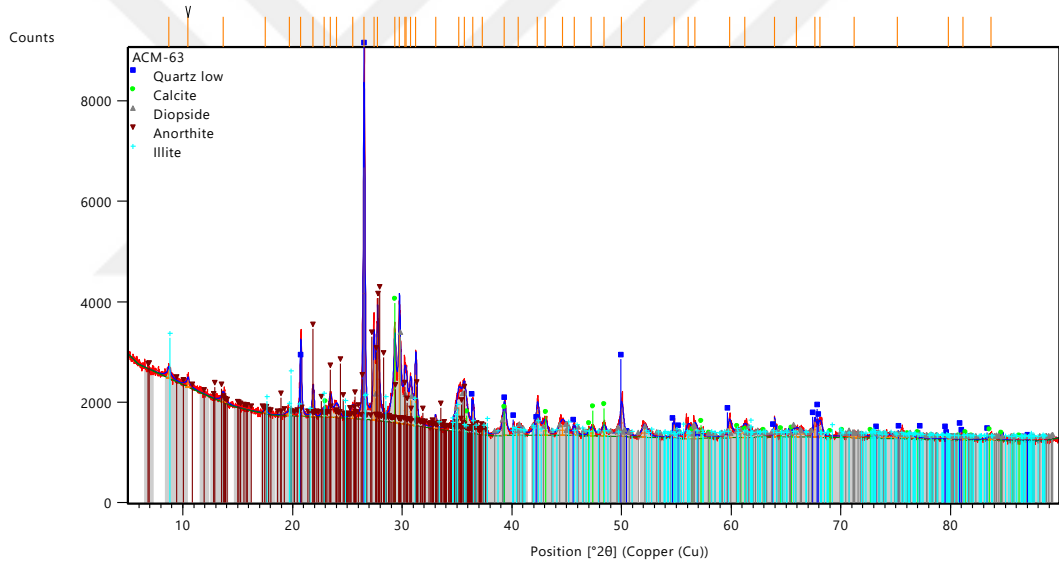
Şekil 4.37. ACD 49 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği



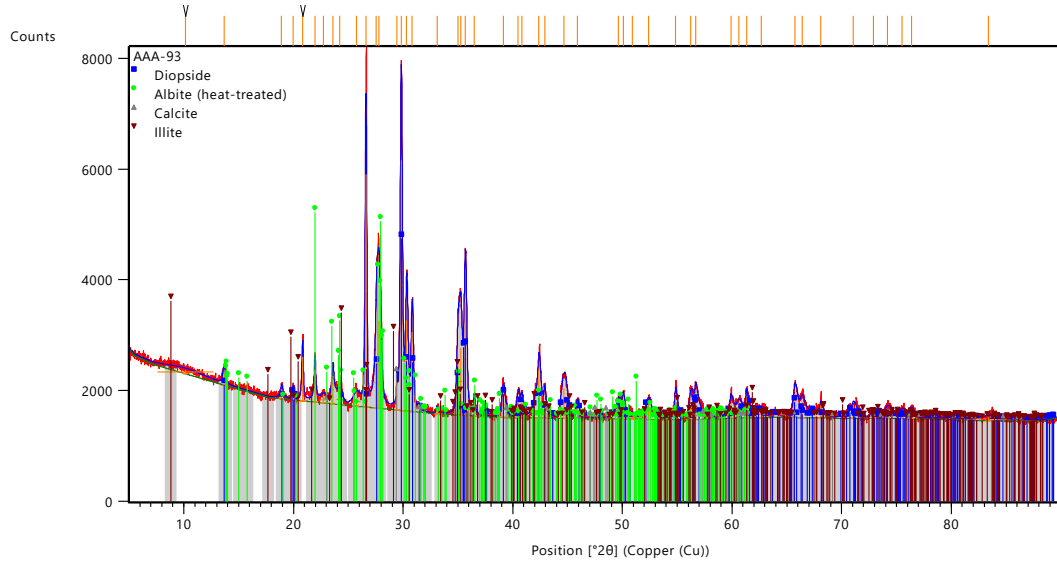
Şekil 4.38 ABV 13 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği



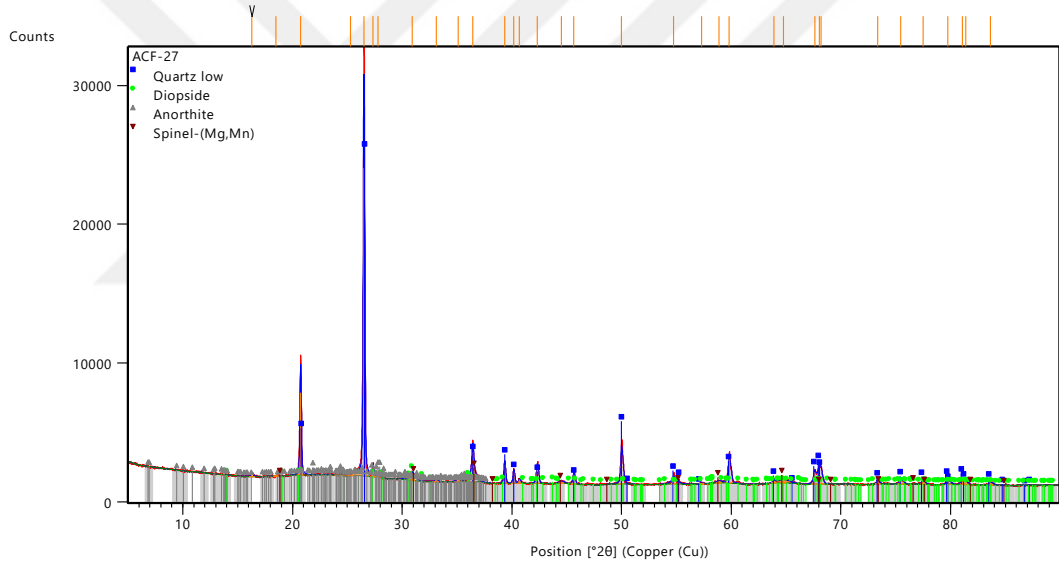
Şekil 4.39. AAA 53 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği



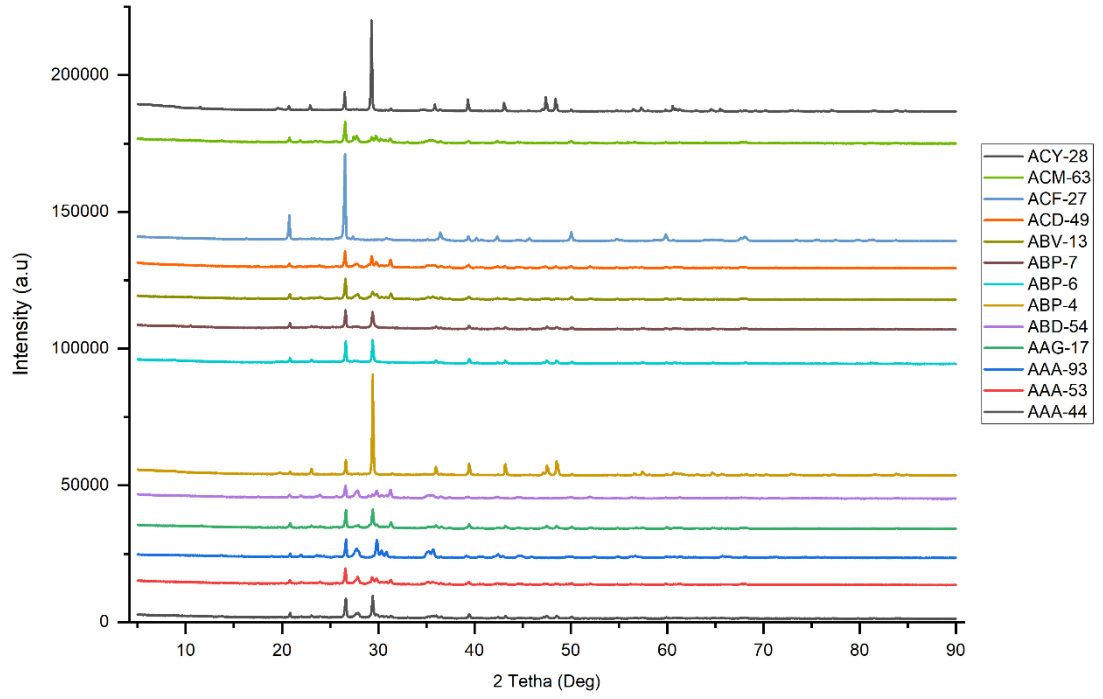
Şekil 4.40 ACM 63 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği



Şekil 4. 41. AAA 93 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği



Şekil 4.42. ACF 27 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait XRD grafiği

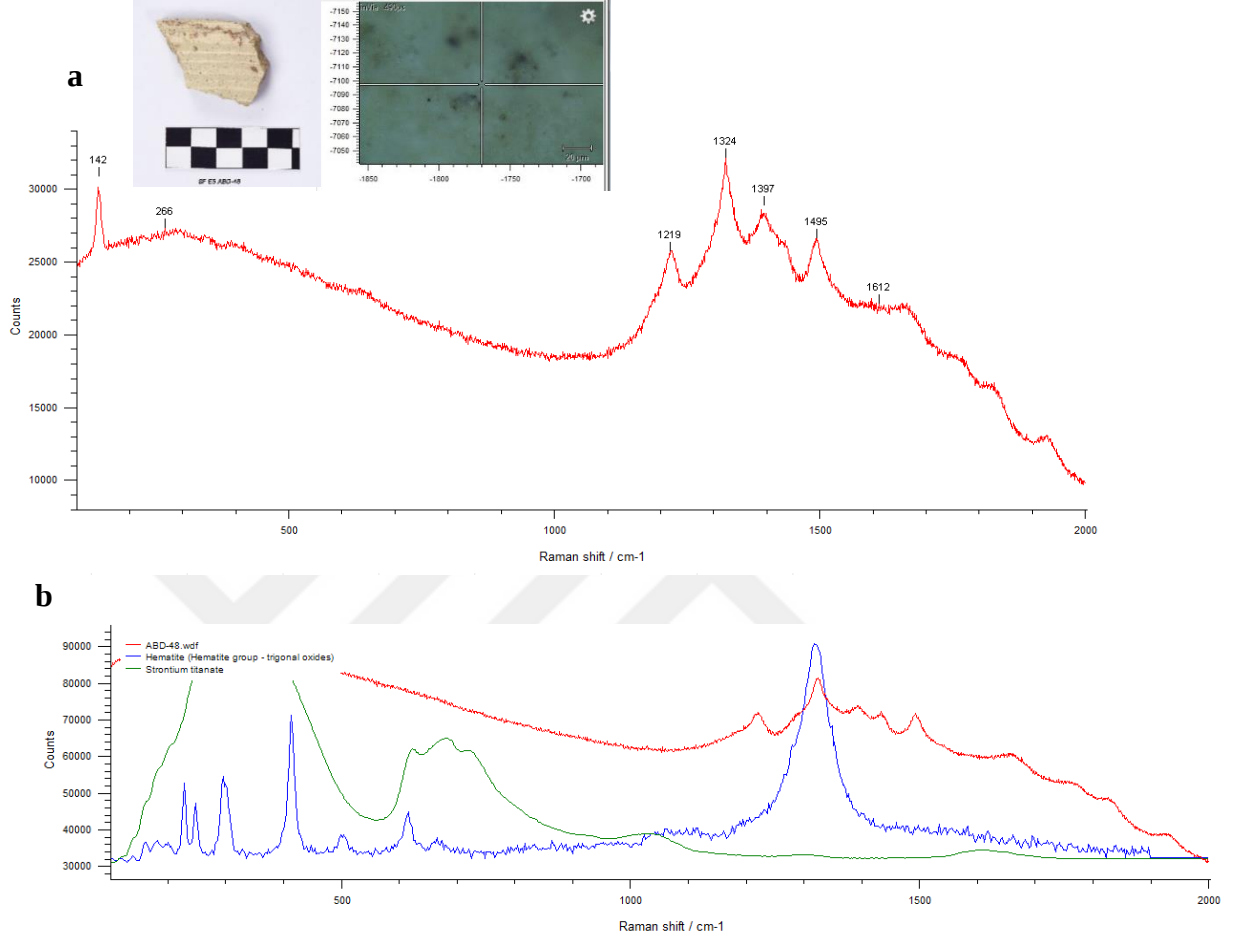


Şekil 4.43. ACD 49, ABP 4, ABP 6, ABP 7, AAA 44, AAG 17, AAA 53, AAA 93, ACF 27, ACM 63, ACY 28, ABV 13 ve ABD 54 arkeolojik kodlu Seramik buluntulara ait XRD grafiği

4.6. Seramik Buluntularının Raman Analizleri

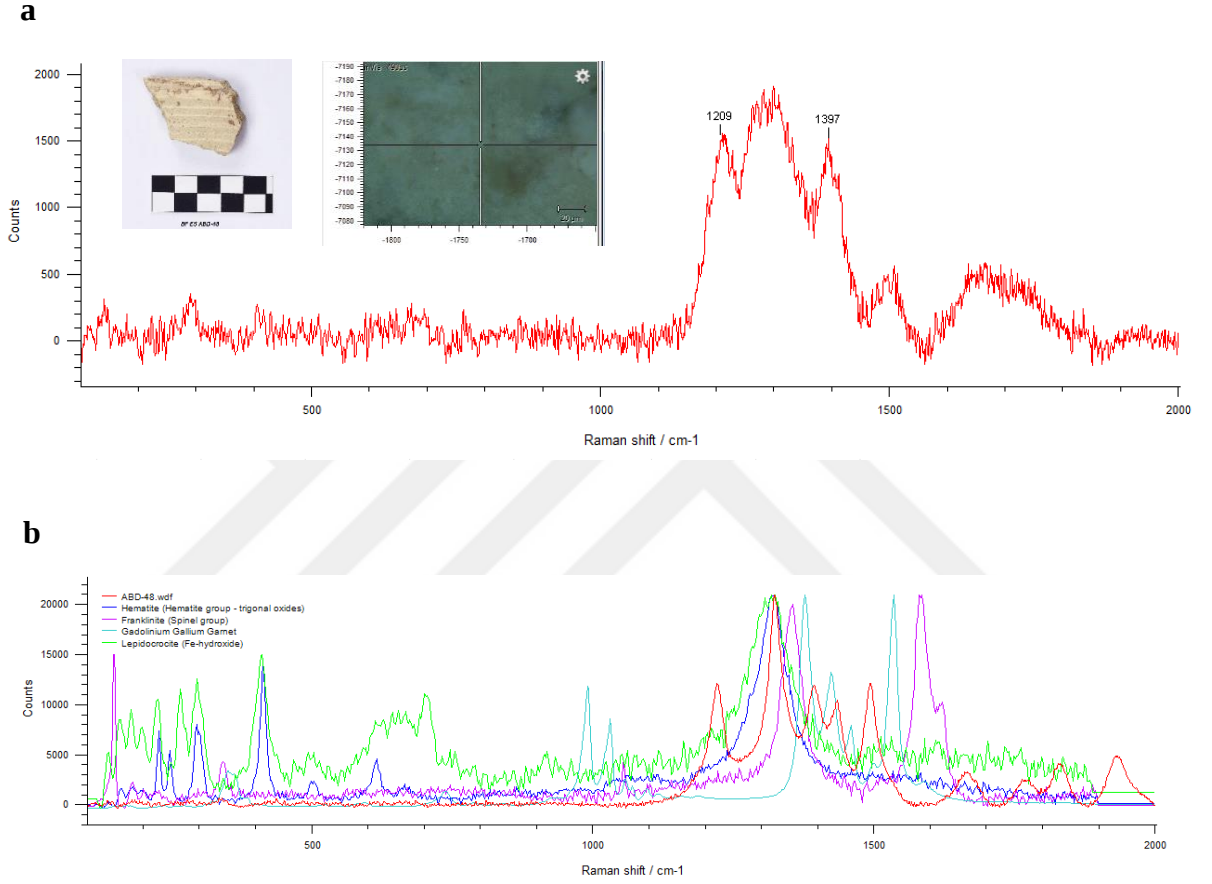
Raman Spektroskopisi veya Kızılötesi Spektroskopisi gibi titreşimsel spektroskopik yöntemler, malzemelerin karakteristik molekül titreşim spektrumlarını karşılaştırarak, onların kimyasal bağ yapısını ve faz içeriğinin ortaya çıkarılmasını sağlar. Spektrumlarda yer alan bilgiler belirli veri tabanlarıyla karşılaştırıldığında, seramik bünyenin ve kabın yüzeyini mallayan astar tabakasının temel mineralojik bileşimi tanımlanır. Bu yöntem, kristal veya amorf olsun, seramikte mevcut olan fazların tanımlanmasına izin verir. Bir yandan, bu teknikler XRD ile çalışılmayan örneklerin mineralojisini karakterize ederken (Shoval, 2003; Smith ve Clark, 2004) diğer yandan, bu teknikler kil minerallerinin dehidroksilasyonu gibi 400 ile 700 °C arasında çok düşük sıcaklıklarda meydana gelen termometrik değişiklikleri doğru bir şekilde tespit eder. Bu nedenle, bu titreşimsel spektroskopik tekniklerin kullanımı, özellikle XRD ile birleştirildiğinde, çok düşük sıcaklıklarda pişirilen seramik malzemelerde pişirme sıcaklıklarını tahmin etmek için oldukça uygundur (Santacreu, 2014). Özellikle, seramik buluntuya ait üretim tekniğinin incelenmesi için, seramiğin üretiminde kullanılan hammadde içerisinde bulunan minerallerin yok olması ve yeni minerallerin oluşmasına bağlı daha kararlı polimorf fazlara dönüşümlerin karakterizasyonu yoluyla pişirme sürecinin daha derinlemesine araştırılması gerekir. Seramik hammadde bileşimine ve fırın sıcaklığına bağlı olarak gerçekleşen termal dönüşümler, neredeyse geri döndürülemez olduğundan, pişmiş seramiğin mineralojik faz bileşimi, pişirme işlemi sırasında ulaşılan maksimum sıcaklığın bir tür "termometresi" olarak düşünülebilir. Tipik olarak yüksek sıcaklıklarda oluşan diyopsit ($\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$), müllit ($3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$) veya gehlenitin ($\text{Ca}_2\text{Al}(\text{AlSiO}_7)$), düşük pişme sıcaklığının göstergesi olan kalsitin (CaCO_3) ve esas olarak pişme atmosferinden etkilenen demir oksitlerin varlığına veya yokluğuna göre belirli mineral topluluklarının tespiti, pişme koşullarını ortaya koymak için önemlidir. Demir çeşitli oksidasyon durumlarında bulunur ve Raman spektroskopisi ile kolayca ayırt edilebilen çok sayıda hidro-oksit modifikasyonu sergiler. Ayrıca demir, renk bakımından da farklılık gösterir: manyetit (Fe_3O_4) gibi indirgenmiş bileşikler tipik olarak siyah renk sergilerken, hematit ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$) gibi oksitlenmiş formlar kırmızımsıdır. Demir açısından zengin bir kilin indirgeyici koşullar altında pişirilmesi (fırında oksijen yokluğu) siyah renkte parçalara yol açarken, oksitleyici koşullar altında pişirilmesi yalnızca kırmızımsı ürünlerin varlığına yol açar (Zoppi ve ark., 2016).

Şekil 4.44’de ABD 48 arkeolojik kodlu örneğe ait açık renk astar üzerinden temsili Raman spektrumu verilmiştir (a). Spektrum verilerinin, hematit ve stronsiyum titanata ait spektrum (b) ile uyumlu pikler sergilediği görülmektedir.



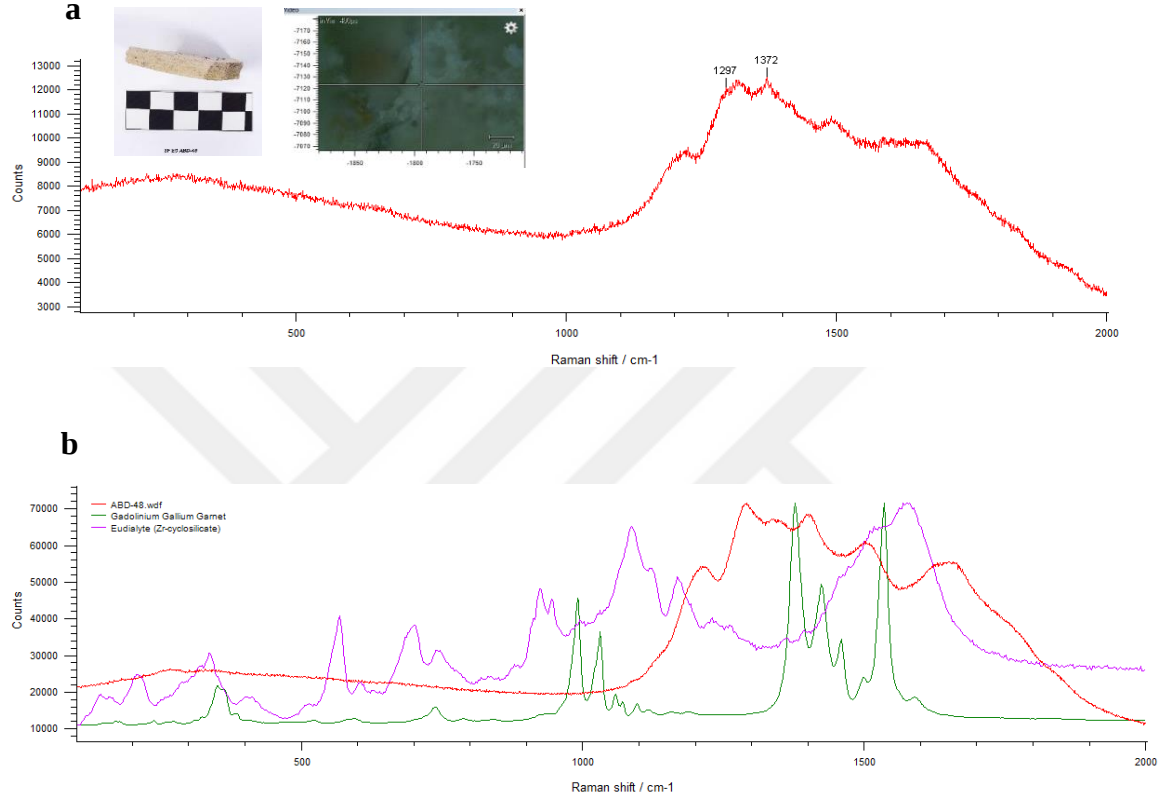
Şekil 4. 44. ABD 48 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) açık renk astar üzerinden temsili Raman spektrumu (b) hematit ve stronsiyum titanata ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması

Şekil 4. 45'te ABD 48 arkeolojik kodlu örneğe ait koyu renk boya üzerinden temsili Raman spektrumu verilmiştir (a). Spektrum verilerinin hematit (Fe_2O_3), franklinite ($\text{Zn}^{2+}\text{Fe}_2^{3+}\text{O}_4$), gadolinyum (Gd) ve lepidocrocite ($\gamma\text{-FeO(OH)}$ -demir hidroksit)'e ait Raman spektrumu (b) ile uyumlu pikler sergilediğini göstermektedir.



