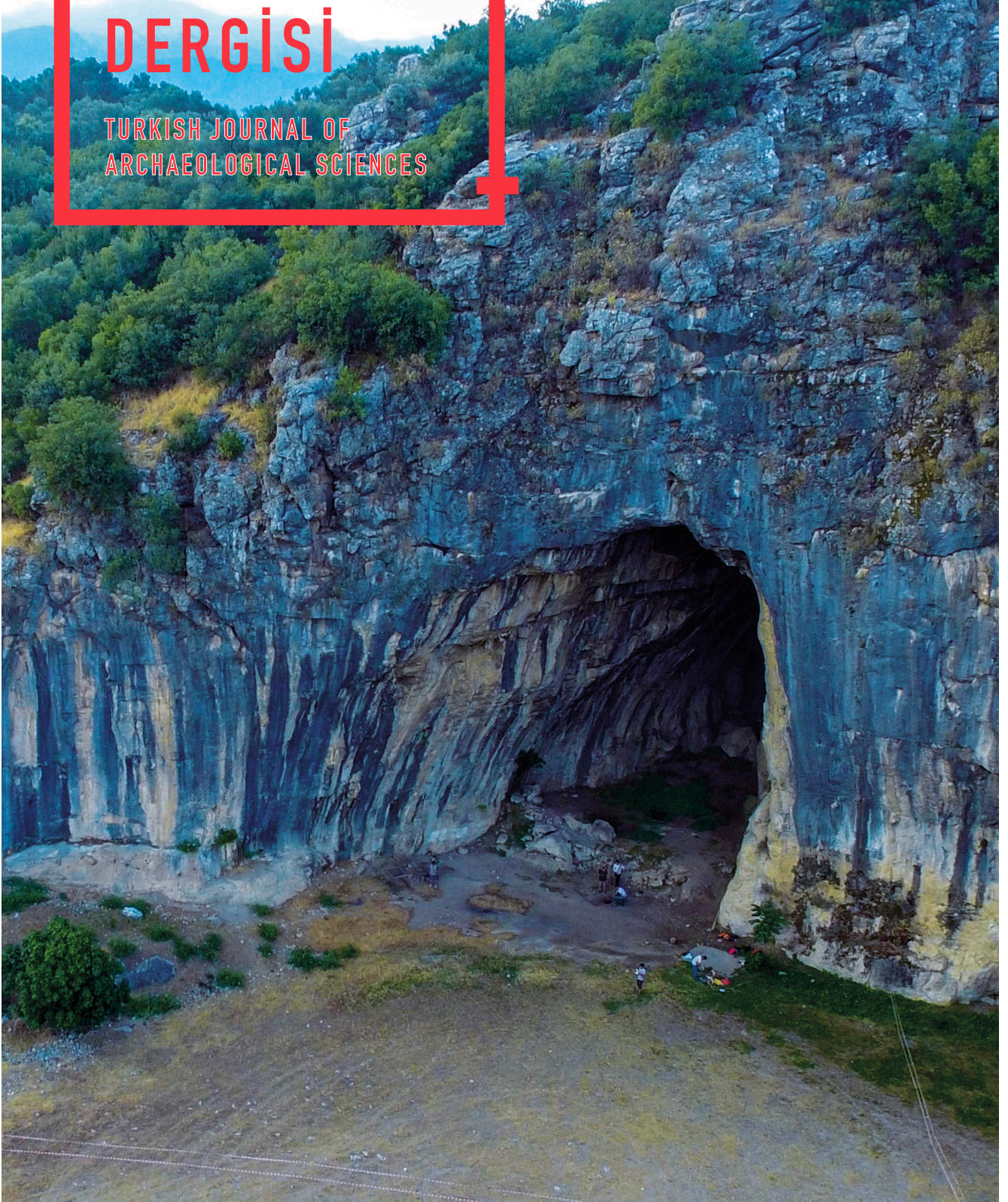


ARKEOLOJİ BİLİMLERİ DERGİSİ

TURKISH JOURNAL OF
ARCHAEOLOGICAL SCIENCES

2024

ISSN 2822-2164





ISSN 2822-2164

Editörler / Editors

Güneş Duru Mimar Sinan Fine Arts University, Turkey

Mihriban Özbaşaran Istanbul University, Turkey

Yardımcı Editörler / Associate Editors

Brenna Hassett University of Central Lancashire, UK

Melis Uzdurum Ondokuz Mayıs University, Turkey

Sera Yelözer Independent Researcher, Turkey

Fatma Kalkan Koç University, Turkey

Yazı İşleri Müdürü / Managing Editor

Varlık İndere

AYRIBASIM / OFFPRINT

Yapım / Production

Zero Prodüksiyon Kitap-Yayın-Dağıtım San. Ltd. Şti.
Abdullah Sokak, No: 17, Taksim / Beyoğlu 34433 İstanbul - Türkiye
Tel: +90 (212) 244 7521 Fax: +90 (212) 244 3209
E.mail: info@zerobooksonline.com
www.zerobooksonline.com

Tasarım / Design

Adnan Elmasoğlu

Uygulama / Layout Design

Hülya Tokmak

Kapak Fotoğrafi / Cover Photo

Girmeler Mağarası, Tlos Kazı Arşivi/Tlos Excavation Archive



Danışma Kurulu / Advisory Board

Eşref Abay Ege University, Turkey

Murat Akar Hatay Mustafa Kemal University, Turkey

Benjamin S. Arbuckle University of North Carolina, USA

Levent Atıcı University of Nevada, USA

Meriç Bakiler Mimar Sinan Fine Arts University, Turkey

Anna Belfer-Cohen Hebrew University, Israel

Marion Benz State Department of Archaeology, Switzerland

Rozalia Christidou CNRS, France

Çiler Çilingiroğlu Ege University, Turkey

Nüzhet Dalfes Istanbul Technical University (emeritus), Turkey

Caroline Douché University of Oxford, UK

Burçin Erdoğu Akdeniz University, Turkey

Müge Ergun University of Oxford, UK

Nigel Goring-Morris Hebrew University, Israel

Metin Kartal Ankara University, Turkey

Nurcan Kayacan Istanbul University, Turkey

Moritz Kinzel German Archaeological Institute, Turkey

Elif Koparal Mimar Sinan Fine Arts University, Turkey

Ian Kuijt Notre Dame University, USA

Susan M. Mentzer University of Tübingen, Germany

Natalie Munro University of Connecticut, USA

Gökhan Mustafaoğlu Ankara Hacı Bayram Veli University, Turkey

Rana Özbal Koç University, Turkey

Mehmet Somel Middle East Technical University, Turkey

Mary Stiner University of Arizona, USA

Georgia Tsartsidou Ephorate of Palaeoanthropology - Speleology, Greece



İçindekiler / Contents

- VI** Editörlerden
- VII** Note from the editors
- 1** **Özlem Çevik, Coşkun Sivil, Osman Vuruşkan, Alican Aktağ, Kaan Sayit, Aysel Arslan, Miroslav Králík, A. Onur Bamyacı**
Prehistorik Dönemde Uzmanlaşmaya Dair Bir Model:
Ulucak Höyük Seramik Üretim Atölyesi (MÖ 6005-5840)
- 46** **Mustafa Nuri Tatbul**
Türkiye’de Ortaçağ Arkeolojisi’nde Kuram ve Yöntem:
Arkeobotanik ve Mikrodebris Verisi Üzerinden Komana Örneği
- 76** **Burçin Erdoğan, E. Nejat Yücel**
Younger Dryas Döneminde Ege ve Erken Holosen Geçişi ile İlgili Sorunlar
- 87** **Brenna Hassett, Haluk Sağlamtimur**
Integrating Anthropological Science in Archaeological Practice:
The Importance of Spatial Data
- 100** **Bleda S. Düring**
Batı Asya Arkeolojisini Merkeziyetsizleştirmek – Erken Ticaret Ağları ve Sosyal Karmaşıklığın Yeniden Değerlendirilmesi
Decentring the Archaeology of West Asia – Reconsidering Early Trade Networks and Social Complexities
- 123** **Guilhem Mauran**
Review of Kościuk-Zalupka, J., 2023. *The Usage of Ochre at the Verge of Neolithisation from the Near East to the Carpathian Basin.*

127	Amaç ve Kapsam
128	Aims and Scope
129	Makale Gönderimi ve Yazım Kılavuzu
134	Submission and Style Guideline



Editörlerden

Dördüncü yılımızda, dördüncü sayıyla herkese merhaba. Evrensel arkeolojinin diğer disiplinlerle iş birliği içinde, teknolojik yenilikleri ve araçları kullandığı günümüzde, daha fazla bilim diyerek “Arkeoloji Bilimleri” ismiyle çıkarmaya başladığımız dergimizin dördüncü sayısında bazı yeniliklere yer vermeyi gerekli bulduk. Bu sayıyla birlikte dergimizde artık kuramsal ve metodolojik yaklaşımlara, kitap tanıtım ve eleştirilerine yer vermeye başlıyoruz. Bu yeni adımın Türkiye’deki arkeoloji ortamının ihtiyacı olan çok seslilik, eleştiri ve tartışma ortamına katkı sağlayacağı düşüncesindeyiz. Özellikle de güncel devlet politikalarıyla Türkiye’deki arkeoloji ortamının yeşertmeye çalıştığı bilimsel çerçeve ve hedeflere olumsuz anlamda tesir edecek adımların atıldığı, arkeolojinin turizm ve restorasyonla karıştırıldığı koşullarda.

Güneş Duru & Mihriban Özbaşaran



Note from the editors

Hello to everyone and welcome to our fourth year with this fourth issue. As archaeology universally depends on cooperative and technological innovation, we have thought to include some innovations in the fourth issue of our journal. With this new issue, we are now widening our spectrum to theoretical and methodological approaches as well as introducing and reviewing archaeological publications. We believe this will contribute to the multivocality, critique and discussion that archaeology in Türkiye needs to counterbalance current state policies that may have a negative impact on the scientific aims and framework that the discipline is trying to nurture. In a country where archaeology is often confused with tourism and restoration, we think it is critical to provide this forum.

Güneş Duru & Mihriban Özbaşaran

Prehistorik Dönemde Uzmanlaşmaya Dair Bir Model: Ulucak Höyük Seramik Üretim Atölyesi (MÖ 6005-5840)

Özlem Çevik^a, Coşkun Sivil^b, Osman Vuruşkan^c, Alican Aktağ^d,
Kaan Sayit^e, Aysel Arslan^f, Miroslav Králík^g, A. Onur Bamyacı^h

Özet

Bu makalenin konusunu Ulucak Höyük'te ortaya çıkartılan ve MÖ 6. binyılın başına tarihlenen seramik üretim atölyesi oluşturmaktadır. İzmir'in Kemalpaşa ilçesi, Ulucak beldesinde

^a Özlem Çevik, Prof. Dr., Trakya Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, Protohistorya ve Önasya Arkeolojisi Anabilim Dalı, Edirne/Türkiye.
arkeocevik@gmail.com ; <https://orcid.org/0000-0001-5442-3744>

^b Coşkun Sivil, Arş. Gör., Trakya Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, Tarih Öncesi Arkeolojisi Anabilim Dalı, Edirne/Türkiye
coskunsivil@gmail.com ; <https://orcid.org/0000-0001-7733-4971>

^c Osman Vuruşkan, Arş. Gör., Trakya Üniversitesi, Arkeoloji Bölümü, Edebiyat Fakültesi, Protohistorya ve Önasya Arkeolojisi Anabilim Dalı, Edirne/Türkiye
osmanvuruskan@trakya.edu.tr ; <https://orcid.org/0000-0003-0391-5575>

^d Alican Aktağ, Dr. Öğr. Üyesi, Munzur Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Fiziki Coğrafya Anabilim Dalı, Tunceli/Türkiye
alicanaktağ@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-4931-9608>

^e Kaan Sayit, Prof. Dr., Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara/Türkiye
kaansayit@gmail.com ; <https://orcid.org/0000-0001-6859-4536>

^f Aysel Arslan, Dr., Hollanda Araştırma Enstitüsü, Tomtom Mah., İstiklal Caddesi No 181, Merkez Han, Beyoğlu, İstanbul/Türkiye
aysel.arslan@nit-istanbul.org ; <https://orcid.org/0000-0001-9634-1536>

^g Miroslav Králík, Dr., Laboratory of Morphology and Forensic Anthropology (LaMorFA), Department of Anthropology, Faculty of Science, Masaryk University, Kotlářská 2, 61137 Brno, Czech Republic
18313@muni.cz ; <https://orcid.org/0000-0002-2077-4068>

^h A. Onur Bamyacı, Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, Çanakkale/Türkiye
aobamyaci@comu.edu.tr ; <https://orcid.org/0000-0003-2815-248X>

Makale gönderim tarihi: 30.11.2023 ; Makale kabul tarihi: 25.12.2023

yer alan ve Batı Anadolu'nun en erken Neolitik yerleşimlerinden biri olan Ulucak Höyük'te ilk iskân evresi MÖ 6850/6800 yılları arasında başlamış olup MÖ 5670'e değin kesintisiz olarak devam etmiştir. Söz konusu seramik üretim atölyesi, yerleşmenin Geç Neolitik Dönem'e tarihlenen IVc tabakasında ortaya çıkartılmıştır. Seramiklerin teknolojik açıdan analizine ve bazı yerleşmelerde seramik fırınlarının ortaya çıkartılmasına dayanarak, Mezopotamya'dan Anadolu ve Ege'ye dek uzanan geniş coğrafyada seramik üretiminin MÖ 6. binyılda uzmanlaşmış bir faaliyete dönüştüğü önerilmektedir. Bununla birlikte, Ulucak Höyük seramik üretim atölyesi, hem seramik üretiminin belli bir grup tarafından üretildiğini mekânsal olarak açıkça gösteren hem de seramik hamurunun hazırlanışından, şekillendirme teknikleri, yüzey işlemi ve fırınlanmasına dek uzanan üretim zincirinin her aşamasına ilişkin doğrudan arkeolojik kanıt sağlayan bu döneme ait şimdilik bilinen en erken ve yegâne örneği temsil etmektedir. Bu makalede söz konusu atölyenin kronolojik ve kültürel altlığı, mimari özellikleri, içinde ele geçen buluntuların niteliği ve mekânsal dağılımı, seramik ve kil topraklar üzerinde saptanan parmak izi incelemeleri ve boya, kireç, kil toprak gibi buluntuların kimyasal analizlerinden (ICP-MS) elde edilen sonuçlar sunulmaktadır. Ardından, bu sonuçların erken seramik uzmanlaşması bağlamında ifade ettiği anlam tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ulucak Höyük, Seramik üretim atölyesi, Kalıp, Sucuk tekniği, Parmak izi

Abstract

The subject of this article is the pottery production workshop unearthed at Ulucak Höyük and dated to the beginning of the 6th millennium BCE. Ulucak Höyük is located in the town of Ulucak in Kemalpaşa district of İzmir. As one of the earliest Neolithic settlements of Western Anatolia, the site was first inhabited in 6850/6800 BCE and the habitation continued uninterruptedly until 5670 BCE. The pottery production workshop was found in Level IVc of the Ulucak Höyük sequence, dating to the Late Neolithic Period. It has been suggested that pottery production became a specialized production activity in Western Asia and the Aegean during the 6th millennium BCE based on technological analyses of pottery and the discovery of ceramic kilns at certain sites. Nonetheless, the specialized pottery production workshop at Ulucak, dating to the early 6th millennium BCE, is the only case so far to suggest that particular groups of people carried out pottery production. It also provides direct archaeological evidence for every stage of pottery production; from paste preparing and shaping to surface treatment and firing of pots. This article discusses the chronological and cultural background of the workshop, its architectural features, the nature and spatial distribution of the finds, as well as the results of the fingerprint analyses of ceramics and clay loaves, and the chemical analyses (ICP-MS) of red paint, lime, ash and clay loaves. We interpret these results in the context of early ceramic specialization.

Keywords: Ulucak Höyük, Pottery production workshop, mould, coiling, fingerprints

Giriş

Kuzey Mezopotamya'dan (Halaf Kültürü) Kıta Yunanistan'a (Orta Neolitik dönem) dek uzanan geniş coğrafyada, seramik üretiminin MÖ 6. binyıldan itibaren uzman çömlekçiler tarafından

üretildiği önerilmektedir (Perlés ve Vitelli 1999; Streily 2000). Seramik üretimin herhangi bir kültürde uzmanlaşmış bir üretim faaliyeti olarak yürütüldüğünü gösteren ölçütler arasında (a) seramik hamurunun yapımında görülen standartlaşma (Blackman vd. 1993; Arnold 2000; Roux 2003), (b) ısı kontrolünü mümkün kılarak seramiklerin homojen pişirilmelerini sağlayan seramik fırınlarının varlığı (Rye 1981; Moorey 1994) ve (c) form, boyut ve bezeme şablonlarında görülen standartlaşma ve seri üretim (Rice 1981; Kerner 2010) sayılabilir. Tarihsel olarak bakıldığında, Batı Asya'da en erken seramik fırınları MÖ 7. binyılın ikinci yarısına tarihlense de bu tür fırınların MÖ 6. binyılda yaygınlaştığı saptanmıştır (Streily 2000). Ayrıca Obeyd seramiklerinin bezemesinde görülen dairesel şablonların baskınlığından yola çıkılarak söz konusu seramiklerin bezemesinde turnet kullanıldığı varsayılmış ve turnet kullanımının, üretimin artırılması, uzmanlaşma, artan iş gücü ayrımı gibi seramik üretiminin organizasyonunda bir dizi değişikliğe neden olduğu önerilmiştir (Nissen 1989).

Sonuç olarak MÖ 6. binyıldan itibaren sözü edilen bölgelerde seramiğin uzman zanaatkarlar tarafından üretildiği iddia edilmekte ve bu savların da ya yerleşmelerde bulunan münferit seramik fırınları üzerinden ya da bizzat seramiklerin kendisine uygulanan çeşitli analiz yöntemleri üzerinden tesis edildiği saptanmaktadır. Bununla birlikte, arkeolojik kanıtların yetersizliğinden dolayı, üretimin nerede (evin bir bölümünde mi yoksa konuttan bağımsız atölyede mi?), nasıl (hane odaklı üretim ile aynı hammadde kaynakları ve üretim teknikleri kullanılarak mı yoksa farkı kaynaklar ve üretim teknikler kullanılarak mı?) ve kim tarafından (yaşa ve cinsiyete dayalı üretim modelinin olup olmadığı) gerçekleştirildiğine dair sorular şimdiye dek yanıtız kalmıştır. Bu makalenin konusunu, Ulucak Höyük'te ortaya çıkartılan ve MÖ 6. binyılın başına tarihlenen seramik üretim atölyesi oluşturmaktadır. Söz konusu atölye, seramik üretim zincirinin tüm aşamalarına ait arkeolojik kanıtları bünyesinde barındırdığından, yukarıda belirtilen sorular çerçevesinde, seramik üretiminde erken uzmanlaşmanın nasıl organize edildiğinin anlaşılmasına önemli katkı sağlayacaktır. Türk Tarih Kurumu'nun 2022 yılında sağladığı destek çerçevesinde, atölyede ele geçen seramik ve seramik üretimi için hazırlanmış hamurlardan alınan örneklerin ince kesitleri hazırlanmış ve yine atölyede bulunan hematit, kireç, kül, seramik ve kil toplaklardan alınan örneklerin kimyasal analizleri (ICP-MS) yapılmıştır. Seramik ve hamur örneklerinden alınan ince kesitler üzerine yapılan çalışmalar henüz tamamlanmamıştır. Bu nedenle bu makalede seramik üretim atölyesinin kronolojik, kültürel ve mimari özellikleri, atölyede ele geçen buluntuların niteliği ve mekânsal dağılımı (Çevik, Vuruşkan ve Sivil), seramik üretimi için hazırlanmış kil hamurlar üzerinde saptanan parmak izleri (Arslan ve Králík), boya ve diğer örneklerin kimyasal analizleri (Aktaş ve Sayit) ve sürtme taş aletler (Bamyacı) üzerine yapılan çalışmalar ile bu farklı çalışmalardan elde edilen verilerin genel değerlendirilmesi ve elde edilen sonuçlar sunulacaktır.

Kronolojik Çerçeve ve Kültürel Arka Plan

İzmir-Bornova ilçesine yaklaşık 14 km mesafede, Kemalpaşa Ovası'nın batı ucunda yer alan Ulucak Höyük, Batı Anadolu'nun en erken Neolitik yerleşimlerinden birini temsil etmektedir (Şekil 1). Höyüğün Ön Neolitik (Tabaka VI), Erken ve Geç Neolitik (Tabaka V-IV) olarak adlandırılan ve kesintisiz bir iskân silsilesi sergileyen tabakaları, mutlak tarihlendirme sonuçlarına dayanarak MÖ 6850/6830-5670 yılları arasına tarihlenmektedir (Çevik ve Erdoğan 2020). Bitki ve hayvan kalıntıları, ilk iskân aşamasından itibaren yerleşimde beslenmenin, gelişkin bir tarım, koyun, keçi, sığır ve domuza dayalı hayvan besiciliği ve kısmen de deniz ürünleri ile desteklendiğini göstermektedir (Çakırlar 2012).

Ulucak Höyüğün ilk iskân tabakasını temsil eden VI. tabakada (MÖ 6850/6830-6500) seramik ya da kilden yapılmış herhangi bir buluntu ele geçmemiştir. İlk seramik yapımı kaplar, V. tabakanın en erken evresinden itibaren, diğer bir ifadeyle MÖ 6500'lerden itibaren üretilmeye başlar. Ulucak V'in erken yerleşim katlarında (Vc-e; MÖ 6500-6200), seramikler sayıca azdır ve bu dönemi koyu kahve, gri ve krem astarlı, daralan ağız kenarlı ve hafif "S" profilli derin kâse ve küçük çömlerden oluşan basit formlar karakterize etmektedir (Çevik ve Vuruşkan 2020). İlk kez Ulucak IV'ten itibaren (MÖ 6000-5670) görülen büyük depolama kapları, yayvan kâseler ve antropomorfik kaplar, bu dönemde seramiklerin işlevsel açıdan çeşitlendiğini göstermektedir. MÖ 6. binyılın başında görülen diğer bir önemli değişim ise, hem seramiklerin sayıca erken tabakalara göre önemli artış sergilemesi hem de ele geçen seramiklerin büyük bir çoğunluğunu (%80-90) kırmızı astarlı ve açıkli malların oluşturmasıdır (Çilingiroğlu 2012). Form çeşitliliği, yüzey işlemi ve astar renginde görülen standartlaşma gibi emareler, erken 6. binyılda Ulucak'ta seramik üretiminde belli derecede bir uzmanlaşmanın varlığını hâlihazırda işaret etmekteydi. Bununla birlikte, Ulucak IVc tabakasından ortaya çıkartılan ve MÖ 6005-5840 yılları arasına tarihlenen seramik üretim atölyesi, söz konusu dönemde seramik üretiminin yerleşimde uzmanlaşmış bir üretim faaliyetine dönüştüğünü gösteren en açık kanıtı temsil etmektedir (Çevik 2016).

