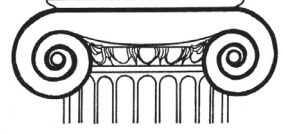




EGE ÜNİVERSİTESİ
EDEBİYAT FAKÜLTESİ YAYINLARI



ARKEOLOJİ DERGİSİ

XXXV (2025/2)



ISSN 1300 – 5685

Anadolu Neolitik Kùltürlerinde Denizcilik Pratikleri Üzerine Arkeolojik, Etnografik ve Deneysel Bir Değerlendirme

[A REVIEW OF ARCHAEOLOGICAL, ETHNOGRAPHIC, AND EXPERIMENTAL
STUDIES ON SEAFARING IN ANATOLIAN NEOLITHIC CULTURES]

Koray ALPER* - Ali OZAN**

ÖZET

İnsanların Prehistorik dönemlerden itibaren, akarsuları ve denizleri ulaşım, taşımacılık ve geçim ekonomisini desteklemek için besin elde etmek amacıyla yoğun biçimde kullandıkları bilinmektedir. Diğer yandan Anadolu kıyılarındaki Neolitik Dönem'deki denizcilik faaliyetleri incelendiğinde, doğrudan denizcilik faaliyetlerine işaret edebilecek deniz araçlarına ve bu araçlara ait aksamalara dair veriler oldukça kısıtlıdır. Bununla beraber tespit edilen ancak denizcilik faaliyetleriyle ilgili aktarımı mümkün olan çeşitli buluntular ışığında, böylesi faaliyetlerinin gerçekleştirildiğini ifade edebiliyoruz. Kara bağlantısı olmayan bölgeler arasında hammadde, alet ve eşya gibi unsurların aktarılmış olması, bu konuda yapılan tespitleri desteklemektedir. Ancak bu taşımacılık faaliyetlerinde kullanılan araçların türleri, yapım yöntemleri, kullanım şekilleri ve performansları gibi pek çok konu hâlâ tam olarak açıklığa kavuşmamıştır.

Bu soruların cevaplanmaya çalışıldığı bu çalışmada öncelikle denizcilik etkinliklerinin gerçekleştirildiği söz konusu dönemde kıyı şeridi ve deniz seviyelerinin durumu anlaşılmaya çalışılmıştır. Ardından prehistorik dönemlerde kullanılmış olabilecek primitif deniz araçlarının neler olabileceği hem az sayıdaki arkeolojik hem de etnografik örneklerden faydalanılarak basitten karmaşığa doğru bir silsilede sınıflandırılmıştır. Son aşamada ise çeşitli örnek ve kanıtlar üzerinden Neolitik Dönem'de kullanıldığına kanaat getirdiğimiz primitif bir deniz aracı türü olan yekpare bir ağaç gövdesinden oyma kazıma kanonun deneysel arkeoloji projesi kapsamında üretimi ve seyahat aşaması çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler

Prehistorya, Neolitik Dönem, İlkel Deniz Araçları, Deneysel Arkeoloji, Deneysel Kano Yapımı.

ABSTRACT

It is well known that since prehistoric times, humans have made extensive use of rivers and seas for transportation, trade, and subsistence activities such as food procurement. However, when examining seafaring activities during the Neolithic period along the Anatolian coasts, direct evidence—such as watercraft and their components—remains extremely limited. Nevertheless, a variety of artifacts that could only have been transported through maritime means suggest that such activities did occur. Indirect evidence, including raw materials, tools, and objects exchanged between regions with no land connections, strongly supports this assertion. Despite this, many questions remain unresolved regarding the types of vessels used, their construction techniques, usage, and performance.

This study aims to address these questions by first reconstructing the coastline and sea levels during the relevant period to understand the environmental context of seafaring activities.

* Pamukkale Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, Denizli/Türkiye.

Orcid ID: 0000-0002-1618-142X ♦ E-posta: kalper@pau.edu.tr

** Pamukkale Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, Denizli/Türkiye.

Orcid ID: 0000-0001-7800-4528 ♦ E-posta: aliozan@pau.edu.tr

It then proposes a classification of primitive watercraft that may have been used in prehistoric times, ranging from simple to complex, based on limited archaeological and ethnographic examples. In the final phase, the study details the construction and test voyage of a dugout canoe—carved from a single tree trunk—identified as a plausible type of primitive boat used in the Neolithic, within the framework of an experimental archaeology project.

Keywords

Prehistory, Neolithic Period, Primitive Watercraft, Experimental Archaeology, Dugout Canoe Construction.

Giriş

Holosen Dönemi'nde meydana gelen iklimsel değişim, yalnızca yerkürenin fiziksel coğrafyasını yeniden şekillendirmekle kalmamış, aynı zamanda insanlık tarihinin yönünü belirleyici biçimde etkilemiştir. Bu dönemde yaşanan çevresel iyileşmeler, insan topluluklarının yaşam biçimlerinde köklü dönüşümleri beraberinde getirmiştir.¹ Göçebe ve tüketici yaşam tarzının yerini, tarıma, hayvancılığa, balıkçılığa ve avcılığa dayalı üretken ve yerleşik bir düzene bıraktığı Neolitik Dönem, insanlık tarihinin temel yapı taşlarını oluşturan bir evre olarak kabul edilir.² Bu dönüşüm süreci, literatürde “Neolitik Devrim” olarak tanımlanmıştır.³

Yakındoğu'da, evcilleştirmeye elverişli flora ve faunaya sahip ekolojik koşullar altında ortaya çıkan Neolitik yaşam biçimi,⁴ zamanla farklı coğrafyalara göç, kültürel etkileşim, mal ve bilgi aktarımı gibi çeşitli süreçler yoluyla yayılmıştır.⁵ Söz konusu yayılım sürecinde, Neolitik Dönem kültürel özellikleri ile farklı coğrafyalarda farklı tarihlerde karşılaşmaktayız. Anadolu, Çayönü, Çatal Höyük ve Hacılar gibi yerleşimlerin keşfine kadar Neolitik yaşam biçimi için hem iklimsel hem de fiziki özellikleri nedeniyle marjinal bölge olarak kabul edilmekteydi.⁶ Ancak, 1960'lar da tespit edilen yukarıda adı geçen yerleşimler başta olmak üzere Anadolu coğrafyasının değişik bölgelerinde günümüze değin yapılan çalışmalar sonucunda; MÖ 10. ve 7. binyıllar arasında Yakındoğu'da ve Anadolu'nun orta ve güney bölgelerinde ortaya çıkıp gelişimini tamamlayan Neolitik yaşam biçiminin diğer coğrafyalarda da benimsenmiş olduğu anlaşılmıştır. MÖ

7. binyıllara gelindiğinde ise bu kültürün, Batı Anadolu'ya, hatta MÖ 6. binyıllara gelindiğinde ise günümüz siyasi sınırlarının dışına Avrupa'ya kadar ilerlediği veya aktarıldığı görülmektedir.⁷ Doğu Akdeniz'de, Kıbrıs Adası'na yönelik insan hareketliliği, MÖ 9300 dolaylarına tarihlenen Epi-paleolitik Dönem'de, adanın endemik faunasına ulaşma amacı güden avcı-toplayıcı grupların gerçekleştirdiği seferlerle başlamış; ardından, MÖ 8500–7000 arasına tarihlenen Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem ile birlikte adada daha sürekli yerleşim izlerine rastlanmaya başlanmıştır.⁸ Bu yayılımın ağırlıklı olarak kara yoluyla gerçekleştiği varsayılmış olsa da, son yıllarda arkeolojik kazı ve araştırmalar bu sürecin deniz yoluyla da desteklenmiş olabileceğini ortaya koymaktadır. Özellikle Anadolu'nun Doğu Akdeniz ve Ege deniz havzaları içindeki stratejik konumu göz önüne alındığında, Neolitik yaşam biçiminin deniz yoluyla da aktarılmış olması şaşırtıcı değildir. Doğu Akdeniz'de Kıbrıs⁹ ve Ege'de Girit¹⁰ ile Franchthi Mağarası¹¹ gibi yerleşimlerden elde edilen bulgular, deniz aşırı faaliyetlerin yalnızca Neolitik Dönem'le sınırlı kalmayıp, Epi-Paleolitik ve Mezolitik dönemlere kadar uzandığını göstermektedir. Her ne kadar arkeolojik buluntular Neolitik Dönem'de denizcilik faaliyetlerinin varlığını açıkça ortaya koysa da, bu faaliyetlerin nasıl ve hangi araçlarla yürütüldüğüne dair bilgi hâlâ büyük ölçüde sınırlıdır. Bu çalışma, söz konusu bilgi boşluğunu doldurmayı amaçlayarak, Neolitik Dönem'deki denizcilik uygulamalarını farklı açılardan ele almaktadır. Öncelikle, dönemin kıyı şeridi konfigürasyonları ve deniz seviyelerindeki değişimlerin, denizcilik faaliyetleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Ardından, Neolitik yerleşimlerde tespit edilen ve denizcilik

1 Braidwood 1995: 16-18.

2 Shea 2019: 241.

3 Childe 1992: 54.

4 Düring 2011: 63.

5 Özdoğan 2016: 52, 53.

6 Özdoğan 2002: 153.

7 Karul 2017: 3.

8 Bar – Yosef vd. 2015: 412-435.

9 Şevketoglu 2018: 10-14.

10 Alexiou 1991: 16-19; Düring 2011: 144; Carter vd. 2018: 178.

11 Jacobsen 1981: 306.

faaliyetlerinin varlığına işaret eden maddi kültür öğeleri ayrı bir başlık altında değerlendirilmiştir. Çalışmanın bir diğer bölümünde hem arkeolojik hem de etnografik örneklerden yola çıkılarak, Neolitik dönemde kullanılmış olması muhtemel ilkel deniz araçlarının türleri ve sınıflandırmaları ele alınmıştır. Son olarak, bu araçların performans özelliklerini ve dönemin denizcilik kapasitesini anlamaya yönelik olarak yürütülen deneysel arkeoloji uygulamalarından elde edilen bulgular analiz edilmiştir. Bu kapsamda gerçekleştirilen deneysel kano üretimi ve seyir denemeleri, dönemin ulaşım teknolojilerine dair hem teknik hem de işlevsel değerlendirmeler sunmaktadır.