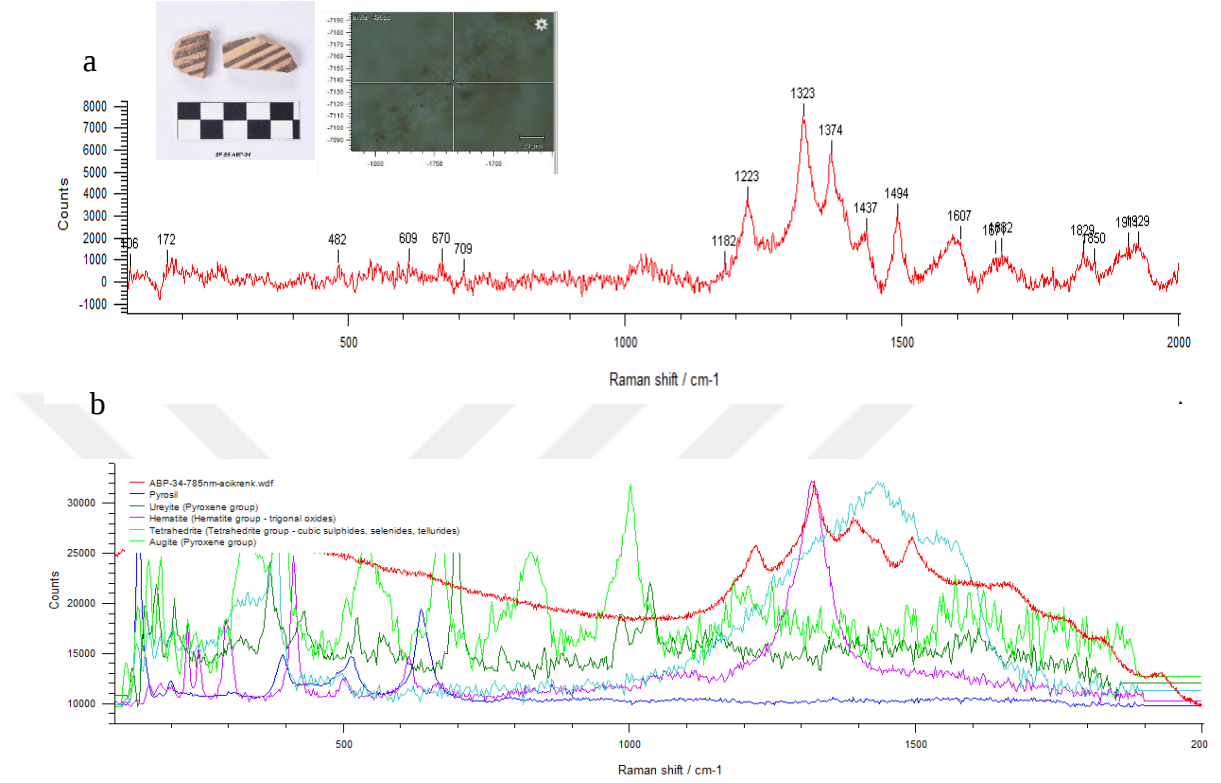
Şekil 4. 45. ABD 48 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) koyu renk boya üzerinden temsili Raman spektrumu ve (b) hematit (Fe_2O_3), franklinite ($\text{Zn}^{2+}\text{Fe}_2^{3+}\text{O}_4$), gadolinyum (Gd) ve lepidocrocite ($\gamma\text{-FeO(OH)}$ -demir hidroksit)'e ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması

Şekil 4. 46'da ABD 48 arkeolojik kodlu örneğe ait bünve kesitinden temsili Raman spektrumu verilmiştir (a). Spektrum verilerinin gadolinyum (Gd) ve eudialyte (sodyumca zengin zirkon silikat)'a ait Raman spektrumu (b) ile uyumlu veriler sunduğu gözlenmiştir.



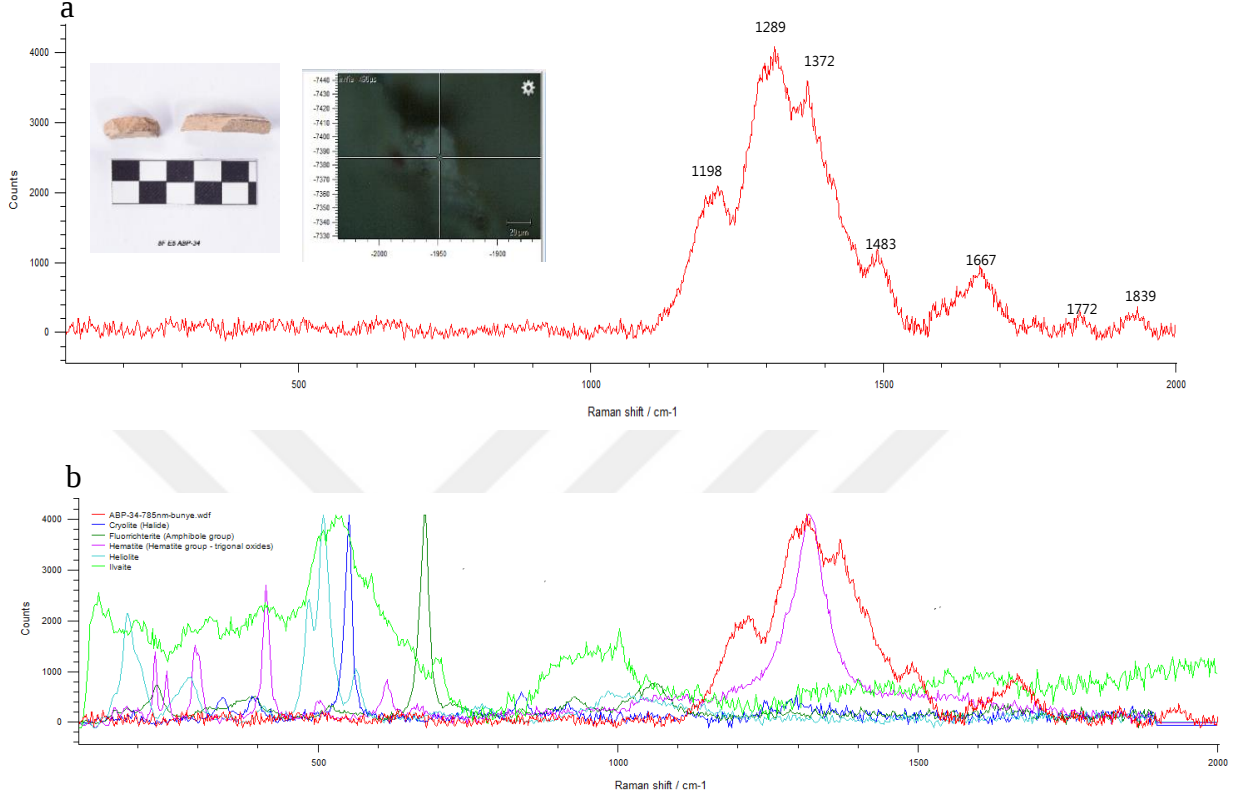
Şekil 4. 46. ABD 48 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) bünve kesitinden temsili Raman spektrumu (b) gadolinyum (Gd) ve eudialyte (sodyumca zengin zirkon silikat)'a ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması

Şekil 4. 47’de ABP 34 arkeolojik kodlu örneğe ait açık renk astar/boya üzerinden Raman spektrumunu göstermektedir (a). Spektrum verilerinin pyrosil, ureyite ($\text{NaCrSi}_2\text{O}_6$), hematit (Fe_2O_3), tetrahedrite ($\text{Cu}_6(\text{Cu}_4\text{Ni}_2)\text{Sb}_4\text{S}_{12}\text{S}$) ve ojit ((Ca, Na)(Mg, Fe, Al, Ti)(Si, Al) $_2\text{O}_6$)’e ait Raman spektrumu (b) ile uyumlu pikler sergilediği görülmektedir.



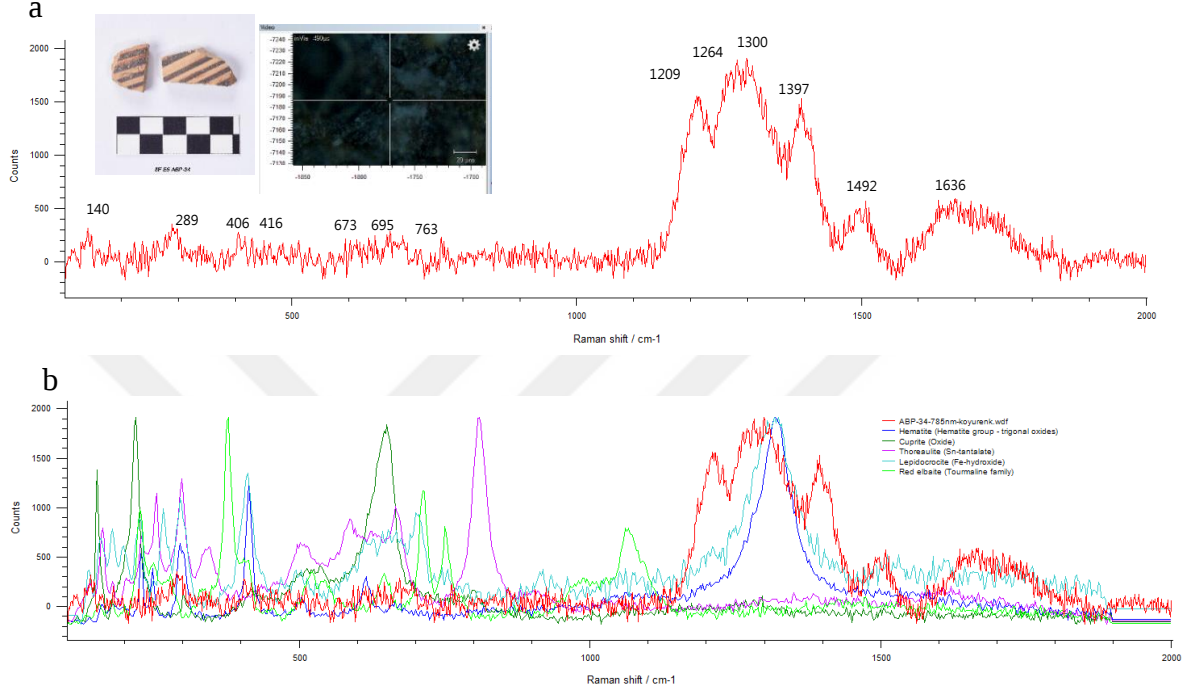
Şekil 4. 47. ABP 34 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) açık renk astar/boya üzerinden Raman spektrumu, (b) pyrosil, ureyite ($\text{NaCrSi}_2\text{O}_6$), hematit (Fe_2O_3), tetrahedrite ($\text{Cu}_6(\text{Cu}_4\text{Ni}_2)\text{Sb}_4\text{S}_{12}\text{S}$) ve ojit ((Ca,Na)(Mg,Fe,Al,Ti)(Si,Al) $_2\text{O}_6$)’e ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması

Şekil 4. 48'de ABP 34 arkeolojik kodlu örneğe ait bünye kesitinden temsili Raman spektrumu verilmiştir (a). Spektrum verilerinin cryolite (Na_3AlF_6), fluorichterite ($\text{Na}(\text{Na,Ca})\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}\text{F}_2$), hematit (Fe_2O_3), heliolite ($\text{Na}(\text{AlSi}_3\text{O}_3)$ $\text{Ca}(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8)$) ve ılvait ($\text{Ca}(\text{Fe}^{2+})_2\text{Fe}^{3+}[\text{O}|\text{OH}|\text{Si}_2\text{O}_7]$)'e ait Raman spektrumu (b ile uyumlu pikler sergilediği görülmektedir.



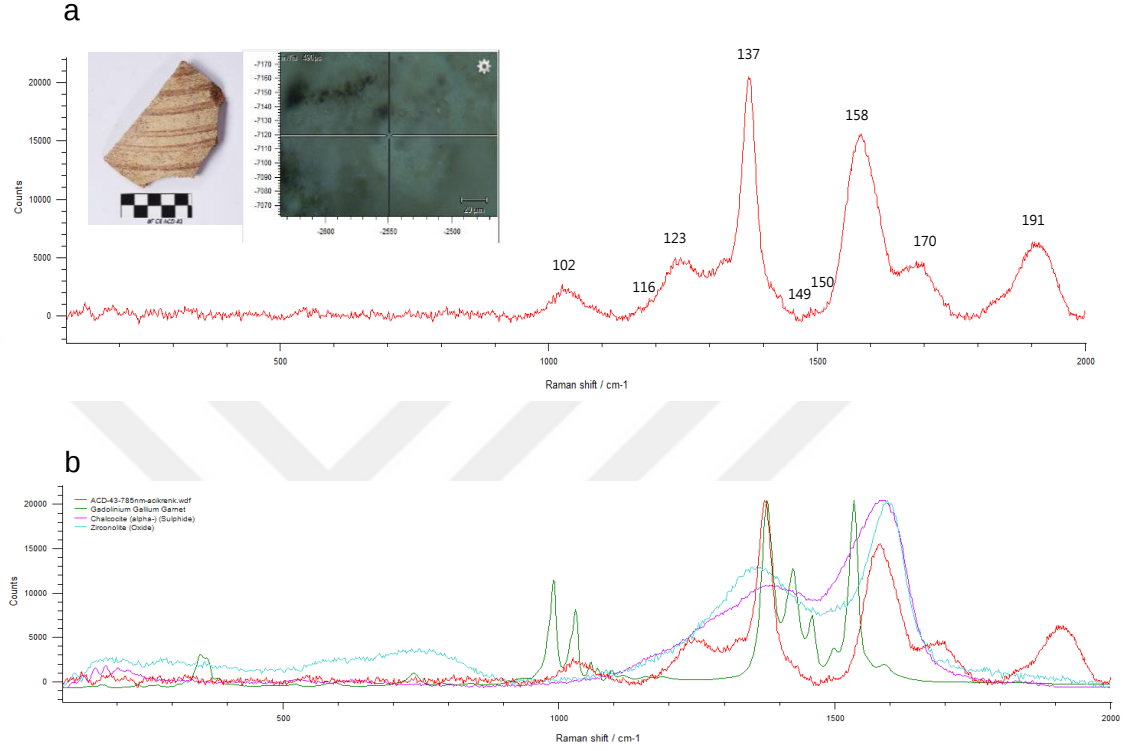
Şekil 4. 48. ABP 34 arkeolojik kodlu örneklere ait (a) bünye kesitinden temsili Raman spektrumu, (b) cryolite (Na_3AlF_6), fluorichterite ($\text{Na}(\text{Na,Ca})\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}\text{F}_2$), hematit (Fe_2O_3), heliolite ($\text{Na}(\text{AlSi}_3\text{O}_3)$ $\text{Ca}(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8)$) ve ılvait ($\text{Ca}(\text{Fe}^{2+})_2\text{Fe}^{3+}[\text{O}|\text{OH}|\text{Si}_2\text{O}_7]$)'e ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması

Şekil 4. 49’da ABP 34 arkeolojik kodlu örneğe ait koyu renk boya üzerinden temsili Raman spektrumu verilmiştir (a). Spektrum verilerinin hematit (Fe_2O_3), Cuprite ($\text{Cu}_2\text{H}_2\text{O}$), thoreaulite (SnTa_2O_6), lepidocrocite ($\gamma\text{-FeO(OH)}$)-demir hidroksit’e ait Raman spektrumu (b) ile uyumlu pikler sergilediği görülmektedir.



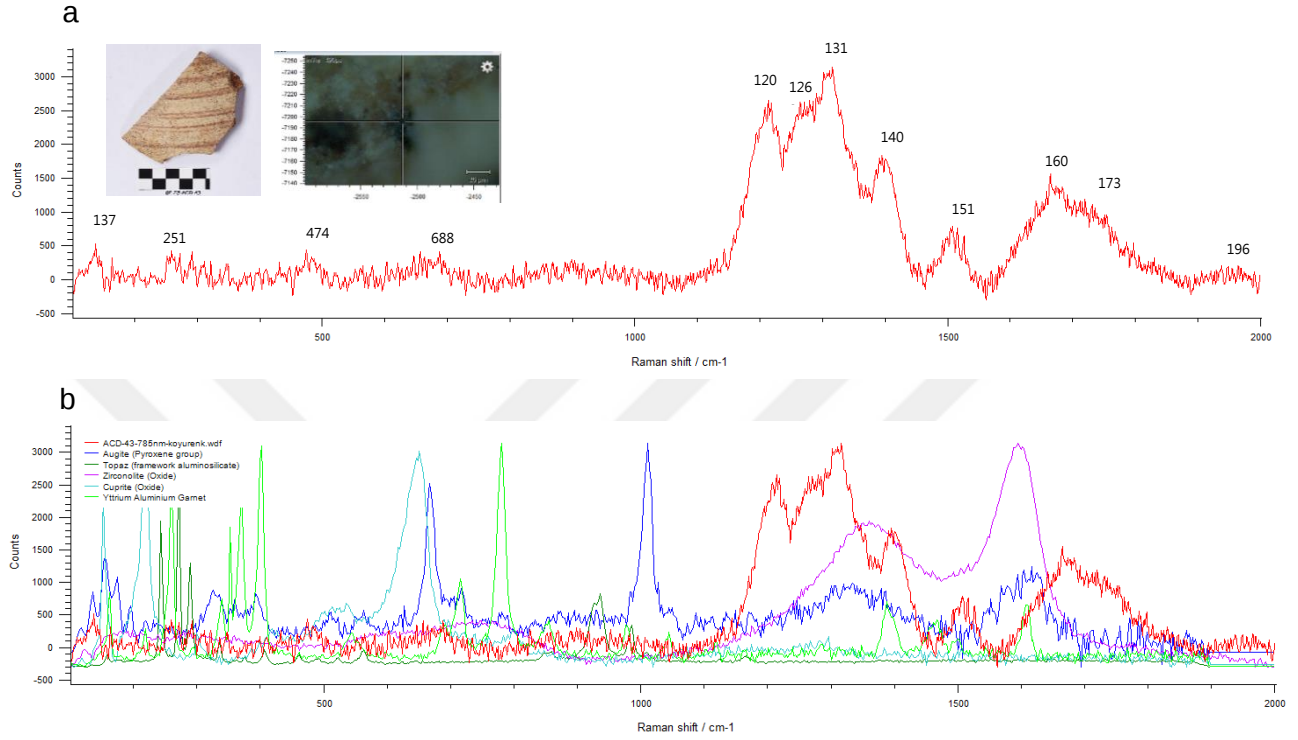
Şekil 4. 49. ABP 34 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) koyu renk boya üzerinden temsili Raman spektrumu (b) hematit (Fe_2O_3), Cuprite ($\text{Cu}_2\text{H}_2\text{O}$), thoreaulite (SnTa_2O_6), lepidocrocite ($\gamma\text{-FeO(OH)}$)-demir hidroksit’e ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması

Şekil 4. 50'de ACD 43 arkeolojik kodlu örneğe ait açık renk astar/boya üzerinden temsili Raman spektrumu verilmiştir (a). Spektrum verilerinin gadolinyum (Gd), kalkosit (Cu_2S -bakır sülfid) ve zirconolite ($\text{CaZrTi}_2\text{O}_7$)'e ait Raman spektrumu (b) ile uyumlu pikler sergilediği görülmektedir.



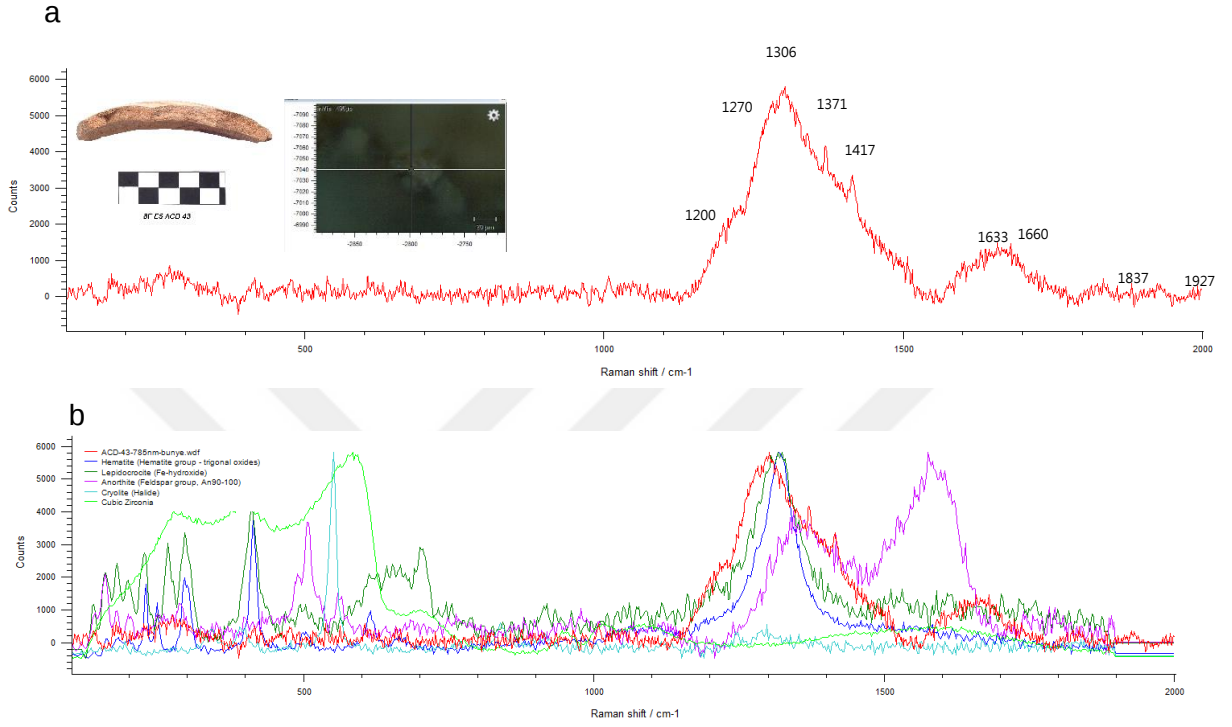
Şekil 4.50. ACD 43 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) açık renk astar/boya üzerinden temsili Raman spektrumu (b) gadolinyum (Gd), kalkosit (Cu_2S -bakır sülfid), zirconolite ($\text{CaZrTi}_2\text{O}_7$)'e ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması

Şekil 4. 51’de ACD 43 arkeolojik kodlu örneğe ait koyu renk boya üzerinden temsili Raman spektrumu verilmiştir (a). Spektrum verilerinin ojit ((Ca,Na)(Mg,Fe,Al,Ti)(Si,Al)₂O₆), topaz (Al₂SiO₄(F,OH)₂), zirconolite (CaZrTi₂O₇) ve Cuprit (Cu₂H₂O)’e ait Raman spektrumu (b) ile uyumlu pikler sergilediği görülmektedir.