Seramik Üretim Atölyesinin Mimarisi

Seramik üretim atölyesi olarak tanımlanan ve birleşik düzende inşa edilmiş olan toplam yedi odadan oluşan yapı grubu (Mekân 55, 56, 60, 61, 62, 63 ve 64) M12 ve M13 açmalarında açığa çıkartılmıştır (Çevik vd. 2018, 367-369) (Şekil 2-3). Mekânların kuzey ve batı bölümlerinde, Geç Roma-Bizans yapı katının tahribatı dolayısıyla yapıların bir bölümü tespit edilememiştir. Mekânların güneyinde ise Geç Neolitik Dönem IVb evresine ait yapıların bulunması sebebi ile henüz bu alandaki yapıların devamı açılmamıştır. Söz konusu tahribatlar ve yapıların güneyde yer alan sınırları tespit edilemediğinden, bu yapıların tek bir yapı kompleksini mi yoksa farklı birkaç atölye kompleksini mi temsil ettiği henüz anlaşılamamıştır. Atölye kompleksi

kuzey-güney yönünde sıralanmış şekilde en doğuda Mekân 55 ve 56, bunların batısında Mekân 63, 60, 61 ve 62, en batıda ise Mekân 64'ten oluşmaktadır. Atölye yapılarının güney yönde de devam ettiği düşünüldüğünde, şu ana kadar açılmış olan ve yaklaşık 94 m² alana sahip, toplam yedi mekândan çok daha büyük bir alanı kaplayan bir yapı grubundan söz etmek mümkündür.

Ortak duvarlı olarak inşa edilmiş olan mekânların duvarları, farklı çaplarda ahşap dikmelerin arasının yığma kerpiç ile doldurulması ve her iki yüzeylerinin de kil ile sıvanması ile oluşturulmuştur. Tamamı yangın geçirmiş olan mekânların duvarları yer yer 1.00 m'ye kadar korunmuştur ve yaklaşık 0.40 m genişliğe sahiptir. Yapılara dışarıdan erişimin sadece doğuda yer alan Mekân 55'ten sağlandığı tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra Mekân 55 ile 60 arasında ve Mekân 56 ile 61 arasında geçişler söz konusudur. Mekânların tamamı sıkıştırılmış toprak tabanlı olup yapı içlerinde seramik üretimi ile ilişkili fırınlar, öğütme düzenekleri ve taşlarla yükseltilecek üzerleri sıvanmış platformlar yer almaktadır (Ek 1). Özellikle Mekân 55, 61 ve 62'de bulunan fırın ve öğütme düzeneklerinin seramik üretiminde kullanılan kırmızı boyanın üretiminde kullanılmış olduklarını söylemek mümkündür.

Atölyede Ortaya Çıkarılan Buluntuların Niteliği ve Mekânsal Dağılımı

Atölyenin kısmen veya tümüyle kazılan toplam yedi odasında seramik üretiminin tüm aşamalarını gösteren arkeolojik kanıtlar elde edilmiştir. Söz konusu buluntular arasında kil topaklar, hematit topaklar, kireç örnekleri, öğütme taşları, havan, havanelleri, kemik delici ve spatulalar, perdah taşları, üretimi yarım kalmış kaplar, turnet benzeri kaba yapım tabaklar ve kalıplar sayılabilir (Şekil 4-5). Oval biçimde şekillendirilmiş ve çoğunun üzerinde parmak izleri korunmuş olan kil topakların, seramik yapımı için hazırlanmış hamurlar olduğu düşünülmektedir. Bunların bir bölümünü mineral, diğer bölümünü ise saman katkılı örnekler oluşturmaktadır. Hamurların bir bölümü açık kahve, diğerleri ise kırmızı renktedir. Bu örnekler, kırmızı yüzeyli seramik (Şekil 5e) üretimi için bazen hematitin hamurun içine doğrudan katıldığını düşündürmektedir. Ele geçen çok sayıdaki öğütme taşının yüzeyinde de kırmızı hematit ve limonit kalıntıları saptanmıştır. Bu nedenle, öğütme taşlarının büyük oranda kırmızı ve krem yüzeyli kapların astar yapımında kullanılan boyanın öğütülmesi için kullanıldığı düşünülmektedir.

Üretimi yarım kalmış kapların çoğunu sucuk tekniğinde (*coiling*) yapılmış örnekler temsil etmektedir (Şekil 5b). Bununla birlikte ele geçen iki kalıp, sucuk tekniğinin yanı sıra kalıp tekniğinin de seramik üretiminde kullanıldığına işaret etmektedir (Şekil 5d). Kalıpların şimdiye dek konutlarda hiç bulunmadığı ve söz konusu buluntu grubunun sadece seramik üretim atölyesine özgü olduğunun özellikle altı çizilmelidir. Kaba yapım tabakların, olasılıkla hamurun sucuk tekniğinde şekillendirilme sürecinde bir altlık veya turnet benzeri bir işlev görmüş olabileceği önerilebilir (Şekil 5c). Çoğu geyik kemiği ve boynuzundan yapılmış olan spatula ve

kazıyıcılar ise kapların özellikle yüzeyinin şekillendirilmesinde kullanılmış olmalıdır (Şekil 4c). Ulucak'ta çağdaş diğer birçok yerleşime benzer şekilde, yüksek boyunlu çömlerinin kullanımı, MÖ 6. binyıldan itibaren görülür. Söz konusu çömlerinin boyun kısmının, levha haline getirilen hamurun (*slab technique*) sonradan kaba eklenmesiyle oluşturulduğu açıkça görülmektedir. Buradan yola çıkarak atölyede bulunan yüzeyi oldukça geniş az sayıda öğütme taşının, seramik hamurunun levha haline getirilmesinde kullanıldığı da önerilebilir. Söz konusu doğrudan ve dolaylı kanıtlar, MÖ 6. binyılda Ulucak'ta seramik üretiminde sucuk, levha ve kalıp tekniğinin bir arada kullanıldığını, ancak kalıp üretiminin sadece atölye ile sınırlı olduğunu göstermektedir.

Buluntuların mekânsal dağılımına baktığımızda, özellikle 55, 61 ve 62 no.lu mekânların yukarıda bahsedilen buluntu gruplarının en yoğun ele geçtiği üç oda olduğu saptanmaktadır (Ek 1). Farklı mekânlar buluntu grupları açısından değerlendirildiğinde, kil topak, öğütme taşı, havaneli, perdah taşı, balta/keski, kireç parçaları, kemik aletlerin hemen her mekânda bulunduğu ve bu nedenle mekânlar arası keskin bir ayrımın olmadığı gözlenmektedir. Bununla birlikte, hematit boya ve topakların daha ziyade 55-56 no.lu mekânlarda, kalıpların ve tamamlanmamış kap parçalarının ise 62 ve 63 no.lu mekânlarda bulunmasından yola çıkarak, ilk iki mekânın kapların astarlanması için gereken boyanın üretimiyle, son iki odanın ise kapların şekillendirilmesiyle ilişkili olduğu önerilebilir.

Parmak İzi Çalışmaları (Paleodermatografik Çalışmalar)

Hemen her toplulukta toplumsal hayatın düzenlenmesinde ve üretimin organizasyonunda belli ölçütlere göre bir iş bölümü yapılmaktadır. Bu kriterler genellikle yaş, cinsiyet, toplumsal cinsiyet, engellilik durumu, kişisel beceriler gibi özellikleri kapsamaktadır. Antropolojik ve arkeolojik çalışmalar da özellikle yaş ve toplumsal cinsiyetin, iş bölümünün düzenlenmesinde önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir (Murdock ve Provost 1973; Wright 1991; Costin 1991, 2000, 2013; Sassaman 1992; Byrne 1994). Ulucak Höyük'teki seramik üretim atölyesi de bu bağlamda değerlendirilerek çanak çömlek üretim süreçlerinde yaşa ve cinsiyete dayalı bir iş bölümü olup olmadığı anlaşılacak istenmiştir. Bu amaçla hem atölye ve çevresinde seramik üretim süreçleriyle ilişkili kil buluntular hem de höyük genelindeki kil buluntuların üzerinde bunları şekillendiren bireylere ait parmak izleri tespit edilerek belgelenmiş ve analiz edilmiştir (Arslan 2022).

Parmak izleri arkeolojik araştırmalarda özellikle uzmanlaşma ve iş bölümünü anlamada değerli bir bilgi kaynağı olarak kullanılabilir. Yeterli sayıda ve nitelikli parmak izleri ele geçtiği takdirde bu izler üzerinden bireylerin yaş ve cinsiyetlerine dair tahmin yürütülebilir ve bu bağlamda uzmanlaşmayla ilgili fikir edinmek de mümkün olur (Kamp vd. 1999; Hruby 2011; Sanders 2015; Bennison-Chapman ve Hager 2018; Blaževićius 2019; Kantner vd. 2019; Fowler vd. 2020, 2022; Dyowe vd. 2023; Ross vd. 2023; Sanders vd. 2023). Ayrıca aynı birey(ler)e ait

parmak izleri tespit edilebilirse, farklı eserlerin kronolojik eşleştirmesi yapılabilir (Lichtenberger ve Moran 2018), bu izler farklı bağlamlarda ya da yerleşimlerde bulunduysa kısa ve uzun mesafe ticaretine dair yorumlar yapmak mümkün olabilir. Son olarak, parmak izlerinin bulunduğu konum ve pozisyon göz önünde bulundurularak bu objelerin üretim sürecine dair de fikir edinilebilir (Lichtenberger ve Moran 2018). Arkeolojik bağlamlarda parmak izlerini bulmak nispeten zor olsa da kil buluntularda izlerin korunması mümkündür. Kil, parmakların üzerinde iz bırakmasına izin verecek kadar plastik bir dokuya sahiptir. Ayrıca kuruyup piştikten sonra kimyasal açıdan kararlı bir yapıya kavuştuğundan üzerindeki izler dışarıdan bir müdahale olmadığı sürece kalıcı hale gelir.

Ulucak Höyük'te tüm tabakalarda meydana çıkarılan kil buluntulardan 1195 tanesi incelenmiş, bunların 88'inde (yaklaşık %7'sinde) toplam 273 parmak izi bulunduğu tespit edilmiştir (Arslan 2022, 103). Bu buluntuların çoğunda sadece bir parmak izi varken, özellikle seramik üretim atölyesinde ele geçen büyük kil topaklarda kısmi parmak izi sayısı 23'ü bulmuştur. Çalışma kapsamında üç ve üzerinde epidermal çizgisi olan izler seçilmiş, daha az sayıda çizginin korunduğu örnekler üzerinde dermatoglik çalışmak mümkün olmadığından bunlar değerlendirilmeye alınmamıştır. Bu objelerdeki kısmi parmak izleri genellikle distal falanks izleri olmakla birlikte, ellerin palmar papiller yüzeyinin geri kalanına ait epidermal çizgilere de bazı objelerde rastlanmıştır. Tespit edilen parmak izlerinden yola çıkarak bunları bırakan bireylerin yaşları ve bir dereceye kadar cinsiyetleri hakkında yorum yapmak mümkün olsa da izlerin niteliği, aynı bireye ait birden fazla parmak izi olup olmadığını belirlemeyi imkânsız hale getirmiştir.

Parmak izlerinin korunmasını etkileyen önemli faktörlerden biri kilin kuruması sırasında çekmesi, parmak izlerinin de bu çekmeyle doğru orantılı bir şekilde küçülmesidir (Arslan 2023, 9). Çekme oranı kilin yapısı ve hazırlanan çamurun içindeki katkı maddelerinin oranlarına göre değişkenlik gösterebilir. Bu nedenle yerleşim yerinden kil ve hematit boya örnekleri alınarak bunların çekme oranları test edilmiş, ölçüm sonuçları buna göre değerlendirilmiştir.

Arkeolojik örneklerdeki parmak izlerinden yaş ve cinsiyet tahmini yapmak için bu izler yine kil objeler üzerinden alınan modern parmak izlerinden oluşturulmuş bir referans koleksiyonuyla karşılaştırılmıştır (Králík ve Novotný 2003). Bu referans koleksiyonu Çekya'nın Moravya bölgesinden yaşları 5,92 ila 77 arasında değişen, kadın ve erkeklerden oluşan toplam 106 bireye aittir. Králík ve Novotný'nin çalışmasında, bu bireylerin şekillendirdikleri kil objeler toplanarak üzerlerindeki parmak izleri belgelenmiş, izlerin ölçümleri yapılmış ve kullanılan kilin %7,5'lük çekme oranı da göz önünde bulundurularak referans koleksiyonu oluşturulmuştur (Králík ve Novotný 2003). Referans koleksiyonu, bireylerin yaş ve cinsiyetleri göz önünde bulundurularak 6 gruba ayrılmıştır: 0-6 yaş arası kız ve erkek çocuklar; 6-10 yaş arası kız ve erkek çocuklar; 10-15 yaş arası ergenlik çağındaki kız çocuklar; 10-15 yaş arası ergenlik çağındaki erkek çocuklar; 15 yaş üstü erişkin kadınlar ve 15 yaş üstü erişkin erkekler.

Bu noktada, epidermal çizgi genişliğine (*Mean Ridge Breadth/MRB*) dayalı yaş ve cinsiyet tahminlerinin etnik gruplar arasında farklılık gösterdiğinin altı çizilmelidir (Acree 1999; Králík ve Novotný 2003; Gungadin 2007). Bu nedenle, Neolitik popülasyonlarda yaş ve cinsiyet çıkarımı yapmak için modern popülasyon tahminlerini antik popülasyonlarla karşılaştırmak, bunlar zamansal, mekânsal ve genetik açıdan farklı popülasyonlar olduğundan ideal değildir. Öte yandan, Králík ve Novotný'nin çalışması, modern kil objeler üzerindeki parmak izlerinden toplanan az sayıda kapsamlı örnek arasında yer almaktadır. Ayrıca, koleksiyonun hazırlanması bakımından arkeolojik bağlamlarda ele geçen parmak izlerine en yakın referans koleksiyonu da Moravya popülasyonundan elde edilen bu koleksiyon olduğundan karşılaştırma için tercih edilmiştir.

Bu çalışmada seramik üretim atölyesinde bulunan çanak çömlek parçaları, üretimi yarım kalmış kap parçaları ve seramik üretimi için hazırlanmış kil topaklar (kil hamurlar) da dâhil olmak üzere incelenen 29 obje üzerinde toplam 100 kısmi parmak izi tespit edilmiştir. Seramik atölyesinde bulunan kil topakların $\frac{1}{4}$ 'inden fazlasında parmak izi saptanmıştır. Bu oranın yüksekliği, kil topakların yoğurma işlemi tamamlandıktan sonra parmak izlerinin silinmesine sebep olacak herhangi bir müdahale olmadan yangına maruz kalmaları ve kil topakların önemli bir kısmının kile eklenen hematit boya katkısı sayesinde yüzeylerinin parmak izi bırakmayı kolaylaştıracak bir dokuda olmasından kaynaklanmaktadır. Epidermal çizgilerin dışında parmak baskısı izleri ve turnak izleri de kil topaklar üzerinde ayırt edilebilmektedir (Şekil 6a).

Seramik atölyesinde bulunan ve bu çalışmada incelenen bir diğer önemli buluntu grubunu da kap parçaları oluşturmaktadır. Atölyede ele geçen toplam 630 çanak çömlek parçası ve üretimi yarım kalmış kap parçası incelenmiş ve bunlardan sadece sekizinde epidermal izler bulunmuştur. Tamamlanmamış bir kabın dibi, sucuk tekniğinin doğrudan bir örneği olup üzerinde altı kısmi parmak izi bulunmuştur (Şekil 6b). Bu parmak izleri, üretim sürecinin farklı kısımlarında çanak çömleklere birçok parmak izinin mevcut olabileceğini ve üretim sürecinin sonunda bunların muhtemelen yüzeyden temizlendiğini göstermektedir.

Tespit edilen parmak izlerinin incelenmesi sonucunda kil topaklardaki parmak izlerinin referans koleksiyonundaki 15 yaş üstü yetişkin erkeklerle uyduğu, çanak çömlekleredeki izlerin ise topaklardakilerden daha küçük olup muhtemelen yetişkin kadın veya 10-15 yaş arası ergenlik çağındaki erkeklerle benzerlik gösterdiği anlaşılmıştır. Genel olarak seramik atölyesinde 10 yaş altı çocuklara ait parmak izi tespit edilememiştir. Öncelikle, yetişkin erkeklerin üretim sürecine dâhil edilmesinin dikkat çekici olduğu belirtilmelidir. İstatistiksel analizler, yetişkin erkeklerin seramik atölyelerinde üretim için gereken hamuru hazırlayıp yoğurduklarını düşündürmektedir (Şekil 6a). Nispeten daha küçük örneklerle rastlanmış olsa da söz konusu kil topaklar tipik olarak büyük ve ağırdır ve muhtemelen katkı maddelerini kil ve suyla karıştırmak için biraz çaba harcanması gerekmiştir. Bu topaklar kullanıma hazır ancak yerinde yanmış olarak bulunmuştur ve bazıları kırmızı boyayla karıştırılarak daha da kırmızı ve sert bir doku elde edilmiştir.

Hematit boya içeren ve içermeyen kil topakları arasındaki ortalama epidermal çizgilerin (MRB) karşılaştırılması başlangıçta hematit boya katkılı topakları yoğuran kişilerin diğer kil topakları yoğuranlara göre daha büyük parmak izlerine sahip olduğunu düşündürmüştür. Ancak yapılan deneysel analizler, %10 oranında kırmızı boya ilavesinin çekme oranını %1, %20 oranında kırmızı boya ilavesinin ise %2,3 oranında azalttığını göstermiştir. Kil topaklardaki hematit boyanın kile oranını tam olarak bilmesek de çanak çömlek üretiminde kullanılacak hamuru yoğurmak ve hazırlamaktan aynı kişilerin sorumlu olduğunu varsaymak muhtemelen doğru olacaktır. Bu kişiler muhtemelen yetişkin erkeklerdir, ancak yetişkin kadınlar da tamamen dışlanamaz. Hematit boya katkısı olmayan kil topaklarla hematit katkılı kil topakların üretimi arasında iş bölümü yapılmış olabilir. Öte yandan, atölyeden ele geçen seramik ve üretimi yarım kalmış kap parçaları üzerindeki parmak izleri incelendiğinde, bunların kil topaklar üzerindeki parmak izlerine kıyasla daha küçük olduğu saptanmıştır. Bu nedenle çanak çömleklerin yetişkin kadınlar ya da erginlik çağındaki erkekler tarafından şekillendirildiği düşünülmektedir. Çanak çömlek üretim alanlarında çocukların bulunmaması dikkat çekicidir. Çocuklar üretim sürecine, birincil üreticilere yardımcı olmak için çeşitli yan görevleri yerine getirerek meşru çevresel katılımcı olarak dâhil olmuş olabilirler.

Kimyasal Analizler

Seramik üretim atölyesinde ele geçen iki adet kırmızı renkli kil topağın (ODJ ve PLT; Mekân 55-62), öğütme taşlarının içinden alınan kırmızı boya örneğinin (OLI; Mekân 55), fırının önündeki çukurdan alınan kül örneklerinin (OZD; Mekân 61), iki tane kırmızı renkte hamura sahip seramik parçasının (OII ve PIE; Mekân 56 ve 62) ve topak halinde ele geçen kireç örneklerinin (PDP ve OYE) içeriğini tespit etmek ve burada bulunan kil topak ve öğütme taşlarının içinden alınan boya örneklerini, konutlarda bulunan kırmızı renkli kil topak ve boya örnekleri ile karşılaştırmak için, 65 no.lu evde bulunan beş öğütme taşının içinden alınan boya örneği (RCA, RFJ, RCO, PYK, RFH) ve bir kil topağın (PYO) kimyasal analizleri yapılmıştır. Ulucak Höyüğü'nün yaklaşık 6 km kuzeyinde yer alan Damlacık köyünün eteklerinde kırmızı renge sahip boya kaynakları saptanmıştır. Arkeolojik kontekstlerde ele geçen boya örneklerinin, söz konusu kaynaklardan gelip gelmediğini tespit etmek amacıyla, modern boya kaynaklarından alınan örneklerin de kimyasal analizi yapılmıştır¹. Örneklerin (0,25 gr) major (% ağı.) ve iz element (ppm) konsantrasyonları, örneklerin 4-asit yöntemi (nitrik asit, hidroflorik asit, perklorik asit ve hidroklorik asit kombinasyonu) ile çözünmesini takiben ICP-MS (İndüktif Eşleşmiş Plazma-Kütle Spektrometresi) cihazı ile ölçülmüştür. SiO₂ konsantrasyonu analiz yöntemi kapsamı dışında olmasından dolayı analiz edilmemiştir. Analitik tekrarlanabilirlik çoğu major

¹ Söz konusu örneklerin tüm-kayaç major oksit ve iz element içerikleri ALS (İrlanda) laboratuvarlarında belirlenmiştir.

ve iz element ölçümleri için %5 içerisinde. Örneklerin major ve iz element ölçüm sonuçları Ek 2'de sunulmuştur.

MgO içeriği tüm örneklerde oldukça düşük seviyelerdedir (Şekil 7). MgO konsantrasyonu kireç örnekleri için sırasıyla 0,27 ve 0,17 (ağ. %)’dir. Boya örneklerinin MgO içerikleri 0,63-1,46 (ağ. %) arasında değişmektedir. Fırın önündeki çukurdan alınan kül örneğinin MgO içeriği ise 1,13 (ağ. %)’dür. Seramik örneklerinin MgO içeriği sırasıyla 1,18 ve 1,53 (ağ. %)’tür. Topak örneklerinin MgO içerikleri ise 0,28 ile 1,53 (ağ. %) arasında değişim göstermektedir. Modern kırmızı boya kaynaklarından alınan örneklerin (Okside Zon-1, Okside Zon-2) MgO içerikleri ise sırasıyla 0,30 ve 0,28 (ağ. %)’dir.

Al₂O₃ seviyeleri ise örnek grupları arasında oldukça değişkenlik göstermektedir. Kireç örnekleri, sırasıyla 0,15 ve 0,36 (ağ. %) değerleri ile en düşük Al₂O₃ içeriklerine sahiptir (Şekil 7a). Boya örneklerinin Al₂O₃ içerikleri 6,03-8,62 (ağ. %) aralığında değişmektedir. Kül örneğinin Al₂O₃ içeriği boya örneklerine benzer şekilde 8,01 (ağ. %) olarak ölçülmüştür. En yüksek Al₂O₃ içerikleri seramik ve topak örneklerinde tespit edilmiştir (Şekil 7a). Seramik örneklerinin Al₂O₃ konsantrasyonları 15,76-18,03 (ağ. %) aralığında iken, topak örneklerinin Al₂O₃ içerikleri 12,00-22,58 (ağ. %) aralığında değişmektedir. Bir örnek (PLT), topak örnekleri içerisinde en düşük MgO içeriğine sahip olmasına rağmen, bu grup içerisinde en yüksek Al₂O₃ değerine (22,58 ağ. %) sahiptir (Şekil 7a). Kırmızı boya kaynağından alınan (Okside Zon-1 ve Okside Zon-2) örneklerin Al₂O₃ içerikleri ise sırasıyla 6,94 ve 4,88 (ağ. %)’dir.