Kıyı Çizgisi

Son Buzul Çağı'nın doruk noktasından başlayarak buzulların erimesine paralel olarak dünya deniz seviyelerindeki yükselmelerin yaşanmış olması Neolitik Dönem topluluklarını da etkilemiş olmalıdır. Son Buzul Çağı'nın doruk noktasında -120 metre olan deniz seviyesi yükselmeye başlamış ve ancak MÖ 4. binyılda günümüz deniz seviyesine ulaşabilmiştir.¹² Kıyı çizgisinin zaman içerisindeki değişiminin kıyı bölgelerinde yaşayan topluluklar üzerinde iki sonucu var gibi görünmektedir. Bunlardan ilki kıyı topluluklarının bulundukları kıyı bölgelerinin özellikle de kıyı düzlüklerinin sular altında kalmasıdır. Bu açıdan kıyı düzlüklerindeki bazı Neolitik Dönem yerleşimlerinin sular altında kalmış olması mümkündür. Ege'de Limni, Sisam, Sakız Adriyatik'te Brac, Akdeniz'de Fransa Marsilya'daki (Cosquer Mağarası),¹³ Kuzey İsrail'de bulunan Atlit Yam Neolitik yerleşmesi¹⁴ gibi ya anakara bağlantısı varken günümüzde ada özelliğine sahip oluşumlar ya da sualtında kalan düzlüklerdeki yerleşimler, deniz seviyelerine bağlı olarak değişen kıyı çizgisine ve bu durumdan etkilenen yerleşimlere örnek olarak gösterilebilir. Anadolu kıyı şeridinde de yer alan Neolitik toplulukların, ekolojik çeşitliliğin daha geniş olduğu, çeşitli kaynaklara ulaşmanın daha mümkün olduğu kıyı düzlüklerini yaşam alanlarından birisi olarak seçmiş olmaları beklenebilecek bir sonuçtur.¹⁵

Bu açıdan bakıldığında Ege ve Marmara kıyılarında bulunan erken yerleşimlerinin, söz konusu kıyı çizgisi değişimlerinden fazlaca etkilenmiş olmalıdırlar.¹⁶ Bu kıyı düzlüklerinde yaşayan Neolitik topluluklara ait yerleşimlerin, yukarıda belirtildiği üzere, sular altında kalmış olması beklenmelidir.¹⁷ Nitekim bu kıyılar hali hazırda boğulmuş kıyı şeridi özelliği gösteren kıyılar şeklinde tarif edilmektedir.¹⁸ Marmara'nın deniz seviyelerine bağlı olarak değişimi de kıyı çizgisinin değişiminin Neolitik topluluklar üzerindeki etkisini iyi yansıtan bir örnek olarak kabul edilebilir. Başlangıçta bir göl olduğu bilinen Marmara Denizi'nin,¹⁹ MÖ 9. binyıldan başlayarak Ege Denizi'nden gelen tuzlu su ile harmanlandığı ve MÖ 5500'lü yıllarda İstanbul Boğazı üzerinden Karadeniz'e bağlandığı bilinmektedir.²⁰ Bu birkaç binyıllık zaman içerisinde Marmara Denizi'nin tatlı-tuzlu su değişiminin kıyılarda yaşayan toplulukların besin kaynakları ve beslenme alışkanlıkları üzerinde çeşitli etkilerinin olduğu söylenebilir. Bu tür etkileri kıyı bölgelerde yaşayan Fikirtepe,²¹ Pendik²² gibi yerleşimlerle temsil edilen ve geçim tarzı ağırlıklı olarak denizden elde edilen ürünlere dayanan topluluklarda gözlemleyebiliyoruz. Bu anlamda Akdeniz kıyı şeridinden Marmara'ya kadar olan kıyı çizgisinde görülen bütün kıyı çizgisi değişimlerinin Neolitik toplulukların yerleşim şablonlarını ve yaşam biçimlerini etkilediğini görüyoruz.

Kıyı çizgisinin değişiminin ikinci etkisi ise doğrudan denizler üzerinde çeşitli deniz araçları ile hareket etme faaliyetleri üzerine etkisi olmalıdır. Neolitik Dönem'de deniz seviyelerinin günümüze göre daha alçak olduğu ve bu duruma bağlı olarak kıyı çizgilerinin birbirilerine daha yakın olduğu dikkate alındığında, karalar arası denizsırı mesafenin daha kısa, buna bağlı olarak denizcilik faaliyetleri için kat edilecek mesafelerin de nispeten daha kısa oluşu²³ temel etmen olarak ön plana çıkmaktadır. Bu durum özellikle Ege Denizi gibi adalar topluluklarını barındıran coğrafyalarda, denizcilik faaliyetlerini kolaylaştıran

16 Kayan 1997: 740.

17 Kayan 2014: 104.

18 Atalay 1991: 113, 114; Kayan 2014: 98.

19 Özdoğan 2018: 13.

20 Atalay 1991: 107; Özdoğan 2018: 13-15.

21 Gölbaş 2010: 21-24.

22 Pasinli vd. 1994: 147-163.

23 Diamond 2004: 33, 37; Vigne vd. 2014: 160.

12 Kayan 1997: 736; Özdoğan 2013a: 2; Kayan 2014: 96; Broodbank 2016: 90.

13 Broodbank 2016: 35, 133; Özdoğan 2013a: 2.

14 Galili vd. 1993: 136.

15 Kayan 2014: 114.

bir etken olmuş olmalıdır. Söz konusu ada gruplarından özellikle Kiklad adaları bugünkünden farklı olarak bir ada grubu değil nispeten tek bir ada durumunda olduğundan bölgeler arası deniz geçişlerinde zıplama noktaları olarak hizmet etmiştir.²⁴

Neolitik Dönemde Denizcilik Faaliyetlerine Dair Kanıtlar

Anadolu'daki Neolitik Dönem yerleşimlerinin denizle ilişkili faaliyetleri ve denizciliğe dair buluntu toplulukları incelendiğinde, Yenikapı Neolitik yerleşmesinde tespit edilen iki adet kano küreği²⁵ dışında doğrudan kanıt olarak değerlendirilebilecek bulguların olmadığı görülmektedir. Kıyı ya da kıyı ile ilişkili bölgelerdeki yerleşimlerde denizcilik faaliyetlerine dair bulguların son derece az olması çelişkili bir durum gibi görünmektedir. Bu durum, söz konusu buluntuların organik maddelerden yapılmış olmaları ve yapılarından dolayı günümüze kadar bütünlüklerini koruyamamaları şeklinde açıklanabilir. Ayrıca, denizcilik faaliyetleriyle doğrudan ilişkili yerleşimlerin de kıyı çizgisindeki değişime bağlı olarak ya alüvyon dolgular ya da deniz suları altında kalmış olmaları durumu da denizcilik faaliyetlerine dair doğrudan buluntuların nispeten daha az olarak tespit edilmesinin başka bir nedeni olarak gösterilebilir.

Denizcilik faaliyetlerine dair doğrudan kanıtların kısıtlı olmasına karşın, bu faaliyetlerin yapıldığını destekleyen dolaylı kanıtlar ise oldukça doyurucudur. Yerleşimlerin buluntu ve beslenme repertuvarları incelendiğinde, denizlerin hem taşımacılıkta hem de besin temin etmek için kullanıldığı anlaşılmaktadır. Neolitik Dönem yerleşimlerinde bulunan balık ve yumuşakça kalıntıları ile bu tür ürünlerin avlanmasında ve toplanmasında kullanılan olta iğneleri, olta ve ağ ağırlıkları,²⁶ zıpkın²⁷ gibi ekipmanlar ile yumuşakça ve kabukluların depolandığı alanlar,²⁸ Neolitik yaşam tarzına sahip toplulukların denizlerden beslenme amacıyla da faydalandıklarını gösteren kanıtlar arasında yer almaktadır.

Batı Anadolu'nun Kıyı Ege kesiminde Neolitik Dönem kıyı yerleşimlerinden konumu ve denizel ilişkilerinden dolayı Çukuriçi,²⁹ Yeşilova³⁰ ve Ege Gübre³¹ gibi yerleşimlerde tespit edilen deniz ürünleri kalıntıları, söz konusu bölgede kıyılarıdaki ve kıyı yakınlarındaki deniz kaynaklarının tercih edildiğini göstermektedir. Kuzeybatı Anadolu Neolitik yerleşimleri incelendiğinde, özellikle Fikirtepe Kültür bölgesinde bulunan yerleşimlerde, Karadeniz ve Ege Denizi arasında bir geçiş alanı olan Marmara Denizi'ndeki yoğun balık popülasyonu ve çeşitliliği nedeniyle insanların besin ekonomisinde daha yoğun olarak balıkçılık ve kabuklu toplayıcılığına yer verdikleri tespit edilmiştir.³² Diğer yandan Yunanistan'da Argolid Bölgesi'nde Franchthi Mağarası'nda ya da Anadolu'da ele geçen ton balığı (Thunnus thynnus), yunus ve köpekbalığı kemikleri,³³ yaklaşık 200 kg civarı ağırlığa sahip olabilen bu balık türlerinin avlanmasına yönelik önemli tekniklerin bu dönemde var olduğuna ve açık deniz balıkçılığının da yapıldığına işaret etmektedir.³⁴ Bu tür bir balıkçılık faaliyeti aynı zamanda deniz araçlarının kullanıldığını ve denizcilik faaliyetlerini gösteren bir bulgu olarak değerlendirilebilir.

Neolitik Dönem'de denizler, besin ekonomisine katkıda bulunmanın yanı sıra, kara bağlantısı olmayan bölgeler arasındaki geçişlere de sahne olmuştur. Bu dönemde çeşitli hammadde ve ürünün deniz yolu ile aktarıldığı bilinmektedir. Bunun en iyi örneği volkanik bir kayaç türü olan obsidyendir. Obsidyen en erken dönemlerden itibaren uzak coğrafyalar arasında denizler üzerinden yürütülen iletişimi dolaylı yoldan da olsa belgeleyen maddi kalıntılar listesinin başında yer almaktadır.³⁵ Kimyasal izotop analizleri ile jeolojik yöntemler sayesinde,³⁶ obsidyen hammaddesinin getirildiği kaynaklar tespit edilebildiğinden, gerçekleştirilen denizel faaliyetlere dair fikir edinmek mümkündür.³⁷ Ege adaları ve Ege'nin doğu ile batı kesimindeki birçok yerleşimden elde edilen obsidyenlerin analizleri,

24 Sampson 2005: 137–139.

25 Kızıltan 2014: 54.

26 Erdoğan 2013: 4.

27 Özdoğan 2013b: 174.