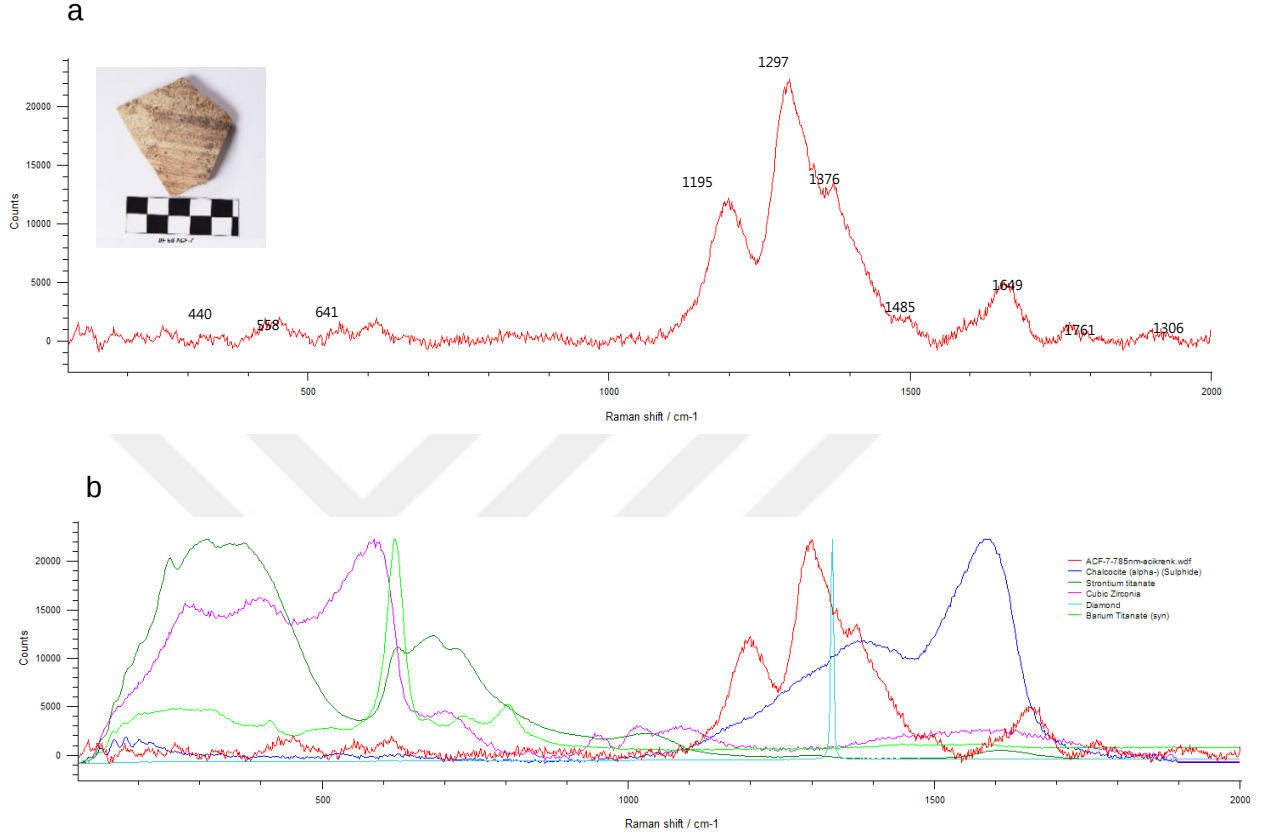
Şekil 4. 51. ACD 43 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) koyu renk boya üzerinden temsili Raman spektrumu (b) ojit ((Ca,Na)(Mg,Fe,Al,Ti)(Si,Al)₂O₆), topaz (Al₂SiO₄(F,OH)₂), zirconolite (CaZrTi₂O₇) ve Cuprit (Cu₂H₂O)’e ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması

Şekil 4. 52'de ACD 43 arkeolojik kodlu örneğe ait bünve kesitinden temsili Raman spektrumu verilmiştir (a). Spektrum verilerinin hematit (Fe_2O_3), lepidocrocite ($\gamma\text{-FeO(OH)}$), anorthite ($\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$), cryolite (Na_3AlF_6) ve cubic zirconia (ZrO_2)'a ait Raman spektrumu (b) ile uyumlu pikler sergilediği görülmektedir.



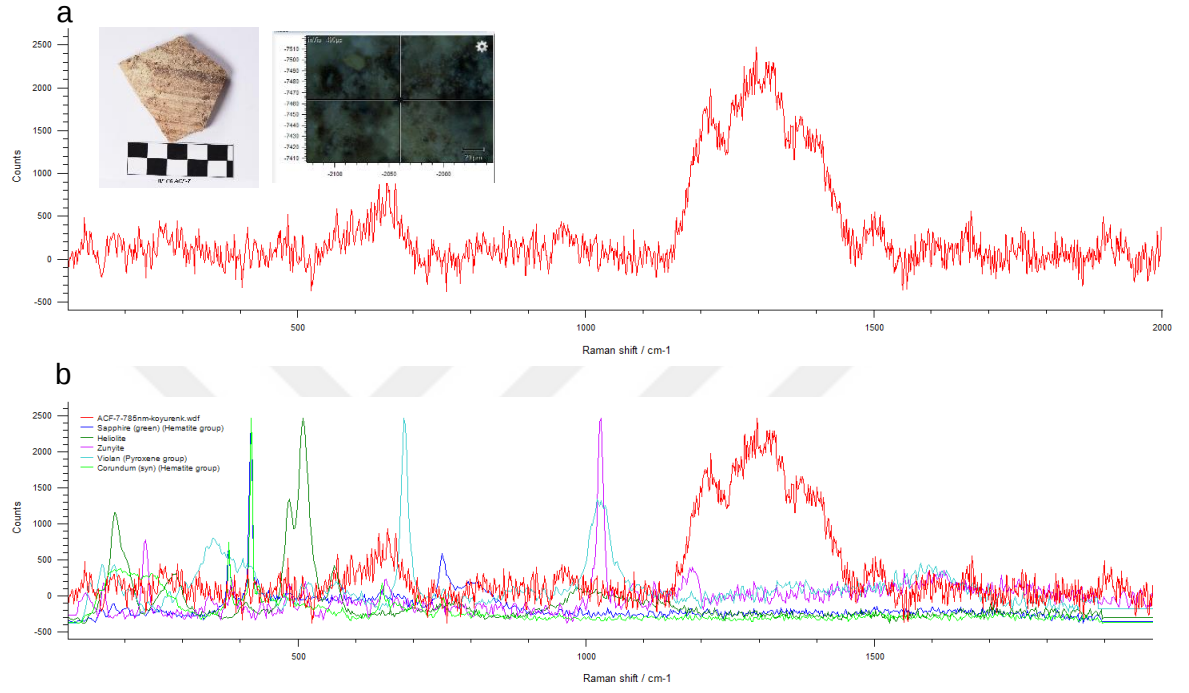
Şekil 4. 52. ACD 43 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) bünve kesitinden temsili Raman spektrumu (b) Hematite (Fe_2O_3), lepidocrocite ($\gamma\text{-FeO(OH)}$), Anorthite ($\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$), cryolite (Na_3AlF_6), cubic zirconia (ZrO_2)'a ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması

Şekil 4. 53'te ACF 7 arkeolojik kodlu örneğe ait açık renk astar üzerinden temsili Raman spektrumu verilmiştir (a). Spektrum verilerinin kalkosit (Cu_2S), stronsiyum titanat (SrTiO_3), kübik zirkonya (ZrO_2) ve baryum titanat (BaTiO_3)'a ait Raman spektrumu (b) ile uyumlu pikler sergilediği görülmektedir.



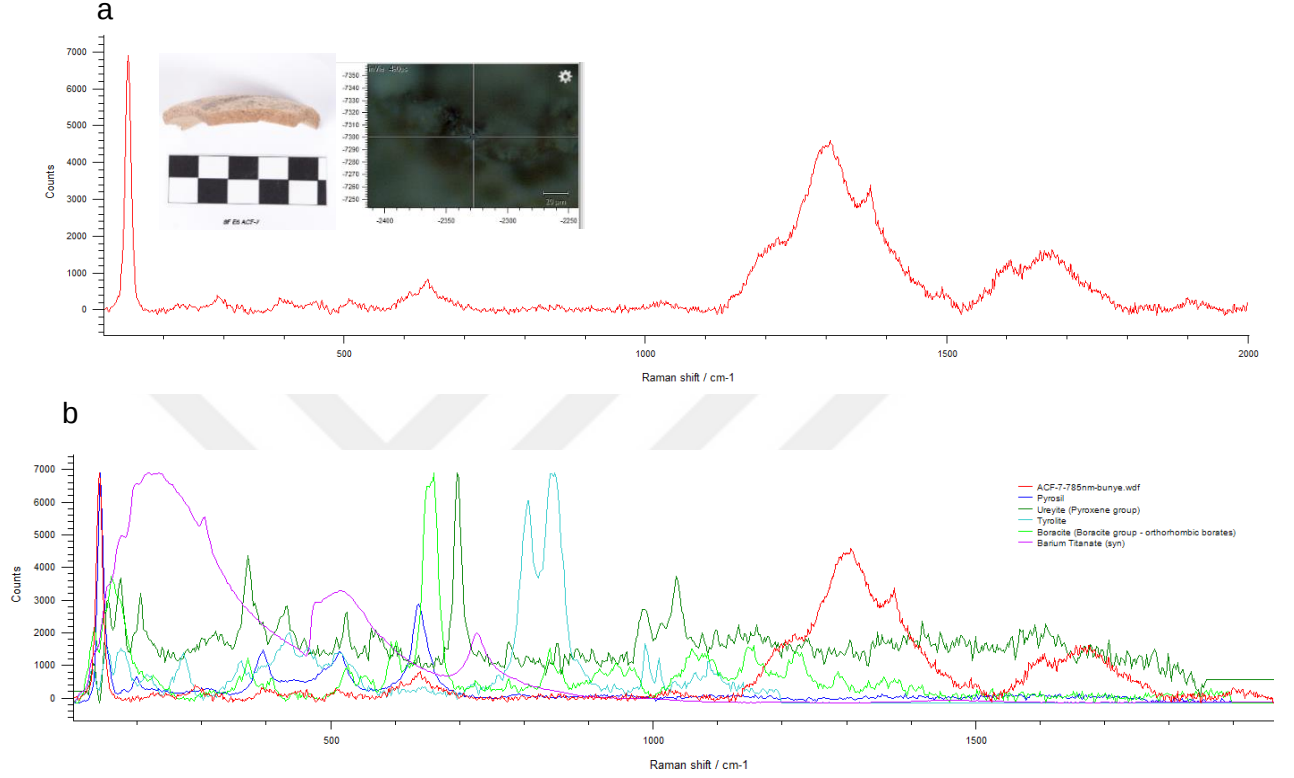
Şekil 4. 53. ACF 7 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) açık renk astar üzerinden temsili Raman spektrumu (b) Kalkosit (Cu_2S), stronsiyum titanat (SrTiO_3), kübik zirkonya (ZrO_2) ve baryum titanat (BaTiO_3)'a ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması

Şekil 4. 54’de ACF 7 arkeolojik kodlu örneğe ait koyu renk boya üzerinden temsili Raman spektrumu verilmiştir (a). Spektrum verilerinin sapphire (Al_2O_3 -hematit grup), heliolite ($\text{Na}(\text{AlSi}_3\text{O}_8)$ $\text{Ca}(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8)$), zunyite ($\text{Al}_{13}\text{Si}_5\text{O}_{20}(\text{OH}, \text{F})_{18}\text{Cl}$), violan (diopsit türü- Ca,Mg,MnSiO_3)’a ait Raman spektrumu (b) ile uyumlu pikler sergilediği görülmektedir.



Şekil 4. 54. ACF 7 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) koyu renk boya üzerinden temsili Raman spektrumu b) sapphire (Al_2O_3 -hematit grup), heliolite ($\text{Na}(\text{AlSi}_3\text{O}_8)$ $\text{Ca}(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8)$), zunyite ($\text{Al}_{13}\text{Si}_5\text{O}_{20}(\text{OH}, \text{F})_{18}\text{Cl}$), violan (diopsit türü- Ca,Mg,MnSiO_3)’a ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması

Şekil 4. 55'te ACF 7 arkeolojik kodlu örneğe ait bünve kesitinden temsili Raman spektrumu verilmiştir (a). Spektrum verilerinin pyrosil, $\text{Ca}_2\text{Cu}_9[(\text{OH})_{10}(\text{AsO}_4)_4]\cdot 10\text{H}_2\text{O}$, baryum titanat (BaTiO_3), ureyite ($\text{NaCrSi}_2\text{O}_6$), borik asit (H_3BO_3)'e ait Raman spektrumu (b) ile uyumlu pikler sergilediği görülmektedir.



Şekil 4. 55. ACF 7 arkeolojik kodlu örneğe ait (a) bünve kesitinden temsili Raman spektrumu b) pyrosil $\text{Ca}_2\text{Cu}_9[(\text{OH})_{10}(\text{AsO}_4)_4]\cdot 10\text{H}_2\text{O}$, baryum titanat (BaTiO_3), ureyite ($\text{NaCrSi}_2\text{O}_6$), borik asit (H_3BO_3)'e ait Raman spektrumu ile karşılaştırılması

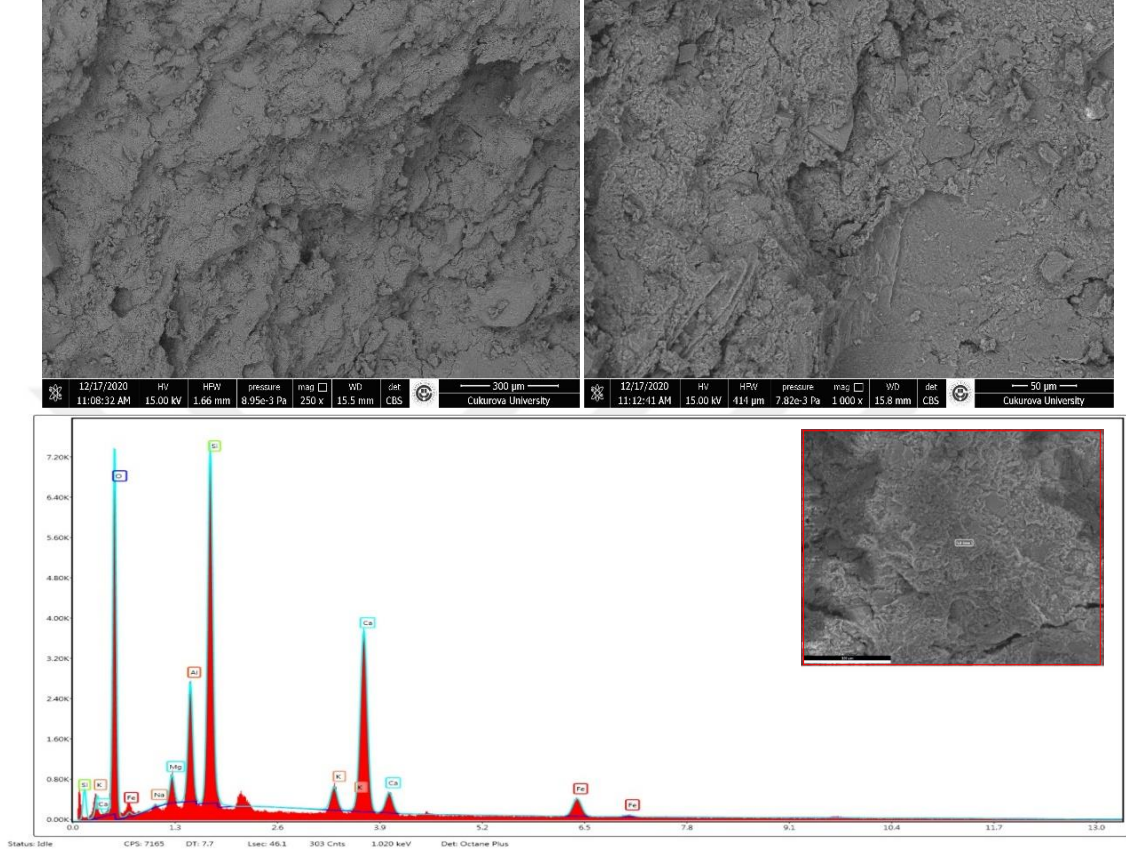
4.7. Seramik Buluntularının Mikroyapı Analizleri

SEM alışmaları ile seramik buluntuların morfolojisinin yanında matrisin yapısı tanımlanır. SEM in en önemli özelliği odak derinliğidir. Bu analiz türü ile numunenin yüzey topoğrafyası hakkında bilgi edinilir. EDS ölçümleri ise elementel analizler ve dağılımlarının belirlenmesini sağlamaktadır.

Bu çalışmada, seramiklerin mikroyapısal ve mikrokimyasal özelliklerinin belirlenmesinde Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ve Enerji saçınımlı X-Işını Spektroskopisi (EDS) kullanılmıştır. Örneklerin SEM görüntüleri, kontrast farkının belirgin olduğu geri saçılımlı elektron modunda (BSE) alınmıştır. Seramik örneklerin içeriğindeki minerallerin biçimi, boyutu, yerleşim düzeni ve kristal yapısı görsel olarak, yüksek büyütme SEM görüntüleriyle, örneklerin içeriğindeki element miktarı EDS analiziyle, noktasal veya bölgesel olmak üzere saptanmış ve sonuçlar değerlendirilmiştir.



Şekil 4.56’da ABP 4 arkeolojik kodlu örnekler ait mikroyapısı incelendiğinde tanelerin homojen dağılım göstermediği, camlaşmanın gerçekleşmediği ve pişirim sıcaklığının düşük olduğu görülmektedir. Killi matristeki kuvars olduğu düşünülen tanelerin etrafında kuvarsın polimorfik dönüşümleri sırasında gerçekleşen genişlemeye bağlı gerilmeler gözlenmiştir.



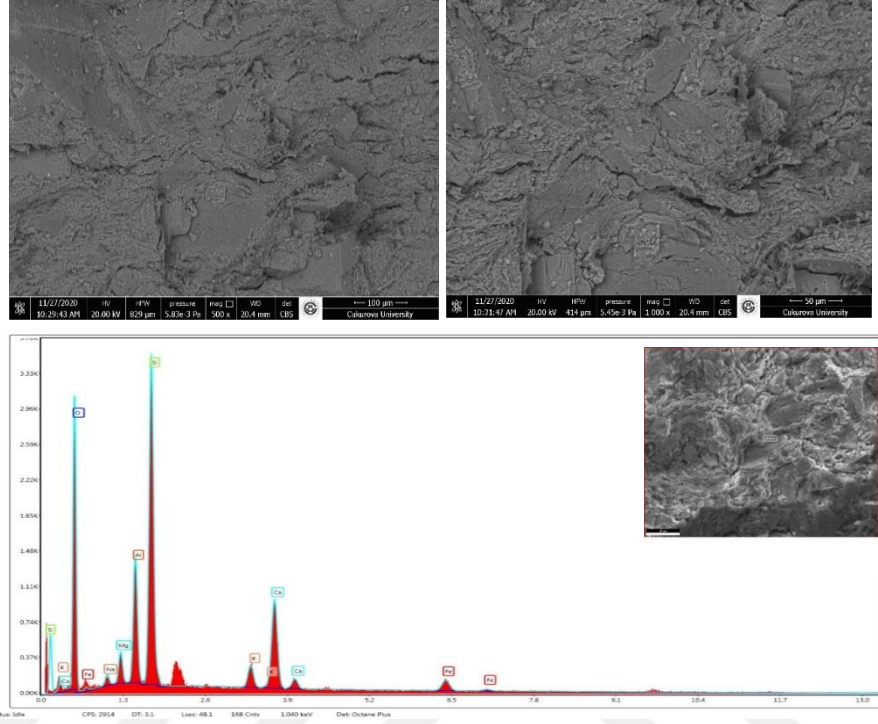
Şekil 4. 56. ABP 4 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve seçilen bölgeden EDS Spektrumu

Çizelge 4.6.ABP 4 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu

Element	%Ağırlık	%Atomik
Na	0,2	0,18
Mg	1,55	1,36
Al	5,7	4,48
Si	16,68	12,6
K	1,72	0,93
Ca	17,13	9,07
Fe	4,44	1,69
O	52,58	69,7

Şekil 4. 56’da ABP 4 arkeolojik kodlu buluntuya ait EDS analizi incelendiğinde, örneğin kalsiyumca zengin olduğu görülmektedir. Bu bulgular XRF ile yapılan kimyasal analiz ve Optik mikroskop incelemeleri ile de desteklenmiştir.

Şekil 4. 57'deki ACY 28 arkeolojik kodlu buluntuya ait SEM'de geri saçılımlı elektron modunda (BSE) alınan görüntüsü incelendiğinde tanelerin homojen dağılım göstermediği görülmektedir. Ayrıca taneler etrafında termal genişleme katsayısından dolayı gerilmelere bağlı olduğu düşünülen mikro çatlakların varlığı dikkat çekmektedir.



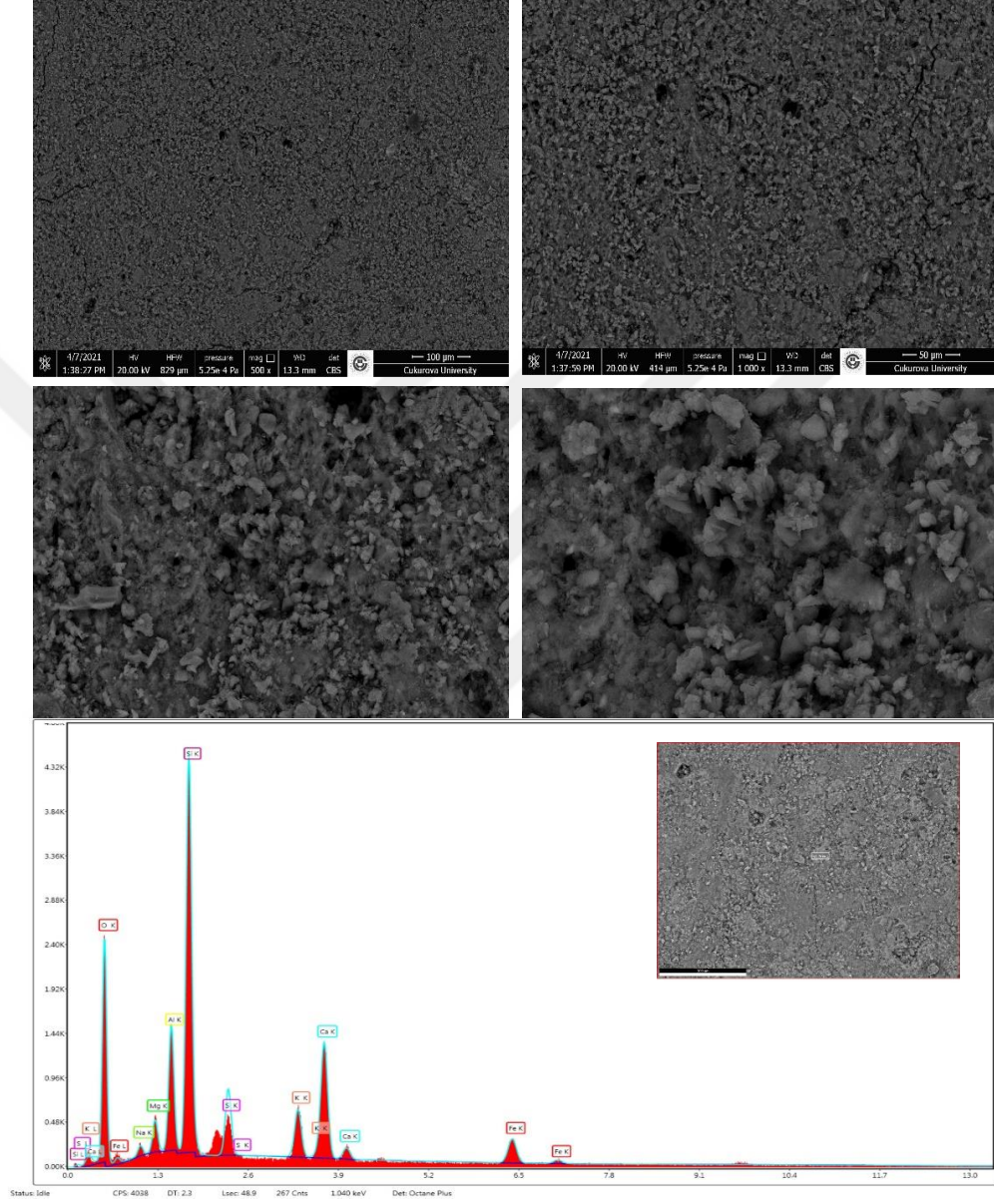
Şekil 4. 57. ACY 28 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve EDS Spektrumu

Çizelge 4.7.ACY 28 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu

Element	%Ağırlık	%Atomik
Na	1,29	1,19
Mg	2,23	1,94
Al	8,12	6,37
Si	21,05	15,87
K	2,33	1,26
Ca	11,62	6,14
Fe	3,59	1,36
O	49,77	65,86

Şekil 4. 57'de ACY 28 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait EDS analizi spektrumu görülmektedir. Analiz sonucu Çizelge 4.7 ile birlikte değerlendirildiğinde seramik örneğin kalsiyumca zengin olduğu görülmektedir.