Fe₂O₃ konsantrasyonları, Al₂O₃ içeriğinde olduğu gibi en düşük kireç örneklerinde tespit edilmiştir. Kireç örneklerinin Fe₂O₃ içerikleri 0,14-0,18 (ağ. %) arasındadır (Şekil 7b). Boya örneklerinin Fe₂O₃ içerikleri 2,40-3,36 (ağ. %) arasında değişmektedir. Kül örneği, boya örneklerinin Fe₂O₃ değerlerine yakın bir içeriğe sahiptir (3,35 ağ. %). Örnek seti içerisinde en yüksek Fe₂O₃ değerleri ise seramik ve topak örneklerinden elde edilmiştir (Şekil 7b). Seramik örneklerinin Fe₂O₃ içerikleri 6,81-7,32 (ağ. %) aralığında iken, topak örneklerinin Fe₂O₃ içerikleri 5,32-11,70 (ağ. %) arasında değişmektedir. Yoğun alterasyon ve oksidasyon izlerinin belirgin olduğu modern boya örneklerinin Fe₂O₃ içerikleri ise örnek seti içerisinde alt sınıra yakın bir seviyede seyretmekte olup, sırasıyla 2,87 ve 1,83 (ağ. %)’dir (Şekil 7b).

En yüksek CaO içerikleri litolojik doğası gereği kireç örneklerinde mevcuttur. CaO konsantrasyonları bu örnekler için 50,93-51,91 (ağ. %) arasındadır (Şekil 7c). Boya örneklerinin CaO içerikleri 23,30-32,04 (ağ. %) aralığında değişmektedir. Kül örneğinin CaO içeriği de boya örnekleri ile benzer seviyededir (24,56 ağ. %). CaO içeriğinin en düşük olduğu örnek grupları ise seramikler ve topaklardır (Şekil 7c). Seramik örneklerinin CaO içeriği 2,66-3,68 (ağ. %) aralığında iken, topak örneklerinin CaO içeriği 2,31-3,99 (ağ. %) arasında değişmektedir. Modern boya örneklerinin (Okside Zon-1 ve Okside Zon-2) CaO konsantrasyonları, arkeolojik boya örnekleri ile benzer seviyelerde olup, sırasıyla 22,53 ve 22,88 (ağ. %)’dir (Şekil 7c).

Bazı seramik ve topak örnekleri dışında, genel anlamda tüm örneklerin Na₂O içerikleri düşük (<1 ağı. %) ve birbirine yakın seviyelerdedir (Şekil 7d). Kireç örnekleri için Na₂O konsantrasyonları 0,01-0,24 (ağı. %) arasındadır. Boya örneklerinin Na₂O konsantrasyonları kireç örneklerine göre biraz daha yüksek olup, 0,32-0,59 (ağı. %) arasında değişmektedir. Kül örneğinin Na₂O içeriği boya örneklerine benzer şekilde 0,41 (ağı. %)’dir. Öte yandan, seramik ve topak örneklerinin Na₂O içerikleri çok geniş bir aralıkta yayılım göstermektedir. Seramik örneklerinden OII’ nin Na₂O konsantrasyonu boya-kül grubu örneklerinin Na₂O içeriğine benzer şekilde 0,51 (ağı. %) iken, PIE seramik örneğinde Na₂O içeriği 2,29 (ağı. %) ile örnek seti içerisinde en yüksek seviyede tespit edilmiştir. Topak örneklerinden ODJ yine 1,95 (ağı. %) ile göreceli olarak yüksek Na₂O içeriğine sahipken, diğer topak örnekleri PLT ve PYO sırasıyla aynı element için 0,20 ve 0,41 (ağı. %) konsantrasyonları göstermektedir. Modern kaynaktan alınan okside örnekler ise yine oldukça düşük Na₂O içeriklerine sahip olup (0,08-0,09 ağı. %), daha çok kireç örnekleri ile benzerlik taşımaktadır.

Kireç örnekleri örnek setinin en düşük K₂O içeriklerine sahiptir (0,02 ve 0,04 ağı. %) (Şekil 7e). Boya örneklerinin K₂O konsantrasyonları 1,63-1,99 (ağı. %) arasında değişim göstermektedir. Kül örneğinin K₂O içeriği (2,12 ağı. %) boya örneklerinin üst sınırına yakın bir değere sahiptir. Seramik ve topak örnekleri, boya-kül örnekleri ile örtüşen K₂O konsantrasyonları göstermekte iken, üst sınır bakımından daha yüksek değerlere ulaşmaktadır (1,77-2,73 ağı. %). Modern boya örneklerinin K₂O konsantrasyonları düşük seviyelerde olup, 0,67-0,75 (ağı. %) arasındadır.

TiO₂ major oksit element içeriği, kireç örnekleri dışında yakın seviyelerde seyretmektedir (Şekil 7f). Kireç örneklerinin TiO₂ element konsantrasyonu sırasıyla 0,01 ve 0,02 (ağı. %)’dir. Örnek seti içerisinde diğer tüm örneklerin TiO₂ element içeriği birbirine yakın seviyelerde, 0,19-1,12 (ağı. %) arasında değişmektedir. MnO içeriği bakımından ise (Şekil 7g) kireç, modern boya ve topak örnekleri dışında (0,01-0,02 ağı. %), örnekler benzer element konsantrasyonları göstermektedir (0,06-0,17 ağı. %). P₂O₅ içeriği bakımından, boya ve kül örnekleri birbirine yakındır (0,77-1,51 ağı. %) ve diğer örneklerden daha yüksek seviyelerdedirler (0,05-0,41 ağı. %) (Şekil 7h).

Alterasyon gibi ikincil olaylarda oldukça hareketli olan Ba, Rb, Sr, Pb gibi büyük iyon yarıçaplı litofil elementleri (LILE: *Large Ion Lithophile Elements*) kireç örneklerinde sırasıyla 11-39 (ppm), 0,56-0,78 (ppm), 112-224 (ppm) ve 0,53-5,97 (ppm) aralıklarında değişim göstermektedir. Örnek seti içerisinde LIL elementleri için Sr dışında en düşük elementel seviyeler kireç örneklerinde tespit edilmiştir (Şekil 8a-d).

Boya örneklerinin Ba, Rb, Sr, Pb element içerikleri sırasıyla 340-600 (ppm), 68-117 (ppm), 194-268 (ppm) ve 69-289 (ppm) aralıklarında değişmektedir (Şekil 8a-d). Kül örneği de benzer Ba, Rb, Sr, Pb içeriğine sahiptir (sırasıyla 399 ppm, 96,8 ppm, 272 ppm, ve 156,5 ppm). Diğer

taraftan seramik örnekleri, Ba ve Sr bakımından daha yüksek değerlere çıkmakta iken (sırasıyla 349-980 ve 111-452 ppm), Rb için benzer (89,1-89,9 ppm), Pb bakımından ise daha düşük seviyelere inmektedir (34,8-39,3 ppm). Kil topak örnekleri Ba (240-1050 ppm) ve Sr (48,9-404 ppm) açısından seramiklere benzerdir. Ancak Rb (41,6-96,4 ppm) ve Pb (44,6-182,5 ppm) bakımından daha çok boya örneklerine yakınlık göstermektedir. LILE grubu elementler bakımından, bazı major oksit elementler açısından da olduğu gibi (Şekil 7), seramik örneği OII (Mekân 56) ve ODJ kil topak örneği (Mekân 55) arasındaki benzerlik dikkat çekmektedir (Şekil 8). Arkeolojik boya örneklerinin olası hammadde kaynağı potansiyeli taşıyan okside zonlardan alınan örnekler ise söz konusu LIL elementleri için sırasıyla 134-158 (ppm), 46-55 (ppm), 22-42 (ppm) ve 8-12 (ppm) aralığında değerler göstermektedir. Bu bağlamda, gerek boya örneklerinden gerekse de diğer örneklerden farklılaşırlar.

Alterasyon süreçlerinde göreceli olarak daha hareketsiz olan Nb, Zr, Y ve Sc gibi yüksek alan şiddetli elementlerine (HFSE: *High-Field Strength Elements*) bakıldığında ise, kireç örneklerinin sırasıyla 0,14-0,44 (ppm), 1,2-5,7 (ppm), 0,67-1,16 (ppm) ve 0,43-0,771 (ppm) aralıklarında değişim gösterdiği görülmektedir. Söz konusu değerler, kireç örneklerinin HFSE bakımından en tüketilmiş örnekler olduğunu gösterir (Şekil 8e-h). Boya örnekleri sırasıyla 6,41-9,02 (ppm), 31,8-60 (ppm), 9,28-15,3 (ppm) ve 5,83-8,18 (ppm) aralıklarında değerler sunmaktadırlar. Kül örneği ise boya örneklerine benzer bir içeriğe sahiptir ve sırasıyla 8,09 (ppm), 42,6 (ppm), 12,55 (ppm) ve 7,71 (ppm) değerlerini verir. (Şekil 8e-h). Seramik örnekleri ise HFSE için daha yüksek değerlere çıkmakta olup, sırasıyla 10,6-15,15 (ppm), 32-114 (ppm), 16-22 (ppm) ve 16,75-16,80 aralıklarında değişim göstermektedirler. Topak örnekleri de seramik örneklerine yakınlık göstermektedir (sırasıyla 8,91-23,5 ppm, 49-112 ppm), 9-21 ppm ve 12-20 ppm). Modern boya örneklerinin HFSE'ler bakımından değişim aralıkları sırasıyla 3,90-6,45 (ppm), 24-40 (ppm), 9,20-6,75 (ppm) ve 4,80-6,94 (ppm) şeklindedir.

Örnekler-arası köken ilişkisinin daha iyi anlaşılması amacıyla, tüm örneklerin seçilmiş iz elementleri *Bulk Silicate Earth* (BSE)-normalize (McDonough ve Sun 1995) çoklu element diyagramında incelenmiştir (Şekil 9a). Kireç örnekleri, diğer örneklerden daha tüketilmiş bir iz element sistematigi taşımaktadır. Söz konusu örnekler özellikle HFSE elementlerince BSE'den daha tüketilmiş element seviyeleri ile karakterizedirler (Şekil 9a). Diğer taraftan bu örneklerde, özellikle Ba'nın komşu elementler Rb ve Th'ye göre zenginleşmesi ile pozitif Ba anomalisi gözlemlenmektedir (Şekil 9a). Bu özellik de kireç örneklerini diğer yapı malzemeleri ve saha örneklerinden ayıran diğer bir özelliktir. Kireç örnekleri bu özellikler dışında pozitif Pb, negatif Nb ve negatif Ti anomalileri ile karakterizedir (Şekil 9a). Kireç örnekleri dışında, diğer tüm arkeolojik ve modern örnekler, BSE'ye göre zenginleşmiş element seviyelerine sahiptir (Şekil 9a). Söz konusu örnekler arasında özellikle LILE'ler açısından örnek bazında farklı seviyelerde zenginleşme ve tüketilmeler fark edilse de arkeolojik ve modern örnekler arasında ortak, genel

bir desen varlığından söz edilebilir (Şekil 9a). Her ne kadar bazı örnekler genel trendin dışında olsa da (örneğin ODJ ve PIE) genel anlamda kireç örnekleri dışındaki örneklerde pozitif Li, Th, Sm ve negatif Sr, Ba, Nb, Zr, Hf ve Ti anomalileri dikkat çekmektedir (Şekil 9a).

Arkeolojik örnekler ile modern boya örneklerinin Kondrit-normalize (Sun ve McDonough 1989) Nadir Toprak Elementi (NTE) sistematığına bakıldığında ise, yine iki farklı desen saptanmıştır (Şekil 9b). NTE diyagramında kireç örnekleri (PDP ve OYE) diğer yapı malzemeleri ve saha örneklerinden daha tüketilmiş NTE seviyeleri ile temsil edilmektedir (Şekil 9b). Kireç örnekleri ayrıca hafif nadir toprak elementleri (HNTE; La, Ce, Pr ve Nd) bakımında kondritik seviyelerin hafif üzerinde zenginleşmeler gösterirken, ortaç nadir toprak elementleri (ONTE; Sm, Eu ve Gd) ve ağır nadir toprak elementleri (ANTE; Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb ve Lu) bakımından kondritik seviyelerin altında element seviyeleri gösterir (Şekil 9b). Genel anlamda kireç örneklerinin HNTE'lerinin, ONTE'ler ve ANTE'lere göre zenginleştiği söylenebilir (Şekil 9b). Ayrıca kireç örneklerinden OYE pozitif Ce anomalisi gösterirken, PDP aynı element için negatif anomali göstermektedir (Şekil 9b). Diğer taraftan, kireç örnekleri dışındaki örnekler, birbirlerine oldukça benzer NTE desenleri ile karakterizedirler (Şekil 9b). Genel anlamda kondritik element seviyelerinin üzerinde zenginleşme gösteren bu örneklerin HNTE'leri ONTE ve ANTE'lerine göre zenginleşmiştir (Şekil 9b). HNTE'ler kondritik element seviyelerine göre yaklaşık 100 kat zenginleşme gösteren bu örnekler, ONTE ve ANTE'lere göre kondritik element seviyelerine göre 10 kat civarında bir element zenginleşmesi göstermektedirler (Şekil 9b). Kireç haricindeki örneklerde negatif Eu anomalisi göze çarpmaktadır (Şekil 9b).

Kireç örnekleri (PDP ve OYE), major ve iz element konsantrasyonları açısından, diğer örnekler ile uyumlu bir içerik göstermemektedir (Şekil 7-8). CaO, P₂O₅ ve Sr elementleri dışında genel anlamda kireç örnekleri, major ve iz element açısından diğer örneklerden düşük konsantrasyonlara (ağ. % ve ppm) sahiplerdir (Şekil 7-8). Ayrıca boya, kil toprak ve seramik örnekleri ile karşılaştırıldığında, benzer şekilde yüksek CaO oranları hiçbir örnekte saptanmamıştır (Ek 2). Buna ek olarak, kireç örnekleri BSE-normalize çoklu element ve Kondrit-normalize NTE diyagramlarında diğer örneklere nazaran daha tüketilmiş element desenleri ve farklı element anomalileri (örn.: Ba) göstermektedirler (Şekil 9). Bu farklılıklar, atölyenin her odasında çeşitli miktarlarda ortaya çıkartılan kireç topraklarının, seramik, kil topraklar ve öğütme taşlarından alınan boya örnekleri ile örtüşmediğini gösterir. Dolayısıyla, kireç toprakların seramik üretimindeki olası rolü şimdilik saptanamamıştır.

Mekân 55'deki öğütme taşı içinden alınan boya örneğinin (OLI) major ve iz element konsantrasyonları, mekân 65'deki öğütme taşlarından alınan boya örnekleri ile (RCA, RFJ, RCO, PYK ve RFH) oldukça uyumludur. İki farklı yapı türüne ait bu boya örnekleri BSE-normalize çoklu element diyagramında karşılaştırıldığında yine iki grup arasındaki yüksek elementel benzerlik dikkat çekmektedir (Şekil 10a). İki grup boya örneğinin gösterdiği benzer element zenginleşme

seviyeleri ve benzer karakteristik element anomalileri, iki grup arasında bir köken birliğinin olduğunu göstermektedir. Bu durumda boya yapımı için kullanılan hammaddenin konut ve atölye arasında farklılık sergilemediği anlaşılmaktadır.

Ayrıca, atölye ve konut içindeki öğütme taşlarından alınan boya örneklerinin, 61 no.lu mekân-daki fırının önündeki çukurdan alınan kül örnekleri, seramik parçaları ve kil topaklar ile BSE-normalize çoklu element ve Kondrit-normalize NTE diyagramlarında bazı LIL elementleri dışında (örn.: Sr, Ba, Pb) benzer desenler göstermeleri (Şekil 9-10), boya üretiminde kullanılan hammaddenin, yukarıda sayılan örnekler için de kullanılmış olabileceğini düşündürmektedir. Mekan 55'deki öğütme taşı içinden alınan boya örneğinin (OLI) elementel benzerliği en yüksek oranda Mekan 61'deki fırından alınan kül örneği (OZD) ve mekân 56'da bulunan seramik parçasında saptanmıştır (Şekil 9). Atölyenin iki farklı mekânında bulunan iki seramik parçası (OII ve PIE) major ve iz element konsantrasyonları açısından seramik yapımında kullanılan kil topak örnekleri ile (ODJ, PLT ve PYO) uyumludurlar. Fakat iki grup arasındaki en yüksek benzerlik, atölyede bulunan iki örnek arasında (PIE ve ODJ) mevcuttur (Şekil 7-8). Bu durum özellikle BSE-normalize çoklu element diyagramında (Şekil 9) iki örneğin Pb elementi dışında neredeyse aynı deseni göstermelerinden de anlaşılmaktadır.

Yukarıda da belirtildiği gibi, Damlacık köyü eteklerinde yüzeylenen kırmızı renkli oldukça ayrılmış okside alterasyon zonu, höyüğe olan yakın mesafesi ve oldukça kırmızı rengi nedeni ile atölyedeki seramiklerin kırmızı astarında ya da hamuruna eklenmek suretiyle boya üretimine hammadde sağlamış olma potansiyeline sahiptir. Söz konusu modern kırmızı boya örnekleri, arkeolojik örneklerin hammadde kaynağının belirlenmesi amacı ile BSE-normalize (McDonough ve Sun 1995) çoklu element diyagramında karşılaştırılmıştır (Şekil 10). Her ne kadar MgO'a karşı çizilen major oksit (Şekil 7) ve iz element (Şekil 8) değişim diyagramlarında modern kırmızı boya örnekleri ile arkeolojik örnekler benzer element konsantrasyonları göstermese de çoklu element diyagramında yapılan karşılaştırmada her iki grubun oldukça yüksek elementel benzerlik gösterdikleri tespit edilmiştir (Şekil 10). Pb ve Sr gibi ikincil süreçlerde oldukça hareketli olan elementlerdeki farklılıklar göz ardı edildiğinde, modern örnekler ile arkeolojik örneklerin benzer element desenlerinin yanı sıra benzer element anomalileri gösterdikleri görülmektedir (Şekil 10). Bu benzerlik özellikle alterasyon gibi süreçlere dayanıklı olan Nb, Zr, Hf ve Ti gibi elementlerde daha karakteristiktir (Şekil 10). Arkeolojik boya örnekleri yüksek Pb (kurşun) anomalileri göstermeleri haricinde, modern boya örnekleri ile oldukça benzer desenler sunmaktadırlar (Şekil 10a). Benzer şekilde fırının önündeki çukurdan alınan kül örneği de (OZD) pozitif Pb anomalisi dışında, modern kırmızı boya örnekler ile aynı seviyede elementel zenginleşme ve benzer anomaliler göstermektedir (Şekil 10b). Diğer taraftan modern boya örnekleri ile elementel benzerliğin en yüksek olduğu örnek grubu seramik örnekleridir (Şekil 10c). Seramik örnekleri içerisinde OII örneği, Sr ve Ba gibi LIL elementlerince de modern boya

örnekleri ile paralel desen sunmaktadır. Kil topak örnekleri için ise yine Sr ve Pb gibi LILE elementleri haricindeki diğer elementler, modern boya örnekleri ile benzer element davranışları göstermektedir. Bu benzerlik nispeten PLT örneği haricindeki ODJ ve PYO örnekleri için karakteristiktir (Şekil 10d). Elde edilen sonuçlar, Damlacık Köyü yakınındaki okside ayrışmış zonun, Ulucak Höyük'te kırmızı boya üretimi için potansiyel bir hammadde kaynağı olabileceğini düşündürmektedir.

Sürtmetaş Alet ve Objeler

Ulucak seramik üretim atölyesinin 55, 56, 60, 61 ve 62 no.lu mekânlarında ele geçen sürtmetaş alet ve objeler farklı kullanım fonksiyonlarına sahiptir (Ek 3). Geleneksel olarak besin hazırlama süreçleri ile ilişkilendirilen (örn.: Kraybill 1977, 499) öğütme taşları, el taşları ve havan elleri gibi günlük kullanım fonksiyonuna sahip sürtmetaş aletler, bu örnekte, seramik üretim zincirinde hammadde ve kil hazırlama aşamasında fonksiyonel kullanımları ile dikkat çeker (örn.: Kardulias ve Runnels 1995, 115). Özellikle Batı Asya yerleşmelerinden bilinen (örn.: Ebeling ve Rowan 2004, 114), mekânların köşelerinde yükseltılarak oluşturulmuş, geniş öğütme döşemeleri ve platformları Batı Anadolu'da pek bilinmeyen bir mimari donanım ögesi olması ile de ayrı bir önem taşımaktadır (Şekil 11).

55, 56, 60, 61 ve 62 no.lu mekânlarda ele geçen sürtmetaş buluntular içerisinde öğütme taşları sayıca yaygındır (61 adet). Korunma durumlarına göre tama yakın ve tam form veren buluntular arasında örnekleme yapılmıştır. Seçilen aletler, morfolojilerine göre alt ve üst öğütme taşı, el taşı, ezgi taşı ve havaneli gibi temel gruplara ayrılarak tipolojik olarak sınıflandırılmıştır.

Kırmızı yüzeyli seramik kapların astar yapımında ve seramik hamuruna kırmızı rengi vermesi için hazırlanan hematit ve limonit gibi minerallerin öğütülmesi ve parçalanması süreçlerinde aktif olarak kullanılan temel öğütme ekipmanları içerisinde kaba yapım sürtmetaş sınıfına dahil olan öğütme taşları, alt ve üst olmak üzere iki parçadan oluşmaktadır (Baysal 2010; Gündoğan 2011; Shea 2013, 262; Özdoğan 2019, 172). Ulucak örneklerinin çoğunluğunda aktif kullanım yüzeylerinde kırmızı renkli mineral kalıntılarının varlığı, öğütme taşlarının sadece besin hazırlama faaliyetlerinde kullanılmadığını, bu faaliyete ek olarak kök boya, mineral, kil gibi birçok materyalin öğütme süreçlerinde kullanılan çok fonksiyonlu aletler olduğunu göstermektedir.

