

T.C.
BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ARKEOLOJİ ANABİLİM DALI
PROTOHİSTORYA VE ÖNASYA ARKEOLOJİSİ PROGRAMI

**TÜRKİYE'DE YAPILAN DENEYSEL ARKEOLOJİ UYGULAMALARI:
BONCUKLU HÖYÜK'DE ATEŞ KULLANIMI ÜZERİNE DENEYSEL BİR
ÇALIŞMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BÜŞRA MUSTAFAOĞLU

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. DENİZ SARI

BİLECİK, 2024

10625466

T.C.
BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ARKEOLOJİ ANABİLİM DALI
PROTOHİSTORYA VE ÖNASYA ARKEOLOJİSİ PROGRAMI

**TÜRKİYE'DE YAPILAN DENEYSEL ARKEOLOJİ UYGULAMALARI:
BONCUKLU HÖYÜK'DE ATEŞ KULLANIMI ÜZERİNE DENEYSEL BİR
ÇALIŞMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BÜŞRA MUSTAFAOĞLU

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. DENİZ SARI

BİLECİK, 2024

10625466

BEYAN

Türkiye’de Yapılan Deneysel Arkeoloji Uygulamaları: Boncuklu Höyük’de Ateş Kullanımı Üzerine Deneysel Bir Çalışma adlı yüksek lisans tezinin hazırlık ve yazımı sırasında bilimsel araştırma ve etik kurallarına uyduğumu, başkalarının eserlerinden yararlandığım bölümlerde bilimsel kurallara uygun olarak atıfta bulunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, tezin herhangi bir kısmının Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını, aksinin tespit edileceği muhtemel durumlarda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Bu çalışmanın, Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP), TÜBİTAK veya benzeri kuruluşlarca desteklenmesi durumunda; projenin ve destekleyen kurumun adı proje numarası ile birlikte, ETİK KURUL onayı alınması durumunda ise ETİK KURUL tarih karar ve sayı bilgilerinin beyan edilmesi gerekmektedir.	
DESTEK ALINMIŞTIR	DESTEK ALINMAMIŞTIR
Destek alındı ise;	
Destekleyen kurum;	
Desteğin Türü	Proje Numarası
1- BAP (Bilimsel Araştırma Projesi)	
2- TÜBİTAK	
Diğer;.....	
ETİK KURUL onayı var ise;	
ETİK KURUL karar tarih/sayı:	/.....

Büşra MUSTAFAOĞLU

Tarih

.....

İmza

.....

ÖN SÖZ

Bu tez yeterlilik çalışmasının yazılmasında, çalışmamı sahiplenerek takip eden danışmanım Sayın Doç. Dr. Deniz Sarı'ya değerli katkı ve emekleri için teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım. Eğitim ve öğretim hayatım boyunca beni maddi manevi her konuda destekleyen annem ve babama sonsuz teşekkür ederim. Çalışmalarım sırasında ilham kaynağım olan ve tüm zorluklarımı göğsünde yumuşatan değerli eşim Gökhan Mustafaoglu'na teşekkürlerim sonsuzdur.

Desteklerini eksiltmeyen ve bana cesaret veren değerli hocam Profesör Douglas Baird'a sonsuz teşekkür ederim. Deneysel çalışmalarım esnasında yaptığı yorumlamalar ile bana destek veren Prof. Dr. Ian Hodder'e teşekkür ederim.

Son olarak tez hazırlama serüvenimde beni motive eden ve her zaman bana inanan değerli dostum Ersin Ateş'e, övgüleriyle daima beni yücelten arkadaşım Ayşe Hacıbektaşoğlu'na ve tüm sıkılmış zamanlarımı lunaparka çeviren çocuklarım “Kosi ve Fırfır Bey'e” (muhteşem üç renkli dişi tekir ve Ankara kedisi) sonsuz teşekkür...