Şekil 4.58’de ABP 6 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait farklı büyütmelerde (500X, 1000X, 2500X ve 5000X) taramalı elektron mikroskobu (SEM) görüntüsü yer almaktadır. Tane boyutu ve tane boyut dağılımı diğer örneklerle kıyaslandığında daha homojen ve ince taneli hammaddelerden yapılmış bir üründür.

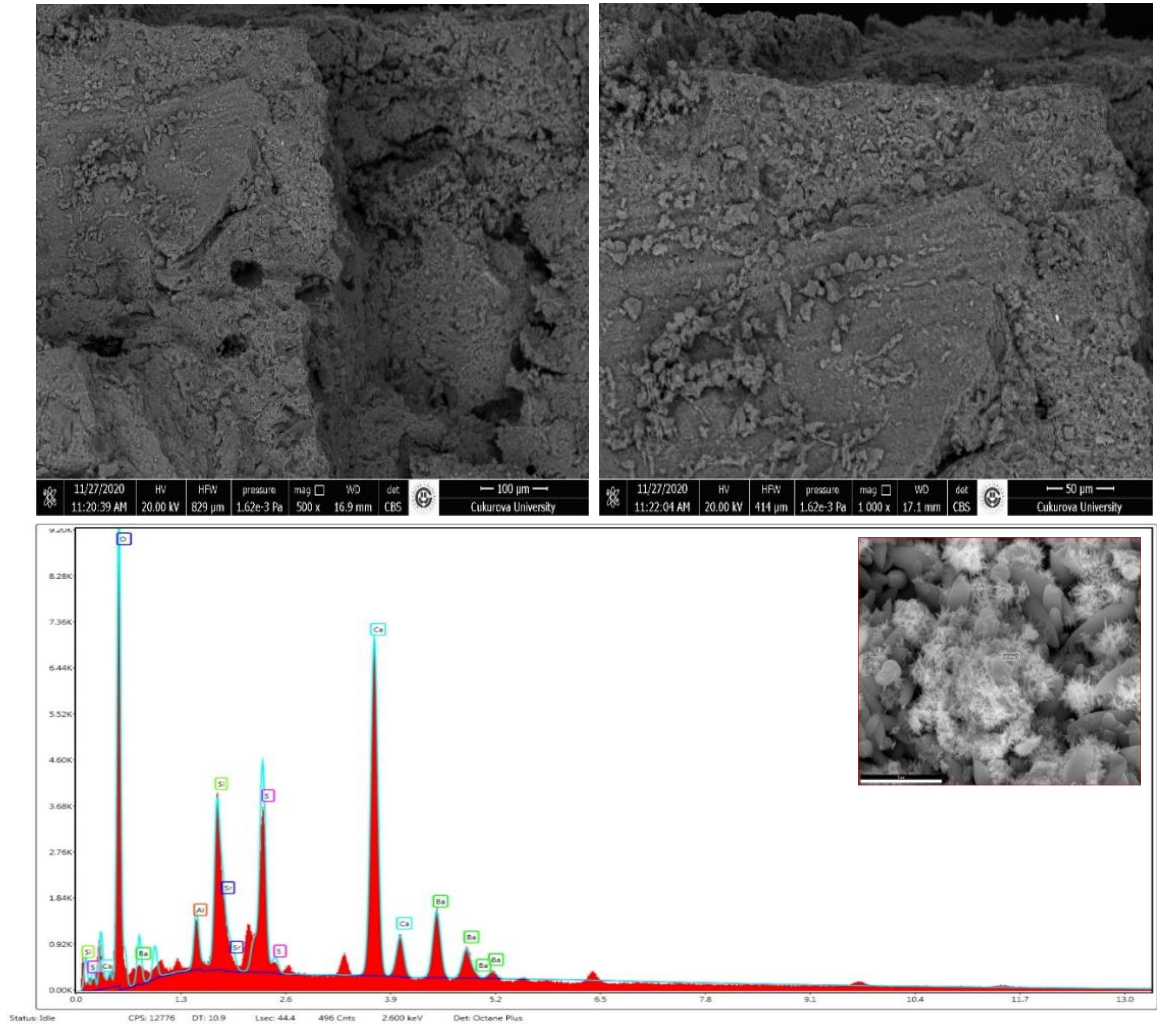


Şekil 4. 58. ABP 6 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve EDS Spektrumu

Çizelge 4.8.ABP 6 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu

Element	%Ağırlık	%Atomik
Na	1,07	1,04
Mg	2,01	1,84
Al	6,74	5,57
Si	20,91	16,59
S	4,3	2,99
K	3,87	2,21
Ca	11,46	6,37
Fe	5,78	2,31
O	43,85	61,09

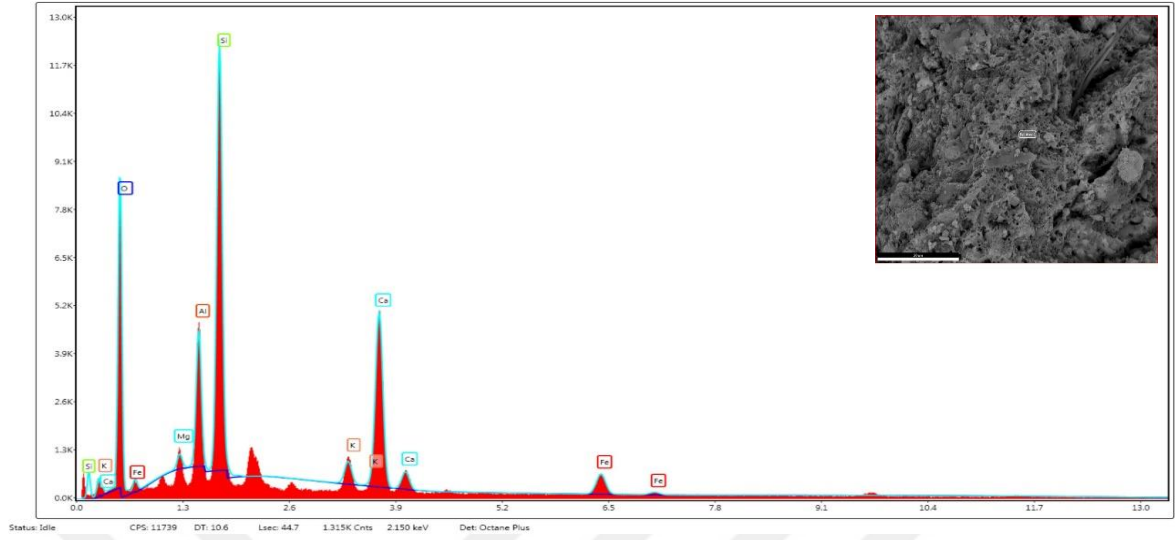
Şekil 4.59, AAG 17 arkeolojik kodlu seramik buluntuya ait SEM görüntüsüdür. Fırınlama sürecinde oda sıcaklığından başlayarak ısının artması ile termal genişlemenin artması ve killi matris ve bu matris içerisinde yer alan temper/özsüz malzemelerin taneleri arasında genişleme katsayılarının da farklı olmasından dolayı tanelerin çevresinde gerilmeler meydana gelmiştir. Örneğin yüzeyi perdahlanmıştır. Örneğin et kalınlığının (cidar) fazla olması nedeniyle hammaddede bulunan karbonatlı kayaçların ayrışması sırasında açığa çıkan CO₂'in bünyeyi terk etmesine bağlı gözeneklerin miktarı fazladır. Düşük ısıda pişirim/yetersiz pişirim nedeniyle camlaşma gerçekleşmemiştir ve iri gözenekler mevcuttur. Seramik buluntunun yüzeyindeki astar, ürüne geçirimsizlik sağlamıştır. Şekil 4.59 ve Çizelge 4.9. AAG 17 kodlu arkeolojik buluntuya ait SEM-EDS analizini göstermektedir. EDS spektrumunda kalsiyum, baryum, stronsiyum gibi toprak alkali metaller rastlanmıştır. Bulgu, optik mikroskopta tespit edilen opak mineralleri desteklemektedir. Şekil 4. 60 ve Çizelge 4.10. AAG 17 kodlu arkeolojik buluntunun diğer bir parçasından yapılan SEM-EDS analizini göstermektedir. Burada bünyenin kalsiyumca zengin olduğu görülmektedir.



Şekil 4. 59. AAG 17 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve EDS Spektrumu

Çizelge 4.9. AAG 17 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu

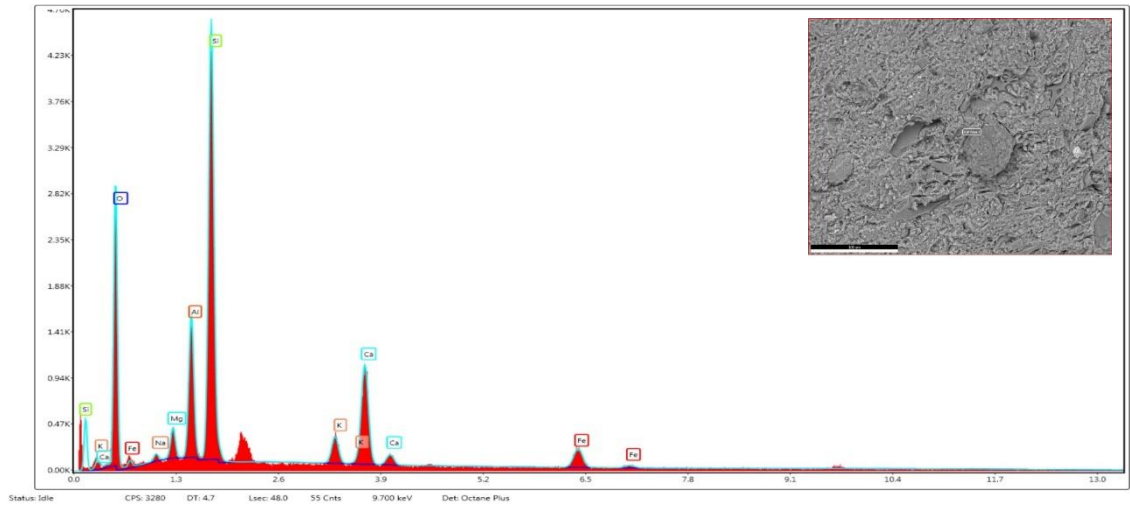
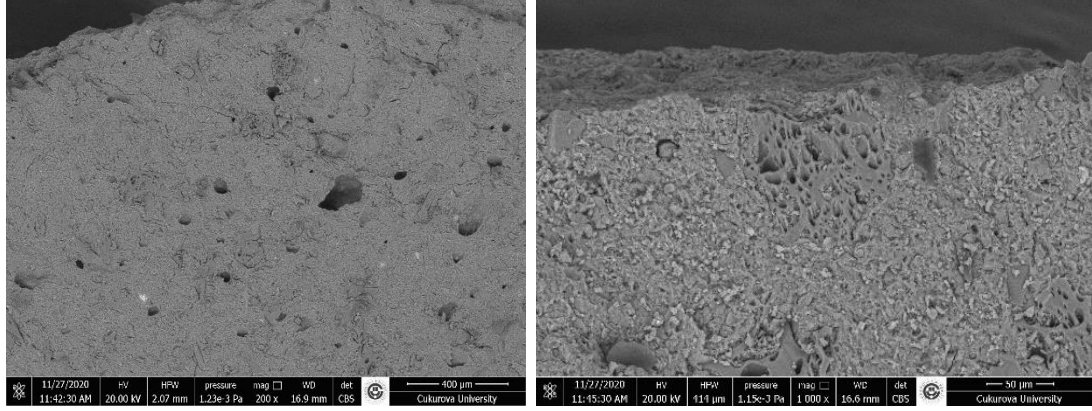
Element	%Ağırlık	%Atomik
Al	2	1,85
Si	4,94	4,39
Sr	5,06	1,44
S	7,55	5,88
Ca	20,2	12,58
Ba	14,63	2,66
O	45,63	71,2



Şekil 4. 60. AAG 17 arkeolojik kodlu örneğe ait işaretlenmiş bölgenin EDS Spektrumu

Çizelge 4.10. AAG 17 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu

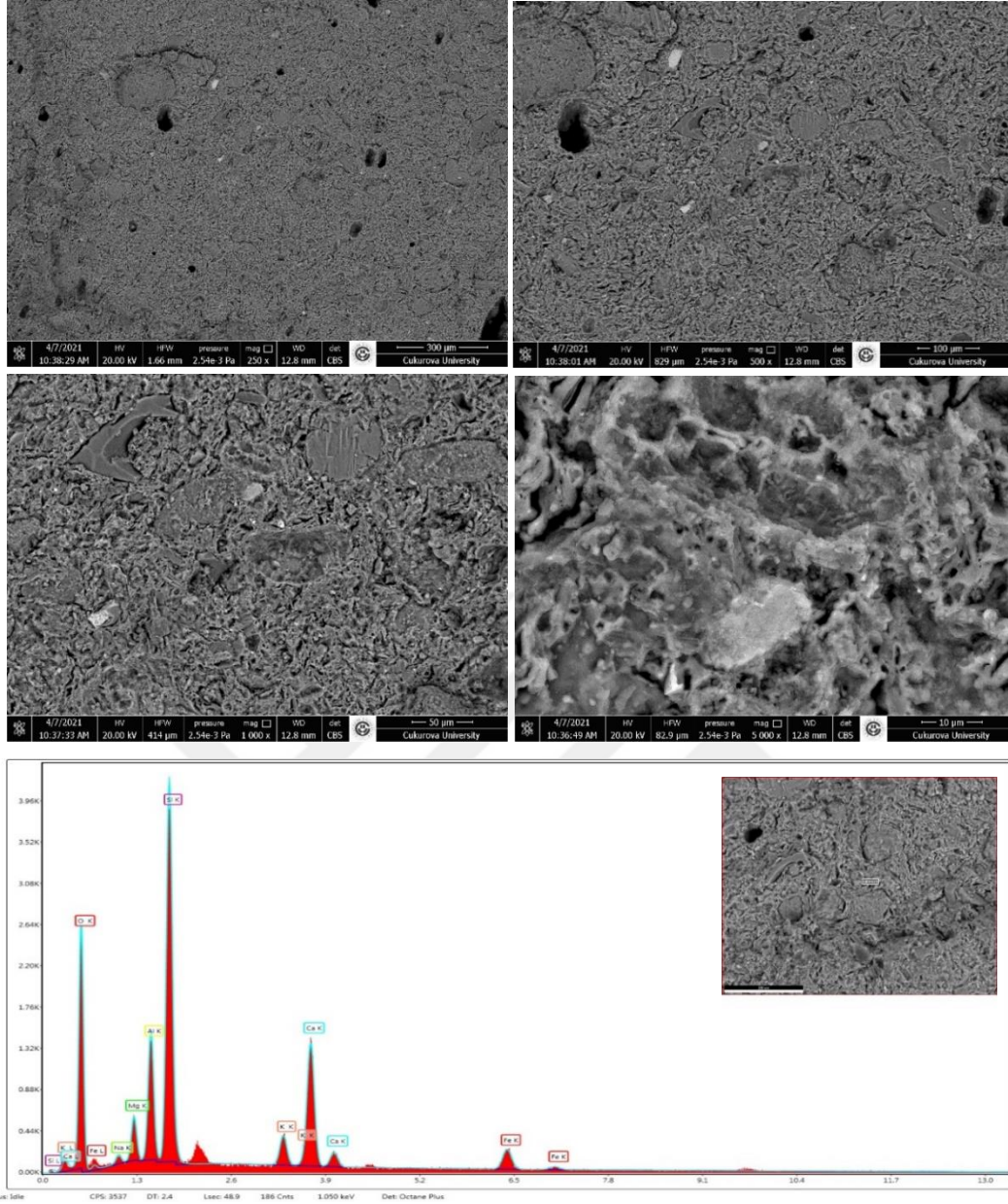
Element	%Ağırlık	%Atomik
Mg	0,8	0,72
Al	6,53	5,31
Si	20,52	16,03
K	1,81	1,02
Ca	17,45	9,55
Fe	5,23	2,06
O	47,65	65,32



Şekil 4. 61. ABP 7 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve işaretlenmiş bölgeden EDS Spektrumu

Çizelge 4.11. ABP 7 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu

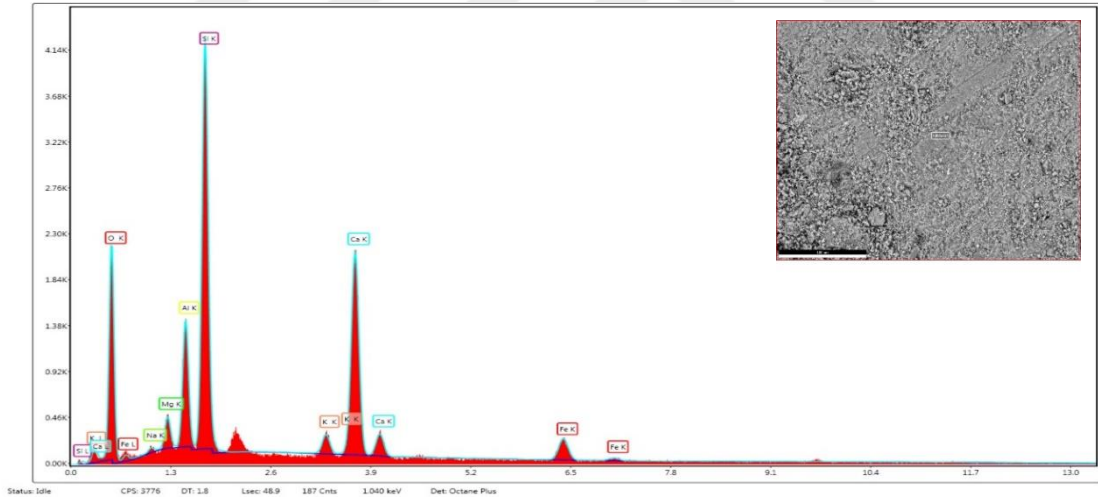
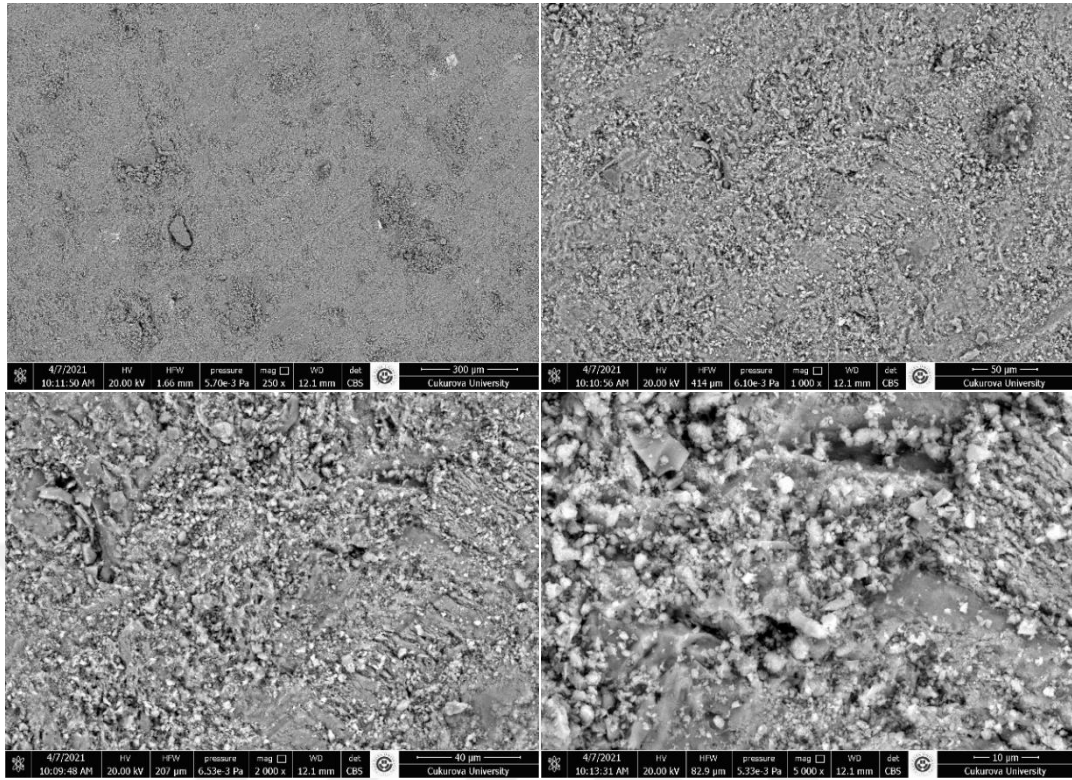
Element	%Ağırlık	%Atomik
Mg	1,87	1,7
Na	0,7	0,67
Al	7,95	6,49
Si	24,77	19,42
K	2,55	1,44
Ca	11,68	6,42
Fe	5,7	2,25
O	44,73	61,62



Şekil 4. 62. AAA 44 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve işaretlenmiş bölgeden EDS Spektrumu