Seramik kili, hamur ve astar hazırlama süreçlerinde tercih edilen alt öğütme taşları, geniş çalışma yüzeylerine sahip dörtgen formlu örneklerden oluşmaktadır. Aktif kullanımına işaret eden kullanım yüzeylerinde kırmızı renkli hematit gibi kalıntılar gözlemlenmektedir (Şekil 12 PKA, PIU). Yarım olarak ele geçen iki örneğin korunmuş ölçülerine bakıldığında ortalama 24 cm genişliğe sahip ve 10 kg üzerinde ağırlığa sahip portatif olmayan, kısmen dışbükey alt yüze sahip sabit alt öğütme taşları olduğu görülmektedir. Bu örneklerin yarım korunmuş olduğu göz önüne alındığında, alt öğütme taşlarının 50 cm genişliğe, 40 cm uzunluğa ve 8 cm kalınlığa sahip büyük

boyutlu örnekler olduğu söylenebilir. Yoğun kullanım görerek içbükey bir kullanım yüzü formu sergileyen buluntuların hammadde seçiminde andezit yoğun olarak tercih edilmiştir. Alt öğütme taşlarının genel morfolojisine bakıldığında dörtgen ve oval formlar dışında tam korunmuş taşınabilir kompakt boyutlu eliptik formu bir örnek dikkat çekmektedir (Şekil 12 PIK). Yoğun doğrusal bir hareketliliğe işaret eden sürtme işlemi ile aşınma gören kullanım yüzeyi oldukça düzleşmiştir ve hafif cilalanma görülmektedir. Düzleşme neticesinde ve yeniden kullanım için dişlenmeyen yüzeyde oluşan sığ gözenekler içerisinde sarımtırak krem renkli kalıntılar olasılıkla limonit cevherinin öğütüldüğünü önermektedir. Oval formu diğer bir alt öğütme taşı kullanım yüzeyinde (Şekil 12 ORY) ise turuncumsu kırmızı renkli olası hematit kalıntılarının görülmesi tüm bu örneklerin seramik hazırlama süreçlerinde aktif kullanımlarını desteklemektedir.

Alt öğütme taşları ile benzer bir morfoloji gösteren üst öğütme taşları ise alt öğütme taşlarının tamamlayıcısıdır. Bu aletler, çift el ile kullanımda el ayasına rahat oturan ergonomik yapılı, sırt kısmı dışbükey eğilimli morfolojileri ile karakterize olmaktadır (Wright 1992, 67; Adams 2002, 99; Özdoğan 2019, 174). Üst öğütme taşının öğütme, parçalama ve kırma işlevini daha efektif yapabilmesi için belirli bir ağırlığa sahip olması gerekmektedir. Ulucak örneklerinden seçilen iki üst öğütme taşının (Şekil 12 OPZ, PGC) kullanım yüzeylerinde yoğun kırmızimsı ve krem mineral kalıntıları gözlemlenmiştir. İki elle ileri geri sürtme hareketini sağlayacak ergonomik yapıya sahip olan oval formu üst öğütme taşları, öğütme işlemi için gerekli basınç ve kuvveti sağlayacak ağırlıkta bazalt hammaddeden üretilmiştir ve oldukça iyi şekillendirmiş, pürüzsüz bir yüzeye sahiptir. Kullanım yüzeylerinin düzleşmesi, hareketliliğe işaret eden aşınma izleri ve mineral kalıntıların yüzeye yapışık halde bulunması, söz konusu buluntuların boya üretiminde aktif kullanımını desteklemektedir. Kullanım yüzeyinde turuncumsu kırmızı kalıntılar (olasılıkla hematit) bulunan bir başka üst öğütme taşı ise (Şekil 12 NRR) farklı morfolojisi ile dikkat çekmektedir. Oval, yassı dışbükey forma sahip olan buluntunun kullanım yüzünün kısa kenarının merkezinde çentikli bir girinti yer alıp iki çıkıntılı uç görünümü sergilemektedir. Etnografik örneklere göre çift tutamaklı ve ortası delikli dişli havan olarak (Adams 2002, 145) ya da çift tutamaklı elcek olarak adlandırılan el taşlarına benzeyen (Atalay 2009, 10) tipolojisi ile bu objenin kullanım fonksiyonunun öğütme ezme işlemi olduğu önerilebilir. Bu örneğin form olarak üst öğütme taşına benzemesi, ikincil kullanımında böyle bir girintinin oluşturulduğunu düşündürmektedir. Bu girintinin sert kil topraklarının öğütülmesi sırasında üst öğütme taşına uygulanan el gücünü destekleyici ahşap sopa benzeri bir eklenti ile manivela görevi gördüğü düşünülebilir. Benzer tipolojiye sahip ancak daha şişkin oval gövdeli örneklerin 55 numaralı mekânda yer alan öğütme platformu etrafında bulunması bu yönde bir kullanım olasılığını desteklemektedir.

Ortalama 15 cm ölçülerindeki taşınabilir, küçük boyutlu, çoklu kullanım yüzlerine sahip, ileri geri sürtme ve dairesel sürtme işlemi nedeniyle yüzeylerinde parlama görülen, üst

öğütme taşlarından tek elle kullanımları ile ayrılan buluntular el taşları olarak sınıflandırılmıştır (Shea 2013, 265; Bamyacı 2018, 277). Tipolojik olarak çeşitlilik gösteren bu tip el taşları, iki ya da daha fazla sayıda aşınmış yüzeyleri ve aşınma yüzeylerinin kesiştiği keskin kenarlı görünüşleriyle ön plana çıkarlar. Seramik üretim atölyesi örneklerinden tam olarak ele geçen ve kullanım yüzeylerinde yoğun olarak turuncumsu kırmızı renkli kalıntılar görülen oval ve dörtgen forma sahip örnekler (Şekil 12 OZH, PGO, PGU) ise aktif öğütme ekipmanı olarak kullanım görmüştür.

Vurarak kırma, ezme, bastırma gibi işlemler için kullanılan ve elle tutulabilen sapa sahip havaneleri ise kabaca çan biçimli olup, topuz biçimli ezici uç bitimlerine sahip buluntulardır (Adams 2002, 138; Shea 2013, 266; Özdoğan 2019, 176). Konik (Şekil 12 OZL) ve silindirik kısa boylu (Şekil 12 OZL) Ulucak örnekleri üzerinde yoğun olarak mineral kalıntılarının görülmesi, kilin hazırlanma süreçlerinde havanlar ile birlikte havanelerinin de kullanımlarını desteklemektedir. Havanelerinin döğdü yüzeylerinde sürtme neticesinde pürüzsüzleşme ve parlama görülmemesi, dairesel yönde kullanılmayıp yukarı aşağı yönlü doğrusal döğme fonksiyonu ile hammadde parçalama, ezme ve azaltma işlemlerinde kullanımlarını düşündürmektedir.

Morfolojik olarak havaneline benzemeyen ancak benzer bir fonksiyon ile hammadde ezme, parçalama için kullanıldığı düşünülen ezgi taşının (Şekil 12 PFR) üzerinde ise kırmızı renkli mineralin oldukça belirgin olması ve yüzeye yapışmış olması ağır maksatlı dövme işleminin de gerçekleştirildiğini göstermektedir. Diğer yandan yassı dörtgen formlu bir öğütme tablası olarak sınıflandırılan örneğin (Şekil 12 OOE) merkezine yakın bir konumda oval formlu bir sığ çukur bulunmaktadır. Benzer örneklerde öğütme taşı tablalarının işlevsel yüzeylerinde yarı küresel ve oval çukurların varlığı havan olarak kullanılmış olabileceklerini göstermektedir (Shea 2013, 284). Ancak Ulucak örneğinde oval çukur içerisinde dönel aşınma izleri, cilalanma ve çiziklerin görülmemesi, seramik üretim süreçlerinde bir çeşit kalıp olarak kullanılma olasılığını akla getirmektedir.

Anadolu arkeolojisinde daha önce seramik üretim süreçleri ile ilişkilendirilemeyen sürtmetaş buluntuların bu işlevine dair örnekler ilk kez Ulucak Höyük'te karşımıza çıkmaktadır. Bu örnekler içerisinde, Batı Anadolu Neolitikü sürtmetaş alet repertuarında daha önce bilinmeyen objelerin varlığı dikkat çekmektedir (örn.: uç bitimi oluklu ve oval gövde formlular). Buluntuların hammadde seçiminde ise andezit ve bazalt gibi yerel, volkanik kökenli kayalar tercih edilmiştir. Seramik üretim süreçlerinde hammadde hazırlanmasında aktif olarak kullanıldığı düşünülen örneklerin sayıca çokluğu, oldukça özenli şekillendirilmiş olmaları ve belirgin fonksiyonel formlara sahip olmaları bu öğütme ekipmanlarının seramik yapımında uzmanlaşmış bir üretim geleneğini yansıttığı söylenebilir.

Kesici Kenarlı Cilalı Taş Aletler

Seramik üretim atölyesinin 55, 56, 60, 61 ve 62 no.lu mekânlarında ele geçen ve tipolojik olarak balta, keser ve keski olarak sınıflandırılan kesici kenarlı cilalı taş aletlerin iyi korunma durumları ve farklı hammaddelerden üretilmiş olmaları, üretim süreçlerindeki kullanımları hakkında önemli veriler sunmaktadır. Kesici kenarlı taş aletler olarak tanımlanan buluntular sürtmetaş alet endüstrisi içerisine dâhil edilmesine rağmen (Stroulia 2003) öğütme taşları, havanlar vb. kaba yapım sürtmetaş aletlerden farklı olarak yüzeylerinin tamamı ya da bir kısmının sürtülerek parlatılmış, cilalanmış olması ile özenli yapım sürtmetaş aletler kategorisindedir. Kullanım fonksiyonlarına göre kesiciler sınıfına dâhil edilen alet ve objeler, kesme dışında parçalama, ezme amaçlı kullanıma da sahiptirler. Bazı örnekler ise kullanım izi sergilememektedir ve bu yönüyle, bu örneklerin kullanım amacıyla üretilmediği, ilgi çekici renklere sahip ve az bulunan hammadde kaynakları tercih edilerek üretildikleri düşünülmektedir. Kabul edilen genel görüşe göre, obje olarak bu tip baltaların görsel güzellik için tüm yüzeylerinin parlatılması bilinçli bir tercihtir ve sembolik objeler olarak kullanımları ön plandadır (Özdoğan 2019, 178). Ancak üretim süreçleri ile ilişkilendirilebilecek bir atölye kontekstinde ele geçen Ulucak örnekleri, kullanım izleri ve kalıntılarının önerdiği üzere aktif kullanım görmüş aletlerdir. Batı Anadolu arkeolojisinde ele geçen sürtme taş kesici kenarlı taş aletlerin ilk kez bir atölye kontekstinde ele geçerek seramik üretim süreçleri ile ilişkilendirilmesi prehistorik dönem sürtme taş alet endüstrisine önemli bir katkı sunmaktadır. Atölye binalarında ele geçen kesici kenarlı taş alet sayısı toplamda 15 adettir. Buluntular içerisinde, baltalar, keserler ve keskiler olmak üzere üç farklı alet tipi tespit edilmiştir.

Baltalar

Profil görünümünde karşılıklı iki kenardan simetrik olarak daralan ağza sahip örnekler, sürtme tekniği kullanılarak üretilen ve balta olarak sınıflandırılan buluntuların en belirgin özelliğidir (Wright 1992, 71; Özbek 2002, 2009, 365; Stroulia 2003; Tsoraki 2008). Bu aletler, keskin, sivri ve kesici kenara sahiptir. Organik ve inorganik malzemeleri kesme, parçalama, ayırma, küçültme gibi ağır maksatlı işlerde kullanıldıkları düşünülmektedir. Genellikle gabro, diyorit, metabazit gibi dayanıklı kayalardan üretilmişlerdir (Adams 2002, 160; Stroulia 2003, 5; Tsoraki 2011, 293).

Seramik üretim atölyesinde bulunmuş baltalar (8 adet, Ek 4) önden görünüm morfolojilerine dayalı olarak, geometrik formlara göre sınıflandırılmıştır. Dörtgen formlu örnekler çoğunluktadır (ORC, PJB, OUY, PKH). Yanı sıra, oval (OPF, PMH) ve üçgen (PMI, PKI) formlu örnekler de görülmektedir (Şekil 13). Uzunlukları ortalama 13-7 cm arasında değişmektedir. Büyük boyutlu bir örnek dışında (ORC) 5-3 cm arasında uzunluğa sahip iki adet minyatür boylu örnek (PKH, PKI) ise dikkat çekicidir. Baltaların genişlikleri 5-3 cm arasında, kalınlıkları ise ortalama

3-2 cm arasında değişmektedir. Gövde kalınlıklarına bakıldığında, dayanıklılık için şişkin ve kalın gövdeli formların varlığı, işlevsel amaçlı kullanımlarını desteklemektedir.

Baltaların gövde yüzeyleri oldukça özenli işlenmiştir. Kılcal sürtme izleri dışında şekillendirme amaçlı vurgu ve çekiçleme izleri giderilmiştir. Bazı buluntuların (ORC, OPF, PMI, PKH) keskin ağızlı ve yay kısmının parladığı görülse de kesici uçlarının körelmiş, kırık ve kopuntulu olması (OUY) ve topuk ile gövde yüzünün kopuk olması sert darbe, vurgaç maksatlı aktif kullanımlarını göstermektedir. Minyatür boyutlu üçgen formlu buluntunun (PKI) sadece bıçak yayı ve kesici ağızı parlak ve kaygandır. Gövde üst çevresinin olasılıkla ahşap ya da kemik bir sapa, sokete geçirildiği, sabitleme için çekiçleme izleri düzeltilmeden pürüzlü bırakıldığı düşünülmektedir. Bu tip bir modifikasyon da bu aletlerin sembolik değere sahip pasif objeler olmadığını göstermektedir. Baltaların vurulmak istenen yüzey ile temas sırasında kırılmaması, darbe etkisinin azaltılması ve ergonomik tutuş için ahşap, kemik vb. bir sapa bağlanarak ya da geçme soket yöntemi ile kullanımları prehistorik örneklerden bilinmektedir (Maigrot 2005, 122; 2011, 282). Birkaç örnekte kil, çamur kalıntılarının (PMH, PJB, OPF) ve kırmızı boya kalıntılarının (OUY) gövde yüzeylerine yapışmış olduğu tespit edilmiştir. Bu kalıntılar baltaların, seramik üretim hazırlık aşamasında kil topraklarının, boya ve minerallerin parçalanması, ufalanması vb. amaçlarla aktif alet olarak kullanımlarını desteklemektedir.

Baltaların üretiminde seçilen hammadde tercihlerine bakıldığında ise eklojit ve şişt örnekler dışında çoğunluğun ağır maksatlı işlere uygun, dayanıklı bazalt, metabazit ve gabro kökenli volkanik kayalardan seçildiği görülmektedir. Bu aletlerin ağırlıklı olarak Mekân 61 ve 62'de ele geçmeleri, seramik üretiminde parçalama, kırma gibi kil hamur hazırlama gibi ön üretim aşamalarının bu alanlarda gerçekleştiğini önermektedir.

Keserler

Morfolojik olarak kesici ağızın asimetrik görünümü ve sap eksenine dik konumları ile baltalardan ayrılan kesici kenarlı taş aletler keser olarak tanımlanmaktadır (Semenov 1970, 126; Mazurowski 1997; Özbek 2009, 366). Atölye buluntuları içerisinde beş alet, kesici ağızlarının asimetrisine göre keser olarak tanımlanmıştır (Şekil 13). Bir buluntu (OZB) 5 cm altında kalan uzunluğu dolayısıyla minyatür keser niteliğindedir. Keserlerin ortalama uzunlukları 8-6 cm arasında, genişlikleri ortalama 5-3 cm arasındadır. Kalınlıkları ise 3-1 cm arasında değişmektedir. Morfolojik olarak dörtgen, oval ve üçgen formlar hâkimdir. Dörtgen (PAH) ve oval formlu (OZS, OZZ) keserlerin gövdeleri ve şişkin formlu yüzeyleri özenli işlenmiştir. Ancak gövde üst çevresi, muhtemel bir sapa geçirildiğinde sabit kalması amacıyla, çekiçleme izleri düzeltilmeden pürüzlü bırakılmıştır (OZS). Bazı örneklerde (OZS) keskin ağızlı ve yay kısmındaki parlaklığa rağmen kesici uçların körelmiş, küt ve kopuntulu olması (PAH, OZZ, PGS), bazı keserlerin ise (PAH, OZZ, PGS) vurma düzlemi olan topuk kısımlarının kesik ve kopuk olması, bu aletlerin

yoğun kullanımını göstermektedir. Keserlerin bazalt ve gabro gibi dayanıklı hammaddelerden üretilmiş olmaları ve Mekân 62'de ele geçmeleri, seramik üretim süreçlerinde aktif alet olarak kullanımlarını desteklemektedir.

Diğer yandan, minyatür keserlerin (OZB) gövde yüzeylerinin özenli işlenmiş olması, kılcal sürtme izlerinin ve çekiçleme izlerinin giderilmesi ve pürüzsüz, parlak ve kaygan bıçak kısımları dikkat çekicidir. Mekân 61'de ele geçen, aktif kullanımına işaret eden bir veri bulunmayan, nefritten üretilmiş bir keser (OZB) bu tür bazı objelerin olası sembolik kullanımlarını da düşündürmektedir.

Keskiler

Seramik üretim atölyesinde ele geçen buluntular içerisinde bir diğer kesici kenarlı taş alet tipi keskilendir. Taş keskililer genellikle küçük boyutlu, uzunlukları genişliklerinin 2-3 katı orana sahip, balta ve keserlerden farklı olarak oyma, sıyırma, kakma ile şekillendirme amaçlı kullanılan aletlerdir (Özbek 2009, 367). Mekân 61 buluntuları arasında keski olarak tanımlanan iki örnek bulunmaktadır (ONO, PET) (Şekil 13). Gabrodan üretilmiş keski (ONO) ince uzun dörtgen gövdeye ve alt uca doğru sivrilerek daralan ince uzun kalem forma sahiptir. Uzunluğu 9,6 cm, genişliği 0,6 cm'dir. Gövde üzerinde dikine çizgisel sürtme izleri belirgindir. Gövde ensesinde vurgu darbeleri, gövde yüzeyinde kılcal izlerin varlığı oyma, kakma işlerinde keski/kalem fonksiyonlu kullanımını düşündürmektedir. Diğer keskinin (PET) gövde yüzeyi ise özenli işlenmiş, kılcal sürtme izleri ve çekiçleme izleri giderilmiştir. Ancak gövde üst çevresi, muhtemel bir sapa geçirilmesi için pürüzlü bırakılmıştır. Ağız kısmının keskin olması aktif alet olarak kullanımını desteklemektedir.

Seramik üretim atölyelerinde kesici kenarlı taş alet buluntularının ele geçmesi Ulucak toplumunun günlük yaşamında ve üretim süreçlerinde sürtmetaş alet kullanımının önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir. Ulucak Höyüğün bulunduğu jeolojik çevrenin hammadde tercihi önemli rol oynadığı şüphesizdir. Buluntuların hammaddeleri, büyük oranda dere ve akarsu yatakları gibi yerel ikincil kaynaklardan sağlanmıştır. Yerleşmeyi çevreleyen jeolojik alan Ulucak formasyonu içerisinde ve büyük oranda alüvyon çökellerden oluşmaktadır. Ayrıca volkanik birimler formasyonu içinde andezit ve neritik kireçtaşı baskın olarak görülmektedir (Kaya 1979, 49; Hakyemez vd. 2013, 12; Göktaş ve Hakyemez 2015, 8). Buluntuların hammadde tercihi dağılımına bakıldığında bazalt, gabro gibi volkanik kökenli yerel kayaçlar ön planda olmasına rağmen, hammadde kaynağı henüz tespit edilmemiş olan nefrit gibi olasılıkla daha uzak bölgeden temin edilmiş örnekler de görülmektedir.

Genel Değerlendirme ve Sonuç

Prehistorik dönemde uzmanlaşmaya dair kriterlerin ne olduğu veya ne olması gerektiği meselesi hala ucu açık bir tartışmadır. Uzmanlaşmanın önerilen ölçütleri arasında; üretime harcanan zamanın süresi (yarı veya tam zamanlı), standartlaşma, bilginin veya yeteneğin seviyesi, ürünün bedelinin para ve başka bir ürünle takas üzerinden ödenmesi, üretimin hacmi ve üretimle uğraşan hane veya kişi sayısı gibi etmenler sayılmaktadır (Costin 1991; Rice 1991; Kerner 2010; Baysal 2013). Aslında bu tür ölçütlerin odağında, uzmanlaşma ile sosyo-politik karmaşıklık düzeyi arasında diyalektik bir ilişkinin mevcut olduğu ve birinin diğerini kaçınılmaz kıldığı şeklinde bir öngörü uzanmaktadır. Bununla birlikte PPNB dönemine tarihlenen Kaletape obsidiyen atölyesi gibi artan arkeolojik kanıtlar, bu parametrelerin tümünün Neolitik veya genel olarak prehistorik dönemdeki uzmanlaşma modellerine uyarlanamadığını göstermektedir. Nitekim zanaat uzmanlığının kültürel ve tarihsel koşullara bağlı olarak geliştiği ve tüm zaman ve mekânları kapsayan bir tanımını yapmanın mümkün olmadığı giderek vurgulanan bir görüş haline gelmektedir (Conolly 1999; Baysal 2013). Öte yandan atölyelerin, belli bir üretimde uzmanlaşmanın olduğunu gösteren en açık kanıtlardan biri olduğu da genel kabul gören görüştür (Tite 1991).

Ulucak Höyük seramik üretim atölyesi, uzmanlaşmış erken seramik üretiminin nerede, nasıl ve kim tarafından gerçekleştirildiğini yanıtlama potansiyeline sahip bugün için bilinen yegâne örneği temsil etmektedir. Hane temelli seramik üretimi ile atölye temelli uzmanlaşmış seramik üretimi arasında, özellikle ikincisindeki standartlaşma ölçütlerinin belirlenebilmesi açısından, seramik ve seramik üretimi için hazırlanmış kil hamurların petrografik analiz sonuçları kuşkusuz can alıcı öneme sahiptir. Bu analizler Ulucak özelinde henüz tamamlanmamış olmakla birlikte, ileride hane temelli üretim ile uzmanlaşmış üretim arasında; kilin seçiminden, hamurun hazırlanması, yüzey işlemi, pişirilme koşullarına dek uzanan bir dizi farklılığın saptanması mümkün olacaktır. Eldeki kanıtlar üzerinden şimdilik turnet benzeri kaba yapım tabak ve kalıpların, Ulucak'ta sadece seramik üretim atölyesinde bulunduğu, bu nedenle hane ve atölye temelli seramik üretiminde en azından biçimlendirme teknikleri açısından belli bazı farklılıkların bulunduğu altı çizilebilir. Kalıplar ve üretimi yarım kalmış kaplar, atölyede seramiklerin kalıp ve sucuk tekniğinde şekillendirildiğini gösteren doğrudan kanıtları oluştururken, boyunlu çömlekler, kapların boyun kısmının levha tekniğinde yapılarak sonradan eklendiğini gösteren dolaylı kanıtlar olarak nitelendirilebilir. Seri üretimi mümkün kılan kalıpların özellikle kâse yapımında kullanıldığı düşünülmektedir. Seramik üretiminde kalıpların kullanımına ilişkin en erken örnekler şimdiye dek, Batı Anadolu'da sadece MÖ 3. binyıla tarihlenen Seyitömer yerleşiminden bilinmekteydi (Bilgen 2011, 363). Atölyede bulunan kalıplar, Seyitömer örneklerine biçim olarak çok benzemektedir ve seramik üretiminde kalıp kullanımını bilinenden üç binyıl geriye tarihlendirilmeleri açısından büyük önem taşımaktadır. Deneysel

çalışmalar yapılmaksızın kesin bir iddiada bulunmak güç olsa da turnet benzeri kaba yapım tabakların, kapların sucuk tekniğinde şekillendirilmesi sırasında atlık gibi kullanılmış oldukları öngörülebilir.