28 Özdoğan 2013b: 182, 183.

29 Horejs 2012: 120; Horejs vd. 2015: 304.

30 Derin 2008: 60; Derin 2019: 28–33.

31 Sağlamtimur 2007: 376; Sağlamtimur 2012: 201.

32 Pasinli vd. 1994:151; Gölbaş 2010: 21–24.

33 Webb 1999: 18.

34 Perles 2004: 28.

35 Broodbank 2016: 69.

36 Broodbank 2016: 35; Shea 2019: 258.

37 Braidwood 1995: 160.

grimsi mat ve siyah bir görünüşe sahip olan³⁸ ve ışığa tutulduğunda yeşil renkte izleri barındırdığı görülen obsidyenin Melos adası³⁹ kökenli olduğunu ortaya koymuştur.

Obsidyenin kaynağı olan Melos adasından uzaklaştıkça Neolitik yerleşimlerdeki obsidyen buluntu yüzdesinde düşüş olsa dahi, obsidyenden üretilmiş aletler uzak lokasyonlarda yer alan yerleşimlerde de karşımıza çıkmaktadır. Bu tür az sayıdaki obsidyen buluntular muhtemelen uzak yerleşimlerde prestij nesneleri⁴⁰ olarak işlev görmüştür ve obsidyenin Neolitik topluluklar arasında doğrudan veya kademeli bir şekilde aktarıldığını göstermektedir. Batı Anadolu’da başta Çukuriçi Höyük olmak üzere kıyı ve kıyıya yakın yerleşmelerin birçoğunda değişen miktarlarda da olsa Melos adası obsidyeninin tespit edilmesi durumu denizel ilişkileri ve denizlerin kullanımını gözler önüne sermektedir.⁴¹ Ayrıca, Kıbrıs adası Neolitik Dönem yerleşimlerinde tespit edilen Anadolu kökenli obsidyenler de yine Neolitik Dönem denizcilik faaliyetlerinin en net kanıtlarındandır.⁴² Tüm bunların yanı sıra Batı Anadolu kıyı şeridinde gerçekleştirilen “Bozburun Prehistorik Yüzey Araştırması”⁴³ ve “Karaburun Arkeolojik Yüzey Araştırması”⁴⁴ gibi çalışmalarda tespit edilen Melos adası kökenli obsidyen aletler, Epi-paleolitik Dönem’den itibaren Ege Denizi üzerinde gerçekleştirilen denizcilik aktivitelerinde Anadolu’nun da yer aldığını göstermektedir. Nemli kap yüzeyine parmak, kamış, tarak, tırnak, deniz kabuğu kenarı, damga gibi aletlerin bastırılmasıyla oluşturulan bir bezeme türü olarak tanımlayabileceğimiz impresso (baskı bezemeli) çanak çömlekler de,⁴⁵ Neolitik Dönem’de gerçekleştirilen denizcilik faaliyetlerini kanıtlayan buluntular sınıfında bulunmaktadır. Söz konusu bezeme tarzının Doğu Akdeniz ve Kuzey Suriye’den başlayarak Göller Bölgesi, Batı Anadolu, Marmara, Yunanistan, İtalya, Fransa, İber Yarımadası gibi çok geniş bir coğrafyada kara bağlantısı olan veya olmayan yerleşimlerde tespit

edilmesi⁴⁶ hem karalar hem de denizler üzerinden birtakım ilişkilerin kurulduğunu dolayısıyla denizcilik faaliyetlerinin de yoğun bir şekilde gerçekleştirildiğini göstermektedir. Özellikle Batı Anadolu’da Ege Denizi kıyısına yaklaşık olarak 1 km mesafede olan Ege Gübre Neolitik yerleşiminde III. tabakada tespit edilen impresso bezemelerin benzerlerine Argissa, Achilleion ve Sesklo gibi bölgelerde rastlanmış olması durumu deniz geçişlerinin olduğuna dair bir kanıt olarak kabul edilebilir.⁴⁷

İlkel Deniz Araçları

Doğrudan ve dolaylı kanıtlar Neolitik Dönem’de denizlerin ulaşım için kullanıldığını dair ikna edici bulgular sunsalar da bahsi geçen kanıtların denizcilik faaliyetlerinin teknikleri ve yöntemleri hakkında verdiği bilgiler kısıtlıdır. Neolitik Dönem’de yapıldığına kanaat getirdiğimiz bu faaliyetlerin nasıl yapıldığı, ne tür araçların yapıldığı ve kullanıldığı, deniz seyahatlerinin nasıl gerçekleştirildiği gibi soruların cevapları arkeolojik kanıtlarla kısmen cevaplanabilmesine karşın, halen daha ilkel bir yaşam tarzını devam ettiren topluluklardan edinilen bilgiler de bu konuda yol göstericidir. Gerek arkeolojik gerekse etnolojik örneklerden, yaşam tarzı, gereksinimler, teknik ve teknolojik donanım gibi unsurların etkisi ile balıkçılık, taşımacılık ve ulaşım gibi farklı işler için farklı tiplerde araçların üretildiği görülmektedir.⁴⁸ Etnolojik ve ikonografik verilerden yola çıkarak en erken denizcilik faaliyetlerinde, ağaç gövdeleri, şişirilmiş hayvan derileri, kamış demetleri⁴⁹ veya kaplumbağa kabukları⁵⁰ gibi doğada ulaşılması kolay olan ve yapıları gereği su üstünde kalabilme özelliğine sahip ilkel yüzen materyallerin veya araçların kullanıldığı düşünülmektedir. Yüzerliği olan nesneler (şamandıralar, şişirilmiş deriler, kütükler, çalılar, boş kaplar, kamış demetleri) sayesinde insanoğlu su yüzeyinde ilerleyebilmenin ilk aşaması olan su yüzeyinde kalabilmeyi başarmıştır.⁵¹ Ancak bu tür araçlarla bilinçli ve güvenli bir denizcilik faaliyeti gerçekleştirilemeyeceğinden dolayı çeşitli tekniklerle farklı araçlar üretilmiştir. Yüzerliği

38 Baykara ve Dinçer 2018: 319.

39 Kolankaya Bostancı 2008: 148.

40 Perles vd. 2011: 48.

41 Reingrubler 2018: 8-11.

42 Şevketoğlu 2006: 114.

43 Atakuman vd. 2020: 1-33.

44 Çilingiroğlu vd. 2020: 1-19.

45 Ökse 2012: 65.

46 Güldoğan 2008: 261.

47 Ozan 2012: 384-397.

48 Marangou 2001: 737.

49 Marangou 2001: 737.

50 Aigus 2008: 111,112.

51 Landstrom 1961: 9; Marangou 2001: 738.

olan ve sudan daha hafif malzemelerin, şaman-
dıraların (kütükler, boş kaplar, kamış demetleri)
çeşitli kombinasyonlarla bir araya getirilmesiyle
oluşan ve su yüzeyinde geniş bir taşıma alanı
sunan araçların başında salllar gelir.⁵² Salların
kullanımına ait günümüze en yakın etnolojik
örnekler Afrika'daki Çad Gölü kıyılarında ya-
şayan Budumalar'dan ve Beyaz Nil'den (White
Nile) bilinmektedir. Bu araçlar, "Ambatch" adı
verilen ağacın dallarının birbirine bağlanması ile
oluşturulmaktadır.⁵³ Ayrıca, Güney Amerika'da
da balsa ağacından yapılan salllar da "balsa" ola-
rak adlandırılmaktadır.⁵⁴ Fiji Adaları'nda yüzer-
liğe sahip uzun bambulardan salllar kullanılır.
İki tabaka/ sıra bambu sıranklardan oluşan araç,
küpeşte ile çevrelenmiştir. Bu tür araçlar lagün-
lerde ve/veya ancak yakın adalar arasında kulla-
nılmıştır.⁵⁵ Düzenli bir su rejimine sahip nehir-
lerdeki taşımacılıkta kullanılan başka bir araç
türü ise kelektir.⁵⁶ Form olarak salları andıran
kelekleri sallardan ayıran özellik ise aracın nehir
ortamında daha elverişli olması amacıyla taşıyıcı
platformun altına tulum adı verilen şişirilmiş
küçükbaş ve/veya büyükbaş hayvan derilerinden
oluşan materyallerin yerleştirilmesidir.⁵⁷ Taşıyıcı
platformun boyutu ve kullanılacak tulum sayısı
taşınacak kargo miktarıyla doğru orantılıdır.⁵⁸
Bununla beraber Bağdat'tan Basra'ya çeşitli kar-
golar taşıyan keleklerin 10 metre genişliğe ve 15
metre uzunluğa sahip oldukları, platformların
altına bağlanan keleklerin sayısının ise 300 a-
de kadar ulaştığı bildirilmiştir.⁵⁹ Akarsuyun akış
yönünde seyir yapabilen kelek ulaşım noktasına
gelindiğinde akıntıya karşı gidemeyeceğinden
parçalara ayrılır. Ayrılan parçalar bulunulan
noktada ya satılır ya da kara yolu ile tekrar ilk
hareket noktasına geri taşınır.⁶⁰ Sudaki akım hı-
zına göre hızlanan kelekler, buyna palası olarak
adlandırılan kürek biçimindeki iki dümenle yön-
lendirilirler.⁶¹ Yönlendirmede ayrıca sığ sularda
diğer araçlarda da kullanılan sırankların varlığı