Çizelge 4.12. AAA 44 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu

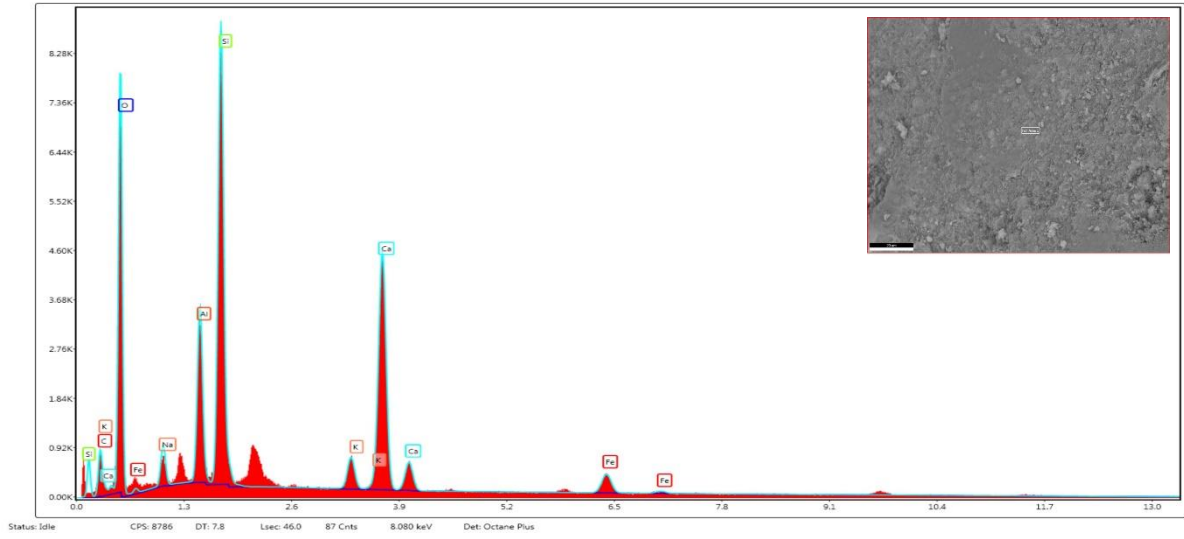
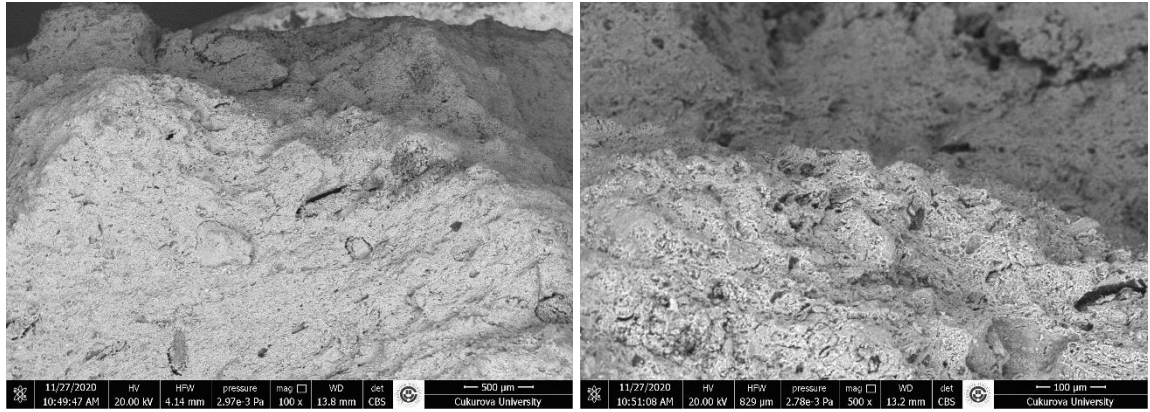
Element	%Ağırlık	%Atomik
Na	1	0,95
Mg	2,94	2,64
Al	7,46	6,03
Si	21,57	16,74
K	2,53	1,41
Ca	12,88	7
Fe	5,22	2,04
O	46,39	63,2



Şekil 4. 63. ACD 49 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve işaretlenmiş bölgeden EDS Spektrumu

Çizelge 4.13. ACD 49 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu

Element	%Ağırlık	%Atomik
Na	0,44	0,43
Mg	1,93	1,77
Al	6,64	5,51
Si	20,89	16,65
K	1,45	0,83
Ca	19,24	10,75
Fe	5,09	2,04
O	44,32	62,02



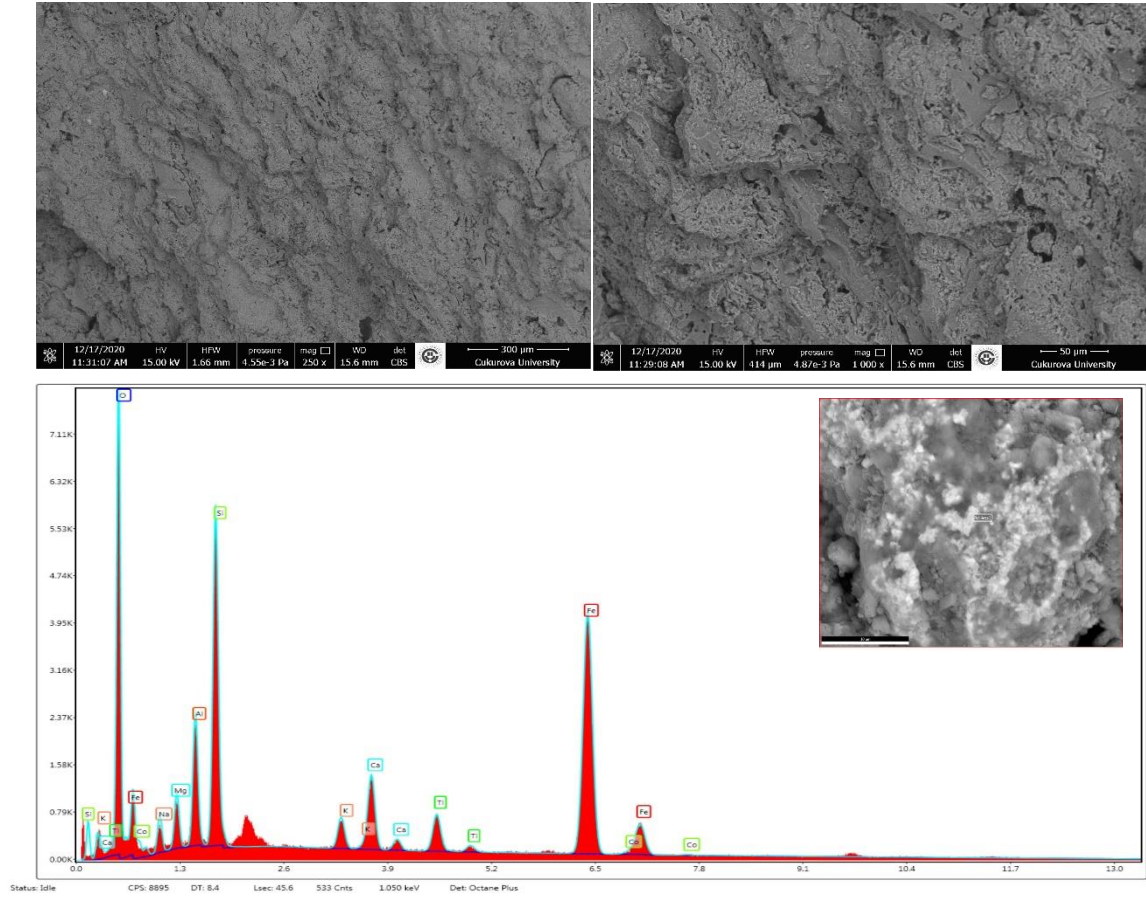
Şekil 4. 64. ABV 13 arkeolojik kodlu örneğe ait astar tabakasının temsili SEM-BSE görüntüsü ve işaretlenmiş bölgeden EDS Spektrumu

Çizelge 4.14. ABV 13 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu

Element	%Ağırlık	%Atomik
C	6,22	10,66
Na	2,53	2,27
Al	6,05	4,62
Si	15,91	11,66
K	1,83	0,97
Ca	17,62	9,05
Fe	3,69	1,36
O	46,16	59,41

Şekil 4.64'te EDS analizi için seçilen alanda görüldüğü gibi yüzeyde karbon (C) tabakası bulunmaktadır ve Çizelge 4.14'te miktar olarak verilmiştir.

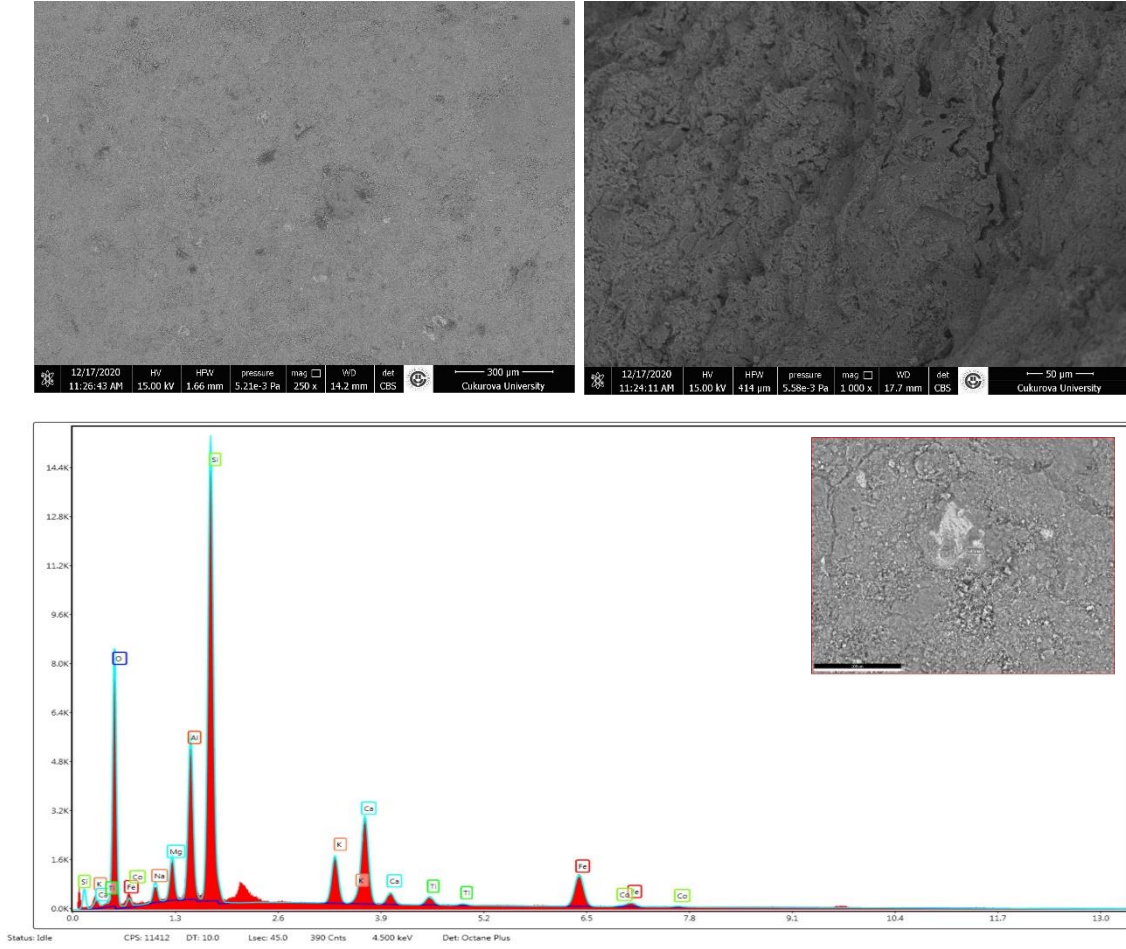
Şekil 65'te ve Çizelge 4.15'te verilen SEM-EDS analiz sonuçlarına göre örnekte az da olsa vitrifikasyon gözlemlendiği ve Fe, Co gibi renk veren metalleri içerdiği görülmektedir.



Çizelge 4.15. ACM 63 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu

Element	%Ağırlık	%Atomik
Na	3,34	3,93
Mg	2,71	3,02
Al	5,24	5,26
Si	11,9	11,48
K	1,46	1,01
Ca	4,15	2,8
Ti	2,52	1,42
Fe	36,85	17,88
Co	0,58	0,27
O	31,26	52,93

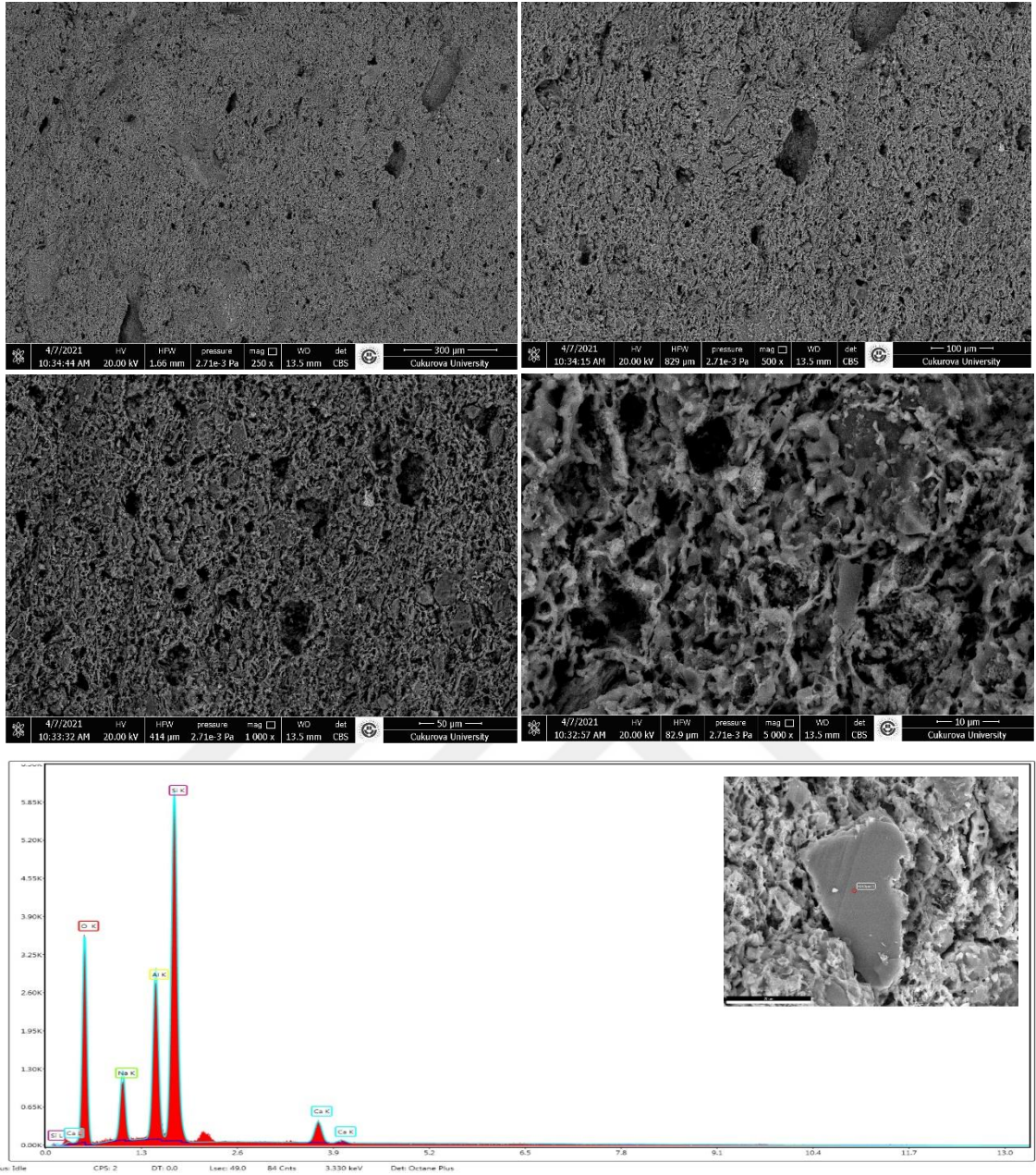
Şekil 4.66’da verilen SEM-EDS analizi değerlendirildiğinde AAA 53 arkeolojik kodlu buluntunun boyalarının Fe ve Co gibi renk veren metaller içerdiği görülmüştür.



Şekil 4. 66. AAA 53 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve işaretlenmiş bölgeden EDS Spektrumu

Çizelge 4.16. AAA 53 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu

Element	%Ağırlık	%Atomik
Na	2,1	2,09
Mg	2,76	2,59
Al	8,64	7,31
Si	24,22	19,67
K	3,89	2,27
Ca	8,77	4,99
Ti	1,08	0,52
Fe	8,17,85	3,34
Co	0,3	0,12
O	40,06	57,12

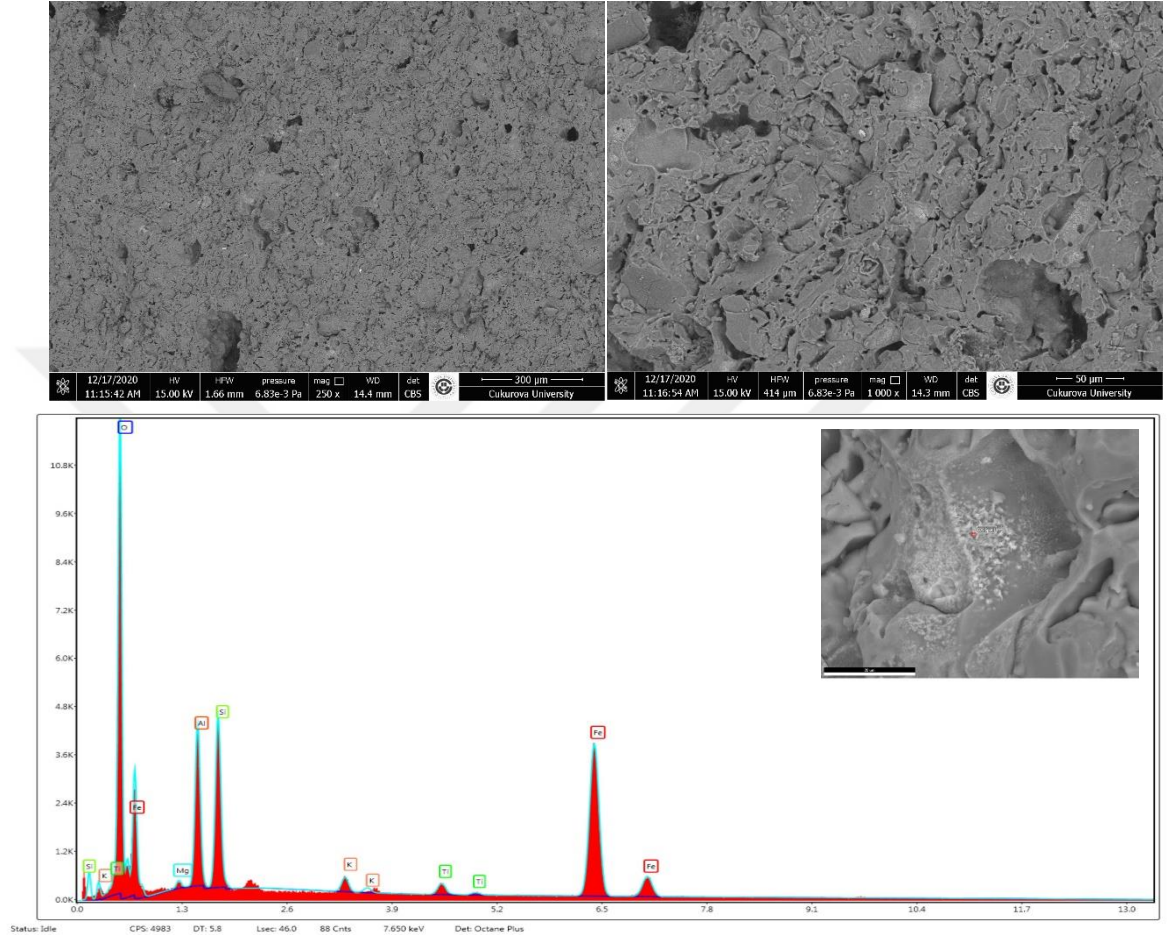


Şekil 4. 67. AAA 93 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve işaretlenmiş bölgeden EDS Spektrumu

Çizelge 4.17. AAA 93 arkeolojik kodlu örneğin EDS analizi sonucu

Element	%Ağırlık	%Atomik
Na	9,36	8,53
Al	13,61	10,56
Si	30,57	22,79
Ca	3,44	1,8
O	43,03	56,32

Şekil 4.68’de verilen ACF 27 arkeolojik kodlu örneğin mikroyapı görüntüsünden por şeklinin yuvarlak, por boyutunun küçük ve erimenin diğer örneklerle kıyasla daha yoğun olduğu görülmektedir. Bunun nedeni, fırınlama sıcaklığının XRD analizinde tespit edilen spinel fazı da dikkate alındığında yüksek olmasından kaynaklandığını düşünülmektedir.



Şekil 4. 68. ACF 27 arkeolojik kodlu örneğe ait temsili SEM-BSE görüntüsü ve işaretlenmiş bölgeden EDS Spektrumu

Çizelge 4.18. ACF 27 örneğin EDS analizi

Element	%Ağırlık	%Atomik
Mg	0,61	0,65
Al	9,92	9,55
Si	10,02	9,26
K	1,13	0,75
Ti	1,23	0,67
Fe	39,69	18,45
O	37,4	60,68

arkeolojik kodlu sonucu



5.SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu tez çalışmasının amacı, Harran Höyük'ten ele geçen bir grup Erken Tunç Çağı seramiğinin arkeometrik açıdan incelenerek seramik buluntuların üretim teknolojisini ve üretim tekniğini ortaya çıkarmaktır.

Tez konusu kapsamında seramik örneklerin üretim teknolojilerini ve tekniğini tespit etmek amacıyla seçilen bazı seramik örneklerin X-ışını floresans (XRF) yöntemiyle kimyasal içerikleri tespit edilmiştir. Örneklerin büyük çoğunluğunun bol miktarda kalsit içerdiği gözlenmiştir. Bu da örnekler için fırınlama sıcaklığının düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca seramik buluntuların matrisinde illit karakterli kil mineralleri ve mika türleri olan biyotit ve muskovit mineralleri tespit edilmiştir.

Örneklerin optik mikroskop görüntüleri incelendiğinde birçoğunun kuvars, biyotit (siyah mika) ve kalsit minerali içerdiği görülmektedir. Ayrıca seramik buluntuların fırınlanmasında oksitleyici ve indirgen (redüksiyonlu) fırın koşullarının her ikisinin de tercih edildiği görülmektedir. Üretim yapan ustanın muhtemelen farklı kullanım alanlarına ve beğeni anlayışlarına sahip ürünler elde etmek için her iki fırın koşulunda da üretim yaptıkları tahmin edilmektedir. Bazı örneklerin yeterli oksijen alamamasından dolayı her iki fırınlama koşulunu bir arada içermesi ile gri, kahve ve kırmızı gibi karışık renkleri bir arada bulundurduğu gözlenmiştir. Homojen olmayan hammadde karışımı veya homojen olmayan düzensiz fırınlama süreci nedeniyle, hammaddelerin içerdiği demir minerallerinin indirgenme-yükseltgenme reaksiyonuna bağlı olarak renk farklılıkları meydana gelmiştir.