Giriş bölümünde de belirtildiği gibi, MÖ 6. binyılın ilk çeyreğinde hem atölye hem de konutlardan ele geçen seramiklerin büyük bir bölümünü, mineral ya da saman katkılı hamura sahip kırmızı yüzeyli açkılı seramikler temsil etmektedir. Seramiklerdeki bu kırmızı rengin çoğu zaman, açık kahve hamur rengine sahip kırmızı yüzeyli seramiklerden açıkça anlaşıldığı gibi kırmızı boya astar ile sağlandığı, kimi zaman da hamurunun kırmızı renkli olmasıyla elde edildiği tespit edilmiştir. Nitekim kırmızı renge sahip seramik üretimi için hazırlanmış bazı kil toprakların da kırmızı renkli oldukları görülmektedir. Gerçekleştirilen analizler sonucunda, söz konusu kil toprakların, öğütme taşlarının yüzeyinden alınan boya kalıntılarının ve kırmızı hamura sahip seramiklerin aynı kimyasal içeriğe sahip olduğu, dolayısıyla kırmızı boyanın kimi zaman doğrudan hamurun hazırlanması sırasında içine katıldığı tespit edilmiştir. Bu analizlerden elde edilen bir diğer sonuç, söz konusu kırmızı boyanın olasılıkla höyük yakınındaki kaynaktan temin edildiğidir. Modern boya kaynakları ile seramik, kil topraklar ve öğütme taşlarından elde edilen boya kalıntıları arasındaki temel farklılık, arkeolojik örneklerin içeriğinde yoğun kurşun tespit edilmesidir. Ayrıca Mekân 61'deki fırının önündeki çukurun tümüyle kül dolgusuyla dolu olduğu tespit edilmiş ve buradan alınan külün kimyasal içeriğinin de yukarıdaki diğer arkeolojik örneklerle benzer olduğu ve yine yüksek oranda kurşun içerdiği anlaşılmıştır. Bu bağlamda ham bir galen (kurşun sülfür) topağının aynı mekânda zula olarak tabana açılmış küçük sığ bir çukurda ortaya çıkartıldığı vurgulanabilir. Sağlık açısından çok zararlı olsa da kurşunun günümüzde genel olarak boya üretiminde ve seramiklerin boyanmasında kullanıldığı bilinmektedir (Şimşek ve Önal 2019). Ulucak'ta galenin seyrek olarak kişisel süs eşyası yapımında kullanıldığı, buna karşın MÖ erken 6. binyılda seramik atölyesi dışında işlenmemiş galen topraklarının konutlarda, açık alanlarda ve dolgularda yoğun olarak ele geçtiği görülmektedir (Çevik vd. 2020). Ulucak'ta çok miktarda bulunan ham galen toprakları ve kırmızı boya ile kırmızı boya katkılı kil toprakların içinde yoğun kurşun miktarının saptanmasından yola çıkarak, kırmızı boya üretiminde kurşunun kullanıldığı önerilebilir. Düşük ergime derecesine sahip kurşunun, fırının önündeki çukurdaki kül dolguda da saptanması, bize atölyedeki fırınların seramiklerin pişirilmesinden ziyade kırmızı boyanın üretiminde kullanıldıklarını düşündürmektedir. Bununla birlikte söz konusu ön sonuçların daha ileri analiz yöntemleri ile pekiştirilmesi gerekmektedir.

Seramik üretim atölyesinde ortaya çıkartılan doğrudan ve kimyasal analiz sonuçları ile elde edilen dolaylı kanıtlar, seramik hamurunun hazırlanmasından, boya için gereken hammadde nin temini, üretimi (boya ve kurşunun toz haline getirilmesi, olasılıkla ikincisinin ergitilerek boyanın içine katılması vb.), üretilen boyanın sulandırılarak astar haline getirilmesi veya doğrudan hamura katılmasından, kapların şekillendirilmesi, açkılanması ve pişirilmesine dek uzanan

karmaşık bir organizasyon sürecini işaret etmektedir. Öğütme taşları ve bazı baltalar üzerinde saptanan çamur kalıntıları ve kırmızı boya izleri, bunların boya ve hamurun hazırlanmasında önemli rol oynadıklarına işaret etmektedir. Kil topaklar üzerinde saptanan parmak izleri üzerine yapılan incelemeler, bu üretimin farklı aşamalarının yetişkin erkek ve kadınlar tarafından gerçekleştirildiğini göstermektedir. Ulucak verileri, erken 6. binyılda seramik üretiminin uzmanlaşmış bir faaliyet olarak yürütüldüğünü göstermekte ve bu faaliyetin, topluluğun olasılıkla bu alanda daha becerikli olan kadın ve erkek üyeleri tarafından gerçekleştirildiğine tanıklık etmektedir. Atölyeden elde edilen arkeolojik verilerin analizi hala devam etmektedir ve bu nedenle seramik üretiminde erken uzmanlaşmanın Ulucak özelinde daha iyi anlaşılması kuşkusuz bu analizler tümüyle tamamlandıktan sonra mümkün olacaktır.

Katkı Belirtme

Ulucak Höyük Kazıları, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Türk Tarih Kurumu, İzmir Büyükşehir Belediyesi, Kemalpaşa Organize Sanayi Bölgesi (KOSBİ) tarafından desteklenmektedir. Bu makalede yer alan kimyasal analizler Türk Tarih Kurumu tarafından sağlanan ödenek ile, parmak izi analizleri American Research Institute in Turkey Machteld J. Mellink bursu ve UNESCO-Koç-Kam Toplumsal Cinsiyet Eşitliği ve Sürdürülebilir Kalkınma doktora bursu ile, atölye yapılarının tarihlenmesine yönelik analizler ise TÜBİTAK 1001 projesi (Proje No: 114K271) kapsamında gerçekleştirilmiştir.

Kaynakça

- Acree, M.A. 1999. Is There a Gender Difference in Fingerprint Ridge Density?. *Forensic Science International* 102(1), 35-44. [https://doi.org/10.1016/S0379-0738\(99\)00037-7](https://doi.org/10.1016/S0379-0738(99)00037-7)
- Adams, J.L. 2002. *Ground Stone Analysis: A Technological Approach*. Salt Lake City: University of Utah Press.
- Arnold, P.J. 2000. Working without a Net. Recent Trends in Ceramic Ethnoarchaeology. *Journal of Archaeological Research* 8(2), 105-133.
- Arslan, A. 2022. *Shaping Clay, Transmitting Knowledge: Division of Labour in the 7th and 6th Millennia in Western Anatolia*. Koç Üniversitesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Arslan, A. 2023. Studying Fingerprints in Archaeology: Potentials and Limitations of Paleodermatoglyphics as an Archaeometric Method. *Arkeoloji Bilimleri Dergisi/Turkish Journal of Archaeological Sciences* 3, 1-16.
- Atalay, K. 2009. *Kerküşti Höyük Halaf Dönemi Sürtme Taş Endüstrisi*. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Bamyacı, A.O. 2018. Öğütme Taşları: Tipolojik Gelişim, Sorunlar, Çalışma Metodolojisi ve Analitik Bir Yaklaşım Modeli. A. Baysal (Ed.), *Anadolu Arkeolojisinde Taş Aletler: Teori, Metot, Pratik*. İstanbul: Ege Yayınları, 272-303.
- Baysal, A. 2010. *Social and Economic Implications of the Life Histories of Ground Stone at Neolithic Çatalhöyük*. University of Liverpool, Yayınlanmamış Doktora Tezi.

- Baysal, E. 2013. Will the Real Specialist Please Stand Up? Characterizing Early Craft Specialization, a Comparative Approach for Neolithic Anatolia. *Documenta Praehistorica* 40, 233-246.
- Bennison-Chapman L.E., Hager, L.D. 2018. Tracking the Division of Labour through Handprints: Applying Reflectance Transformation Imaging (RTI) to Clay 'Tokens' in Neolithic West Asia. *Journal of Archaeological Science* 99, 112-123. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2018.09.004>
- Bilgen, A.N. 2011. *Seyitömer Höyük Kazısı Ön Raporu (2006-2010)*. Kütahya.
- Blackman, M.J., Stein, G.J., Vandiver, P.B. 1993. The Standardization Hypothesis and Ceramic Mass Production: Technological, Compositional and Metric Indexes of Craft Specialization at Tell Leilan, Syria. *American Antiquity* 58, 60-80. <https://doi.org/10.2307/281454>
- Blaževičius, P. 2019. Child Labour Based on Dermatoglyphic Research of Ceramic Objects. *Childhood in the Past: An International Journal* 12(1), 6-17. <https://doi.org/10.1080/17585716.2019.1587914>
- Byrne, B. 1994. Access to Subsistence Resources and the Sexual Division of Labor Among Potters. *Cross-Cultural Research* 28(3), 225-250. <https://doi.org/10.1177/106939719402800302>
- Conolly, J. 1999. *The Çatalhöyük Flint and Obsidian Industry*. British Archaeological Reports IS 787, Oxford: Archaeopress.
- Costin, C.L. 1991. Craft Specialization: Issues in Defining, Documenting, and Explaining the Organization of Production. *Journal of Archaeological Method and Theory* 3, 1-56.
- Costin, C.L. 2000. The Use of Ethnoarchaeology for the Archaeological Study of Ceramic Production. *Journal of Archaeological Method and Theory* 7(4), 377-403.
- Costin, C.L. 2013. Gender and Textile Production in Prehistory. D. Bolger (Ed.), *A Companion to Gender Prehistory*. West Sussex: Wiley-Blackwell, 180-202.
- Çakırlar, C. 2012. The Evolution of Animal Husbandry in Neolithic Central-West Anatolia: The Zooarchaeological Record from Ulucak Höyük (c. 7040-5660 cal. BC, Izmir, Turkey). *Anatolian Studies* 62, 1-33. <https://doi.org/10.1017/S0066154612000014>
- Çevik, Ö. 2016. Neolithic Pottery Production Workshop at Ulucak Höyük, Western Turkey: Evidence for a Full Production Sequence. *Antiquity* 90(350). <https://www.antiquity.ac.uk/projgall/cevik350>
- Çevik, Ö., Dirican, M., Ulubey, A., Vuruşkan, O. 2020. The Galena Objects from Neolithic Ulucak: The Earliest Metallic Finds in Western Turkey. *ADALYA* 23, 7-23. <https://doi.org/10.47589/adalya.837448>
- Çevik, Ö., Erdoğan, B. 2020. Absolute Chronology of Cultural Continuity, Change and Break in Western Anatolia Between 6850-5460 Cal. BC: The Ulucak Höyük Case. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry* 20(1), 77-92. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3605670>
- Çevik, Ö., Vuruşkan, O., Sivil, C., Sevindik, K. 2018. Ulucak Höyük 2015-2016 Yılı Kazı Çalışmaları. 39. *Kazı Sonuçları Toplantısı* 3, Bursa: Star Matbaacılık, 365-376.
- Çevik, Ö., Vuruşkan, O. 2020. Ulucak Höyük: the Pottery Emergence in Western Anatolia. *Documenta Praehistorica* 47, 96-109. <https://doi.org/10.4312/dp.47.6>
- Çilingiroğlu, Ç. 2012. *The Neolithic Pottery of Ulucak in Aegean Turkey: Organization of Production, Interregional Comparisons and Relative Chronology*. British Archaeological Reports IS 2426, Oxford: Archaeopress.
- Dyowe, R., Epitié, A., Estebarez-Sánchez, F., Martínez, L.M., Montaña, M.M. 2023. Analysis of Fingerprints on a PPNB Figurine from the Tell Halula Site, Syria. *Archaeological and Anthropological Sciences* 15(4). <https://doi.org/10.1007/s12520-023-01730-7>

- Ebeling, J.R., Rowan, Y.M. 2004. The Archaeology of the Daily Grind: Ground Stone Tools and Food Production in the Southern Levant. *Near Eastern Archaeology* 67(2), 108-117. <https://doi.org/10.2307/4132366>
- Fowler, K.D., Ross, J., Walker, E., Barritt-Cleary, C., Greenfield, H.J. 2020. Fingerprint Evidence for the Division of Labour and Learning Pottery-Making at Early Bronze Age Tell Eş-Şâfi/Gath, Israel. *PLOS ONE* 15(4), 1-27. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231046>
- Fowler, K.D., Ross, J., Barritt-Cleary, C., Lederman, Z., Bunimovitz, S., Greenfield, H.J. 2022. Age and Sex Determination of Fingerprints on Ceramic Objects from the Late Bronze Age Palace at Tel Beth-Shemesh, Israel. *Levant* 54(3), 331-346. <https://doi.org/10.1080/00758914.2022.2154067>
- Göktaş F., Hakyemez, Y. 2015. Kemalpaşa (İzmir) Pliyo-Kuvaterner Havzasının Stratigrafik Evrimi. *Türkiye Jeoloji Bülteni* 58(2), 1-28. <https://doi.org/10.25288/tjb.298498>
- Gungadin, S. 2007. Sex Determination from Fingerprint Ridge Density. *Internet Journal of Medical Update* 2(2), 4-7.
- Güldoğan, E. 2011. Aşıklı Höyük Sürmetaş Buluntu Topluluğu. *TÜBA-AR: Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi* 14, 41-58.
- Hakyemez, Y., Göktaş, F., Erkal, T. 2013. Gediz Grabeninin Kuvaterner Jeolojisi ve Evrimi. *Türkiye Jeoloji Bülteni* 56(2), 1-26.
- Hruby, J. 2011. Ke-Ra-Me-u or Ke-Ra-Me-Ja? Evidence for Sex, Age and Division of Labour among Mycenaean Ceramicists. A. Brysbaert (Ed.), *Tracing Prehistoric Social Networks through Technology. A Diachronic Perspective on the Aegean*. New York: Routledge, 89-105.
- Kamp, K.A., Timmerman, N., Lind, G., Graybill, J., Natowsky, I. 1999. Discovering Childhood: Using Fingerprints to Find Children in the Archaeological Record. *American Antiquity* 64(2), 309-315. <https://doi.org/10.2307/2694281>
- Kantner, J., McKinney, D., Pierson, M., Wester, S. 2019. Reconstructing Sexual Divisions of Labor from Fingerprints on Ancestral Puebloan Pottery. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116(25), 12220-12225. <https://doi.org/10.1073/pnas.1901367116>
- Kardulias, P.K., Runnels, C. 1995. The Lithic Artifacts: Flaked Stone and Other Nonflaked Lithics. C.N. Runnels, D.J. Pullen, S. Langdon (Eds.), *Artifact and Assemblage. The Finds from a Regional Survey of the Southern Argolid, Greece. Vol. 1. The Prehistoric and Early Iron Age Pottery and the Lithic Artifacts*. Stanford: Stanford University Press, 74-139.
- Kaya, O. 1979. Ortadoğu Ege Çöküntüsünün (Neojen) Stratigrafisi ve Tekniği. *Türkiye Jeoloji Bülteni* 22, 35-58.
- Kerner, S. 2010. Craft Specialisation and its Relation with Social Organization in the Late 6th to Early 4th Millennium BCE of the Southern Levant. *Paléorient* 36(1), 179-198. <https://doi.org/10.3406/PALEO.2010.5317>
- Kraybill, N. 1977. Pre-Agricultural Tools for the Preparation of Foods in the Old World. C. Redd (Ed.), *Origins of Agriculture*. Mouton, 485-521.
- Králík, M., Novotný, V. 2003. Epidermal Ridge Breadth: An Indicator of Age and Sex in Paleodermatoglyphics. *Variability and Evolution* 11(October), 5-30.
- Lichtenberger, A., Moran, K.S. 2018. Ancient Fingerprints from Beit Nattif: Studying Late Roman Clay Impressions on Oil Lamps and Figurines. *Antiquity* 92(361), 1-6.

- Maigrot, Y. 2005.** Ivory, Bone and Antler Tools Production Systems at Chalain 4 (Jura, France), Late Neolithic Site, 3rd Millennium. H. Luik, M.A. Choyke, C.E. Batey, L. Lougas (Eds.), *From Hooves to Horns, From Mollusc to Mammoth: Manufacture and Use of Bone Artefacts from Prehistoric Times to the Present*. Proceedings of the 4th Meeting of the ICAZ Worked Bone Research Group at Tallinn, 26-31 August 2003, Tallinn: Tallinn Book Printers, 113-126.
- Maigrot, Y. 2011.** Neolithic Polished Stone Axes and Hafting Systems: Technical Use and Social Function at the Neolithic Lakeside Settlements of Chalain and Clairvaux. V. Davis, M. R. Edmonds (Eds.), *Stone Axe Studies III*. Oxbow Books, 281-294.
- Mazurovski, R.F. 1997.** Ground and Pecked Stone Industry in the Pre-Pottery Neolithic of Northern Iraq. S.K. Kozłowski (Ed.), *Nemrik 9 Pre-Pottery Neolithic Site in Iraq, Vol. 3*. Warsaw: Wydawnictwa Instytutu Archeologii U.W., 57-72.
- McDonough, W.F., Sun, S.S. 1995.** The Composition of the Earth. *Chemical Geology* 120, 223-253. [https://doi.org/10.1016/0009-2541\(94\)00140-4](https://doi.org/10.1016/0009-2541(94)00140-4)
- Moorey, P.R.S. 1994.** *Ancient Mesopotamian Materials and Industries*. Oxford.
- Murdock, G.P., Provost, C. 1973.** Factors in the Division of Labor by Sex: A Cross-Cultural Analysis. *Ethnology* 12(2), 203-225.
- Nissen, H.J. 1989.** The Ubaid Period in the Context of the Early History of the Ancient Near East. E.F. Henrickson, I. Thuesen (Eds.), *Upon This Foundation: The Ubaid Reconsidered*. Proceedings from the 'Ubaid Symposium, Elsinore 1988, Publication No. 10. Niebuhr Institute of Ancient Near Eastern Studies, Copenhagen: Museum Tusulanum Press, University of Copenhagen, 245-255.
- Özbek, O. 2002.** *Technologie Et Typologie Des Haches Polies De La Région De La Mer De Marmara Du Néolithique À L'âge Du Bronze: Un Exemple D'exploitation De La Matière Première*. l'Université Lumière Lyon 2, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Özbek, O. 2009.** Aktopraklık Höyük (Bursa) Cilalı Taş Alet Endüstrisi ve Üretim Teknolojisi Üzerine Bazı Gözlemler. *24. Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, 363-379.
- Özdoğan, M. 2019.** *Hammaddeden Ustalara Tarihöncesi Arkeolojisinde Malzeme*. İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
- Perlés, C., Vitelli, K.D. 1999.** Craft Specialization in the Neolithic of Greece. P. Halstead (Ed.), *Neolithic Society in Greece*. Sheffield Academic Press, 96-107.
- Rice, P.M. 1981.** Evolution of Specialized Pottery Production: A Trial Model. *Current Anthropology* 22(3), 219-240.
- Rice, P.M. 1991.** Specialization, Standardization, and Diversity: A Retrospective. R.L. Bishop, F.W. Lange (Eds.), *The Ceramic Legacy of Anna Shepard*. University Press of Colorado, 257-279.
- Ross, J., Fowler, K.D., Shai, I. 2023.** New Fingerprint Evidence for Female Potters in Late Bronze Age Canaan: The Demographics of Potters and Division of Labour at Tel Burna. *Journal of Anthropological Archaeology* 71, 101533. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2023.101533>
- Roux, V. 2003.** Intensity of Production and Ceramic Standardization: Quantifying Degrees of Specialization. *American Antiquity* 68(4), 768-782.
- Rye, O.S. 1981.** *Pottery Technology: Principles and Reconstruction*. Washington: Taraxacum.
- Sanders, A. 2015.** Fingerprints, Sex, State, and the Organization of the Tell Leilan Ceramic Industry. *Journal of Archaeological Science* 57, 223-238. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2015.02.001>

- Sanders, A., Lumsden, S., Burchill, A.T., Mouamar, G. 2023.** Transformations in the Roles of Men, Women, and Children in the Ceramic Industry at Early Bronze Age Hama, Syria and Contemporary Sites. *Journal of Anthropological Archaeology* 70, 101501. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2023.101501>
- Sassaman, K. 1992.** Lithic Technology and the Hunter-Gatherer Sexual Division of Labor. *North American Archaeologist* 13, 249-262.
- Semenov, S.A. 1970.** *Prehistoric Technology; An Experimental Study of the Oldest Tools and Artefacts from Traces of Manufacture and Wear.* Somerset.
- Shea, J.J. 2013.** *Stone Tools in the Paleolithic and Neolithic Near East: A Guide.* Cambridge University Press.
- Streily, A.H. 2000.** Early Pottery Kilns in the Middle East. *Paléorient* 26(2), 69-81.
- Stroulia, A. 2003.** Ground Stone Celts from Franchthi Cave: A Close Look. *Hesperia: The Journal of the American School of Classical Studies at Athens* 72(1), 1-30.
- Sun, S.S., McDonough, W.F. 1989.** Chemical and Isotopic Systematics of Oceanic Basalts: Implications for Mantle Composition and Processes. *Geological Society* 42, 313-345.
- Şimşek H.G., Önal, A.E. 2019.** Çevresel Olarak Toksik Bir Ağır Metal Olan Kurşunun Fetüs Sağlığı Üzerindeki Etkileri. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care* 13(3), 363-370. <https://doi.org/10.21763/tjfm.478783>
- Tite, M.S. 1999.** Pottery Production, Distribution, and Consumption-The Contribution of the Physical Sciences. *Journal of Archaeological Method and Theory* 6(3), 181-233.
- Tsoraki, C. 2008.** *Neolithic Society In Northern Greece: The Evidence Of Ground Stone Artefacts.* University of Sheffield, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Tsoraki, C. 2011.** 'Shiny and Colourful': Raw Material Selection and the Production of Edge Tools in Late Neolithic Makriyalos, Greece. A. Saville (Ed.), *Flint and Stone in the Neolithic Period.* Neolithic Studies Group Seminar Papers 11, Oxbow Books, 287-303.
- Wright, R.P. 1991.** Women's Labor and Pottery Production in Prehistory. M.W. Conkey, J.M. Gero (Eds.), *Engendering Archaeology: Women and Prehistory.* Oxford: Blackwell, 194-223.
- Wright, K. 1992.** A Classification System for Ground Stone Tools from the Prehistoric Levant. *Paléorient* 18, 53-81.