da bilinmektedir.⁶² Sal ve kelekler gibi hareket
için belli bir akıntı gücüne ihtiyaç duyan başka
bir araç türü ise sepet (örme) araçlardır. Bu tür
araçların Irak coğrafyasındaki etnolojik örnekle-
rinden, dikdörtgen forma sahip olanının "zaima",
yuvarlak forma sahip olanının ise "quffa" yani
küfe olarak adlandırıldığı görülmektedir.⁶³ Zai-
maların 10 m uzunlukta ve 60 cm genişlikte olan
modelleri⁶⁴ ile küfelerin ise 5 m çapa ve yaklaşık
1 m iç derinliğe sahip⁶⁵ modellerinin olduğu bi-
linmektedir. Küfeler yuvarlak yapısından dolayı
hızlı akan Fırat ve Dicle gibi nehirlerde tercih
edilen araç türüdür.⁶⁶ Bu tür araçlarda sızdır-
mazlık için genel olarak zift ve türevi malzeme
kullanılsa da nadiren deri kaplanmış modellerine
de rastlamak mümkündür.⁶⁷ Koruyucu bitümen
tabakasının aracın sürekliliğini korumak ama-
cıyla her yıl yenilenmesi gerekmektedir.⁶⁸ Saz
bitkisinin örülmesi ve/veya demetlerin bir araya
getirilmesi ile elde edilen bir araç türü ise saz-
dan yapılmış kayıklardır. Form olarak bir pruva
ve pupa doğrultusuna sahip olan bu tür araçlar
akıntıların yanı sıra kürek ve yelken kullanımına
da imkân vermişlerdir. İzolasyon ve yüzerlik için
herhangi bir dış kaplamaya ihtiyaç duyulmasa da
bitümen veya deri ile kaplanan örnekler de mev-
cuttur. Teknelerin sızdırmazlığı için bitümenin
yanı sıra hayvansal yağların da kullanıldığı bildi-
rilmektedir.⁶⁹ Yapımı ucuz ve kolay olduğu için
tercih edilen bu tarz araçların yıl boyu kullanı-
mı için birkaç ayda bir yenilenmesi gereklidir.⁷⁰
Sürekli tamirat gerektirmesi ve gidilecek nokta-
lardaki tamirat için gerekli hammaddenin temin
edilme problemi gibi sorunlar dolayısıyla ile saz
teknelerin uzun yolculuklar için elverişli olma-
dığı düşünülmektedir.⁷¹ Atlantik Okyanusu'nu
geçmek üzere planlanan Ra I Projesi'nde (1969)
saz veya papirüs hammaddesinden yapılan tek-
ne ile gerçekleştirilen seyahatte, saz bitkisinden
oluşan demetlerin olumsuzluklara yol açması ve
aracın terk edilmek zorunda kalınması durumu

52 Aigus 2008: 118.

53 Landstrom 1961: 9,11.

54 Landstrom 1961: 11.

55 Landstrom 1961: 11.

56 Sağlamtimur ve Ozan 2017: 26.

57 Ali Bey 2003: 24,39,40; Aigus 2008: 118; Gür 2020: 22.

58 Sağlamtimur ve Ozan 2017: 31.

59 Aigus 2008: 118,119.

60 Ali Bey 2003: 40; Aigus 2008: 118,119.

61 Ali Bey 2003, 41,48.

62 Sağlamtimur ve Ozan 2017: 36.

63 Aigus 2008: 129.

64 Aigus 2008: 129.

65 Aigus 2008: 132.

66 Aigus 2008: 130; Sağlamtimur ve Ozan 2017: 26.

67 Aigus 2008:132.

68 Aigus 2008:129.

69 Aigus 2008: 113.

70 Landstrom 1961: 11.

71 Landström 1961: 11.

saz tekneler ile yapılacak uzun soluklu yolculuklarda göze alınması gereken fazladan risklere örnek bir deneyimdir.⁷² Bunun yerine uzun yolculuklarda daha dayanıklı kütük malzemenin kullanıldığı önerilmektedir. Saz teknelerin ise iç sularda ve kıyılarda kullanıldığı ön görülmektedir.⁷³ Neolitik Dönem'e günümüzden 8000 yıl öncesine tarihlendirilen kamış demetlerden yapılmış deniz araçlarına ait keramik modellere Basra Körfezi'ndeki kazılarda rastlanır.⁷⁴ Franchthi'de tespit edilen çakmaktaşı aletler ile kamışların işlendiğine dair verilerin yanı sıra Korfu Adası'nda kapalı sularda sal olarak nitelendirilen saz demetlerinin kullanılmış olduğu bilgilerine dayanarak Ege Denizi'nde de saz teknelerin kullanılmış olabileceği ileri sürülebilir.⁷⁵ Pruva ve pupa doğrultusuna sahip olan dolayısı ile insan faktörü ile daha kolay yönlendirilebilen bir başka deniz aracı ise deri kaplama kayıklardır. Suda ilerleyebilen ve yük taşıma kapasitesine sahip deri kaplama bir araç yapabilmemenin ilk şartı yapılacak aracın bedenini oluşturacak olan iskelet-kafes (kasnak) kısmının hafif ve yüzerliği olan malzemeden oluşturulmasıdır. Söz konusu beden yuvarlak formda bir sepet gibi olabileceği gibi kayık formunda da olabilir.⁷⁶ Bu aşamanın ardından oluşturulan formun dış yüzeyinin su yalıtımı için deri tabaka ile kaplanması gerekir.⁷⁷ Bu tür teknelerin yapımı için gerekli malzemelerin temin edilebilmesinin kolaylığı⁷⁸ ve yapım için gerekli teknolojik yeterlilik göz önünde bulundurulduğunda, insanoğlunun denizlerle tanıştığı en erken dönemlerden itibaren kullanmış olabileceklerini söylemek mümkündür. Bu tür araçlar denizlerin yanı sıra iç sularda ve nehirlerde de kullanılmışlardır. Nehirlerde ve/veya göllerde daha çok balıkçılık için kullanılan bu tür tekneler Grönland'da Umiak, Britanya'da ise Coracle veya Currach olarak adlandırılır.⁷⁹

Akıntıya ihtiyaç duymadan hareket ettirilebilen bir başka taşıt ise ağaç kabuğundan yapılanlardır. Bu tür araçlar, ağaçların bütün halinde soyulabilen kabuk kısmının basit müdahalelerle bir

taşıt haline getirilmesi şeklinde yapılmaktadır.⁸⁰ Yapımı kolay ve ucuz olan bu tür araçların anlık ihtiyaçların karşılanmasında ve/veya sığlık ve kıyılardaki faaliyetlerde kullanım görmüş olmaları ve aynı nedenlerden dolayı açık denizde tercih edilmemiş olmaları muhtemeldir.⁸¹ Ağaç kabuğundan kanolar, Kuzeybatı Avrupa'da, Kuzey Amerika'da "yerli Amerikalılar", Sibirya, İsveç, Şili, Avustralya ve Güney Doğu Afrika gibi farklı coğrafyalarda da kullanım görmüştür. Basit örneklerine ise Sibirya ve Avustralya'da rastlanır.⁸² İç sularda ve denizlerde kullanılan su taşıtlarının bir başka türü de genellikle tek bir yekpare kütüğün çeşitli yöntemlerle oyulma veya kazılma işlemiyle meydana gelen araçlardır.⁸³ Dar ve uzun bir yapıya sahip olan tekli oyma/kazıma kanoların bazı örneklerinde araçların iç kısımlarının bölümlenmesi çeşitli amaçlar için kullanılacak alanların oluşturulması anlamına gelmektedir. Söz konusu bölümler hem taşınacak malın istiflenip sabitlenmesinde hem de yolculuk için gerekli su ve erzakın depolama ve kontrolünde rol oynamışlardır. Bu bölümler sayesinde tekne içerisindeki organizasyon daha kolay yapılmış, böylelikle teknenin stabilitesi de kontrol altına alınmış olmalıdır. İç kısmı ayıran bu unsurların aynı zamanda denizciler için birer oturak görevi de görebilir.⁸⁴ Tekli oyma/kazıma kanolar uzun ve dar yapılarından dolayı stabilite problemi yaşanabilecek araçlardır. Özellikle açık denizde bu araçların, kargo yükü ve denizcilerle dolu iken uzun mesafeleri güvenli ve istikrarlı bir şekilde aşmaları için geliştirilmeleri gereksinimi doğmuştur.⁸⁵ Yolculuklarda ihtiyaç duyulan su, yiyecek gibi lojistik yükün yanı sıra ticari mallar ve diğer unsurların da olması daha geniş ve kapsamlı teknelerin ortaya çıkması durumunu tetiklemiş olmalıdır.⁸⁶ Basit formdaki bir oyma/kazıma kanonun performansını çeşitli eklemeler yaparak arttırmak mümkündür.⁸⁷ Bu tür araçların yapımında ilk etapta kalın gövdeli ağaçlar tercih edilmiş olsa da, bu ağaçların kesme, taşıma ve şekillendirilmesinde karşılaşılan