Büşra Mustafaoglu

2024

ÖZET

TÜRKİYE'DE YAPILAN DENEYSSEL ARKEOLOJİ UYGULAMALARI: BONCUKLU HÖYÜK'DE ATEŞ KULLANIMI ÜZERİNE DENEYSSEL BİR ÇALIŞMA

Bu çalışma, Türkiye sınırları içerisinde gerçekleşen ve prehistorik dönemler kapsamında yürütülen deneysel arkeoloji çalışmaları üzerine oluşturulmuş ve daha sonra tarafımızca prehistorik dönemlerde ateş kullanımına yönelik olarak yapılan deneysel arkeoloji çalışması ile tezin ana hattı belirlenmiştir. İlk olarak deneysellik, deneysel arkeoloji ve onun tarihçesi hakkında tartışmalara değinilmiş ve terminoloji hakkında bir altlık oluşturulmuştur. Buna yönelik olarak Arkeolojik veriler esas alarak, bilimsel sorular çerçevesinde ve bilimsel yöntemler ile çalışan deneysel arkeoloji uygulamaları, bu niteliklere sahip olmayan diğer çalışmalardan ayırtıştırılmıştır. Deneysel arkeoloji başlığı altında incelenen çalışmaların, bilimsel bir nitelik taşıyıp taşımadığına değinilmiştir. Görsel faaliyetler, eğitim faaliyetleri, canlandırma faaliyetleri gibi bu ve buna benzer amaçlar taşıyan çalışmalar ise Sosyal Arkeoloji olarak değerlendirilmeye alınmıştır. Böylelikle Türkiye’de, deneysel arkeoloji adı altında yapılan her türlü faaliyet tez kapsamında belirlenen kriterler doğrultusunda sınıflandırılmıştır. Bu bölüm sonrasında prehistorik dönemlerde ateş kullanımı ve duman örüntülerini gözlemleme üzerine yapılan deneysel çalışmalar öncesinde ateş kullanımının kökenine ve hominidler tarafından nasıl kullanılmaya başlandığına değinilmiştir. Daha sonra tarafımızca yapılan deneysel arkeoloji çalışmaları bölümüne geçilmiştir. Bu çalışmalar, Boncuklu Höyük’teki deneysel replika evler içinde ve dışında sürdürülmüştür. Arkeolojik veriler kapsamında ev içi ve açık alanda bulunan ocak yerlerinde, yakılan ateşin nasıl kullanıldığı ve duman örüntülerini gözlemleme üzerine yapılan çalışmalar detaylı bir şekilde sunulmuştur. Tezin bu bölümünde ateş kullanımına yönelik yapılan deneysel çalışmalara ayrıntılı bir biçimde değinilmiştir. Bu bağlamda deneysel evler içinde yapılan çalışmalarda Boncuklu Höyük’te özellikle farklı yakacak hammaddelerin yapı içinde ısı, ışık, kalori ve duman gibi unsurlar bağlamında değişkenlik gösterdiği anlaşılmıştır. Buna ek olarak kullanılan yakacak miktarının alev boyutlarına ve oluşan duman yoğunluğu üzerinde belirleyici olan etkisini kontrol altına almak için Neolitik Çağ insanların yapı içinde bazı yapısal düzenlemeler yaparak etki azaltıcı önlemler almış olabilecekleri anlaşılmıştır. Ateş, kullanımı basit gibi görünen fakat bir dizi tecrübe ile şekillenen bir faaliyet olarak gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Deney, Deneysel Arkeoloji, Sosyal Arkeoloji, Prehistorya, Ateş, Duman.

ABSTRACT

THE EXPERIMENTAL ARCHAEOLOGY IMPLEMENTATIONS IN TURKEY: AN EXPERIMENTAL STUDY ON FIRE USING IN BONCUKLU HÖYÜK

This M.A. thesis study is based on the Experimental Archaeology studies carried out within the borders of Turkey and carried out within the scope of prehistoric periods, and then the main line of the thesis was determined with the Experimental Archaeology study on the use of Fire in the prehistoric periods. Firstly, discussions on Experimentalism, Experimental Archaeology and its history are presented and a background on terminology is established. For this purpose, Experimental Archaeology practices, which are based on archaeological data, work within the framework of scientific questions and scientific methods, are differentiated from other studies that do not have these qualities. The studies examined under the heading of Experimental Archaeology are mentioned whether they have a scientific quality or not. Studies with these and similar purposes, such as demonstration activities, educational activities, reenactment activities and profit-oriented activities, are evaluated as Social Archaeology. Thus, all kinds of activities carried out in Turkey under the name of Experimental Archaeology are classified in line with the criteria determined within the scope of the thesis. After this section, the origin of fire use and how it was started to be used by hominids before the experimental studies on the observations of fire use and smoke patterns in the prehistoric periods were mentioned. We then move on to the Experimental Archaeology studies conducted by us. These studies were carried out inside and outside the experimental replica houses at Boncuklu Höyük. Within the scope of the archaeological data, the studies on how the fire was used and the observation of smoke patterns in the hearths inside and outside the house are presented in detail. In the last part of the thesis, the experimental studies on the use of fire are discussed in detail. In this context the studies carried out in the experimental houses, it has been understood that the different fuel raw materials, especially in the Boncuklu Höyük, vary in the context of elements such as heat, light, calories, and smoke. In addition, it has been understood that Neolithic people may have taken some mitigation measures by making some structural arrangements in the building in order to control the effect of the amount of fuel used on the flame sizes and the smoke density. Fire has been observed as an activity that seems simple to use but is shaped by a series of experiences.