Ek 1: Ulucak Höyük seramik üretim atölyesi mekân boyutları, taşınmaz ve buluntu listesi.

Mekân No	Ortaya Çıkartılan Mekân Boyutu	Yapı İçi Taşınmazlar	Mekân İçi Buluntular
Mekân 55	3.00 x 5.50 m (16.50 m ²)	1 adet fırın 1 adet öğütme düzeneği	Öğütme taşı:24 Havan:3 Havaneli:3 Tüm kap:3 Kil topak:8 Turnet benzeri tabak:1 Sucuk tekniğinde tamamlanmamış kap:1 Perdah taşı:3 Kemik spatula:6 Delici:10 Taş balta:1
Mekân 56	3.30 x 3.63 m (11.98 m ²)	-	Öğütme taşı:4 Kil topak:3 Üç turnet benzeri tabak:1 Kemik delici:1
Mekân 60	3.10 x 3.20 m (9.92 m ²)	Platform	Öğütme taşı:4 Kil topak:3 Kemik delici:1 Perdah taşı:1 Taş balta:3 Sapan tanesi:1 Yumuşakça kabuğundan pendant:1 Tezgâh ağırlığı:1
Mekân 61	2.20 x 5.00 m (11.00 m ²)	2 adet fırın 1 adet öğütme düzeneği 1 adet kül çukuru	Öğütme taşı:12 Havan:1 Kâse:2 Çömlek:3 Kil topak:10 Turnet benzeri kaba yapım tabak:1 Üretimi yarım kalmış kap:1 Perdah taşı:5 Kemik spatula:5 Kemik delici:4 Taş balta/keski:6 Tezgâh ağırlığı:1 Antropomorfik figürin:1

Mekân 62	3.20 x 5.00 m (16.00 m ²)	1 adet fırın 1 adet öğütme düzeneği Platform	Öğütme taşı:21 Havaneli:3 Kil topak:18 Üretim aşamasında kap:9 Turnet benzeri tabak:1 Taş kalıp:1 Perdah taşı:5 Kemik spatula:5 Kemik delici:1 Kemik kazıyıcı:6 Boynuz sap:2 Taş balta/keski:8 Galen topak:1
Mekân 63	2.00 x 2.00 m (4.00 m ²)	-	Kil topak :1
Mekân 64	2.63 x 1.45 m (3.80 m ²)	1 adet öğütme düzeneği	Pişmiş toprak kalıp:1

Ek 2: Yapı malzemelerine ait major oksit (wt. %) ve eser element (ppm) analiz sonuçları.

Tür	Kireç		Boya	Konuttan boya örneği				
	PDB	OYE	OLI	RCA	RFJ	RCO	PYK	RFH
Al ₂ O ₃	0,15	0,36	8,45	7,01	7,48	6,03	7,22	8,62
Fe ₂ O ₃	0,14	0,18	3,29	2,70	2,99	2,40	2,92	3,36
CaO	51,91	50,93	23,72	27,49	25,68	32,04	28,68	23,30
MgO	0,27	0,17	1,46	1,43	0,86	0,76	0,63	1,13
Na ₂ O	0,01	0,01	0,41	0,49	0,37	0,35	0,32	0,59
K ₂ O	0,02	0,04	2,12	1,99	1,89	1,64	1,63	1,78
TiO ₂	0,01	0,02	0,37	0,32	0,34	0,28	0,33	0,40
MnO	0,01	0,01	0,08	0,07	0,08	0,06	0,07	0,08
P ₂ O ₅	0,06	0,11	0,87	1,51	1,07	0,98	0,77	1,08
Ba	11	39	378	340	600	367	358	387
Ce	0,74	4,78	47,1	38,3	41,3	33,3	39,6	47,8
Co	1,135	0,819	12,15	9,31	10,15	7,62	9,49	10,75
Cr	2,2	9,3	86,1	71,8	59,2	50,4	53,7	84,8
Cs	0,17	0,19	39,6	43,7	32,1	25	23,9	45,5
Cu	2,08	7,97	33,8	38,8	30,1	23,3	30	35,5

Tür	Kireç		Boya	Konuttan boya örneği				
	Örnek Kodu	PDB	OYE	OLI	RCA	RFJ	RCO	PYK
Ga	0,61	0,82	11,15	9,38	10,15	7,86	10,5	11
Hf	0,022	0,115	1,125	1,005	1,06	0,862	0,985	1,505
La	0,662	1,3	24,5	19,15	20,6	16,85	20,2	23,7
Li	0,6	1,4	34,9	29,4	15,8	14,6	12,4	25,6
Mo	1	0,89	0,68	0,55	0,48	0,51	0,55	0,49
Nb	0,142	0,442	8,34	7,28	7,81	6,41	7,6	9,02
Ni	3,51	3,94	66,3	44,3	44,1	35,4	44	52,8
Pb	0,53	5,97	86	240	76,2	289	69	243
Rb	0,56	0,78	93,4	97,6	85	68,6	69,7	116,5
Sc	0,43	0,71	8,68	7,15	7,14	5,83	7,19	8,18
Sr	224	112	257	268	194	266	234	218
Ta	0,01	0,03	0,57	0,5	0,53	0,45	0,52	0,61
Th	0,1	0,378	7,91	6,97	7,01	5,92	6,93	8,46
Ti	0,003	0,009	0,22	0,19	0,205	0,168	0,2	0,237
U	0,66	0,28	1,16	1,36	0,98	0,99	0,97	1,26
V	2,6	5,6	60,9	48,9	52,8	40,5	51,3	56,9
Y	0,67	1,16	15,3	10,95	11,5	9,28	11,65	14,4
Zn	12,3	29,5	88,9	123	81,1	79,2	70,6	90,3
Zr	1,2	5,7	43	42,5	40,9	31,8	39,6	60
Dy	0,079	0,188	2,58	2	2,09	1,705	2,04	2,45
Er	0,053	0,105	1,4	1,05	1,11	0,906	1,105	1,365
Eu	0,017	0,041	0,756	0,549	0,598	0,48	0,592	0,693
Gd	0,088	0,173	3,14	2,35	2,55	2,02	2,49	2,96
Ho	0,019	0,034	0,491	0,366	0,39	0,321	0,385	0,447
Lu	0,008	0,018	0,194	0,144	0,151	0,118	0,153	0,185
Nd	0,433	1,035	18,65	14,9	16	13	15,65	18,45
Pr	0,112	0,269	4,99	3,88	4,18	3,44	4,18	4,85
Sm	0,093	0,189	3,69	2,96	3,04	2,46	2,98	3,54
Tb	0,012	0,028	0,428	0,321	0,346	0,285	0,345	0,4
Tm	0,009	0,016	0,202	0,155	0,156	0,128	0,163	0,197
Yb	0,049	0,109	1,285	1,03	1,045	0,823	1,05	1,25

Ek 2 (devamı): Yapı malzemelerine ait major oksit (wt. %) ve eser element (ppm) analiz sonuçları.

Tür	Kaynak		Kül	Seramik			Topak		
	Okside Zon 1	Okside Zon 2		OZD	OII	PIE	ODJ	PLT	PYO
Al ₂ O ₃	6,94	4,88	8,01	15,76	18,03	16,97	22,58	12,00	
Fe ₂ O ₃	2,87	1,83	3,35	6,81	7,32	7,55	11,70	5,32	
CaO	22,53	22,88	24,56	2,66	3,68	3,68	3,99	2,31	
MgO	0,30	0,28	1,13	1,18	1,53	1,53	0,28	1,06	
Na ₂ O	0,08	0,09	0,41	0,51	2,29	1,95	0,20	0,41	
K ₂ O	0,75	0,67	2,12	2,45	2,61	2,73	1,77	1,90	
TiO ₂	0,30	0,19	0,36	0,50	0,88	0,85	1,12	0,43	
MnO	0,02	0,02	0,09	0,11	0,16	0,11	0,02	0,17	
P ₂ O ₅	0,05	0,05	0,79	0,10	0,41	0,12	0,07	0,08	
Ba	158	134	399	349	980	1050	240	277	
Ce	32,5	17,45	45,3	49,1	98,2	80,8	37,7	51,4	
Co	8,57	12,4	10,9	17,95	25,1	21,8	18,45	17,75	
Cr	65,7	43,7	88,6	207	86,8	122	118	148,5	
Cs	21,6	14,7	49,2	13,25	8,63	13,05	26,2	25	
Cu	20,8	25,4	33,9	41,1	18,8	24,8	33,2	37	
Ga	9,57	6,22	10,55	21,1	23,5	22,3	37,7	15,85	
Hf	1,095	0,681	1,09	1,08	3,23	3,21	2,77	1,27	
La	15,95	8,7	22,6	25,3	42	36	16	24,1	
Li	22,2	16,4	21,7	47,9	24,7	21,7	407	40,8	
Mo	0,55	0,32	0,97	0,52	0,65	1,11	3,73	0,74	
Nb	6,42	3,91	8,09	10,6	15,15	15,05	23,5	8,91	
Ni	63,7	44,1	51,3	114,5	39	44,2	168,5	98,8	
Pb	11,5	8,03	156,5	34,8	39,3	177,5	44,6	182,5	
Rb	54,9	46,9	96,8	89,1	89,9	96,1	41,6	96,4	
Sc	6,94	4,83	7,71	16,8	16,75	19,6	18,45	12,2	
Sr	42	22,5	272	110,5	452	404	145	48,9	
Ta	0,46	0,29	0,56	0,73	1,03	1,06	1,67	0,62	
Th	6,02	3,77	7,91	9,15	15,95	17,45	9,31	8,33	
Ti	0,18	0,116	0,213	0,301	0,525	0,512	0,669	0,257	
U	1,24	0,99	1,16	1,12	2,6	3,8	1,56	1,44	

Tür	Kaynak		Kül	Seramik		Topak		
	Okside Zon 1	Okside Zon 2		OZD	OII	PIE	ODJ	PLT
V	56,7	37,8	62	122,5	137	150,5	235	78,7
Y	9,24	6,73	12,55	16,95	21,3	20,6	9,7	15,3
Zn	36,9	31,8	85,8	85,8	101	84	139,5	76,4
Zr	39,4	24,7	42,6	38,2	114	111,5	98,4	49,3
Dy	1,675	1	2,24	3,41	3,97	3,92	3,09	2,89
Er	0,922	0,707	1,235	1,71	2,15	2,23	1,805	1,525
Eu	0,495	0,267	0,66	1,015	1,37	1,215	0,724	0,849
Gd	2,07	1,09	2,73	4,17	4,73	4,68	2,88	3,42
Ho	0,312	0,213	0,416	0,611	0,738	0,743	0,598	0,544
Lu	0,135	0,104	0,162	0,207	0,304	0,333	0,273	0,198
Nd	12,55	6,79	17,65	22,2	32,8	29,8	19,65	19,6
Pr	3,31	1,76	4,63	5,66	8,62	7,87	4,94	5,07
Sm	2,56	1,285	3,4	4,68	6,12	5,8	3,7	3,93
Tb	0,28	0,158	0,367	0,576	0,645	0,646	0,469	0,489
Tm	0,129	0,108	0,172	0,239	0,309	0,327	0,274	0,249
Yb	0,886	0,688	1,11	1,495	2,11	2,19	1,81	1,49

Ek 3: Ulucak Höyük seramik üretim atölyesi seçilmiş sürtme taş alet buluntularının detay ve metrik verileri.

S.	Env	Tabaka	Bina	Tip	Form	Hammadde	D.	U.	G.	K.	A.
1	OOB	IVc	61	Alt Öğütme Taşı	Dörtgen	Bazalt	k	30,1	13,4	6,1	4,40
2	PIU	IVc	62	Alt Öğütme Taşı	Dörtgen	Andezit	k	18,5	25,6	6,5	4,50
3	PKA	IVc	62	Alt Öğütme Taşı	Dörtgen	Andezit	k	21,3	27,1	8,1	4,80
4	OOB	IVc	61	Alt Öğütme Taşı	Dörtgen	Bazalt	k	30,1	13,4	6,1	4,40
5	OUB	IVc	61	Alt Öğütme Taşı	Eliptik	Bazalt	k	15,7	15,9	6,2	1,34

S.	Env	Tabaka	Bina	Tip	Form	Hammadde	D.	U.	G.	K.	A.
6	PIA	IVc	62	Alt Öğütme Taşı	Eliptik	Bazalt	k	12,0	4,3	5,0	4,99
7	ORL	IVc	60	Alt Öğütme Taşı	Oval	Andezit	k	13,9	15,4	3,5	1,03
8	ORY	IVc	61	Alt Öğütme Taşı	Oval	Andezit	k	19,1	18,0	6,5	1,55
9	PFL	IVc	61	Alt Öğütme Taşı	Oval	Andezit	t	40,5	25,5	13,0	14,90
10	PIK	IVc	62	Alt Öğütme Taşı	Oval	Andezit	t	25,6	16,5	6,1	3,40
11	PBV	IVc	62	Üst Öğütme Taşı	Dörtgen	Andezit	k	15,4	18,6	5,2	1,70
12	OPZ	IVc	60	Üst Öğütme Taşı	Oval	Bazalt	k	15,7	17,2	7,2	2,40
13	NRR	IVc	55	Üst Öğütme Taşı	Oval	Andezit	t.	27,1	19,2	6,5	1,25
14	OOE	IVc	57	Öğütme Levhası	Yassı	Andezit	t	41,0	25,5	7,5	12,60
15	PFR	IVc	61	El Taşı	Oval	Bazalt	t	11,5	16,5	19,5	22,00
16	PGU	IVc	62	El Taşı	Dörtgen	Andezit	k	8,9	8,6	6,1	0,74
17	PGO	IVc	62	El Taşı	Dörtgen	Andezit	t	15,4	10,1	4,1	0,98
18	OZH	IVc	62	El Taşı	Oval	bazalt	t	13,1	9,0	6,0	0,97
19	PBC	IVc	62	El Taşı	Oval	Andezit	t	21,5	12,2	5,7	1,80
20	PDC	IVc	62	El Taşı	Oval	Andezit	k	5,2	10,1	6,3	0,46
21	PFJ	IVc	61	El Taşı	Oval	Andezit	k	4,5	7,0	4,2	0,17
22	PGT	IVc	62	El Taşı	Oval	Andezit	t	17,5	10,5	4,9	1,24
23	PIB	IVc	62	El Taşı	Oval	Bazalt	t	13,0	9,1	4,2	0,72
24	PHL	IVc	56	El Taşı	Oval	Andezit	k	11,2	7,5	5,2	0,68
25	OZL	IVc	62	Havaneli	Konik	Bazalt	t	13,7	7,0	5,2	750,0
26	OZL	IVc	62	Havaneli	Dörtgen	Bazalt	t	11,0	8,2	5,7	643,0

S.: Sıra, Env: Buluntu Numarası, D. Korunma Durumu (T.: tam, K.: kırık), U: Uzunluk (cm.), G: Genişlik (cm.), K: Kalınlık (Cm.), A: Ağırlık (Kg.).

Ek 4: Ulucak Höyük seramik üretim atölyesi kesici kenarlı taş alet buluntularının detay ve metrik verileri.

S.	Env	Tabaka	Bina	Tip	Form	Hammadde	D.	U.	G.	K.	A.
1	ORC	IVc	60	Balta	Dörtgen	Eklojit	t	13,1	5,4	3,9	564,4
2	OPF	IVc	55	Balta	Oval	Metabazit	t	9,0	4,3	2,9	250,8
3	PMH	IVc	61	Balta	Oval	Hematit	t	7,9	4,1	2,6	159,2
4	PMI	IVc	61	Balta	Üçgen	Bazalt	t	7,5	3,6	2,2	101,1
5	PJB	IVc	62	Balta	Dörtgen	Hematit	t	6,1	3,2	2,5	111,7
6	OUY	IVc	61	Balta	Dörtgen	Hematit	t	7,6	4,7	3,1	167,1
7	PKH	IVc	62	Balta	Dörtgen	Okside Bazalt	t	5,2	2,9	2,2	75,9
8	PKI	IVc	62	Balta	Üçgen	Gabro	t	3,1	3,0	1,5	25,9
9	PAH	IVc	62	Keser	Dörtgen	Hematitli Bazalt	k	8,3	5,2	3,1	300,4
10	OZS	IVc	62	Keser	Oval	Gabro	k	7,6	4,6	3,1	186,2
11	OZZ	IVc	62	Keser	Oval	Hematit	k	7,3	3,6	1,7	106,4
12	PGS	IVc	62	Keser	Dörtgen	Nefrit	t	6,2	4,1	1,0	56,9
13	OZB	IVc	61	Keser	Üçgen	Nefrit	t	3,0	1,8	1,1	12,3
14	ONO	IVc	62	Keski	Dörtgen	Gabro	t	9,6	0,6	0,9	13,5
15	PET	IVc	61	Keski	Dörtgen	Bazalt	t	7,2	2,3	1,5	61,0

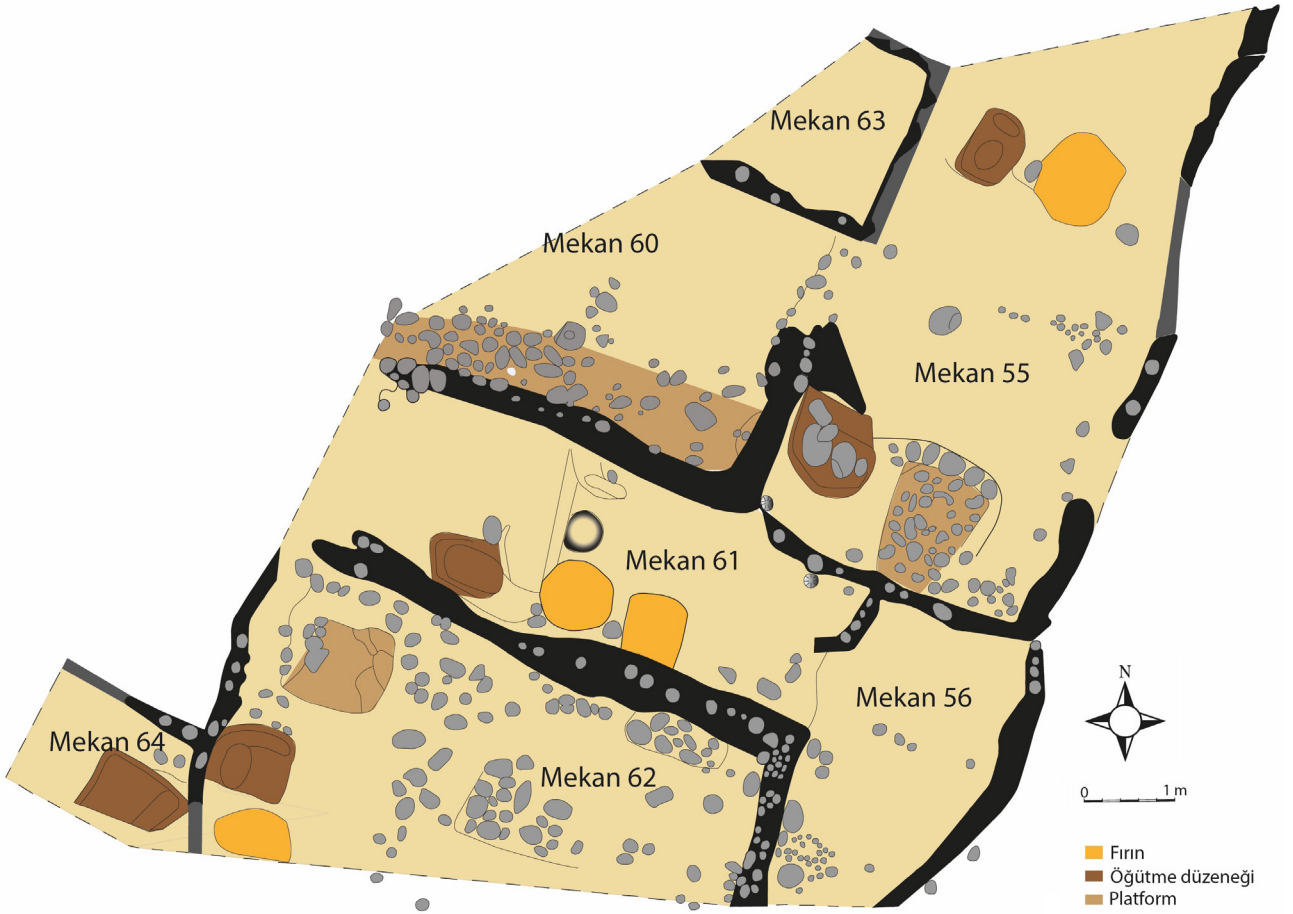
S.: Sıra, Env: Buluntu Numarası, D. Korunma Durumu (T.: tam, K.: kırık), U: Uzunluk (cm.), G: Genişlik (cm.), K: Kalınlık (Cm.), A: Ağırlık (gr.).



Şekil 1.
Ulucak Höyüğün
konumu.



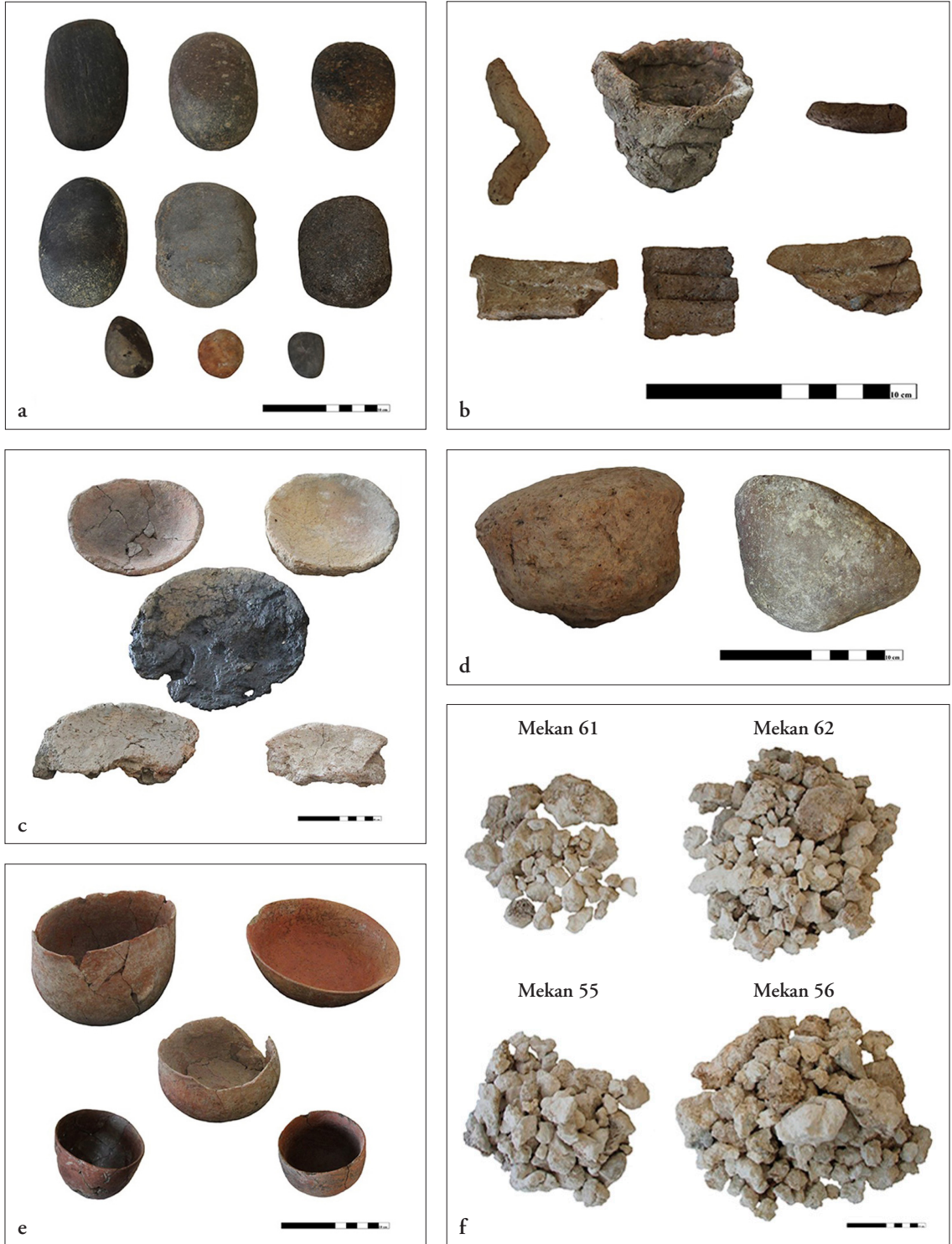
Şekil 2. Seramik üretim atölyesinin doğudan görünümü.