72 Heyerdahl 2006: 6.

73 Marangou 2001: 740,741.

74 Bar-Yosef Mayer vd. 2015: 416; Broodbank 2016: 62.

75 Tzalas 1995: 443.

76 Sağlamtimur ve Ozan 2017: 26.

77 Marangou 2001: 740,741.

78 Ellmers 2004: 13,15.

79 Landstrom 1961: 11; Pedersen 2018: 10.

80 Gür 2020: 21.

81 Pedersen 2018: 10.

82 Marangou 2001: 739; Pedersen 2018: 10.

83 Aigus 2008: 123.

84 Marangou 2018: 744.

85 Bar-Yosef Mayer vd. 2015: 417.

86 Ellmers 2004: 16.

87 Marangou 2018: 742.

zorluklar sonrasında ise çok geniş çaplı kütük kullanımından vazgeçilmiştir.⁸⁸ Yeterince geniş çaplı ağaç gövdelerinin kullanılmadığı oyma/kazıma kanoların stabilitesinin düşük olması durumu karşısında yeni teknikler ve aparatlar geliştirilerek stabilite ve kapasite arttırılmaya çalışılmıştır.⁸⁹ İlk geliştirilen yöntem gövdenin iki tarafının parçalar yardımıyla genişletilmesi olmuştur.⁹⁰ Söz konusu dengeleyiciler kanonun tek bir tarafına çıkıntı şeklinde yapılabileceği gibi, her iki tarafına çiftli (platformlu) bir kano biçiminde uygulanabilirler. Bu sayede teknenin değişik deniz şartlarındaki güvenliği, taşıma kapasitesi ve dengesi arttırılabilir. Bu uygulamada muhtemelen hafifliğinden dolayı kavak ağacı kullanıldığı bildirilmiştir.⁹¹ Ayrıca, söz konusu araçlara, masif ve sağlam yapılarından dolayı küpeştelerine ek parçalar konularak yük taşıma kapasitesinin arttırılmasına yönelik uygulamalar yapılabilir.⁹² Söz konusu genişletme, oyma/kazıma kanonun her iki küpeştesine bir dizi delikler açılarak, borda hattının yükseltilmesi ile sağlanmaktadır.⁹³ Bordanın ip dikişli parçalarla yükseltildiği de bildirilmiştir.⁹⁴ Bu sayede su hattı yükseltilerek, yolcu ve kargonun da sudan daha fazla korunması hedeflenmiştir. Bu tür borda yükseltmeleri ile yapılan kanolar Erken Tunç Çağı Ege tekneleri olan ip dikişli Kiklad kayıklarının da öncü teknolojilerini oluşturmuş olmalıdır.⁹⁵ Oyma / kazıma kanoların kullanımına dair; başta Hollanda'nın Pesse kenti yakınlarında,⁹⁶ tespit edilen Pesse kanosu⁹⁷ olmak üzere, Fransa'nın Noyen-sur Seine kentinde ve İtalya'da Bracciano Gölünde⁹⁸ arkeolojik veriler tespit edilmiştir. Ayrıca Thessalya Tsangli'den ve Knossos'ta tespit edilen kil objelerde Neolitik Dönem'de kullanılan deniz araçlarına dair başka örneklerdir.⁹⁹ Tekli oyma/kazıma kanoda gerek yan denge uzatmaları ile stabilitenin arttırılması gerekse

bordanın eklemelerle yükseltilmesi gibi uygulamalar belirli bir noktaya kadar gereksinimleri karşılamıştır. Daha fazla yer kaplayan kargonun taşınması gerekliliği çiftli oyma/kazıma kanoların meydana gelmesini sağlamıştır. Bu tür araçlar iki adet oyma/kazıma kanonun baştan ve kıçtan birbirine paralel şekilde birleştirilmesiyle oluşur.¹⁰⁰ Bu sayede hem oyma/kazıma kanoların iç kısımları hem de birleştirilen iki kano arasında su yüzeyinin üstünde oluşan platform (güverte) kullanım alanı sunar. İki parçaya ayrılmış gövdenin birlikte kullanımı da başka bir yöntemdir. Bazı durumlarda tekneyi oluşturan yarım kütük parçaları birbirine tutturulmuştur.¹⁰¹ Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem'de Kıbrıs ile anakara arasında yolculuk eden araçların aynı zamanda büyükbaş hayvanların aktarımında da kullanıldığı ve bu tür yüklerin güverteli çiftli kanolar ile taşındığı öne sürülmektedir.¹⁰²

Deneyisel Proje

Neolitik Dönem'de gerçekleştirilen denizcilik faaliyetlerinin nasıl yapıldığını anlayabilmek, ilkel bir deniz aracı yapım aşamalarını deneyimlemek ve üretilen deniz aracı ile seyahat süreçlerini doğrudan uygulayarak kayıt altına almak amacıyla iki aşamadan oluşan deneyisel arkeoloji projesi gerçekleştirilmiştir. Projenin ilk etabında primitif bir deniz aracı türü olan bir adet tekli oyma/kazıma kano üretilmiş, ikinci etapta ise üretilen ilkel deniz aracı ile deneyisel seyahatler gerçekleştirilmiştir. Deneyisel projenin ilk etabı kapsamında yapılması planlanan oyma/kazıma kano için gerek arkeolojik kanıtlardan gerekse daha önce yapılmış olan deneyisel çalışmalardan esinlenerek yaklaşık olarak 4 m boy ve 100 cm çapa sahip bir hammadde aranmıştır. Söz konusu boyutların standart kesim boyutlarının¹⁰³ dışında olmasından dolayı ancak 95 cm çapa ve 4 m boya sahip olan kayın türü ağaçtan bir hammadde bulunabilmiştir (Fig. 1). Temin edilen hammaddenin günümüz koşullarında deneyisel yöntemlerle kesilip çalışma alanına nakledilmesi mümkün olmadığı için, kesim ve nakliye deneyimi yaşamadığımız yaklaşık olarak 3 ton ağırlığındaki hammaddenin, insan gücü ile yürütülmesi veya nakledilmesinin mümkün olup olmayacağına

88 Ellmers 2004: 21.

89 Landstrom 1961: 11.

90 Landstrom 1961: 11.

91 Marangou, 2018: 742; Bar-Yosef Mayer vd. 2015: 417.

92 Greenhill 1995: 106; Aigus 2008: 123; Gür 2020: 22.

93 Marangou 2018: 743.

94 Landstrom 1961: 11.

95 Marangou 2018: 744.

96 Verhagen 2018: 89.

97 Ellmers 2004: 15.

98 Bar-Yosef Mayer vd. 2015: 415-416.

99 Marangou 2018: 744.

100 Marangou 2018: 743.

101 Landstrom 1961: 11.

102 Simmons 2014: 96; Bar-Yosef Mayer vd. 2015: 417.

103 Standart kesim boyutları 2,5 metredir.

dair denemeler çalışma alanı içerisinde gerçekleştirilmiştir (Fig. 2). İnsan gücü kullanılarak ilerletilen ve denize atılan hammaddenin ağırlık merkezi tespit edilerek, yapılması planlanan kanonun alt ve üst kısımları belirlenmiştir (Fig. 3). Ağırlık merkezinin belirlenmesinin ardından, ham halde iken yüzerliğe sahip tomruğun, işlenmeden ve herhangi bir ek aparat kullanmadan tek başına bir su taşıtı olup olamayacağının denemeleri yapılmıştır. Denemelerimizde ham haldeki tomruğun 3 tonluk ağırlığa, 4 m uzunluğa ve 95 cm çapa sahip olmasına rağmen dengeli bir taşıt olmayacağı gözlemlenmiştir (Fig. 4). Ayrıca söz konusu deneyim ile bir deniz aracı olarak gerekli dengeden ve güvenli taşıma gibi niteliklere sahip olmayan bu hammaddelerin gerek diğer hammaddeler ile birleştirilerek gerekse tek başına şekillendirilerek veya birtakım aksamlar eklenerek dengeli ve güvenli bir taşıta dönüştürüldüğü anlaşılmıştır. Çalışma sürecinde karşılaşılan sorunlardan biri, tomruk üzerinde güneş ve rüzgârın etkisiyle meydana gelen çatlaklar olmuştur. Doğal bir süreç olsa da bu çatlakların daha minimal düzeyde olması ve bu durumdan üretimi düşünülen deniz aracının en az şekilde etkilenmesi için bu tür işlerde kullanılacak ağaçların kesilirken köklerinden mümkün olduğunca uzak bir noktadan kesilmesi gerektiği gözlemlenmiştir. Ağacın bu şekilde kesilmesi halinde, içerisindeki bulunan ve kök kısmına doğru kalınlaşan su kanallarını bertaraf etmek mümkündür. Bu uygulama ağaç kuruduğu zaman oluşabilecek derin çatlakların daha küçük ve ışınal çatlaklar olarak kalmasına olanak tanıyacaktır. Aksi takdirde yani ağacın köke yakın bir yerden kesilmesi, su kanallarının geniş olmasına dolayısıyla oluşacak çatlakların daha büyük ve daha derin olmasına yol açacaktır. Hammaddeyi korumak ve üzerinde oluşabilecek çatlakları en aza indirmek için yapılabilecek bir başka uygulamada tomruğun uç kısımlarının killi çamurla sıvanarak hava girişinin önlenmesi ve bu şekilde çatlakların daha geç ve daha küçük boyutlarda olmasının sağlanabilmesidir. Kullanılacak olan hammaddeye dair bir başka deneyim ise dış yüzeyinin pürüzsüz (budaksız ve dalsız) ve kalınlığının mümkün olduğunca tüm noktalarda aynı veya yakın ölçülerde olması gerekliliğidir. Dış yüzeyin pürüzlü olması veya çapın farklılık göstermesi durumu hammaddenin düzeltilmesi için ek iş gücü gerektirecektir. Bu durumun yanı sıra dış yüzeyin pürüzsüzleştirilmesi ve her noktada

yakın çap boyutuna getirilmesi gibi uygulamaların hammaddenin boyutlarında dolayısı ile üretilen aracın boyutlarında küçülme olmasına yol açacaktır. Deneysel projenin oyma/kazıma kano üretim aşamasına geçilmeden önce yapılması gereken bir başka işlem ise hammaddenin kurtlanma ve bozulma ihtimaline karşı kabuklarının soyulması işlemidir (Fig. 5-6).

İşlenmek üzere hazırlanan ve konumlandırılan hammaddenin şekillendirebilmek için çeşitli alet ve materyallere ihtiyaç duyulmuştur. Bu amaç doğrultusunda çalışma alanı çevresindeki bazalt ve çakmaktaşı kaynaklarından kompozit taş aletler yapmak üzere hammaddeler temin edilmiştir. Taş aletlerin yanı sıra kemik, boynuz, deniz kabuğu gibi materyallerde üretim aşamasında kullanılmak üzere temin edilmiştir. Üretim aşamasının ilk başlarında bazalt ve çakmaktaşıdan uçlara ve dut ağacından saplara sahip olan kompozit taş aletler kullanılmıştır (Fig. 7). Oyma/kazıma kano üretim aşamasında yapılan denemelerde kompozit aletlerin şekillendirme sürecinde tek başına yeterince etkili olamadıkları gözlemlenmiştir (Fig. 8). Bu durum üzerine hammaddenin daha kolay şekillendirilmesi amacıyla kontrollü ateş tekniği uygulanmaya başlanmıştır (Fig. 9). Proje öncesi gerçekleştirilen ön model çalışmasında da etkili bir yöntem olduğu görülen kontrollü ateş tekniğinde, şekillendirmek istenen bölge kontrollü bir şekilde yakılmış ve sonrasında elimizdeki el aletleri ile alan daha kolay işlenebilmiştir (Fig. 10). Oyma/kazıma yapımında kullanmaya karar verdiğimiz kontrollü ateş tekniği uygulaması ile günlük yaklaşık olarak 5 cm'lik aşınmalar ve şekillendirmeler yapılabildiği kaydedilmiştir (Fig. 11). Yapım çalışmalarında günlük 8'er saatlik bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Şekillendirilmek istenen bölge önce yakılmış sonrasında ise el aletleri ile yakılan alana müdahale edilmiştir. Gün sonlarında ise tüm ateş söndürülerek gerekli soğutma çalışması yapılarak çalışmalar sonlandırılmıştır. Günlük 8 saatlik kontrollü ateş uygulamasına alternatif olarak tam gün ve tam geceden oluşan aralıksız 24 saatlik bir uygulamanın deneyimlerini gözlemlemek adına da bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Söz konusu denemede gecenin görüşü engellenmesi ve közlerin tam olarak denetlenememesi, ayrıca 24 saatlik bir mesaiden sonra bir o kadar da dinlenme gereksinimi gerektirdiği için bu yöntemin kullanışlı olmadığına karar verilmiştir (Fig. 12-13).