XRD sonuçlarından seramik buluntuların yapısında hem kil minerallerinin bulunması hem de diopsit, anortit gibi yüksek sıcaklık fazlarının birlikte bulunması, illit/mika türlerinin yapısal olarak bozunumunun 900°C-1000°C sıcaklıklara kadar devam etmesinden kaynakladığı düşünülmektedir. Ayrıca **Fabbri et al., (2014)**'in de belirttiği gibi XRD analizinde kalsitin yüksek sıcaklık fazlarından diopsit ve anortitle birlikte bulunmasının da iki nedeni olabilir. Bunlardan birincisi, kalsit fırınlama sırasında ayrışmaya başladığında CO₂ gazı açığa çıkar ve serbest kireç (CaO) oluşur. Fırınlama sıcaklığı ve süresi yeterli ise kalsit kil mineralleriyle reaksiyona girerek gehlenit, diopsit, wollastonit gibi minerallerin oluşumuna yol açar, ancak fırınlama süresi yetersiz veya iri kalsit taneleri var ise, kalsitin bir kısmının ayrışamayacağı da göz önünde bulundurulmalıdır. İkincil kalsit ise diğer bir neden olabilir. Serbest kireç ile nemin reaksiyona girerek kalsiyum hidroksit oluşturması veya gehlenitin ayrışması yoluyla ikincil kalsitin oluşabilir. Bazı örneklerde tespit edilen diopsit (CaMgSi₂O₆) ve anortit (CaAl₂Si₂O₈) gibi yeni fazların oluşumu, seramik buluntuların pişme sıcaklığı konusunda bilgi verirler. Diopsit ve anortit, karbonatlı malzemeler ve silika arasındaki reaksiyonlar sonucu 850°C'de oluşmaya başlar. Bu nedenle, bu örneklerin büyük çoğunluğunun en az ~850-900°C'de aralığında fırınladığını söyleyebiliriz. ACF 27 arkeolojik

kodlu örnek spinel fazına sahip olduğu için içerik ve fırınlama sıcaklığı açısından farklı bir örnektir ve yaklaşık 950°C-1000°C sıcaklık aralığında fırımlandığı söylenebilir. Kil kaynağı açısından bakıldığında incelenen metalik örnekler içerisinde ACF 27 kodlu örneğin üretiminin farklı olduğu düşünülmektedir. Bu örneğin kuzey Mezopotamya bölgesindeki metalik mal ile benzerlik gösterdiği, hammaddesinin de kireçsiz topraklardan üretim yapılmış olabileceğini ve bu bölgeden ithal olduğunu düşündürmektedir. Metalik örnekler içerisinde yer alan ABP 7 arkeolojik kodlu örneğin ise kimyasal kompozisyonu değerlendirildiğinde, yerel üretim olduğu ve Fırat havzasındaki kalkerli topraklar kullanılarak daha düşük sıcaklıkta üretildiği düşünülmektedir. XRF ve EDS sonuçları da bu bulguyu destekler niteliktedir. Optik mikroskop ve XRF sonuçlarına göre ABP 4 ve ACY 28 arkeolojik kodlu örnekler SiO_2 ve Al_2O_3 miktarı açısından değerlendirildiğinde kil miktarının düşük ve kalsit içeriğinin yüksek olduğu görülmektedir. Optik mikroskopta dolomit içerdiği de görülmüştür. Bu iki ürünün pişirim sıcaklığının yaklaşık 700°C-800°C aralığında olduğu tahmin edilmektedir. Diğer örneklerle kıyaslandığında bu iki örneğin üretiminde de plastiklik veren kil minerallerinin daha az kullanıldığı, temper malzeme olarak kalsit/dolomit ilavesinin daha yüksek miktarda olduğu söylenebilir. Böylece kabın termal şok direncinin yüksek olmasını sağladıkları düşünülmektedir. Diğer örneklerin (AAA 44, ABV 13, ACD 49, ABP 7, ACM 63 AAA 53, AAA 93 ve ABP 6) petrografik analiz ve kimyasal analiz sonuçlarına göre genellikle aynı üretim bölgesinde (aynı jeolojik yapıya sahip) ancak farklı üretim atölyesinde üretilmiş olabilecekleri sonucuna varılmıştır.

Fırınlama koşulları açısından incelendiğinde örneklerin çoğunun oksijenli fırın atmosferinde pişmiş oldukları, bazılarının ise karışık atmosferde pişirime maruz kaldıkları görülmüştür. ABP 6, ABP 7 ve ACF 27 arkeolojik kodlu örneklerin tamamen redüksiyonlu fırın koşullarında pişirildiği görülmüştür. Seramik buluntuların SEM-EDS analizi sonuçları değerlendirildiğinde ACF 27 arkeolojik kodlu örneğin vitrifikasyon düzeyinin yüksek olduğu dikkat çekmektedir.

Örneklere ait Raman spektrumları incelendiğinde genellikle boyaların hematit fazı içermesi dikkat çekmektedir. Bu sonuç üretim sırasında boyar madde olarak demir (Fe) bileşiklerinin kullanıldığının göstergesidir. Demirin (Fe) yanısıra astar ve boya bileşiminde kalsiyum (Ca), zirkon (Zr), çinko (Zn), bakır (Cu), sodyum (Na) bileşiklerinin ve stronsiyum titanat (SrTiO_3), baryum titanat (BaTiO_3) kullanıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca ACM 63 ve AAA 53 arkeolojik kodlu örneklerin EDS analizi sonuçları, seramiği üreten ustanın boya olarak kobalt (Co) ve demir (Fe) bileşiklerini kullandığı, boyanın rengini açmak için titanyum (Ti) kullanmış olabileceğini düşündürmektedir.

Bu tezde bütçenin kısıtlı olması nedeniyle belirli sayıda örnek karakterize edilmiştir. Bölgeden ele geçen seramiklerin üretim teknolojisi ve menşei hakkında daha net veriler sunmak için, daha fazla örnek üzerinde arkeometrik analiz yapılması gerekmektedir. Ayrıca araştırmacılar tarafından bölge killerin ve kayaçlarının da analizlerinin yapılması, kilce zengin topraklar ve temper malzeme olabilecek kayaçlar ile yeniden seramik üreterek petrografik çalışmalarının yapılması ve bu çalışmadan elde edilen verilerle sonuçların yeniden karşılaştırılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Açanal, H., 1997. Urfa Tarihi (M.Ö.2000 – M.S.1400). Nurol Matbaacılık, Ankara, 129s. ISBN 975-7394-15-7.
- Artoli G., 2010. Scientific Methods of Cultural Heritage An introduction to the application of materials science to archaeometry and conservation science, Oxford University Press Inc., New York, ISBN 978-0-19-954826-2, sf. 64.
- Avcı, M.C., 2019. Dünyanın İlk anıtsal inanç merkezi: Göbekli tepe. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa, 179s.
- Aydemir, M. S., 2020. Harran Ovası ve yakın çevresinin jeomorfolojisi. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa, 113s.
- Aytaç, A.S., 2020. Karstik Tehlike Kavramı Ve Harran Ovası'nın Karstik Tehlike Açısından İncelenmesi. (ed. K. Kartal) Sosyal ve Beşeri Bilimler Alanına Kuramsal Yaklaşımlar, Iksad Publications, Ankara, s: 25-74. ISBN: 978-625-7914-43-7.
- Aytaç, A.S., Yetmen, H., Şahinalp, M.S., Benek, S., Elmastaş, N., Özcanlı, M., Şahap, A., 2016. Harran Üniversitesi Osmanbey Kampüsü'nün (Şanlıurfa) Fiziki Coğrafyası. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 4 (36), s. 473-506.
- Bahçeci, İ., 2008. Harran Ovasında Drenaj Sorunları ve Önlemler. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Ders Notu, Şanlıurfa, (s: 1-44).
- Bakkal, A., 2008. Harran Okulu. Fsf Printing House, İstanbul. 368s.
- Ballirano, P., Vito, C. D., Medeghini, L., Mignardi, S., Ferrini, V., Matthiae, P., Bersani, D., Lottici, P. P., 2014. A combined use of optical microscopy, X-ray powder diffraction and micro-Raman spectroscopy for the characterization of ancient ceramic from Ebla (Syria), Ceramics International, Volume 40, Issue 10, Part B, P. 16409-16419, ISSN 0272-8842.
- Bayazit M., Işık İ, Kozbe G, Güngör A., İssi A., 2021. Investigation of a diagnostic group of Bronze Age pottery (Dark Rimmed Orange Bowl ware) from the upper Tigris Valley, Turkey. X-ray Spectrometry. DOI: 10.1002/xrs.3222.
- Bayazit M., Işık İ., İssi A., Genç E., 2014. Spectroscopic and thermal techniques for the characterization of the first millennium AD potteries from Kuriki-Turkey.
- Bayazit, M., 2017. Arkeometride Seramik Petrografi, Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi, 7(2/2):36-44.
- Bayazit, M., Akyol A.A., 2015. Medeniyetler Arasındaki Etkileşim Köprüsü Seramik: Arkeometrik Yaklaşım. 9. Uluslararası Eskişehir Pişmiş Toprak Sempozyumu, 5 - 20 Eylül 2015.
- Bayazit, M., Akyol, A. A., Ersan Eruş H. Ö., Taşkıran G. 2016. Seramik Arkeometrisinde Spektroskopik Yöntemler 10. Uluslararası Eskişehir Pişmiş Toprak Sempozyumu, sf 658-669.

- Bayazit, M., Işık, I., İssi, A., Genç, E., 2016. Archaeometric investigation of the Late Chalcolithic Early Bronze Age I and the 1st 2nd millennium BCE potteries from Kuriki Turkey, ELSEVIER,126:180-189.
- Bayazit, M., Işık, İ., İssi, A., Ersan, H.Ö., Taşkıran G., 2014. Kuriki Höyük Arkeolojik Kazı Alanında Ele Geçen Bazı Seramik Buluntuların SEM/EDS İncelemeleri, 8. Uluslararası Eskişehir Pişmiş Toprak Sempozyumu, s.39-54.
- Bell S. C., Nawrocki H. D.; Morris K. B. 2009. Forensic discrimination of glass using cathodoluminescence and CIE LAB color coordinates: A feasibility study, *Forensic Science International* Volume: 189 Issue: 1-3 Dated: 2009 Pages: 93-99.
- Botticelli, M., Mignardi, S., De Vito, C., Sala, M., Mazzotta, G., Da Silva Gondim, L., Medeghini, L. 2022. The ‘metallic ware’ from Tell el Far'ah North (West Bank): Petrography, technology, and provenance of a hidden ceramic industry, *Ceramics International*, Volume 48, Issue 1, Pages 1366-1374, ISSN 0272-8842.
- Braidwood, R. J. ve L. Braidwood (1960). *Excavations in the Plain of Antioch I: The Earlier Assemblages Phases A-J*, Chicago: University of Chicago Press.
- Braidwood, R. J., 1937. *Mounds in the Plain of Antioch*. OIP 48 (Chicago).
- Broekmans, T., Adriaens, A., Pantos., E., (2006). Insights Into North Mesopotamian metallic ware”. *Archaeometry*, 48 (2), 219-227.
- Brown, C.H., 1967. Prehistoric pottery from the Antitaurus. *AnSt* 17, 123-164.
- Büyükaslan, İ. H., 2019. Harran Ovası Tarım Arazilerinde Yapılaşma Sorununun Tespiti. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa, s.111.
- Creekmore III, A.T. 2018. Landscape and Settlement in the Harran Plain, Turkey: The Context of Third-Millennium Urbanization. *American Journal Of Archaeology*, Volume 122, Number 2 Pages :177-208.
- Cultrone, G., Rodriguez-Navarro, C., Sebastian, E., Cazalla, O., De La Torre, M. 2001,. *J. Eur. J. Mineral.* 13, 621.
- Çağine, D. 2019. Orta Fırat Bölgesi erken ve orta tunç çağı'na ait bir grup seramiğin arkeometrik yöntemlerle incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Batman.
- Çakın, M .M., 2019. Orta Fırat Havzası Erken Tunç Çağı Çanak Çömlek Gelenekleri (Doğanpınar Barajı, Yenice Höyük Kurtarma Kazısı Işığında). Yüksek Lisans Tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay, 265s.
- Çakmaklı, M., 2008. Harran Ovası Topraklarının Kökeni ve Oluşum Mekanizmaları (Jeoloji ve Toprak İlişkileri). Doktora Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa, 155s.
- Çalık, J., 2022. Harran Höyük Demir Çağ Seramikleri. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 193s.

- Çelik, B., 2005. Şanlıurfa-Siverek İlçesinde Ele Geçen Hitit Çağına Ait Yeni Bir Stel Kaidesi. *Anadolu / Anatolia* 28, s:13-16.
- Çelik, B., 2008. Arkeolojide Urfa (Arkeolojik Araştırmalar Işığında Urfa). Fsf Printing House, İstanbul, 212s. ISBN: 978-975-585-992-7.
- Çelik, B., Çelik, H. T., Güler, Gül., Güler, M., 2019. Şanlıurfa İli Neolitik Dönem Yüzey Araştırması. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergisi* (43): 8-23, <https://doi.org/10.17498/kdeniz.601330>
- Demirci, K., 2005. Antik Urfa’da Sin Kültü. *Milel ve Nihal*, 2 (2) :111-123
- Dinç, U., Özbek, H., Yeşilsoy, P., Çolak, A.K., ve Derici, R., (1988). Harran Ovası Toprakları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, TÜBİTAK- TOAG 534 No’lu Proje, Adana.
- Ekinci, A. 2008. *Harran Mitolojisi ve Tarihi*. Fsf Printing House info@fsfprint.com, İstanbul, 194s. ISBN: 978-975-585-998-9.
- Engin, A. 2003. Orta Fırat Bölgesi’nin Eski Tunç Çağı Seramiği İçerisinde Gre Virike Buluntularının Yeri ve Önemi. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara. 763s.
- Engin, A., 2019. “MÖ 3.Binyılda Malzeme Kültürü Açısından Harran ve Çevresi”. (M. Önal, S. İ. Mutlu, S. Mutlu ed.) *Harran ve Çevresi Arkeoloji*, 1.Baskı, Elif Matbaası, Şanlıurfa, s:121-150.
- Engin, A., Beyazlar, A., 2016. An Early Bronze Age II-III Rock-Cut Tomb Presenting New Evidence. *Eurasian Academy of Sciences Eurasian Art & Humanities Journal*, Vol. 5, pp:1-44.
- Erdan, E., 2015. İÖ. 24-9. Yüzyıllar arası Ön Asya’ nın Kadın Yöneticileri. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2 (3) : 15-26. DOI: 10.30803/adusobed.188792.
- Erdemir, E. 2014. Batılı Kaynaklarda Harran şehri.
- Erinç, S., 1980. Kültürel Çevrebilim Açısından Güneydoğu Anadolu. *Güneydoğu Anadolu Tarihöncesi Araştırmaları I*, (H.Çambel ve R.J.Braidwood Ed.)İstanbul ve Chicago üniversiteleri Karma Projesi, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları No:2589, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Basımevi, İstanbul, s: 65-82.
- Erman, D. O., 2012. Türk Seramik Sanatının Gelişimi: Toprağın Ateşle Dansı, *ACTA TURCICA*, 4 (1): 18-33
- Esin, U., 1985. Arkeolojide Kullanılan Arkeometrik Araştırmalara Genel Bir Bakış. *I.Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, Ankara, s:1-6.
- Ezer, S., 2002. Gaziantep Bölgesi’nden Çark Yapımı Bir Çanak Çömlek Gurubu. Yüksek Lisans Tezi.
- Fabbri, B., Gualtieri, S., Shoval, S., 2014. The presence of calcite in archeological ceramicsJ. *Eur. Ceram. Soc.*, 34,1899.

- Falb, C., 2009, Untersuchungen an Keramikwaren des dritten Jahrtausends v.Chr. aus Nordsyrien, (Altertumskunde des Vorderen Orients 12) Münster.
- Falb, C., Porter, A. ve Prub, A., 2014. North-Mesopotamian Metallic Ware, Jezirah Stone Ware, North-Mesopotamian Grey Ware and Euphrates Banded Wares, in : M. Lebeau (ed). ARCANE Interregional Volume I, Ceramics (Turnhout 2014) 171-199.
- Fiori, C., Vitali, D., Camurri, E., Fabbri, B., Gualtieri, S., 2011. Archaeometrical study of Celtic ceramics from Monte Bibele (Bologna, Italy), Applied Clay Science, Volume 53, Issue 3, Pages 454-465, ISSN 0169-1317.
- Forrer, E., 1920. Die Provinzeinteilung des assyrischen Reiches, Leipzig.
- Gadd, C. J., (1958). The Harran Inscriptions of Nabonidus. Anatolian Studies, Vol. 8 1958, pp. 35-92.
- Gap İlleri Jeotermal Kaynakları Araştırma Projesi Fizibilite Raporu, 2015. Tc. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, s:31-54.
- GAap, vd., 2016. Harran Yönetim Planı 2016-2021. Şanlıurfa.
- Gliozzo, E., Vivacqua, P., Memmi, I. T., 2008. Integrating Archaeology, Archaeometry and Geology: Local Production Technology and Imports at Paola (Cosenza, Southern Italy). Journal of Archaeological Science, 35:1074-1089.
- Gündüz, Ş., 2005. Anadolu'da Paganizm: Antik Dönemde Harran ve Urfa. Ankara: Ankara Okulu Yayınları, 1. Basım, Özkan Matbaacılık Ankara. 144s. ISBN 975-190-89-x
- Güzel, A., 2012. 1927 tarihli Urfa Salnamesinin Tarihi Coğrafya Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi. Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11 (1):231-262 ISSN: 1303-0094.
- Güzel, A., Çiftçi, C., Atay, Y., 2013. Kaplıca Turizmi Potansiyeli Açısından Şanlıurfa Karaali Kaplıcası. The Journal of Academic Social Science Studies, 6 (7) , 513-535.
- Harran Yönetim planı, 2016. GAP, & vd., 2016. Harran Yönetim Planı 2016-2021. Şanlıurfa
- Horunlu, T., 2017. Asur Devlet Politikalarında Din Faktörü.”. Yüksek Lisans Tezi, Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Nevşehir, 199s.
- Horunlu, T., 2017. Asur Devlet Politikalarında Din Faktörü.”. Yüksek Lisans Tezi, Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Nevşehir, 199s.
- Hunt A. M. W., 2017. The Oxford Handbook of Archaeological Ceramics. Oxford University Press, ISBN: 978-0-19-968153-2, New York, United States of America.
- İssi A., Kara A., Sivas T., Sivas H. 2009. Dorylaion Eskişehir Şarhöyük Hellenistik Dönem Batı Yamacı Seramiklerinin Karakterizasyonu. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, Sf 181-188.
- İssi, A., 2012. Estimation of ancient firing technique by the characterization of semi-fused Hellenistic potsherds from Harabebezikan/Turkey. Ceramics International - CERAM INT. 38. 10.1016/j.ceramint.2011.11.002.

- Jamieson, A., 1993. The Euphrates Valley and Early Bronze Age Ceramic Tradition. *Abr-Nahrain* 31: 36-92.
- Jamieson, A., 2014. Ceramics Arcane Interregional (ARCANE-IR 1) 1, (Associated Regional Chronologies for the Ancient Near East and Mediterranean), M. Lebeau(ed). *Brepols*- 2014 s:101-114.
- Khalifaoui, A., Hajjaji, M. 2009. A chloritic-illitic clay from Morocco: temperature–time transformation and neo formation, *Appl. Clay Sci.*45, 83–89, <http://dx.doi.org/10.1016/j.clay.2009.03.006>.
- Khalifaoui, A., Kacim, S., Hajjaji, M., 2006. Sintering mechanism and ceramic phases of an illitic–chloritic raw clay, *J.Eur.Ceram.Soc.*26161–167, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jeurceramsoc.2004.10.030>
- Kibaroglu, M., Falb C., Hartmann, G., 2017. Application of strontium isotope analysis to provenance studies of Early Bronze Age North-Mesopotamian Metallic Ware, *Journal of Archaeological Science: Reports*, Volume 16, , Pages 573-588, ISSN 2352-409X.
- Kibaroglu, M., Falb, C., 2013. The Frankfurt University's Southeast Anatolia Project (SOAP): Archaeometric investigations on Early Bronze Age pottery. *Applied Clay Science* 82, 53–61
- Kibaroglu, M./ Falb, Ch. /Satır, M. 2008. On the origin of the North Mesopotamian Metallic Ware: A new view from sediment geochemistry, in: Ü. Yalçın (ed.), *Anatolian Metal IV*, Der Anschnitt, Beiheft 21 (Bochum) 211-223.
- Koç, H., 2019. Hz. Ömer Döneminde (634-644) El Cezire'nin fethi. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa, 106s.
- Kozbe, G. 2018. “Sultantepe Höyüğü: “Tüm Gizemini Koruyan Assur Şehri / Sultantepe Mound: An Assyrian City Shrouded in Mystery” In *Asurlular: Dicle'den Toroslar'a Tanrı Assur'un Krallığı/The Assyrians: Kingdom of the God Assur from Tigris to Taurus*, edited by Kemalettin Köroğlu and Selim Ferruh Adalı, 352-363. İstanbul:Yapı Kredi Yayınları.
- Köroğlu, K., 2006. *Eski Mezopotamya Tarihi: Başlangıcından Perslere Kadar*. Sena Ofset, İstanbul, 221s.
- Köroğlu, K., 2018. Neo-Assyrian Rock Reliefs and Stelae in Anatolia, K.Köroğlu, S.F.Adalı (Ed.) *Asurlular: Dicle'den Toroslar'a Tanrı Asur'un Krallığı/ The Assyrians: Kingdom of the God Assur from Tigris to Taurus* İstanbul: Yapı Kredi Yayınları: 162-207.
- Kuiper, K., 2011. *Mesopotamia The World's Earliest Civilization*, Chicago, Britannica, Educational Publishing. Chapter 1: The Origins Of Mesopotamian History s: 17-39.
- Kunç, Ş., 1985. Arkeolojik Eserlerde 12 Element Analiz Yöntemleri, 1. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 47-54.
- Kuzuoğlu, R., 2007. *Eski Asurca Metinlerde Geçen Coğrafya Adları*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 240s.

- Kühne, H., and Schneider, G., 1988. Neue Untersuchungen zur Metallischen Ware, Damaszener Mitteilungen, 3, 83-139.
- Kütük, A., 2019. Roma - Bizans Kaynaklarında Harran ve Çevresi. (A. Ekinici Ed.), Harran ve Çevresi Tarih, Elif Matbaası, Şanlıurfa, s: 89-100.
- Lebeau, M., Pruss, A.R., Roaf, M., & Rova, E. 2000. Stratified Archaeological Evidence and Compared Periodizations in the Syrian Jezirah during the Third Millennium BC. p.167-192.
- Lloyd, S., Brice, W. 1951. Harran, Anatolian Studies, I, London:British Institute, pp.77-111.
- Lloyd, S., J. Mellaart. 1962. Beycesultan I. The Chalcolithic and Early Bronze Age Levels. London. MacGinnis, J., 2018. "Anadolu'daki Çiviyazılı Orta ve Yeni Assur Metinleri / Middle and Neo-Assyrian Cuneiform Texts from Anatolia. (K. Köroğlu and S. F. Adalı eds.), In Assurlar: Dicle'den Toroslar'a Tanrı Assur'un Krallığı / The Assyrians: Kingdom of the God Assur from Tigris to Taurus, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul, ss: 208-229.
- Mallowan, M.E.L., 1966, "Tell Chuēra in Nordost-Syrien", Iraq 28, No. 1: 89-95.
- Maritan, L., Mazzoli, C., Michelin, V., Morandi Bonacossi, D., Luciani M., Molin, G., 2005. The Provenance and production Technology of Bronze Age and Iron Age Pottery from Tell Mishrifeh/Qatna (Syria), Archaeometry 47 (4) 723-744.
- Maritan, L., Nodari, L., Mazolli, C., Milano, A., Russo, U., 2006. Influence of firing conditions on ceramic products: Experimental study on clay rich in organic matter, Applied Clay Science 31, 1-15.
- McConville, C.J., Lee, W.E. 2005. Microstructural development on firing illite and smectite clays compared with taht in kaolinite, J.Am.Ceram.Soc.882267-2276.
- Memiş, E., 2007. Eski Çağ Türkiye Tarihi (En Eski Devirlerden Pers İstilasına Kadar)Çizgi kitap evi yayınları, İstanbul, 343s. ISBN 9758156225.
- Memiş, E., 2018. Hurri-Mitanni Ortaklığının Eski Yakın Doğu Tarihine Yansımaları. Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi, 6 (15): 296-303.
- Meyvel S., Sathya P., Velraj G., 2012. Thermal characterization of archaeological pot sherds recently excavated in Nedunkur, Tamilnadu, India. Cerâmica 58, 338-341.
- Moortgat, A. 1965. Tell Chuera in Nordost-Syrien, Bericht über die Dierte Grabungskampagne Köln ve Obladen (Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen-Wissenschaftliche Abhandlungen 31).
- Mutlu, S.İ., 2019. Yeni Kazılar Işığında Harran Höyük Erken Tunç Çağı Mimarisi ve Çanak Çömlek verileri. (Ed.Mehmet Önal vd.)Harran ve Çevresi Arkeoloji. Şurkav yayınları, Şanlıurfa, s:151-165.