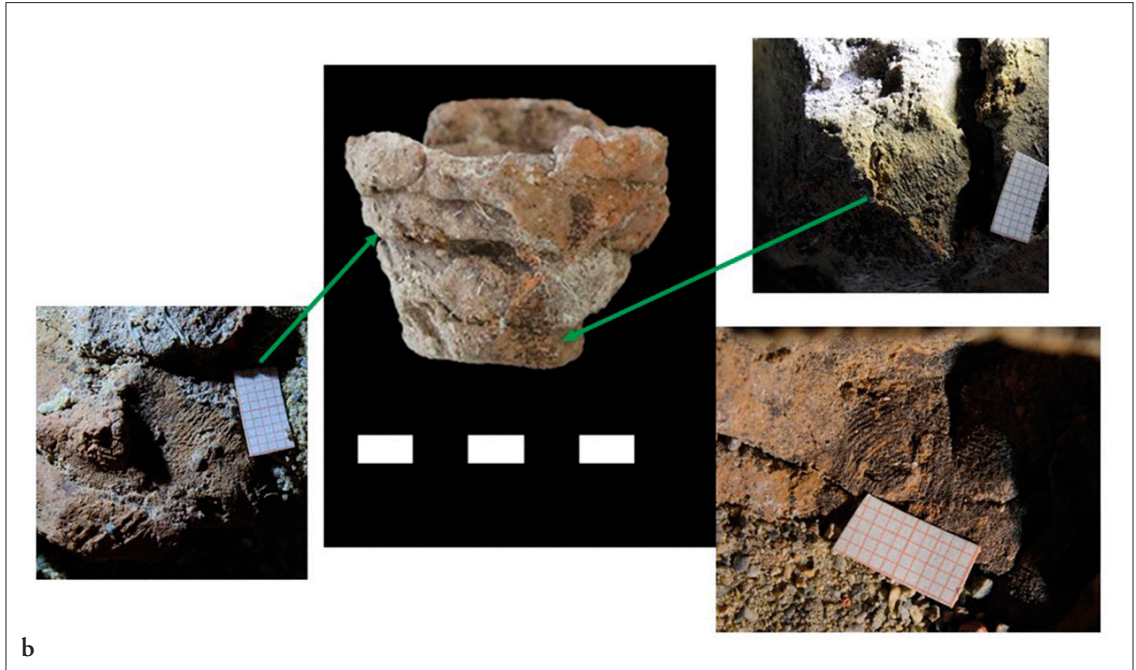
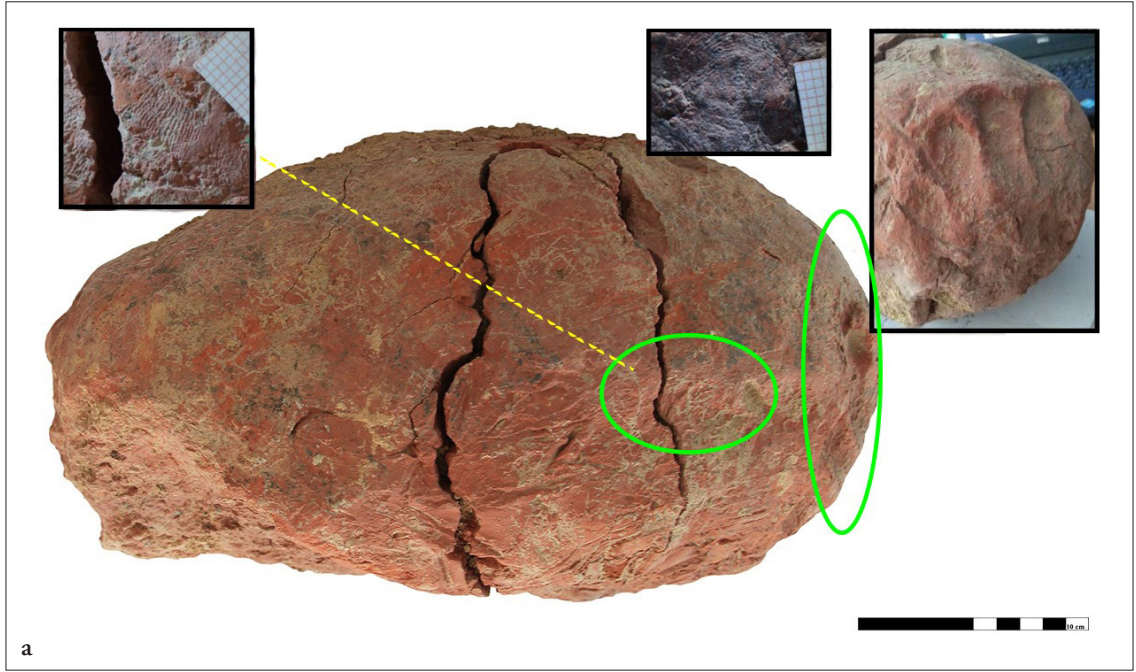
Şekil 3. Seramik üretim atölyesi.



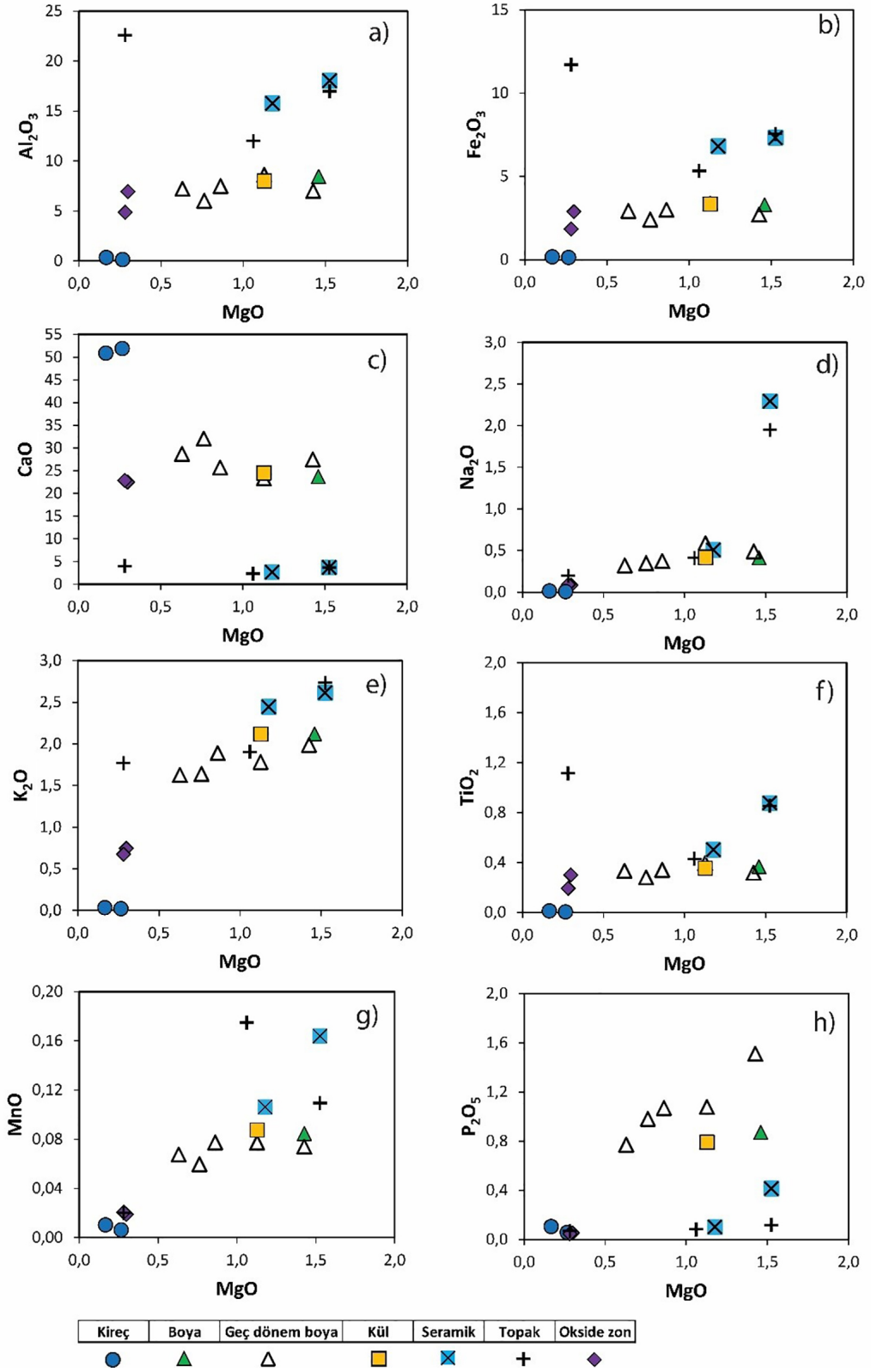
Şekil 4.
Seramik üretim atölyesinden ele geçen
a) kil topak örnekleri,
b) öğütme taşı, havan ve havaneli örnekleri,
c) kemik delici ve spatula örnekleri.



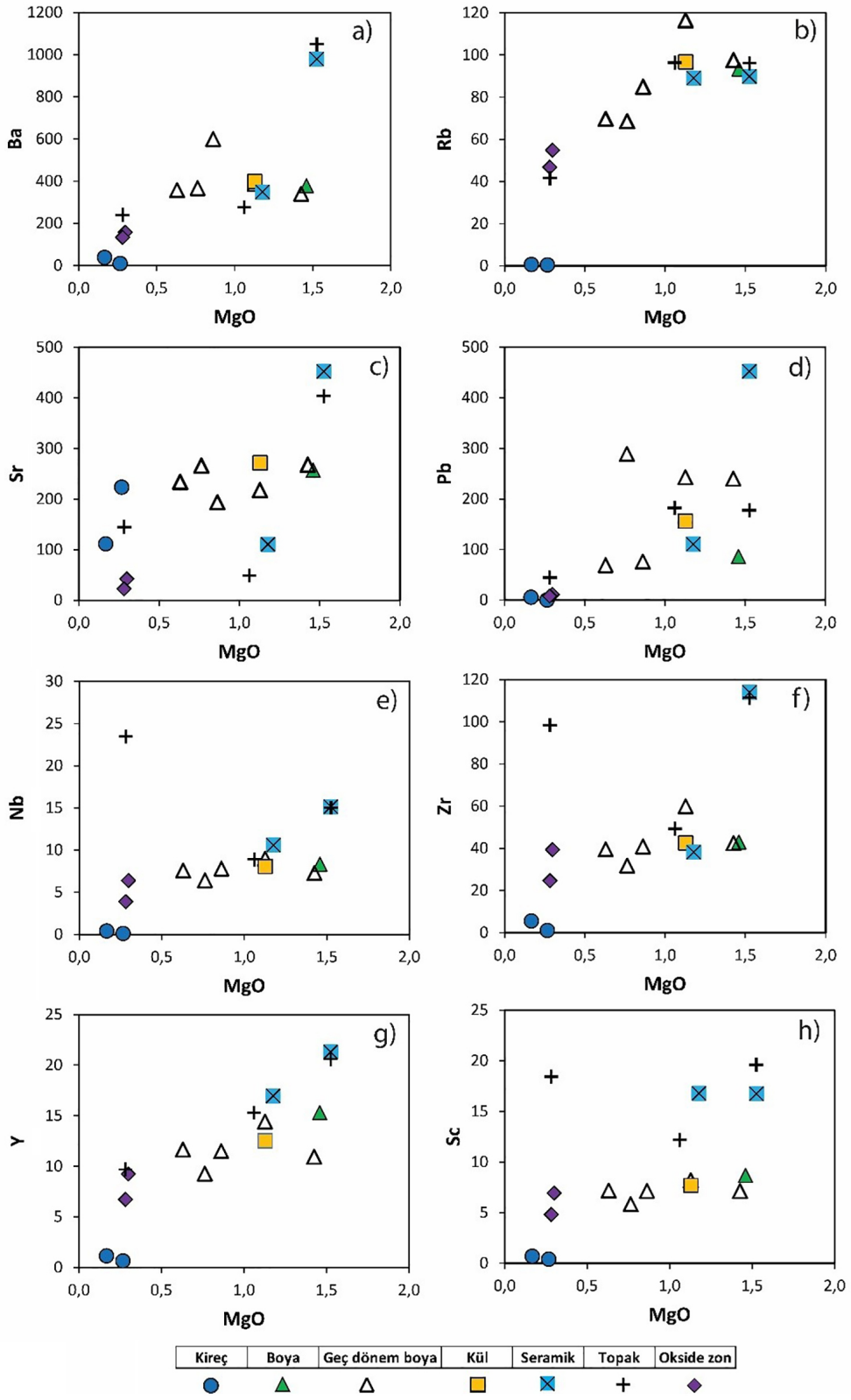
Şekil 5. Seramik üretim atölyesinden ele geçen a) perdah taşı örnekleri, b) üretimi yarım kalmış seramik örnekleri, c) turnet benzeri kaba yapım tabak örnekleri, d) seramik üretiminde kullanılmış olabilecek kalıp örnekleri, e) kırmızı astarlı kap örnekleri, f) atölyenin farklı odalarında ele geçen topak halinde kireç örnekleri.



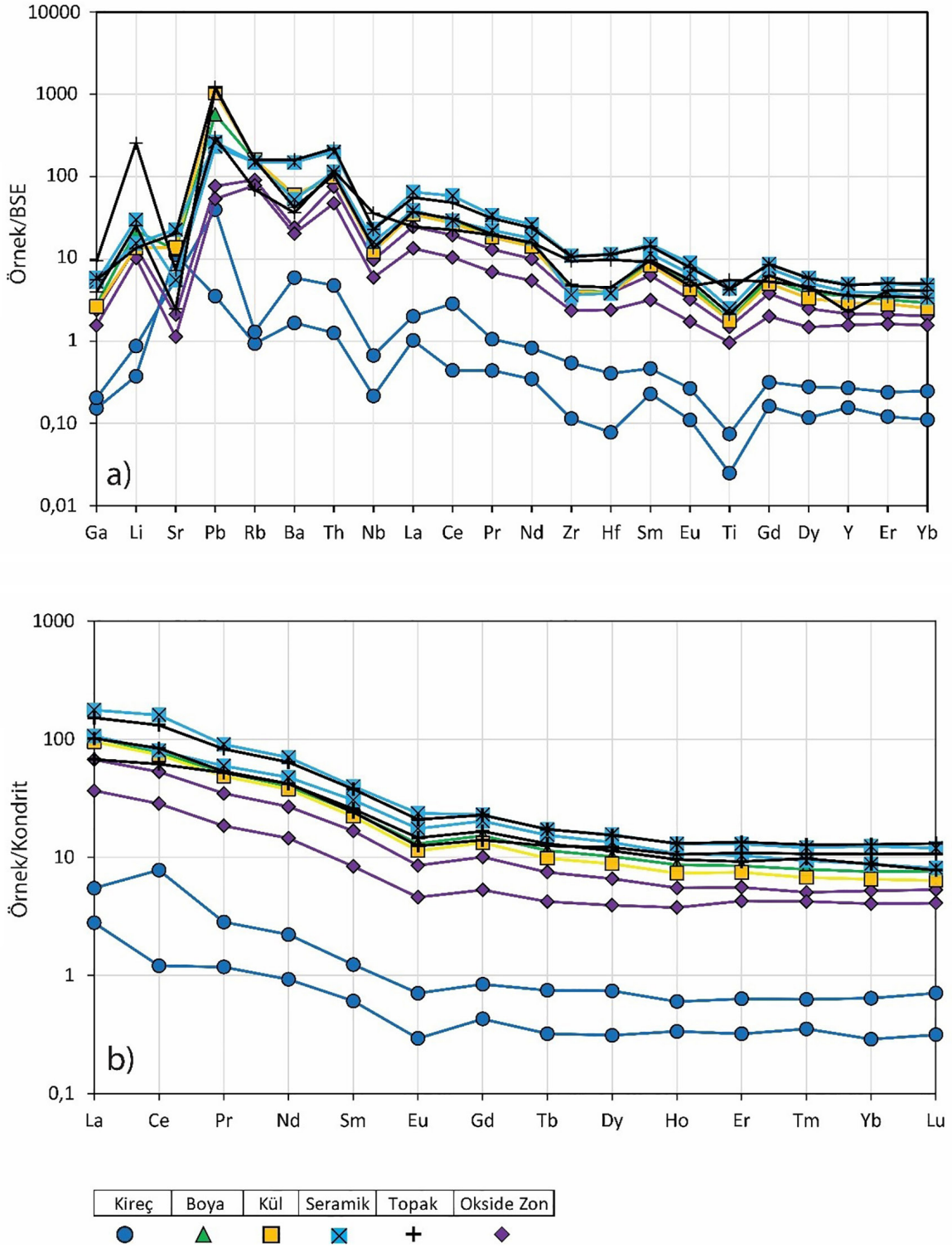
Şekil 6. a) Hematitli kil topak PLT, iki kısmi parmak izi ve dört parmak baskısı detayıyla, b) Sucuk tekniğini gösteren dip parçası (ULU.OEU) ve üzerinde ele geçen parmak izlerinden üçü.



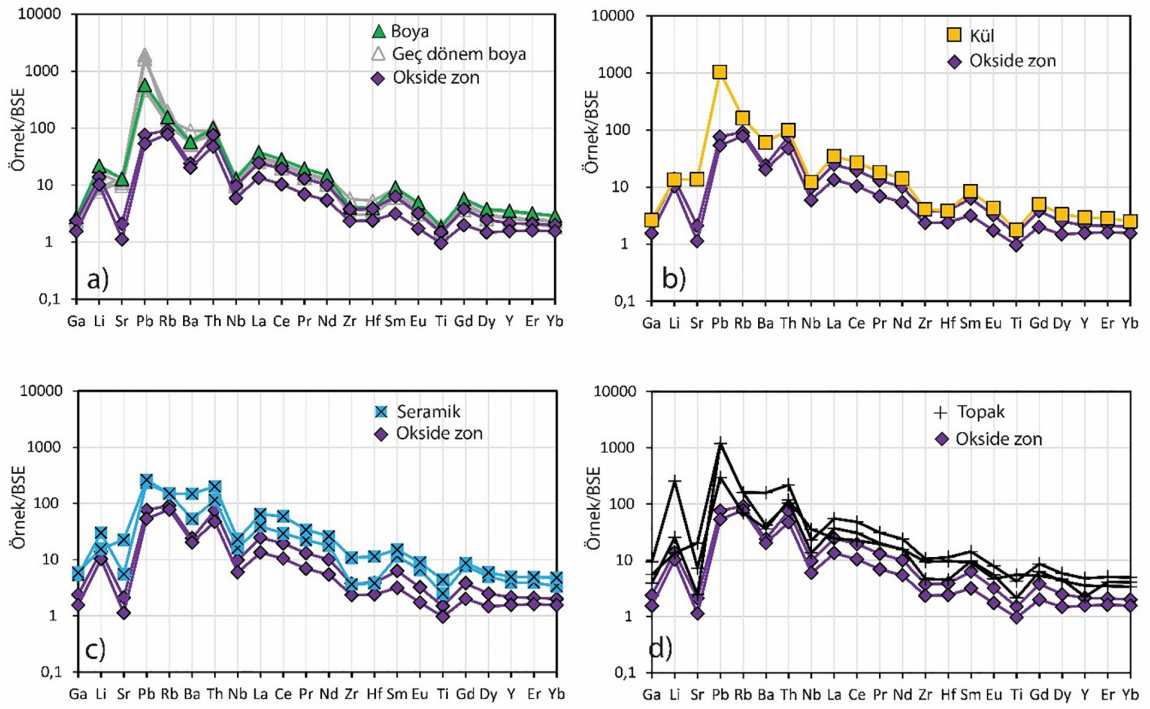
Şekil 7. Ulucak Höyük yapı malzemeleri ve saha örnekleri için MgO (ağ. %)'ya karşın seçilmiş major elementlerle (ağ. %) oluşturulan ikili değişim diyagramları.



Şekil 8. Ulucak Höyük yapı malzemeleri ve saha örnekleri için MgO (ağ. %)’ya karşı seçilmiş iz elementlerle (ppm) oluşturulan ikili değişim diyagramları.



Şekil 9. Ulucak Höyük yapı malzemeleri ve saha örneklerinin a) BSE-normalize (McDonough ve Sun 1995) ve b) Kondrit-normalize (Sun ve McDonough 1989) çoklu element diyagramları.



Şekil 10. Ulucak Höyük yapı malzemelerinin, okside zondan alınmış saha örnekleri ile BSE-normalize (McDonough ve Sun 1995) çoklu element diyagramlarında karşılaştırılması.



Şekil 11. Ulucak Höyük seramik üretim atölyesi Mekân 55 köşesinde bulunan öğütme platformu/döşemi.



Şekil 12. Ulucak Höyük seramik üretim atölyesi seçilmiş sürtmetaş alet ve buluntuları.



Şekil 13. Ulucak Höyük seramik üretim atölyesi kesici kenarlı taş alet buluntuları; baltalar (ORC-PKI), keserler (PAH-OZB) ve keskiler (ONO, PET).