Oyma/kazıma kano üretim aşamasının ilk etabında üretilen deniz aracının ağırlık, denge ve yüzerlik durumunun gözlemlenmesi amacıyla kano denize indirilmiş ve deneme seferleri gerçekleştirilmiştir. Denemelerde aracın 720 kg ağırlığında olduğu ve mümkün olduğunca hafifletilmesinin gerektiği tespit edilmiştir (Fig. 14). Tüm bu gözlemlerin yanı sıra oyma/kazıma kanonun daha dengeli olması için bordalara açılan deliklerden halat ile sabitlenen tekli (Fig. 15) ve çiftli (Fig. 16) denge kolları denenmiş ve söz konusu aparatların oldukça işe yaradıkları gözlemlenmiştir. Ayrıca oyma/kazıma kanonun U şeklindeki su altındaki kısmın oldukça yalpaya açık olduğu dolayısı ile bu kısmın daha dengeli bir araç elde edebilmek için düz hale getirilmesinin gerekliliği anlaşılmıştır. Deneysel oyma/kazıma kano yapım aşaması, deneme seferlerinde tespit edilen deneyimlerimize bağlı olarak, üretilen aracın alt kısmının düzeltilmesi (Fig. 17-18), hafifletme işlemleri ile beraber kürekçilerin oturma sıralarının yapılması (Fig. 19), denge kollarının daha sabit hale getirilmesi gibi çalışmalarla devam ettirilmiştir. Son düzenlemelerle, 4 m boy, 85 cm genişlik ve 400 kg ağırlık ölçülerinde 3 kişilik bir mürettebat kapasitesine sahip bir deniz aracı üretilmiştir (Fig. 20). Deneysel çalışmalarımızın ikinci aşamasında ise denizde seyahat edebilmeye daha elverişli hale getirilen kano ile deneysel seyahatler gerçekleştirilmiştir. Üretilen aracın yolculuklar sırasında kullanacak gıda, su ve diğer lojistik malzemelerinin haricinde yaklaşık olarak 200 kg ağırlığında bir kargo kapasitesi olduğu gözlemlenmiştir (Fig. 21). Ayrıca oyma/kazıma kanonun daha dengeli olması adına yapılan çiftli denge kolları da aracın hem taşıma kapasitesini hem de dengesini artırdığı tespit edilmiştir. 4 m uzunluğa ve 85 cm genişliğe sahip olan uzun ve dar bir yapıya sahip olan kanonun pupa ve pruva hattından gelen dalgalara karşı oldukça dengeli hareket edebildiği, iskele ve sancak hattından gelen dalgalarda ise yalpaya düştüğü bunun da denge kolları ile telafi edilebileceği de tespit edilen bir başka deneyim olmuştur. Kanonun yönlendirilmesi ise herhangi bir dümen tertibatı olmadığı için kürekçilerin ortak organizasyonu ile gerçekleştirilebilmiştir. Seyahatler sırasında aracın akıntıların bulunduğu bölgelerde rota hattında kalmasında sıkıntıları olduğu gözlemlenmiştir. Söz konusu akıntılı bölgelerden ancak akıntıya 45 derecelik açı ile girildiğinde ve normal ritminden daha hızlı ve

sürekli kürek performansı ile çıkılabileceği deneyimlenmiştir. Denemelerimizde, denizcilik ve kürek çekme kabiliyeti sınırlı olan ve bu konuda profesyonel olmayan 3 kişilik mürettebatın, ritmik kürek çekimi sağlandığında aracın maksimum 3 deniz mili (5,5 km) hıza, ortalama olarak ise 1,5 deniz mili (yaklaşık olarak 2,8 km/saat) hıza ulaştığı bu duruma bağlı olarak da yaklaşık 9 km'lik bir mesafenin aralıksız olarak 3 saatlik bir zamanda alındığı deneyimlenmiş ve kayıt altına alınmıştır (Fig. 22-23). Bu durumda uygun şartlar altında daha da uzun mesafelerin gidilebileceğini söyleyebiliriz. Bununla beraber gerçekleştirilen benzer projelerdeki araçların performansları ile karşılaştırıldığında günlük ortalama 40-45 km'lik seyahatlerin yapılabileceği¹⁰⁴ durumu da benzer araçların yakın performanslar gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Değerlendirme ve Sonuç

Anadolu kıyı şeridinde olan yerleşimler incelendiğinde denizcilik aktivitelerine dair doğrudan kanıtlar sayılabilecek deniz araçları ve bu araçlara ait aksamaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Söz konusu buluntuların ve/veya bilgilerimizin sınırlı oluşu bu faaliyetlere dair araç ve gereçlerin yokluğundan ziyade, söz konusu buluntuların henüz tespit edilememiş olmasından kaynaklanmış olmalıdır. Bahsi geçen ve denizcilik faaliyetlerine dair tespit edilebilecek materyalin büyük bölümü organik yapıya sahip olmaları günümüze kadar neden nadir olarak ulaştıklarını açıklamaktadır. Bununla beraber Yenikapı kazıları uygun koşullara sahip organik buluntuların seyrek de olsa günümüze kadar ulaşabildiğini göstermektedir. İlgili alanda yapılan ve yapılacak olan yeni çalışmalar ve doğru teknik ve doğru sorularla çok daha fazla doğrudan kanıta ulaşılabilmesi mümkün olabilir. Ayrıca Neolitik Dönem kara ve denizlerindeki fiziki coğrafi ortamdaki değişimler göz önüne alınarak, su altı arkeolojisine dair çalışmalarda Prehistorik Dönemler'e daha çok yoğunlaşılması durumunda da bu veri eksikliğinin nispeten giderilebileceğini düşünmekteyiz. Tüm bunlara rağmen, denizcilik faaliyetlerine dair kısıtlı sayıda doğrudan kanıtlara sahip olsak da söz konusu faaliyetlerin gerçekleştirildiğine dair kâfi miktarda dolaylı kanıt olarak kabul ettiğimiz, başta obsidyen ve çanak çömlek buluntular olmak üzere, balıklara

ve diğer denizsel besin kaynaklarına ait kalıntılar ile balıkçılık faaliyetlerinde kullanılan aletlerin oluşturduğu buluntular, Neolitik Dönem’de hatta daha öncesinden itibaren Anadolu kıyı şeridinde denizcilik faaliyetlerinin gerçekleştirildiğini göstermektedir. İlkel su taşıtlarının nasıl bir çeşitlilik ve gelişim gösterdikleri etnografik örnekler üzerinden değerlendirildiğinde sal, kelek, sepet benzeri yüzer platformların ancak kıyı şeridinde, uygun debiye sahip akarsularda veya çok düzenli akıntı sistemlerine sahip denizlerde kullanılabileceği anlaşılmaktadır. Saz veya kamış gibi malzemeler temin edilmesi ve nakliyesi en kolay olan hammaddedir. Bunun dışında, kolayca deforme olabilen saz veya kamış teknelerin sürekli olarak tamir edilmeleri zorunluluğu söz konusu tekneler ile uzun deniz yolculuklarını, eğer ulaşılacak noktalarda tadilat için hammadde yok ise mümkün kılmamakta veya yolculuğu olduğundan riskli bir hale getirebilir. Deri kaplı teknelerde kolay elde edilen, hafif ve hızlı tekneler olsalar da denizin tuzlu yapısının deri üzerindeki yıpratıcı etkisinden dolayı sürekli olarak tadilat gerektirecek araçlar sınıfındadır. Ayrıca bu tür tekneler kullanılmadıkları günlerde dahi sudan uzak tutulmalıdırlar. Hem deri kaplama hem de saz veya kamış teknelerde herhangi bir hammadde temini veya tamirat zorluğu yaşanmayacaksa kullanımı tercih edilebilecek hafif ve hızlı tekneler olmalıdırlar.

İlkel su taşıtları içerisinde, Pesse kanosu örneğinden de gördüğümüz üzere, en ayrıcalıklı yeri oyma/kazma kanolar olarak adlandırdığımız tekne türleri almaktadırlar. Söz konusu araçlar ham yekpare bir ağaç gövdesinin çeşitli yöntemlerle şekillendirilmesiyle oluşturulmaktadır. Söz konusu araçlar, masif tomruk hammadde-sinin temini, nakliyesi aşamasından, üretim aşamasına kadar, zor bir işlem sürecinde meydana gelseler de sahip oldukları monoksil yapıları diğer araçlara nazaran çok daha dayanıklı, uzun ömürlü ve geliştirilmeye müsait olmalarını sağlamaktadır. Ayrıca kullanım alanının ve taşıma kapasitesinin yüksek olması da bu tür deniz araçlarının avantajları arasında yer almaktadır. Yapılan çalışmalar ve deneyimlerimiz sonucunda Neolitik Dönem’de ilkel deniz araçlarının üretilebileceğini ve bu araçlarla çeşitli amaçlar için seyahatler gerçekleştirilebileceği gözlemlenmiştir. Bu bilgi ve performanslar ışığında Anadolu ile Melos Adası arasındaki yaklaşık 250 km’lik (yaklaşık 155 mil) mesafenin en fazla 40 km’lik

geçişlerle on etaplık bir rotada tamamlanabileceğinin mümkün olduğu öngörülmektedir.