- Müller, N. S., Kilikoglou, V., Day, P.M., Hein, A., Vekinis, G. 2009. The influence of temper on performance characteristics of cooking ware ceramics. In book: Vessels: inside and outside, Proceedings of the conference EMAC'07, 9th European meeting on ancient ceramics pp.145-150 Publisher: Hungarian National Museum, Budapest. Editors: K.T. Biró, V. Szilágyi, A. Kreiter.
- Müller, NS., Kilikoglou, V., Day PM, Vekinis, G., 2014. Thermal shock resistance of tempered archaeological ceramics. In M Martinón-Torres (Ed.), Craft and science: International perspectives on archaeological ceramics. Doha, Qatar: Bloomsbury Qatar Foundation <http://dx.doi.org/10.5339/uclq.2014.cas.ch28>.
- Okumuş, H., 2017. Geçmişte ve Günümüzde Seramiğin Kullanım Alanları. Journal of Awareness (JoA), 2 (3), 1-14.
- Orthmann, W., Rova E. 1991. Gräber des 3- Jahrtausends v. Chr. Im syrischen Euphrattal: 2. Ausgrabungen in Wreide, Saarbrücken: Saarbrücker Druckerei und Verlag.
- Ökse, T., 2011. The Early Bronze Age in Southeastern Anatolia. in The Oxford Handbook Of Ancient Anatolia 10,000-323 B.C.E., (Steadman, S. R. and McMahon eds.), G.Oxford and New York: Oxford University Press, 260-289.
- Ökse, T., 2017. Yukarı Dicle Havzası' nda Akkad Dönemi' ne Tarihlendirilen Bir Yapı: Salat Tepe II A: 6. OLBA, XXV, 17-47.
- Ölçer, S., ve Akyol, A. A. 2023. Harran Örenyeri Kazıları Seramik Örneklerinde Arkeometrik Analizler *TÜBA-AR Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi*(31), 39-60.
- Önal, M., 2020. Harran 2018 Yılı Çalışmaları, 41.Kazı Sonuçları Toplantısı (III), T. C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Ankara, s:157-180.
- Özfirat, A., 1998. Harran Tarihi (Başlangıcından Yeni Babil Dönemi'nin sonuna kadar). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 154s.
- Özfirat, A., 2005. Eski Çağ'da Harran. Arkeoloji ve Sanat Yayınları. Kanaat Basımevi, İstanbul, 119s.
- Palmieri, A. 1983. Perspectives on Protourbanization in Eastern Anatolia: Arslantepe (Malatya): An Interim Report on 1975-83 Campaigns. *Orini*, XII, 2: 655-662.
- Porter, A., 1995 "Tell Banat- Tomb I." *Damascener Mitteilungen* 8: 1-50.
- Prag, K., 1970. The 1959 Deep Sounding at Harran in Turkey, Levant, 2:1,63-94.
- PruB, A. 2000, The Metallic Ware of Upper Mezopotomia: Definition, Chronology and Distribution." (C. Marro/ H. Hauptmann eds.), *Chronologies des pays du Caucase et de l' Euphrate aux IVe-IIIe millenaires*, Paris, pp:193-203.
- Santacreu, D. A., 2014. Materiality, Techniques and Society in Pottery Production, The Technological Study of Archaeological Ceramics through Paste Analysis, ISBN: 978-3-11-041019-8 29.

- Schulze, D.G., Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences, 2023.
<https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/chlorite-mineral>.
- Sconzo, P., Bianchi, A. 2014. North Mesopotamian Comb-Incised and Comb- Impressed Pottery. (Lebeau, M. ed.), Arcane Interregional Ceramics, Brepols, Turnhout, pp: 379-409.
- Seyrek, A., Yeşilçınar, M.İ., Aydemir, S. ve Demir, T., 2003. Harran Ovasındaki Orta Ören Çökme Çukurunun Oluşumu ve Pedo-jeolojik Karakteristikleri. M.Ü Coğrafya Dergisi, (7), s107-125,
- Shoval, S., 2003 Using FT-IR Spectroscopy for Study of Calcareous Ancient Ceramics”. Opt Mater 24 117-122.
- Smith, G. D. and Clark, R., 2004. Raman microscopy in archaeological science. J Archaeol Sci 31 (8). Vol 31(8), pp. 1137-1160.
- Sürek, M., 2018. Ortaçağ’da Suruç (11-13. yy). Yüksek Lisans Tezi. Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman. 78s.
- Şahinalp, M. S., 1998. Harran Ovası ve yakın çevresinin coğrafi etüdü ve plânlanması, Yüksek Lisan Tezi Harran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 148s.
- Şahinalp, M. S., 2006. Şanlıurfa Şehri’nin Kuruluşuna Etki Eden Etmenler. Coğrafi Bilimler Dergisi, 4 (1), 105-127.
- Şanlıurfa Kültür ve Turizm Rehberi., 2017. Şanlıurfa Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Yayınları:5, Şanlıurfa ,s:178-195, ISBN: 978-605-149-878-2.
- Şanlıurfa Tarım Master Planı, 2006. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Şanlıurfa Tarım İl Müdürlüğü, İl Tarım ve Kırsal Kalkınma Master Planlarının Hazırlanmasına Destek Projesi Şanlıurfa Tarım Master Planı. Şanlıurfa.
- Şenyurt, Y., (1995). M. Ö. 3. Binde Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde Metalik Seramik ve Bu Seramiğin Anadolu’daki Yayılışı. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara, 450s.
- Şeşen, R., 1997. “Harran”. Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, İstanbul,16: 237-240.
- Velde B., Druc I. C. 1999. Archaeological Ceramic Materials: Origin and Utilization. Springer Berlin, Heidelberg, ISSN1613-9712 p.299.
- Yakar, J., 2007. Anadolu’nun Etnoarkeolojisi Tunç ve Demir Çağlarında Kırsal Kesimin Sosyo-Ekonomik Yapısı (Çev. S.H. Riegel), Homer Kitabevi: İstanbul.
- Yardımcı, N., 1993. “Harran Kazı Ve Temizlik Çalışmaları”, XV. Kazı Sonuçları Toplantısı (II) Ankara, s:513-532 .
- Yardımcı, N., 1986. 1985 Harran Kazı ve Restorasyon çalışmaları, VIII. Kazı Sonuçları Toplantısı (I), Ankara, s:273-296.
- Yardımcı, N., 1984. Harran, 1983. VI Kazı Sonuçları Toplantısı, T. C. Kültür Turizm Bakanlığı Eski Eserler ve Müzeler Genel Müdürlüğü, İzmir (16-20 Nisan),s:79-82
- Yardımcı, N., 1990. 1989 Yılı Harran Kazıları, XII.Kazı sonuçları toplantısı (II) Ankara, s:363-378

- Yardımcı, N., 2007. Mezopotomya'ya Açılan Malı: Harran. İstanbul, Ege Yayınları, 127s.
- Yardımcı, N., 2008. Harran Kazısı. Uluslararası Kazı, Araştırma ve Arkeometri Sempozyumu'nun 30. Yılı Anısına Türkiye Arkeolojisi, Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü. Ana yayın no: 128, Ankara, s.111.
- Zoppi, A., Lofrumento, C., Castellucci, E. M., and Migliorini, M. G., 2002. Micro-Raman technique for phase analysis on archaeological ceramics. Spectrosc. Eur. 2002, 14, 16–21.

Web Kaynakları

- <https://karacadag.gov.tr> [Son erişim tarihi: 04.06.2023]
- <https://www.sanlıurfa.gov.tr/harran> [Son erişim tarihi: 20.01.2023]
- <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/chlorite-mineral> [Son erişim tarihi: 04.06.2023]
- <https://digitalrepository.biaa.ac.uk/harran-excavations> [Son erişim tarihi: 04.06.2023]



ÖZGEÇMİŞ

Şengüzar ŞENSOY. İlk, Orta ve Lise eğitimimi Adana’da tamamladım. Yıllar önce Harran Üniversitesi Arkeoloji Bölümü’nde başlayan Lisans eğitimi yolculuğum 2018 yılında Mersin Üniversitesi Arkeoloji Bölümünde noktalandı. 2019 yılında Çukurova Üniversitesi Arkeometri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans eğitimine başladım.







EKLER

EK-1

Harran Höyük Erken Tunç Çağı IV Dönemi Seramikler Kataloğu

KATALOG NO: 1	Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACS - 15
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV	 85 E5 ACS-15
Buluntu Yeri- No: Harran Höyük 8F-E5 Açması	
Buluntu Tarihi-Seviye-Birim: 04.06.2015/383.52/70	
Form : Gövde parçası	
Astar : Dış yüz astarlı	
Üretim Tekniği : Elde serbest şekillendirme	 85 E5 ACS-15
Bezeme : Astar üzeri boyalı	
Fırınlama Koşulu : Oksijenli ortamda yetersiz pişirim	
TANIM : Dış yüzey bant boyalı, cidar kalınlığı yaklaşık 14 mm civarında olan boyalı seramik örneğidir. Matris kaba taneli olup, organik malzemenin (saman türü) yanması sonucu uzun ve birbirine paralel boşluklar gözlenmektedir. Killi matriste şekillendirme yöntemine bağlı tane yönlenmesi mevcuttur. Bünyede kurutma ve/veya pişirme sırasında oluştuğu düşünülen ince çatlaklar gözlenmiştir.	 85 E5 ACS-15

KATALOG NO: 2	Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACT - 12
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV	
Buluntu Yeri-No: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 002	
Buluntu Tarihi - Seviye-Birim : 05.05.2015/-/71	
Form : Gövde parçası	
Astar : Dış yüz astarlı	
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme	
Bezeme : Bant boya bezekli	
Fırınlama Koşulu: Yetersiz pişirim	
TANIM : Dış yüzey mat görünümlü, ince yatay bant boya bezemeli, cidar kalınlığı yaklaşık 7 mm olan seramik örneğidir. Killi matris kaba tanelidir. Matriste heterojen tane boyutu ve tane boyut dağılımı gözlenmektedir.	

KATALOG NO: 3		Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ABV - 13	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV			
Buluntu yeri- Nosu: Harran Höyük, 8F-E5Açması, 003			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 13.10.2018/ 381.73 / 40.			
Form : Gövde parçası			
Astar : İç ve dış astarlı			
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme			
Bezeme Tekniği : Bezemesiz			
Fırınlama Koşulu: Oksijenli atmosferde pişirim.			
TANIM : Harran höyük Plain Simple Ware mal gurubunda değerlendirilen, bezemesiz yaklaşık 7 mm cıdar kalınlığında seramik örneğidir. Matris makro gözenekli olup Heterojen tane ve tane boyut dağılımı mevcuttur. Şekillendirmeden kaynaklı tane yönlenmesi mevcuttur. Bünye kuvars, biyotit, kalsit, magmatik kayaç parçası, demir oksit, muskovit minerallerini içermektedir.			

KATALOG NO: 4	Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ABV - 10
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV	 8F E5 ABV-10
Buluntu yeri- Nosu: Harran Höyük, 8F-E5Açması, 003	
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 13.10.2018/ 381.73 / 40	
Form : Gövde parçası	
Astar : Astarlı	
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme	 8F E5 ABV-10
Bezeme : Bant boya bezekli	
Fırınlama Koşulu : Oksijenli atmosferde pişirim	
TANIM : Dış Yüzeyi mat görünümlü bant boya bezekli, iç yüzey kahverengi tonlarında, ince taneli sıkı hamurlu, yaklaşık 4 mm cidar kalınlığına sahip seramik örneğidir. Dış yüzeyde boyanın çarkta sürülmesinden dolayı boyanın aktığı düşünülmektedir. Boya sulu ya da özensiz sürülmüştür. İnce taneli homojen dağılımlı çamurda şekillendirmeye bağlı makro boyutta paralel çatlaklar/boşluklar gözlemlenmektedir. Matriste organik malzemelerin yanması sonucu paralel boşluk yönlenmesi ve şekillendirme yöntemine bağlı olarak tane yönlenmesi bulunmaktadır.	 8F E5 ABV-10

KATALOG NO: 5		Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACM - 63	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV / Saklı astarlı		  8F E5 ACM-63	
Buluntu yeri- Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 002			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 25.04.2015 / 5. / 64.			
Form : Gövde parçası			
Astar : Saklı astarlı			
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme		  8F E5 ACM-63	
Bezeme : Saklı astarlı			
Fırınlama Koşulu : Oksijenli atmosferde pişirim			
TANIM : Harran Höyük'te Saklı Astar seramik gurubuna ait, ince boya bantlı, yüzeye sahip, cidar kalınlığı 5 mm olan seramik örneğidir. Matriste paralel tane ve boşluk yönlenmesi gözlenmektedir. Matriste heterojen tane ve tane boyut dağılımı mevcuttur.			
		  8F E5 ACM-63	

KATALOG NO: 6		Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACM - 54	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV			
Buluntu yeri- Nosu: Harran Höyük, 8F-E5Açması, 002			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 25.04.2015 / 5. / 64.			
Form : Gövde parçası			
Astar : Astarlı			
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme			
Bezeme: Bant boya bezekli			
Fırınlama Koşulu : Oksijenli atmosferde pişirim			
TANIM : Dış yüzeyde hafif çark izleri gözlemlenen, boya bant bezemeli seramik örneği. İç yüzey yaklaşık 5 mm cidar kalınlığındadır. Matris ince taneli ve sık dokulu olup özsüz malzeme miktarının az olduğu gözlemlenmektedir.			

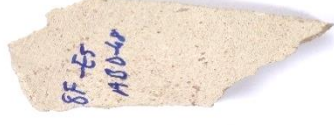
KATALOG NO: 7		Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACM - 43	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV		 8F E5 ACM-43	
Buluntu yeri- Nosu: Harran Höyük, 8F-E5Açması, 002			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 25.04.2015 / 5 / 64			
Form : Gövde parçası			
Astar : Astarsız		 8F E5 ACM-43	
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme			
Bezeme: Bant boya bezekli			
Fırınlama Koşulu : Kısmen redüksiyonlu, yetersiz pişirim			
TANIM : Dış yüzeyi yeşilimsi bej ve siyahımsı tonlarda boya bant bezekli, iç yüzey sık dokulu, yaklaşık 5 mm cidar kalınlığında seramik örneğidir. Matris homojen tane dağılımlıdır. Heterojen gözenek boyutu ve dağılımına sahiptir.		 8F E5 ACM-43	

KATALOG NO: 8		Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACM - 44	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV		 8F E5 ACM-44	
Buluntu yeri- Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 002			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 25.04.2015 / 5 / 64			
Form : Gövde parçası			
Astar : Astarlı		 8F E5 ACM-44	
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme			
Bezeme: Bant boya bezekli			
Fırınlama Koşulu : Oksijenli atmosferde pişirim			
TANIM : Matris ince taneli olup yer yer makro boyutta gözenekleri olan heterojen tane ve gözenek boyutuna sahip 4 mm cidar kalınlığında seramik örneğidir.		 8F E5 ACM-44	

KATALOG NO: 9	Açma Kodu : 8F-E6 / Birim Kod : ACF - 7
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV/ Combed wash ware	
Buluntu yeri- Nosu: Harran Höyük, 8F-E6 Açması, 002	
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 28.11.2014 / 386.69 /56.	
Form : Gövde parçası	
Astar : Astarlı	
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme	
Bezeme Tekniği : Tarak bezemeli	
Fırınlama Koşulu : Oksijenli atmosferde pişirim	
TANIM : Harran Höyük Tarak Bezemeli mal gurubuna (Dalgalı Boya hatlı mal gurubu) ait 4 mm ince cidar kalınlığına sahip seramik örneğidir. Matriste birbirine paralel tane ve boşluk yönlenmesi gözlemlenmektedir.	

KATALOG NO: 10	Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACI - 3
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV	 8F E5 ACI-3  8F E5 ACI-3  8F E5 ACI-3
Buluntu yeri- Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 002	
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 05.05.2015 / -- / 71.	
Form : Gövde parçası	
Astar : Astarlı	
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme	
Bezeme: Bant boya bezekli	
Fırınlama Koşulu : oksijenli ortam	
TANIM : Dış yüzeyinde birbirine paralel bant boya bezemeye sahip iç yüzeyi ise basit olan, yaklaşık 6 mm cıdar kalınlığında seramik örneğidir. Organik malzemelerin yanmasına bağlı paralel boşluk ve şekillendirmeye bağlı tane yönelmesi gözlenmektedir. Heterojen tane boyut dağılımı mevcuttur.	

KATALOG NO: 11	Açma Kodu : 8F-E6 / Birim Kod : ACG - 24
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV	  8F E6 ACG-24
Buluntu yeri- Nosu: Harran Höyük, 8F-E6 Açması, 003	
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 04.12.2014 /384.44 / 57.	
Form : Gövde parçası	
Astar : Astarlı	
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme	  8F E6 ACG-24
Bezeme : Bant boya bezekli	
Fırınlama Koşulu : Oksijenli atmosferde pişirim	
TANIM : Dış yüzeyde bej ve siyah renk tonlarında birbirine paralel boya bant bezekli, kalın tarafı yaklaşık 7 mm ince tarafı 5 mm cidar kalınlığına sahip seramik örneğidir. Matris ince taneli olup homojen olmayan boşluk ve boşluk boyutu dağılımına sahiptir.	  8F E6 ACG-24

KATALOG NO: 12		Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ABD - 48	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV		 8F E5 ABD-48	
Buluntu yeri- Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 005			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 19.09.2018 /382.59 / 24.			
Form : Gövde parçası			
Astar : Astarlı			
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme		 8F E5 ABD-48	
Bezeme Tekniği: Bant boya bezekli			
Fırınlama Koşulu : Oksijenli atmosferde pişirim			
TANIM : Dış yüzeyi krem rengi tonlarında bant boya bezemeli, iç yüzeyi tek renk gri tonlu yalın görünümlü, orta nitelikli yaklaşık 6 mm cidar kalınlığına sahip seramik örneğidir. Matriste heterojen dağılımlı tane ve boşluk yönlenmesi bulunmaktadır.		 8F E5 ABD-48	

KATALOG NO: 13	Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACP - 52
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV	 8F E5 ACP-52
Buluntu yeri- Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 003	
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 05.05.2015 /382.33 / 67.	
Form : Gövde parçası	
Astar : Astarlı	
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme	 8F E5 ACP-52
Bezeme Tekniği: Bant boya bezekli	
Fırınlama Koşulu : Oksijenli atmosferde pişirim	
TANIM : Dış yüzeyde birbirine paralel yatay boya bantların yer aldığı, sıkı dokulu 4 mm cidar kalınlığına sahip seramik örneğidir. Matris ince taneli katkı maddelerinin yer yer gözlemlendiği heterojen tane boyutu ve dağılımına sahiptir.	 8F E5 ACP-52

KATALOG NO: 14		Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACP - 53	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV			
Buluntu yeri- Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 003			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 05.05.2015 /382.33 / 67.			
Form : Gövde parçası			
Astar : Astarlı			
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme			
Bezeme Tekniği : Tarak bezemeli			
Fırınlama Koşulu: Oksijenli atmosferde pişirim			
TANIM : Harran Höyük Tarak Bezemeli mal gurubuna ait yatay ve dikey şeritler halinde boya hatlarına sahip cidar kalınlığı 4 mm civarında olan seramik örneğidir. Matriste tane boşluk yönlenmesi mevcuttur. Heterojen tane boyut dağılımı gözlenmektedir.			

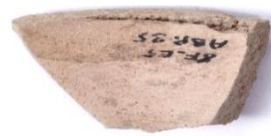
KATALOG NO: 15	Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACP - 15
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV	
Buluntu yeri- Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 003	
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 06.05.2015 /382.67 / 67.	
Form : Gövde parçası	
Astar : Astarlı	
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme	
Bezeme Tekniği : Tarak bezemeli	
Fırınlama Koşulu : Karışık atmosfer (Oksidasyon – Redüksiyon)	
TANIM : Harran Höyük Tarak Bezemeli seramik gurubuna ait yatay ve yarım dairesel boya hatlarına sahip, cidar kalınlığı= 6 mm civarında olan seramik örneğidir. Matris heterojen tane boyutu ve dağılımına sahiptir. Malzeme içerisinde kalsitin iri taneli olmasından dolayı hidroksil oluşumuna bağlı kireç patlağı hatası gözlemlenmiştir.	

KATALOG NO: 16		Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACP - 13	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV		 8F E5 ACP-13	
Buluntu yeri- Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 003			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 06.05.2015 /382.67 / 67.			
Form : Gövde parçası			
Astar : Astarlı			
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme		 8F E5 ACP-13	
Bezeme Tekniği : Bant boya bezekli			
Fırın Koşulu : Oksijenli atmosferde pişirim			
TANIM : Dış yüzeyi siyahımsı kahverengi renkte birbirine paralel bantlardan oluşan boya bezekli, iç yüzey kahverengi tonlarda olan yaklaşık 8 mm cıdar kalınlığında seramik örneğidir. Matris homojen tane dağılımlı olup, heterojen tane boyutuna sahiptir. Makro boşluklar gözlenmektedir.		 8F E5 ACP-13	

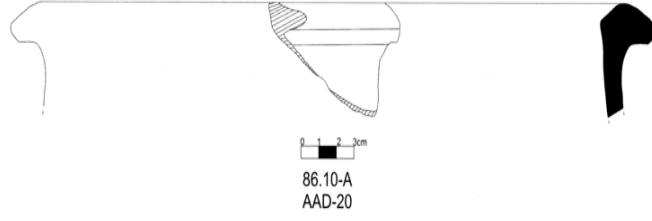
KATALOG NO: 17		Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACP - 18	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV			
Buluntu yeri- Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 003			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 06.05.2015 /382.67 / 67.			
Form : Gövde parçası			
Astar : Astarlı			
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme			
Bezeme Tekniği : Bant boya bezekli			
Fırın Koşulu: Oksijenli atmosferde pişirim			
TANIM : Sıkı dokulu yaklaşık 6 mm cidar kalınlığında seramik örneğidir. Matriste homojen olmayan taneler, boşluklar ve heterojen tane boyutu dağılımı gözlenmektedir.			

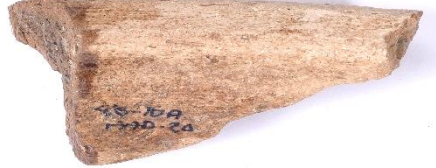
KATALOG NO: 18		Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACD - 54	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV		 	
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E5(B) Açma.002			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 11.11.2019 /382.35 / 24.			
Form : Gövde parçası			
Astar : Astarlı			
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme		 	
Bezeme Tekniği : Bant boya bezekli			
Fırınlama Koşulu: Oksijenli atmosferde pişirim			
TANIM : Dış yüzeyde yatay boya bantları olan, kısmen sıkı dokuya sahip yaklaşık 6.5 mm cidar kalınlığına sahip seramik örneğidir. Matriste birbirine paralel taneler mevcuttur. İri taneler ve boşluklar gözlenmektedir.		 	

KATALOG NO: 19	Açma Kodu : 8F-E6 / Birim Kod : ACG - 60
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV	 
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E6 Açması,002	
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 02.12.2014 /384.44/ 57.	
Form : Gövde parçası	
Astar : Astarlı	
Üretim Tekniğı : Çarkta şekillendirme	 
Bezeme Tekniğı : Bant boya bezekli	
Fırınlama Koşulu: Oksijenli atmosferde pişirim	
TANIM : Yatay bantları yer yer yıpranmış olan mat ve pürüzlü yüzeye sahip 6 mm cidar kalınlığında seramik örneğidir. Matriste birbirine paralel tane ve boşluk yönlenmesi gözlenmekte olup. Homojen karışmamış hammadde homojen olmayan tane boyut dağılımı mevcuttur.	 