Amaç ve Kapsam

Arkeoloji bir süredir geçmişin yorumlanmasında teknoloji ve doğa bilimleri, mühendislik ve bilgisayar teknolojileri ile yoğun iş birliği içinde yeni bir anlayışa evrilmektedir. Üniversiteler, ilgili kurum ya da enstitülerde yeni açılmakta olan “Arkeoloji Bilimleri” bölümleri ve programları, geleneksel anlayışı terk ederek değişen yeni bilim iklimine adapte olmaya çalışmaktadır. Bilimsel analizlerden elde edilen sonuçların arkeolojik bağlam ile birlikte ele alınması, arkeolojik materyallerin, yerleşmelerin ve çevrenin yorumlanmasında yeni bakış açıları doğurmaktadır.

Türkiye’de de doğa bilimleri ile iş birliği içindeki çalışmaların olduğu kazı ve araştırma projelerinin sayısı her geçen gün artmakta, yeni uzmanlar yetişmektedir. Bu nedenle Arkeoloji Bilimleri Dergisi, Türkiye’de arkeolojinin bu yeni ivmenin bir parçası olmasına ve arkeoloji içindeki arkeobotanik, arkeozooloji, alet teknolojileri, tarihlendirme, mikromorfoloji, biyoarkeoloji, jeokimyasal ve spektroskopik analizler, Coğrafi Bilgi Sistemleri, iklim ve çevre modellemeleri gibi uzmanlık alanlarının çeşitlenerek yaygınlaşmasına katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Derginin ana çizgisi arkeolojik yorumlamaya katkı sağlayan yeni anlayışlara, disiplinlerarası yaklaşımlara, yeni metot ve kuram önerilerine, analiz sonuçlarına öncelik vermek olarak planlanmıştır.

Arkeoloji Bilimleri Dergisi uluslararası hakemli bir dergidir. Dergi, Ege Yayınları tarafından çevrimiçi olarak yayınlanmaktadır. Kazı raporlarına, tasnif ve tanıma dayalı çalışmalara, buluntu katalogları ve özgün olmayan derleme yazılarına öncelik verilmeyecektir.



Aims and Scope

Archaeology is being transformed by the integration of innovative methodologies and scientific analyses into archaeological research. With the establishment of new departments, institutes, and programs focusing on “Archaeological Sciences”, archaeology has moved beyond the traditional approaches of the discipline. When placed within their archaeological context, studies can provide novel insights and new interpretive perspectives to the study of archaeological materials, settlements and landscapes.

In Turkey, the number of interdisciplinary excavation and research projects incorporating scientific techniques is on the rise. A growing number of researchers are being trained in a broad range of scientific fields including but not limited to archaeobotany, archaeozoology, tool technologies, dating methods, micromorphology, bioarchaeology, geochemical and spectroscopic analysis, Geographical Information Systems, and climate and environmental modeling. The Turkish Journal of Archaeological Sciences aims to situate Turkish archaeology within this new paradigm and to diversify and disseminate scientific research in archaeology. New methods, analytical techniques and interdisciplinary initiatives that contribute to archaeological interpretations and theoretical perspectives fall within the scope of the journal. The Turkish Journal of Archaeological Sciences is an international peer-reviewed journal. The journal is published online by Ege Yayınları in Turkey. Excavation reports and manuscripts focusing on the description, classification, and cataloging of finds do not fall within the scope of the journal.



Makale Gönderimi ve Yazım Kılavuzu

* *Please see below for English*

Makale Kabul Kriterleri

Makalelerin konu aldığı çalışmalar, Arkeoloji Bilimleri Dergisi'nin amaçları ve kapsamı ile uyumlu olmalıdır (bkz.: Amaç ve Kapsam).

Makaleler Türkçe veya İngilizce olarak yazılmalıdır. Makalelerin yayın diline çevirisi yazar(lar)ın sorumluluğundadır. Eğer yazar(lar) makale dilinde akıcı değilse, metin gönderilmeden önce anadili Türkçe ya da İngilizce olan kişilerce kontrol edilmelidir.

Her makaleye 200 kelimeyi aşmayacak uzunlukta Türkçe ve İngilizce yazılmış özet ve beş anahtar kelime eklenmelidir. Özete referans eklenmemelidir.

Yazarın Türkçesi veya İngilizcesi akıcı değilse, özet ve anahtar kelimelerin Türkçe veya İngilizce çevirisi editör kurulu tarafından üstlenilebilir.

Metin, figürler ve diğer dosyalar wetransfer veya e-posta yoluyla **archaeologicalsciences@gmail.com** adresine gönderilmelidir.

Makale Kontrol Listesi

Lütfen makalenizin aşağıdaki bilgileri içerdiğinden emin olun:

- Yazarlar (yazarların adı-soyadı ve iletişim bilgileri buradaki sırayla makale başlığının hemen altında paylaşılmalıdır)
- Çalışılan kurum (varsa)
- E.mail adresi
- ORCID ID

Makalenin içermesi gerekenler:

- Başlık
- Özet (Türkçe ve İngilizce)
- Anahtar kelimeler
- Metin
- Kaynakça
- Figürler
- Tablolar

Bilimsel Standartlar ve Etik

- Gönderilen yazılar başka bir yerde yayınlanmamış veya yayınlanmak üzere farklı bir yere gönderilmemiş olmalıdır.
- Makaleler özgün ve bilimsel standartlara uygun olmalıdır.

- Makalelerde cinsiyetçi, ırkçı veya kültürel ayırım yapmayan, kapsayıcı bir dil kullanılmalıdır (“insanoğlu” yerine “insan”; “bilim adamı” yerine “bilim insanı” gibi).

Yazım Kuralları

Metin ve Başlıkların Yazımı

- Times New Roman karakterinde yazılan metin 12 punto büyüklüğünde, iki yana yaslı ve tek satır aralıklı yazılmalıdır. Makale word formatında gönderilmelidir.
- Yabancı ve eski dillerdeki kelimeler *italik* olmalıdır.
- Başlık ve alt başlıklar **bold** yazılmalıdır.
- Başlıklar numaralandırılmamalı, italik yapılmamalı, altları çizilmemelidir.
- Başlık ve alt başlıklarda yalnızca her kelimenin ilk harfi büyük olmalıdır.

Referans Yazımı

Ayrıca bkz.: Metin İçi Atıflar ve Kaynakça Yazımı

- Referanslar metin içinde (Yazar yıl, sayfa numarası) şeklinde verilmelidir.
- Referanslar için dipnot ve son not kullanımından kaçınılmalıdır. Bir konuda not düşme amacıyla gerektiği takdirde dipnot tercih edilmelidir.
- Dipnotlar Times New Roman karakterinde, 10 punto büyüklüğünde, iki yana yaslı, tek satır aralıklı yazılmalı ve her sayfa sonuna süreklilik izleyecek şekilde eklenmelidir.

Şekiller ve Tablolar

- Makalenin altına şekiller ve tablolar için bir başlık listesi eklenmelidir. Görsellerde gerektiği takdirde kaynak belirtilmelidir. Her şekil ve tabloya metin içerisinde gönderme yapılmalıdır (Şekil 1 veya Tablo 1).
- Görseller Word dokümanının içerisine yerleştirilmemeli, jpg veya tiff formatında, ayrı olarak gönderilmelidir.
- Görüntü çözünürlüğü basılması istenen boyutta ve 300 dpi'nin üzerinde olmalıdır.
- Görseller Photoshop ve benzeri programlar ile müdahale edilmeden olabildiğince ham haliyle gönderilmelidir.
- Excel'de hazırlanmış tablolar ve grafikler var ise mutlaka bunların PDF ve Excel dokümanları gönderilmelidir.

Tarihlerin ve Sayıların Yazımı

- MÖ ve MS kısaltmalarını harflerin arasına nokta koymadan kullanınız (örn.: M.Ö. yerine MÖ).
- “Bin yıl” ya da “bin yıl” yerine “... binyıl” kullanınız (örn.: MÖ 9. binyıl).
- “Yüzyıl”, “yüz yıl” ya da “yy” yerine “yüzyıl” kullanınız (örn.: MÖ 7. yüzyıl).
- Beş veya daha fazla basamaklı tarihler için sondan sayarak üçlü gruplara ayırmak suretiyle sayı gruplarının arasına nokta koyunuz (örn.: MÖ 10.500)
- Dört veya daha az basamaklı tarihlerde nokta kullanmayınız (örn.: MÖ 8700).
- 0-10 arasındaki sayıları rakamla değil yazıyla yazınız (örn.: “8 kez yenilenmiş taban” yerine “sekiz kez yenilenmiş taban”).

Noktalama ve İşaret Kullanımı

- Ara cümleleri lütfen iki çizgi ile ayırınız (—). Çizgi öncesi ve sonrasında boşluk bırakmayınız.
- Sayfa numaraları, tarih ve yer aralıklarını lütfen tek çizgi (-) ile ayırınız: 1989-2006; İstanbul-Kütahya.

Kısaltmaların Yazımı

- Sık kullanılan bazı kısaltmalar için bkz.:

Yaklaşık:	yak.	Circa:	ca.
Bakınız:	bkz.	Kalibre:	kal.
Örneğin:	örn.	ve diğerleri:	vd.

Özel Fontlar

- Makalede özel bir font kullanıldıysa (Yunanca, Arapça, hiyeroglif vb.) bu font ve orijinal metnin PDF versiyonu da gönderilen dosyalar içerisine eklenmelidir.

Metin İçi Atıflar ve Kaynakça Yazımı

- Her makale, metin içerisinde atıf yapılmış çalışmalardan oluşan ve “Kaynakça” olarak başlıklandırılan bir referans listesi içermelidir. Lütfen metin içerisinde bulunan her referansın kaynakçaya da eklendiğinden emin olun.
- Metin içerisindeki alıntılar doğrudan yapılabilir: ‘...Esin (1995)’in belirtmiş olduğu gibi’ ya da parantez içerisinde verilebilir: ‘analiz sonuçları gösteriyor ki ... (Esin 1995).’
- Aynı parantez içerisindeki referanslar yayın yılına göre sıralanmalı ve “;” ile ayrılmalıdır: ‘... (Dinçol ve Kantman 1969; Esin 1995; Özbal vd. 2004).’
- Aynı yazarın farklı yıllara ait eserlerine yapılan atıflarda yazarın soyadı bir kere kullanılmalı ve eser yılları “,” ile ayrılmalıdır: ‘... (Peterson 2002, 2010).’
- Aynı yazar(lar)ın aynı yıl içerisindeki birden fazla yayınına referans verileceği durumlarda yayın yılının yanına harfler ‘a’, ‘b’, ‘c’ gibi alfabetik olarak koyulmalıdır.
- Tek yazarlı kaynakları, aynı yazar adıyla başlayan çok yazarlı kaynaklardan önce yazınız.
- Aynı yazar adıyla başlayan fakat farklı eş yazarlara sahip kaynakları ikinci yazarın soyadına göre alfabetik sıralayınız.
- Aynı yazara ait birden fazla tek yazarlı kaynak olması durumunda kaynakları yıllara göre sıralayınız.
- Dergi makaleleri için doi bilgisi varsa kaynakçada mutlaka belirtiniz.

Aşağıda, farklı kaynakların metin içerisinde ve kaynakçada nasıl yazılacağına dair örnekler bulabilirsiniz.

Tek yazarlı dergi makaleleri, kitap içi bölümler ve kitaplar

Metin içerisinde:

Yazarın soyadı ve yayın yılı (Esin 1995).

Sayfa sayısı bilgisi verilecekse:

Yazarın soyadı ve yayın yılı, sayfa sayısı (Esin 1995, 140).

Dergi makalesi:

Bickle, P. 2020. Thinking Gender Differently: New Approaches to Identity Difference in the Central European Neolithic. *Cambridge Archaeological Journal* 30(2), 201-218. <https://doi.org/10.1017/S0959774319000453>

Kitap içi bölüm:

Esin, U. 1995. Aşıklı Höyük ve Radyo-Aktif Karbon Ölçümleri. A. Erkanal, H. Erkanal, H. Hüryılmaz, A. T. Ökse (Eds.), *İ. Metin Akyurt - Bahattin Devam Anı Kitabı. Eski Yakın Doğu Kültürleri Üzerine İncelemeler*, İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları, 135-146.

Kitap:

Peterson, J. 2002. *Sexual Revolutions: Gender and Labor at the Dawn of Agriculture*. Walnut Creek, CA: AltaMira Press.

İki yazarlı dergi makaleleri, kitap içi bölümler ve kitaplar

Metin içerisinde:

Her iki yazarın soyadı ve yayın yılı (Dinçol ve Kantman 1969, 56).

Dergi makalesi:

Pearson, J., Meskell, L. 2015. Isotopes and Images: Fleshing out Bodies at Çatalhöyük. *Journal of Archaeological Method and Theory* 22, 461-482. <https://doi.org/10.1007/s10816-013-9184-5>

Kitap içi bölüm:

Özkaya, V., San, O. 2007. Körtik Tepe: Bulgular Işığında Kültürel Doku Üzerine İlk Gözlemler. M. Özdoğan, N. Başgelen (Eds.), *Türkiye'de Neolitik Dönem. Yeni Kazılar, Yeni Bulgular*, İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları, 21-36.

Kitap:

Dinçol, A. M., Kantman, S. 1969. *Analitik Arkeoloji, Denemeler*. Anadolu Araştırmaları III, Özel sayı, İstanbul: Edebiyat Fakültesi Basımevi.

Üç ve daha çok yazarlı dergi makaleleri ve kitap içi bölümler

Metin içerisinde:

İlk yazarın soyadı, "vd." ve yayın yılı (Özbal vd. 2004).

Dergi makalesi:

Özbal, R., Gerritsen, F., Diebold, B., Healey, E., Aydın, N., Loyet, M., Nardulli, F., Reese, D., Ekstrom, H., Sholts, S., Mekel-Bobrov, N., Lahn, B. 2004. Tell Kurdu Excavations 2001. *Anatolica* 30, 37-107.

Kitap içi bölüm:

Pearson, J., Meskell, L., Nakamura, C., Larsen, C. S. 2015. Reconciling the Body: Signifying Flesh, Maturity, and Age at Çatalhöyük. I. Hodder, A. Marciniak (Eds.), *Assembling Çatalhöyük*, Leeds: Maney Publishing, 75-86.

Editörlü kitaplar

Metin içerisinde:

Yazar(lar)ın soyadı ve yayın yılı (Akkermans ve Schwartz 2003).

Akkermans, P. M. M. G., Schwartz, G. M. 2003. (Eds.) *The Archaeology of Syria. From Complex Hunter-Gatherers to Early Urban Societies (c. 16.000-300 BC)*. Cambridge: Cambridge University Press.

Web kaynağı:

Soyad, Ad. Web Sayfasının Başlığı. Web Sitesinin Adı. Yayınlayan kurum (varsa), yayın tarihi. Erişim tarihi. URL.



Submission and Style Guideline

Submission Criteria for Articles

The content of the manuscripts should meet the aims and scope of the Turkish Journal of Archaeological Sciences (cf. Aims and Scope).

Manuscripts may be written in Turkish or English. The translation of articles into English is the responsibility of the author(s). If the author(s) are not fluent in the language in which the article is written, they must ensure that the text is reviewed, ideally by a native speaker, prior to submission.

Each manuscript should include a Turkish and an English abstract of up to 200 words and five keywords in both Turkish and English. Citations should not be included in the abstract.

If the author(s) are not fluent in the language of the manuscript, a translation of the abstract and the keywords may be provided by the editorial board.

Manuscripts, figures, and other files should be sent via wetransfer or e-mail to archaeologicalsciences@gmail.com

Submission Checklist

Each article must contain the following:

- Authors (please provide the name-last name and contact details of each author under the main title of the manuscript)
- Affiliation (where applicable)
- E-mail address
- ORCID ID

The manuscript should contain:

- Title
- Abstract (in English and Turkish)
- Keywords
- Text
- References
- Figures (when applicable)
- Tables (when applicable)

Scientific Standards and Ethics

- Submitted manuscripts should include original research that has not been previously published or submitted for publication elsewhere.
- The manuscripts should meet scientific standards.
- Manuscripts should use inclusive language that is free from bias based on sex, race or ethnicity, etc. (e.g., “he or she” or “his/her/their” instead of “he” or “his”) and avoid terms that imply stereotypes (e.g., “humankind” instead of “mankind”).

Style Guide

Manuscript Formatting

- Manuscripts should be written in Times New Roman 12-point font, justified and single-spaced. Please submit the manuscript as a word document.
- Words in foreign and ancient languages should be *italicized*.
- Titles and subtitles should appear in **bold**.
- Titles and subtitles should not be numbered, italicized, or underlined.
- Only the first letter of each word in titles and subtitles should be capitalized.

References

Cf.: In-Text Citations and References

- In-text citations should appear inside parenthesis (Author year, page number).
- Footnotes and endnotes should not be used for references. Comments should be included in footnotes rather than endnotes.
- The footnotes should be written in Times New Roman 10-point font, justified and single-spaced, and should be continuous at the bottom of each page.

Figures and Tables

- Please provide a caption list for figures and tables following the references. Provide credits where applicable. Each figure and table should be referenced in the text (Figure 1, or Table 1), but please do not include figures in the text document.
- Each figure should be submitted separately as a jpg or tiff file.
- Images should be submitted in the dimensions in which they should appear in the published text and their resolution must be over 300 dpi.
- Please avoid editing the figures in Photoshop or similar programs but send the raw version of the figures if possible.
- Tables and graphs prepared in Excel should be sent as both PDF and Excel documents.

Dates and Numbers

- Please use BCE/CE and please avoid using dots without dots (i.e., BCE instead of BC or B.C.).
- Please use a dot for numbers and dates with 5 or more digits (i.e., 10.500 BCE).
- Please avoid using dots for numbers and dates with 4 or less digits (i.e., 8700 BCE).
- Please spell out whole numbers from 0 to 10 (e.g., “the floor was renewed eight times” instead of “the floor was renewed 8 times”).

Punctuation

- Please prefer em dashes (—) for parenthetical sentences: “Children were buried with various items, the adolescents—individuals between the ages of 12-19—had the most variety in terms of grave goods.”
- Please prefer an en dash (-) between page numbers, years, and places: 1989-2006; İstanbul-Kütahya.

Abbreviations

- Commonly used abbreviations:

Approximately:	approx.	Figure:	Fig.
Confer:	cf.	<i>Id est:</i>	i.e.,
Circa:	ca.	<i>Exempli gratia:</i>	e.g.,
Calibrated:	cal.		

Special Fonts

- If a special font must be used in the text (e.g., Greek or Arabic alphabet or hieroglyphs), the text in the special font and the original manuscript should be sent in separate PDF files.

In-Text Citations and References

- Each article should contain a list of references in a section titled “References” at the end of the text. Please ensure that all papers cited in the text are listed in the bibliography.
- Citations in the text may be made directly, e.g., ‘as shown by Esin (1995) ...’ or in parenthesis, e.g., ‘research suggests ... (Esin 1995)’.
- References within the same parenthesis should be arranged chronologically and separated with a “;”, e.g., ‘... (Dinçol and Kantman 1969; Esin 1995; Özbal et al. 2004).’
- In references to the studies by the same author from different years, please use the last name of the author once, followed by the years of the cited studies, each separated by a “;”, e.g., ‘... (Peterson 2002, 2010).
- More than one reference from the same author(s) in the same year must be identified by the letters ‘a’, ‘b’, ‘c’ placed after the year of publication.
- When dealing with multiple papers from the same author, single authored ones should be written before the studies with multiple authors.
- When dealing with papers where the first author is the same, followed by different second (or third, and so on) authors, the papers should be listed alphabetically based on the last name of the second author.
- When dealing with multiple single-authored papers of the same author, the papers should be listed chronologically.
- Please provide the doi numbers of journal articles.

Below, you may find examples for in-text citations and references.

Single-authored journal articles, book chapters, and books

In-text:

Last name and publication year (Esin 1995).

If the page number is indicated:

Last name and publication year, page number (Esin 1995, 140).

Journal article:

Bickle, P. 2020. Thinking Gender Differently: New Approaches to Identity Difference in the Central European Neolithic. *Cambridge Archaeological Journal* 30(2), 201-218. <https://doi.org/10.1017/S0959774319000453>

Book chapter:

Esin, U. 1995. Aşıklı Höyük ve Radyo-Aktif Karbon Ölçümleri. A. Erkanal, H. Erkanal, H. Hüryılmaz, A. T. Ökse (Eds.), *İ. Metin Akyurt - Bahattin Devam Anı Kitabı. Eski Yakın Doğu Kültürleri Üzerine İncelemeler*, İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları, 135-146.

Book:

Peterson, J. 2002. *Sexual Revolutions: Gender and Labor at the Dawn of Agriculture*. Walnut Creek, CA: AltaMira Press.

Journal articles, book chapters, and books with two authors

In-text:

Last names of both authors and publication year (Dinçol and Kantman 1969, 56).

Journal article:

Pearson, J., Meskell, L. 2015. Isotopes and Images: Fleshing out Bodies at Çatalhöyük. *Journal of Archaeological Method and Theory* 22, 461-482. <https://doi.org/10.1007/s10816-013-9184-5>

Book chapter:

Özkaya, V., San, O. 2007. Körtik Tepe: Bulgular Işığında Kültürel Doku Üzerine İlk Gözlemler. M. Özdoğan, N. Başgelen (Ed.), *Türkiye'de Neolitik Dönem. Yeni Kazılar, Yeni Bulgular*, İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları, 21-36.

Book:

Dinçol, A. M., Kantman, S. 1969. *Analitik Arkeoloji, Denemeler*. Anadolu Araştırmaları III, Özel sayı, İstanbul: Edebiyat Fakültesi Basımevi.

Journal articles and book chapters with three or more authors

In-text:

Last name of the first author followed by “et al.” and the publication year (Özbal et al. 2004).

Journal article:

Özbal, R., Gerritsen, F., Diebold, B., Healey, E., Aydın, N., Loyet, M., Nardulli, F., Reese, D., Ekstrom, H., Sholts, S., Mekel-Bobrov, N., Lahn, B. 2004. Tell Kurdu Excavations 2001. *Anatolica* 30, 37-107.

Book chapter:

Pearson, J., Meskell, L., Nakamura, C., Larsen, C. S. 2015. Reconciling the Body: Signifying Flesh, Maturity, and Age at Çatalhöyük. I. Hodder, A. Marciniak (Eds.), *Assembling Çatalhöyük*, Leeds: Maney Publishing, 75-86.

Edited books

In-text:

Last name(s) of the author(s) and publication year (Akkermans and Schwartz 2003).

Akkermans, P. M. M. G., Schwartz, G. M. 2003. (Eds.) *The Archaeology of Syria. From Complex Hunter-Gatherers to Early Urban Societies (c. 16.000-300 BC)*. Cambridge: Cambridge University Press.

Web source:

Last name, Initial of the first name. Title of the web page. Title of the website. Institution (where applicable), publication date. Access date. URL.