Buradan hareketle, prehistorik dönemlerde kullanılan ilkel deniz araçlarının, bu alanda yapılacak olan daha gelişmiş ve detaylı araçların yapımının önünü açmış olduğunu ifade edebiliriz. Ayrıca söz konusu denizcilik faaliyetleri sayesinde denizler, kültürleri sınırlandıran birer bariyer olmaktan çıkmıştır. Deniz yolu ile yapılan aktiviteler coğrafyaları dolayısı ile insanları ve kültürlerini birbirine bağlayan, gelişimi ve paylaşımı arttıran bir unsur olarak hayatın içerisinde var olmuştur ve olmaya da devam etmektedir.

Teşekkür

Bu makale, Pamukkale Üniversitesi, Arkeoloji Enstitüsü, Arkeoloji Ana Bilim Dalı, Arkeoloji Bili Dalı’nda gerçekleştirilen “Anadolu Kıyı Şeridi Neolitik Dönem Yerleşimleri Denizcilik Faaliyetleri ve Deneysel Arkeolojide İlkel Bir Deniz Aracı Üretim ve Seyahat Çalışması” isimli doktora tezinden derlenerek oluşturulmuştur. Doktora tezinin deneysel arkeoloji uygulama kısmı Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından 2018ARKE001 numaralı ve “Deneysel Arkeolojide Prehistorik Dönem Denizcilik Uygulamaları” isimli proje ile desteklenmiştir. Desteklerinden dolayı Pamukkale Üniversitesi ilgili birimlerine teşekkür ederim.

KAYNAKÇA

- AIGUS 2008: D.A.Agius, *Clasic Ships of Islam From Mesopotamia to the Indian Ocean*, Leiden Boston.
- ALEXIOU 1991: S. Alexiou, *Minos Uygarlığı*, Çev: E. Tül Tolunay, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul.
- ALİ BEY 2003: Ali Bey, Trabzon Vali-i Sabıkı, “*Dicle’de Kelek ile Bir Yolculuk Seyahat Jurnalı (İstanbul’ dan Bağdad’a ve Hindistan’a) Min sene 1300 ila 1304 (1884–1888)*”, Çev. Cahit Kayra, İstanbul.
- ATALAY 1991: İ. Atalay, *Türkiye Coğrafyası*, Ankara.
- ATAKUMAN vd. 2020: Ç. Atakuman, B. Erdoğu, H.C. Gemici, İ. Baykara, M. Karakoç, P. Biagi, Elisabetta Staminì, D. Guilbeau, N. Yücel, D. Turan, M. Dirican, “Before the Neolithic in the Aegean: The Pleistocene and the Early Holocene record of Bozburun - Southwest Turkey”, *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, 1-33.
- BAR-YOSEF vd. 2015: D. Bar-Yosef, Y. Kahanov, J. Roskin, H. Gildor, “Neolithic Voyages to Cyprus: Wind Patterns, Routes, and Mechanisms” *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, 412–435.

- BAYKARA ve DİNÇER 2018: İ. Baykara., B. Dinçer., “Yontma Taş Alet Çalışma Metodolojisi”, *Arkeolojide Temel Yöntemler*, Ed. S. Ünlüsoy, C. Çakırlar, Ç. Çilingiroğlu, Ege Yayınları, İstanbul, 31 –352.
- BRAIDWOOD 1995: Robert J. Braidwood, *Tarih Öncesi İnsan*, Çev:B. Altınok., Arkeoloji ve Sanat Yayınları Deneme, Eleştiri ve Tarih Dizisi: 14, İstanbul.
- BROODBANK 2016: C. Broodbank, *Orta Deniz'in Yapımı*, Koç Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- CARTER vd. 2018: T. Carter, T. F. Strasser, E. Panagopoulou, K. Campeau, D. D. Mihailovic, “Obsidian circulation in the early Holocene Aegean: A case study from Mesolithic Damnoni (SW Crete)”, *Journal of Archaeological Science: Reports* 17, 173–183.
- CHILDE 1992: Gordon V. Childe, *Kendini Yaratan İnsan*, İstanbul, Varlık Yayınları.
- ÇİLİNGİROĞLU vd. 2020: Ç. Çilingiroğlu, M. Kaczanowska, J. K. Kozłowski, B. Dinçer, C. Çakırlar, D. Turan, “Between Anatolia and the Aegean: Epipalaeolithic and Mesolithic Foragers of the Karaburun Peninsula”, *Journal Of Field Archaeology*, 1–19.
- DERİN 2008: Z. Derin, “Yeşilova Höyüğü”, *Aktüel Arkeoloji*, sayı.6, İstanbul, 50-61.
- DERİN 2019: Z. Derin, “8 bin 500 yıldır İzmir'in değişmeyen tercihi: Çipura–Midye”, *Bornova Kent Dergisi*, Sayı 30, Eylül, 28-33.
- DIAMOND 2004: J. Diamond., Tükek, *Mikrop ve Çelik İnsan Topluluklarının Yazgıları*, Çev: Ü. İnce, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 174, 14. Basım, Ankara.
- DÜRING 2011: B.S. Düring, *Küçük Asya'nın Tarihöncesi Karmaşık Avcı – Toplayıcılardan Erken Kentsel Toplumlara*, Çev: A. Keskin, Koç Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- ELLMERS 2004: D. Ellmers, “The Beginnings of Boat Building in Central Europe” *The Earliest Ships The Evolution of Boats into Ships*, Ed: Robert Gardiner, Conway Maritime Press, London, 11–23.
- ERDOĞU 2013: B. Erdoğan, “Uğurlu A Neolithic Settlement on the Aegean Island of Gökçeada “*The Neolithic in Turkey - Northwestern Turkey And İstanbul*” Arhaeology & Art Publications, İstanbul, 1-33.
- GALİLİ vd. 1993: E. Galili, M. Weinstein-Evron, I. Hershkovitz, A. Gopher, M. Kislev, Omri Lernau, L. Kolska-Hortwitz, H. Lernau, “Atlit-Yam: A Prehistoric Site on the Sea Floor off the Israeli Coast”, *Journal of Field Archaeology*, Vol.20, No.2, 133–157.
- GÖLBAŞ 2010: A. Gölbaş, *Neolitik Anadolu Toplulukları Geçim Ekonomisinde Su Ürünleri, Çanak-kale On sekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Arkeoloji Ana Bilim Dalı*, (Yayınlanmamış) Yüksek Lisans Tezi.
- GÜLDOĞAN 2008: E. Gündoğan, *Mezraa Teleilat Tarak Baskı- Impresso Bezemeli Çanak Çömleğin Köken ve Dağılımı*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Arkeoloji Ana Bilim Dalı Prehistorya Bilim Dalı, (Yayınlanmamış) Doktora Tezi.
- GÜR 2020: M. C. Gür, *Kürekte Yelkene Kaybolan Miras*, Koç Üniversitesi Yayınları, İstanbul, Kasım.
- GREENHILL 1995: B. Greenhill, *The Archaeology of Boats and Ships—An Introduction*, Conway Maritime Press, London.
- HEYERDAHL 2006: T. Heyerdahl., *RA'nın Araştırma Seferleri*, Türk Deniz Araştırmaları Vakfı Eğitim Yayınları No:12, İstanbul.
- HOREJS 2012: B. Horejs, “Çukuriçi Höyük A Neolithic and Bronze Age Settlement in the Region of Ephesos” *The Neolithic İn Turkey - Western Turkey -*, Arhaeology & Art Publications, İstanbul, 117–131.
- HOREJS vd. 2015: B. Horejs, B. Milic, F. Ostmann, U. Thanheiser, B. Weninger, A. Galik. “The Aegean in the Early 7 th Millennium BC: Maritime Networks and Colonization”, *J. WorldPrehist.* 28, 289 – 330.
- JACOBSEN 1981: T.W. Jacobsen, “Franchthi Cave and The Beginning of Settled Village Life in Greece” *Hesperia* 50:4, 303-319.
- KARUL 2017: N. Karul, *Aktopraklık Tasarlanmış Prehistorik Bir Köy*, Ege Yayınları, İstanbul.
- KAYAN 1997: İ. Kayan, “Türkiye'nin Ege ve Akdeniz kıyılarında deniz seviyesi ve kıyı çizgisi değişimleri” Ed. E. Özhan, *Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları 1. Ulusal Konferansı, Türkiye Kıyıları 97 Konferansı Bildiriler Kitabı*, Kıyı Alanları Yönetimi Türk Milli Komitesi (KAY) Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, 24-27 Haziran, 735-745.
- KAYAN 2014: İ. Kayan, “Paleogeography of the Coastal Regions of Turkey During the Neolithic Period”, *The Neolithic in Turkey – 10500 – 5200 BC: Environment, Settlement, Flora, Fauna, Dating, Symbols of Belief, with Views From North, South, East, And West*, İstanbul, 95–123.
- KIZILTAN 2014: Z. Kızıltan, “Marmaray-Metro Projesi Kurtarma Kazıları: Yenikapı-Sirkeci ve Üsküdar İstasyonları Arkeoloji Çalışmaları ve İstanbul'un 8 Bin Yılı «Hayalden Gerçeğe Bir İstanbul Öyküsü Marmaray, Ankara, 54-79.
- KOLANKAYA BOSTANCI 2008: N. Kolankaya Bostancı, “Ege Bölgesinde Obsidyen Ticareti”, *III. ve IV. Arkeolojik Araştırmalar Sempozyumu: Anadolu=Anatolia*, Ankara Üniversitesi, 147–164.
- LANDSTROM 1961: B. Landstrom, *The Ship*, Doubleday&Company, Inc. Garden City, New York.
- MARANGOU 2001: C. Marangou, “Technology And Trade In The Eastern Mediterranean During Prehistory” *Archaeometry Issues in Greek Prehistory and Antiquity*, Athens, 737–751.