KATALOG NO: 20		Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ABP - 35	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV		  8F E5 ABP-35	
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 004			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 16.08.2018 /382.10/37.			
Form : Gövde parçası			
Astar : Astarlı			
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme		  8F E5 ABP-35	
Bezeme Tekniği : Bant boya bezekli			
Fırın Koşulu : Oksijenli ortamda pişirim			
TANIM : Dış yüzeyi birbirine paralel siyah ve krem renginde yatay boya bantları olan, yaklaşık 6.5 mm cıdar kalınlığı olan seramik örneğidir. İnce taneli killi matriste makro gözenekler mevcut olup, şekillendirme işleminden kaynaklı yüzey ile paralel uzun çatlaklar/boşluklar izlenmektedir.		  8F E5 ABP-35	

KATALOG NO: 21		Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ABP - 34	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV		 8F E5 ABP-34	
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 004			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 16.08.2018 /382.10/ 37			
Form : Gövde parçası			
Astar : Astarsız			
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme		 8F E5 ABP-34	
Bezeme Tekniği : Bant boya bezekli			
Fırınlama Koşulu : Oksijenli atmosferde pişirim			
TANIM : Dış Yüzeyi birbirine paralel özenli yapılmış boya bant bezekli, sıkı dokulu 5 mm cidar kalınlığında seramik örneğidir. Killi matriste homojen olan tane ve tane boyut dağılımı gözlenmektedir. Paralel yönlenmiş tane ve gözenekler mevcuttur.		 8F E5 ABP-34	

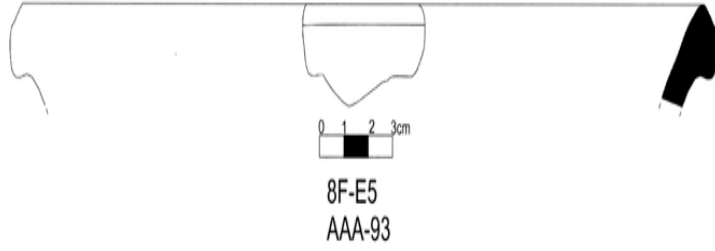


KATALOG NO: 22	Açma Kodu : 8G-10A / Birim Kod : AAD-20
Dönemi : Erken Tunç Çağı – Orta Tunç Çağı	  8G -10A AAD-20
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8G-10A Açması, -	
Buluntu tarihi-Seviye-Birim : 06.09.2018/ 387.35 - 387.23 / 4.	
Form: Ağız kenarı-gövde parçası	  8G -10A AAD-20
Astar : Astarsız	
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme	
Bezeme Tekniği : Bezemesiz	  8G -10A AAD-20
Fırınlama Koşulu: Karışık atmosfer, yetersiz pişirim	
TANIM : Açık kahverengi renk tonunda dış yüzeye sahip, kalın cidarlı, dışa çekik kalın dudağa sahip kısmen iyi pişmiş, Çap= 26 cm, h=3,6 cm cidar kalınlığı=5 mm olan seramik örneğidir. Matrikste heterojen tane ve tane boyut dağılımı ve paralel gözenek, tane yönlenmesi gözlenmektedir.	

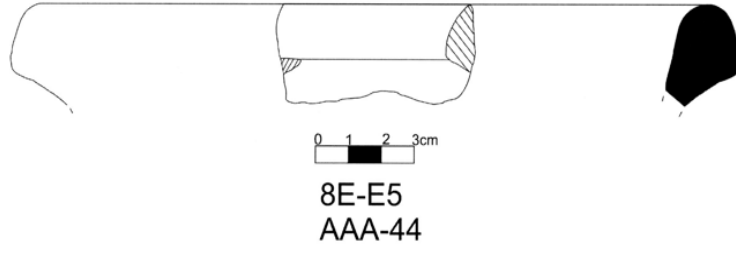


8F-E6
ACF-27

KATALOG NO: 23	Açma Kodu : 8F-E6 / Birim Kod : ACF - 27
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV	  8F-E6 ACF-27
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E6 Açması, 002	
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 28..11.2014 /384.69/ 56	
Form : Ağız kenarı – Gövde parçası	
Astar : Astarsız	  8F-E6 ACF-27
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme	
Bezeme Tekniği : Bezemesiz	
Fırınlama Koşulu: Redüksiyonlu atmosfer	
TANIM: Harran Höyük Metalik Mal gurubuna ait, dışı doğru hafif kalınlaştırılmış basit ağız kenarlı, İnce nitelikli sıkı dokuya sahip, metalik görünümlü, cidar kalınlığı 8 mm civarında olan seramik örneğidir. Çap= 13, h= 1,2 cm ölçülerindedir. Matris içerisinde paralel tane yönelimleri mevcuttur. Çark izleri yüzeyde belirgindir.	  8F-E6 ACF-27

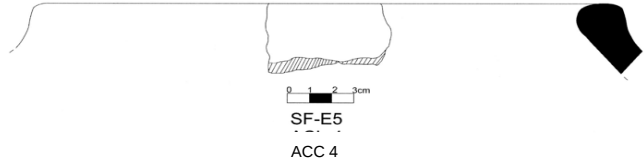


KATALOG NO: 24	Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : AAA - 93
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV	 8F-E5 AAA-93
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 003	
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 12.10.2019 /381.28 - 381.24/ 1.	
Form Ağız kenarı -Gövde parçası	
Astar : İç ve dış astarlı	 8F-E5 AAA-93
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme	
Bezeme Tekniği : Bezemesiz	
Fırınlama Koşulu: Oksijenli atmosferde, yetersiz pişirim	 8F-E5 AAA-93
TANIM : Harran Höyük Yalın Basit Seramik gurubuna ait, iç ve dış yüzey rengi aynı olan, Çap=22 cm, h=1,9 cm, cidar kalınlığı: 8 mm civarında olan seramik örneğidir. Matriste paralel boşluk ve tane yönelmesi mevcuttur. Matris içerisinde heterojen dağılmış taneler ve tane boyut dağılımı gözlenmektedir.	



KATALOG NO: 25	Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : AAA - 44
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV	 8F-E5 AAA-44
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 003	
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 12.10.2019 /381.28 - 381.24 / 1.	
Form : Ağız kenarı parçası(çömlek-kase)	
Astar : Astarlı	 8F-E5 AAA-44
Üretim Tekniği : Çarkta Şekillendirme	
Bezeme Tekniği : Bezemesiz	
Fırınlama Koşulu: Karışık atmosfer	
TANIM : Harran Höyük Yalın Basit Seramik gurubuna ait bezemesiz, Çap= 16 cm, h= 2,3 cm seramik örneğidir.	 8F-E5 AAA-44

KATALOG NO: 26	Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : AAA - 53
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV	 
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 003	
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 12.10.2019 /381.28 - 381.24 / 1.	
Form : Gövde parçası	
Astar : Astarlı	
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme	 
Bezeme Tekniği : Tarak bezemeli	
Fırınlama Koşulu: Karışık atmosferde pişirim	
TANIM : Harran Höyük Tarak Bezemeli seramik gurubuna ait, yüzeyde bantların ve karışık dalgalı hatların yer aldığı cidar kalınlığı 7.5 mm civarında olan seramik örneğidir. Matriste makro boyutta düzensiz gözenekler görülmektedir. Matris homojen tane dağılımı ve heterojen tane boyut dağılımına sahiptir. Organik malzeme yanmasına bağlı uzun boşluklar vardır. Paralel boşluk ve tane yönelmesi mevcuttur.	 

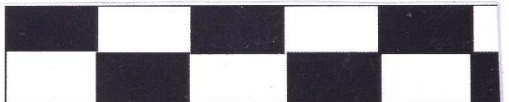


KATALOG NO: 27	Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACC - 4
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV	     
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, --	
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 18.04.2015 / --/ 63.	
Form : Ağız kenarı-gövde parçası (Kase)	
Astar : Astarsız ve iç-dış perdahlı	
Üretim Tekniği : Çarkta Şekillendirme	
Bezeme Tekniği : Bezemesiz	
Fırınlama Koşulu: Oksijenli atmosfer	
TANIM : Harran Höyük Pişirme Kabı seramik gurubuna ait dışa doğru hafif kalınlaştırılmış ağızlı, Çap= 20 cm, h= 2,9 cm, cidar kalınlığı= 13 mm civarında, kaba işçilikli seramik örneğidir. Matris içerisinde taneler homojen dağılmış fakat tane boyutu dağılımı homojen değildir. Çok sayıda kaba tane mevcuttur.	



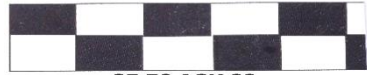
KATALOG NO: 28	Açma Kodu : 9G-1A / Birim Kod : AAG - 17
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV	
Buluntu yeri-Nosu : Harran Höyük, 9G-1A Açması, 002	
Buluntu tarihi-Seviye-Birim : 27.09.2018 / 316.81 / 7.	
Form : Gövde parçası- ağız kenarı	
Astar : Dış yüzey ve iç yüzey astarlı	
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme	
Bezeme Tekniği : Bezemesiz	
Fırınlama Koşulu : Karışık atmosfer	
TANIM: Harran Höyük Yalın Basit Seramik gurubuna aittir. İç ve dış yüzey aynı renk tonlarındadır. Çap: 23 cm, h:3,2cm, cidar kalınlığı: 11 mm olan seramik örneğidir. Matris ince taneli olup, örnek kalınlığına bağlı olarak yetersiz pişirim gözlenmektedir. Katkı maddeleri irili ufaklı olup, organik malzemenin yanması sonucu birbirine paralel taneler ve uzun şekilli boşluklar görülmektedir.	

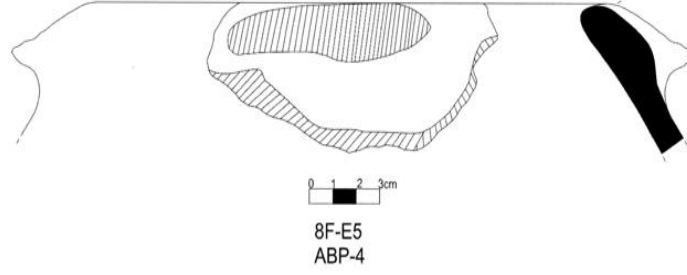
KATALOG NO: 29	Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : AAA – 83
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV	
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 002	
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 11.10.2019 / 381.32-381.28 / 1.	
Form : Gövde parçası	
Astar : Astarlı	
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme	
Bezeme Tekniği : Film astarlı	
Fırınlama Koşulu: Oksijenli atmosferde yetersiz pişirim	
TANIM: Harran Höyük Film Astarlı seramik gurubuna ait yatay ve dikey boyalı bant bezekli, cidar kalınlığı 4mm civarında olan seramik örneğidir. Matraste heterojen tane boyutu ve dağılımı mevcuttur. Birbirine paralel boşluklar ve şekillendirme yöntemine bağlı olarak tane yönlenmesi gözlenmektedir.	

KATALOG NO: 30		Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ABP - 7	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV		  8F E5 ABP-7	
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 006			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 03.12.2014 / 382.79 /53.			
Form : Ağız kenarı - Gövde parçası			
Astar : Astarsız		  8F E5 ABP-7	
Üretim Tekniğı : Çarkta şekillendirme			
Bezeme Tekniğı : Bezemesiz			
Fırınlama Koşulu: Redüksiyonlu atmosfer			
TANIM : Harran Höyük Metalik Mal seramik gurubuna ait hafif dışa dönük düz ağız kenarlı, metalik görünümlü, koyu gri renkte olan hamurlu cidar kalınlığı= 4 mm olan seramik örneğidir. İnce cidarlı numunenin yüzeyinde çark izleri gözlenmektedir. Temper malzeme homojen dağılmıştır. Ayrıca paralel boşluk ve tane yönlenmesi gözlenmiştir.		  8F E5 ABP-7	

KATALOG NO: 31		Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ABP - 6	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV		  8F E5 ABP 6	
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 006			
Buluntu Tarihi-Seviye-Birim: 03.12.2014 / 382.79 /53.			
Form : Gövde parçası			
Astar : Astarsız		  8F E5 ABP 6	
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme			
Bezeme Tekniği : Bezemesiz			
Fırınlama Koşulu: Redüksiyonlu atmosfer			
TANIM : Harran Höyük Pişirme Kabı seramik gurubunda değerlendirilen iç ve dış yüzeyi siyah renkte olan cidar kalınlığı 3.5 mm olan seramik örneğidir. Matriste homojen olmayan tane ve tane boyut dağılımı gözlenmektedir. Dış yüzeyde çark izleri mevcuttur.		  8F E5 ABP 6	

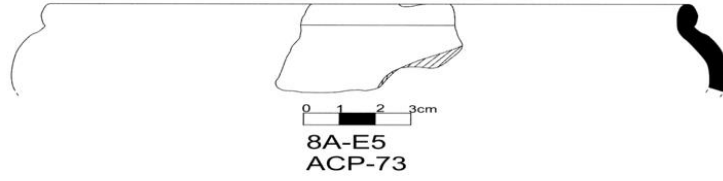
KATALOG NO: 32		Açma Kodu : 8F-E6 / Birim Kod : ACY - 25	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV		  8F E6 ACY 25	
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E6 Açması, 002			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 14.10.2015 / -- / 72			
Form : Gövde altı-kaide parçası			
Astar : Astarsız		  8F E6 ACY 25	
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme			
Bezeme Tekniği : Bezemesiz			
Fırınlama Koşulu: Oksijenli atmosferde pişirim			
TANIM : Harran Höyük “Yalın Basit Seramik” gurubuna ait, taban cidar kalınlığı 6mm, yan duvar kalınlığı 7.5 mm olan seramik örneğidir. Matris homojen karışmadığı için ve iri taneli katkıları nedeniyle kuruma/pişirme sürecinde tane kenarlarında yer yer makro çatlaklar oluşmuştur. Paralel tane ve boşluk yönelmesi mevcuttur.		  8F E6 ACY 25	

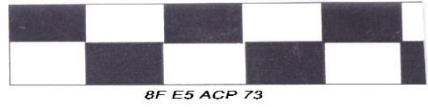
KATALOG NO: 33		Açma Kodu : 8F-E6 / Birim Kod : ACY - 28	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV		  8F E6 ACY-28	
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E6 Açması, 002			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 14.10.2015 / -- / 72			
Form : Ağız kenarı-gövde parçası			
Astar : Astarsız			
Üretim Tekniği : Çarkta Şekillendirme		  8F E6 ACY-28	
Bezeme Tekniği : Bezemesiz			
Fırınlama Koşulu: Oksijenli atmosferde yetersiz pişirim		  8F E6 ACY-28	
TANIM : Harran Höyük Pişirme Kabı gurubuna ait dışa doğru kalınlaştırılmış ağızlı, deforme olmuş mat ve pürüzü yüzeyde katkı maddeleri Kuvars, Kalsit, Kireçtaşı parçası olan, kaba hamurlu, cidar kalınlığı = 7.5 mm civarında olan seramik örneğidir. Temper malzeme iri taneli ve heterojen tane boyutu dağılımına sahiptir.			
		  8F E6 ACY-28	



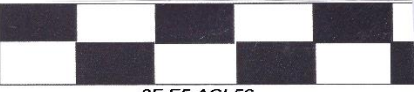
KATALOG NO: 34		Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ABP - 4	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV			
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 007			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 28.08.2018 / 382.15 /37.			
Form : Pişirme Kabı, Ağız-Gövde Parçası			
Astar : Astarsız			
Üretim Tekniği : Çarkta Şekillendirme			
Bezeme Tekniği : Bezemesiz			
Fırınlama Koşulu: Oksijenli atmosferde yetersiz pişirim			
TANIM : Harran Höyük Pişirme Kabı gurubuna ait, kaba nitelikli gevşek dokuya sahip, üzerinde ateşe maruz kaldığına dair izler bulunan Çap=17cm, h=4 cm, cidar kalınlığı=8 mm civarında olan seramik örneğidir. Matriste temper malzeme homojen dağılmış olup homojen olmayan tane boyutuna sahiptir. Temper malzemeler Kuvars, Biyotit, Kalsit, Kireçtaşı parçası, Dolomittir. Dış yüzey, pişirme kabı işlevi gördüğü için ateşle temastan dolayı ıslidir.			

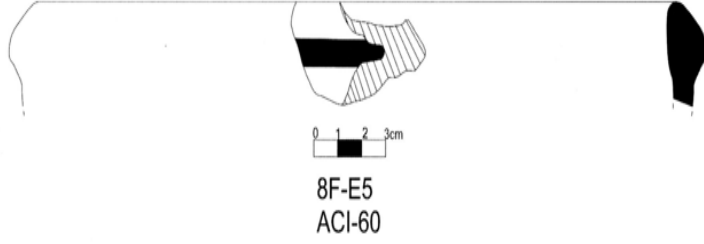
KATALOG NO: 35	Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ABP - 9
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV	  8F E5 ABP 9
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 007	
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 28.08.2018 / 382.15 /37	
Form : Gövde parçası	
Astar : Astarlı	
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme	  8F E5 ABP 9
Bezeme Tekniği : Bant boya bezekli	
Fırınlama Koşulu: Oksijenli atmosfer	  8F E5 ABP 9
TANIM : Dış yüzeyinde krem zemin üzerine paralel siyah boya bantlar yer almaktadır. Yaklaşık cidar kalınlığı 3mm olan seramik örneğidir. Matriste heterojen tane boyutu ve dağılımı mevcuttur. Paralel yönlenmiş boşluk ve taneler gözlemlenmektedir. Makro boyutta uzun boşluklar yer almaktadır.	



KATALOG NO: 36	Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACP - 73
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV	
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, --	
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 07.05.2015 / -- / 67.	
Form : Ağız kenarı-Gövde parçası	
Astar : Astarsız	
Üretim Tekniği : Çarkta Şekillendirme	
Bezeme Tekniği : Bezemesiz	
Fırınlama Koşulu: Karışık atmosferde pişirim	
TANIM: Harran Höyük "Plain Simple Ware" seramik gurubuna ait yapısı bozulmuş bir dış yüzeye sahip Çap=14 cm, h= 2,9 cm, cidar kalınlığı= 5mm olan seramik örneğidir. Matrikste İri taneler ve homojen olmayan karışım gözlenmektedir.	

KATALOG NO: 37		Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACI - 63	
Dönemi : Orta Tunç Çağı		  8F E5 ACI 63	
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük,8F-E5 Açması(B),00			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 16.11.2019 / 382.02-381.82 / 49.			
Form : Ağız kenarı-gövde parçası		  8F E5 ACI 63	
Astar : Astarsız			
Üretim Tekniği : Çarkta Şekillendirme			
Bezeme Tekniği : Bezemesiz		  8F E5 ACI 63	
Fırınlama Koşulu: Karışık atmosferde pişirim			
TANIM : Harran Höyük Orta Tunç Çağı'na ait Çap= 18 cm, h= 3,9 cm, cidar kalınlığı= 10 mm olan iç ve dış yüzeyi kahverengi tonlarda renkli, dışa çekik kalın dudak kenarında kalın yivleri olan seramik örneğidir. Matris heterojen dağılımlı tane boyutu ve tane dağılımına sahiptir. Makro boşluklar ve çatlaklar gözlenmektedir.			

KATALOG NO: 38	Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACI - 56
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV	 
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E5Açması(B), 00	
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 16.11.2019 / 382.02-381.82 / 49 .	
Form : Gövde altı-kaide parçası	
Astar : Astarlı	 
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme	
Bezeme Tekniği : Bezemesiz	
Fırınlama Koşulu: Karışık atmosferde pişirim	 
TANIM : Harran Höyük “Basit Yalın Seramik” gurubuna ait, cidar kalınlığı taban = 6.5 mm yan duvarlar= 7.5 mm cidar kalınlığına sahip seramik örneğidir. Matriste homojen olmayan tane ve tane boyutu dağılımı mevcuttur.	



KATALOG NO: 39	Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACI - 60
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV	
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması(B), 00	
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 16.11.2019 / 382.02-381.82 / 49.	
Form : Ağız kenarı-Gövde parçası	
Astar : Astarsız	
Üretim Tekniği : Çarkta Şekillendirme	
Bezeme Tekniği : Bezemesiz	
Fırın Koşulu : Karışık atmosferde pişirim	
TANIM : Harran Höyük Pişirme Kabı seramik gurubuna ait, karışık atmosfere maruz kaldığına dair izler gözlemlenen kaba hamurlu yoğun katkılı, Çap= 24 cm, h= 2,4 cm cidar kalınlığı= 12 mm olan seramik örneğidir. Matriste iri taneler, gözlenmektedir. Paralel tane ve boşluk yönlendirmesi ve makro boşluklar mevcuttur.	

KATALOG NO: 40		Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACD - 43	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV			
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 008			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 01.11.2019 / --/ 45.			
Form : Gövde parçası			
Astar : Astarlı			
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme			
Bezeme Tekniği : Bant boya bezemeli			
Fırınlama Koşulu: Oksijenli atmosferde pişirim.			
TANIM : Dış yüzeyinde birbirine paralel uzanan boya bant bezemeli üründür. Yaklaşık 7 mm cidar kalınlığında seramik örneğidir. Matriste heterojen tane boyut dağılımı gözlenmektedir. Matris içerisinde homojen dağılmış Kuvars ve Kalsit gözlenmektedir.			

KATALOG NO: 41		Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACD - 49	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV		 8F E5 ACD 49	
Buluntu yeri-Nosu : Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 008			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim : 01.11.2019 / --/ 45.			
Form : Gövde parçası			
Astar : Astarlı		 8F E5 ACD 49	
Üretim Tekniği : Çarkta şekillendirme			
Bezeme Tekniği : Saklı astar			
Fırınlama Koşulu : Oksijenli ortamda pişirim			
TANIM : Harran Höyük Saklı Astar seramik gurubuna ait, ince, cidar kalınlığı= 4 mm civarında olan seramik örneğidir. Matriste pişme ya da kurutmaya bağlı çatlaklar mevcuttur. Heterojen tane boyut dağılımı gözlenmektedir.		 8F E5 ACD 49	

KATALOG NO: 42		Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACD - 53	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV		  8F E5 ACD 53	
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 008			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 01.11.2019 / --/ 45.			
Form : Ağız kenarı-gövde parçası			
Astar : İç-dış astarlı			
Üretim Tekniği : Çarkta Şekillendirme		  8F E5 ACD 53	
Bezeme Tekniği : Bezemesiz			
Fırın Koşulu: Oksijenli ortamda pişirim			
TANIM : Harran Höyük Pişirme Kabı seramik gurubuna yüzeyi dışa doğru kalınlaştırılmış dudak profiline sahip cidar kalınlığı:7 mm Çap : 29 cm, h: 6.1 cm olan seramik örnektir.		  8F E5 ACD 53	

KATALOG NO: 43		Açma Kodu : 8F-E5 / Birim Kod : ACI - 78	
Dönemi : Erken Tunç Çağı IV			
Buluntu yeri-Nosu: Harran Höyük, 8F-E5 Açması, 005			
Buluntu tarihi-Seviye-Birim: 14.11.2019 / 381.95-381.83/ 49.			
Form : Gövde parçası			
Astar : Astarlı			
Üretim Tekniği : Çarkta Şekillendirme			
Bezeme Tekniği : Bezemesiz			
Fırın Koşulu: Karışık Atmosfer			
TANIM: Harran Höyük "Yalın Basit Seramik" gurubuna ait, cidar kalınlığı 13 mm civarında olan seramik örneğidir. Matriste heterojen tane boyutu ve dağılımı gözlenmektedir. Paralel tane ve boşluk yönelmesi mevcuttur. Makro boşluklar görülmektedir.			