- OZAN 2102: A. Ozan, *Ege Gübre Yerleşiminden Elde Edilen Veriler Kapsamında Kıyı Ege Neolitik Kültürünün Değerlendirilmesi*, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Protohistorya ve Önasya Arkeolojisi Ana Bilim Dalı (Yayınlanmamış) Doktora Tezi.
- ÖKSE 2012: T. Ökse, *Önasya Arkeolojisinde Çanak Çömlek*, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul.
- ÖZDOĞAN 2002: M. Özdoğan, "Redefining the Neolithic of Anatolia", R. Cappers, S. Bottema (ed), *The dawn of farming in the Near East, Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment 6*, Ex oriente, Berlin 2002, 153-158.
- ÖZDOĞAN 2013a: M. Özdoğan, "Tarihöncesi Kültürel Gelişim Süreci Bağlamında Akdeniz Havzası: Sorunlar ve Öngörüler", *4.Tarih İçinde Mersin Kolokyumu. Akdeniz Kentleri: Gelecek İçin Geçmişin Birikimi*, Mersin Üniversitesi Yayınları, Mersin, 1-13.
- ÖZDOĞAN 2013b: M. Özdoğan, «Neolithic Sites in the Marmara Region Fikirtepe, Pendik, Yarımburgaz, Toptepe, Hoca Çeşme, and Aşağı Pınar» *The Neolithic in Turkey – Northwestern Turkey And İstanbul* Arhaeology & Art Publications, İstanbul, 167-269.
- ÖZDOĞAN 2016: M. Özdoğan, "Neolitik Dönem ve Göç Arkeolojik Veriler Açısından Bir Değerlendirme", *Aktüel Arkeoloji* 54, İstanbul, 46-59.
- ÖZDOĞAN 2018: M. Özdoğan., "Marmara Denizi ve Neolitik Yaşam Biçiminin Anadolu'dan Avrupa'ya Aktarımı", *TINA Denizcilik Arkeolojisi Dergisi*, Ed. M. Bezdane, Ç. Çilingiroğlu., İstanbul, 9-30.
- PASINLI vd. 1994: A. Pasinli, E. Uzunoğlu, N. Atakan, Ç. Girgin, M. Soysal, "Pendik Kurtarma Kazısı", *IV. Müze Kurtarma Kazıları Semineri*, 147-163.
- PEDERSEN 2018: O. C. Pedersen, "Atlas Okyanusu ve Baltık Denizi'ndeki Gemi Yolculuklarının Kökeni" Çeviren: Berna Günen, *Yeni Deniz Mecmuası*, Sayı 9, Kırmızı Kedi Yayıncılık, İstanbul, 6-30.
- PERLES 2004: C. Perles, "Early Neolithic in Greece", *The First Farming Communities in Europe*, Cambridge.
- PERLES vd. 2011: C. Perles, T.Takaoğlu, B. Gratuze, "Melian Obsidian in NW Turkey: Evidence for Early Neolithic Trade", *Journal of Field Archaeology* Vol.36. No.1 Boston University, 36-49.
- REINGRUBER 2018: A. Reingruber, "Geographical Mobility and Social Motility in the Aegean Before and After 6600 BC.", *Præhistorische Zeitschrift*, 93(1): 1-24.
- SAĞLAMTIMUR 2007: H. Sağlamtımur, "Ege Gübre Neolitik Yerleşimi" *Türkiye'de Neolitik Dönem Yeni Kazılar Yeni Bulgular*, İstanbul, 373-377.
- SAĞLAMTIMUR 2012: H. Sağlamtımur, "The Neolithic Settlement of Ege Gübre" *The Neolithic in Turkey - Western Turkey.*, Arhaeology & Art Publications, İstanbul, 197-225.
- SAĞLAMTIMUR ve OZAN 2017: H. Sağlamtımur., A. Ozan., "Mezopotamya'da Nehir Taşımacılığı" *Denizcilik Arkeolojisi Dergisi*, Sualtı Arkeolojisi Vakfı Yayınları Sayı: 8, 24-39.
- SAMPSON 2005: A. Sampson, "New Evidence From The Early Productive Stages In The Aegean Basin From The 9th To The 7th Millenium Cal BC", *BYZAS 2 How Did Farming Reach Europe? Anatolian – European Relations From The Second Half of The 7th Trough The First Half of The 6th Millenium Cal BC.*, Ed: C. Lichter, Ege Yayınları, 131-142.
- SHEA 2019: John J. Shea, *Paleolitik ve Neolitik Yakınoğlu'da Taş Aleller Bir Rehber*, Doruk Yayıncılık.
- SIMMONS 2014: A. H. Simmons, *Stone Age Sailors–Paleolithic Seafaring in the Mediterranean*, Left Coast Press, USA.
- ŞEVKETOĞLU 2006: M. Şevketoğlu, "MÖ 8. Binde Anadolu ve Kıbrıs İlişkileri: Akanthou/Tatlısı Kurtarma Kazısı" *Anadolu/Anatolia* 30, 111-118.
- ŞEVKETOĞLU 2018: M. Şevketoğlu, "Tatlısı – Çiftlikdüzü (Akanthou – Arkosykos): Erken Neolitik Toplumu ve Deniz İlişkileri", *TINA Denizcilik Arkeolojisi Dergisi* 9, İstanbul, 9-28.
- TICHY 2016: R. Tichy., "The Earliest Maritime Voyaging in the Mediterranean: View from Sea", *Ziva Archeologie (Re)konstruere a Experiment v Archeologii*, Ünverizta Hradec Kralove Press, 18, 26-36.
- TZALAS 1995: H. E. Tzalas, 'On the Obsidian Trail with a papyrus raft in the Cyclades', *Tropis III: 3rd International Symposium on Ship Construction in Antiquity*. Ed: Tzalas, H. E, Athens: Hellenic Institute for the Preservation of Nautical Tradition, 441-470.
- VERHAGEN 2018: S. Verhagen, "Pesse Kanosu: Dünyanın En Eski Teknesi", *TINA Denizcilik Arkeolojisi Dergisi*, Sualtı Arkeolojisi Vakfı Yayınları Sayı: 9, 88-91.
- VIGNE vd. 2014: J. D. Vigne, A. Zazzo, T. Cucchi, I. Carrere, F. Briois, J. Guilaine, "The Transportation of Mammals to Cyprus Sheds Light on Early Voyaging and Boats in the Mediterranean Sea", *Island Archaeology and the Origins of Seafaring in the Eastern Mediterranean*, 157 – 176.
- Webb 1999: T. A. Webb, *Mesolithic Fishing and Seafaring in the Aegean*, Texas A.& M. University, (Yayınlanmamış) Yüksek Lisans Tezi.



Fig. 1. Çalışma alanına alınan tomruğu görüntüsü



Fig. 2. Kol gücü ile hareket ettirilen hammadde



Fig. 3. Tomruğun ağırlık merkezinin ve su hattının belirlenmesi görüntüsü



Fig. 4. Tomruğu ham halde deniz aracı olarak kullanma çabaları görüntüsü



Fig. 5. Tomruğun üzerindeki kabuğun soyulması çalışmalarının görüntüsü



Fig. 6. Tomruğun üzerindeki kabuğun soyulması çalışmalarının görüntüsü



Fig. 7. Üretilen kompozit aletlerin görüntüsü



Fig. 8. Kompozit alet performans görüntüsü



Fig. 9. Kontrollü ateş tekniği



Fig. 10. Yakarak oyma kazıma işlemi görüntüsü



Fig. 11. Yakma işlemi sonrası ölçüm görüntüsü



Fig. 12. Aralıksız tam gün çalışma denemesi



Fig. 13. Aralıksız tam gün çalışma denemesi



Fig. 14. Kanonun vinç yardımı ile tartılması



Fig. 15. Tek denge kolu ile performans denemeleri



Fig. 16. Çift denge kolu ile performans denemeleri



Fig. 17. Kanonun alt kısmının düzleştirilmesi



Fig. 18. Kanonun alt kısmının düzleştirilmesi



Fig. 19. Kürekçi oturma sıraları



Fig. 20 Kano son hal



Fig. 21. Seyahat görüntüsü

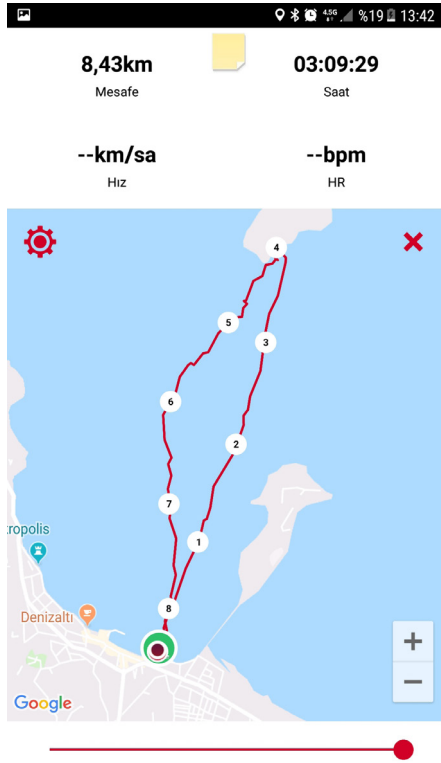


Fig. 22. Seyahat rotası

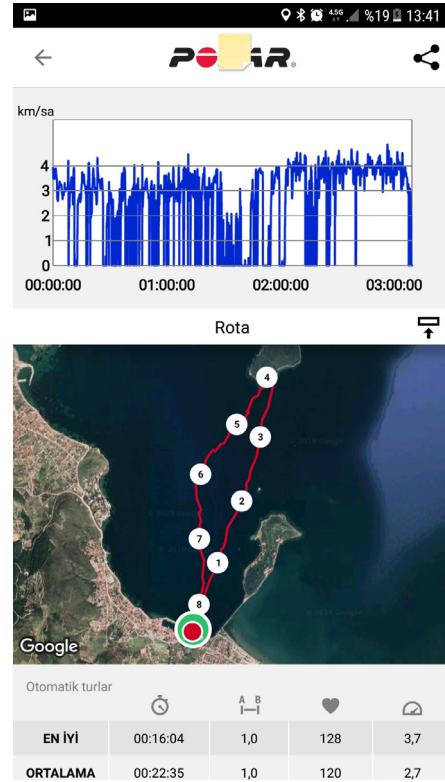


Fig. 23. Hız mesafe görseli