Keywords: Experiment, Experimental Archaeology, Social Archaeology, Prehistory, Fire, Smoke.

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
RESİMLER LİSTESİ.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
GRAFİKLER LİSTESİ.....	x
LEVHALAR LİSTESİ.....	xi
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ	xiii
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

DENEYSEL ARKEOLOJİ

1. Deneysellik ve Deneysel Arkeoloji.....	1
1.1. Deneysel Arkeolojinin Tarihçesi.....	5
1.2. Deneysel Arkeolojinin Amacı ve Çalışma Yöntemi	18

İKİNCİ BÖLÜM

DENEYSEL ARKEOLOJİDE BAZI SORUNLAR, ÇÖZÜM ÖNERİLERİ VE TÜRKİYEDE YAPILAN TARİH ÖNCESİ DENEYSEL ARKEOLOJİ ÇALIŞMALARININ ANALİZLERİ

1. Deneysel Arkeolojide Bazı Sorunlar ve Çözüm Önerileri	22
1.1. Bilim ve Etik Çatışması	31
1.2. Sınıflandırma	34
2. Türkiye’de yapılan çalışmaların Deneysel/Sosyal Arkeoloji bağlamında değerlendirilmesi	35
2.1. Deneysel Arkeoloji Uygulamaları	35
2.1.1. Alet Yapımı.....	35
2.1.2. Barınak/ Ev İnşası	49

2.1.3. Pişirme ve Beslenme	66
2.1.4. Obje Yapımı	67
2.2. Yarı Deneysel Arkeoloji	68
2.2.1. Alet Yapımı	68
2.2.2. Barınak Ev İnşası	72
2.2.3. Pişirme ve Beslenme	85
2.2.4. Çanak Çömlek Çalışmaları	86
2.2.5. Su ve su altı çalışmaları.....	89
2.2.6. Obje Yapımı	98
2.3. Sosyal Arkeoloji Çalışmaları	99
2.3.1. Barınak Ev İnşası	99
2.4. Deneysel ve Sosyal Çalışma Uygulama Merkezleri	108
2.4.1. 360 Derece Tarih Araştırmaları Merkezi	108
2.4.2. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Arkeoloji Uygulama Alanı ve Deneysel Arkeoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi.....	108
2.4.3. Deneysel Arkeoloji Kütüphanesi EXARCH.....	112

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ATEŞ

1. Ateş ve Ateşin Kullanım Tarihi	113
2. Orta Anadolu Yerleşimlerinde Ateş Deneyleri	120
2.1. Çatalhöyük	120
2.2. Aşıklı Höyük.....	127

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
BONCUKLU HÖYÜKTE YAPILAN ATEŞ VE OCAK KULLANIMINA YÖNELİK
DENEYSEL ÇALIŞMALAR

1. Bölgenin ve Boncuklu Höyük’ ün Konumu ve Genel Özellikleri	131
1.1. Boncuklu Höyükte Ateş Yerleri.....	139
1.1.1.Yakacak Olarak Kullanılan Hammadde Kaynakları	147
2. Deney Amacı.....	149
2.1. Deney Yöntemi	150
3. Deneysel Çalışmalar.....	155
SONUÇ.....	179
KAYNAKÇA	190
LEVHALAR	198

RESİMLER LİSTESİ

	Sayfa
Resim 1.1. Frankenstein Deneyi ile Karşılaşma	1
Resim 1.2. Kon-Tiki Yolculuğu	13
Resim 1.3. Kon-Tiki Yolculuğu	14
Resim 2.1. Düzensiz Üçgen Formundaki Alet ve Yaprak Biçimli Mikrolit Üretim Aşamaları	38
Resim 2.2. Yaprak Biçimli Mikrolit ve Nemrik Uçlarının Üretimi	39
Resim 2.3. Atış Denemeleri	40
Resim 2.4. Yay Kesiti ve Yay ve Porsuk Ağacından Yapılan Yay	41
Resim 2.5. Doğrudan Yongalama ve Düzelti işlemi	43
Resim 2.6. Ceviz ağacı ve Fındık Dalı Kullanılarak Yapılan Yaylar	46
Resim 2.7. Deneysel Kerpiç Boyutları ve Kerpiç Yapımı	51
Resim 2.8. Taban Sıvası Üzerinde Perdahlama Tekniğinin Kullanımı	53
Resim 2.9. Boncuklu Höyük Deneysel Yapı Örnekleri	54
Resim 2.10. Boncuklu Höyük ve Deneysel Çalışmaların Sürdürüldüğü Alan	57
Resim 2.11. Deneysel Çalışmalar İçin Kullanılan Aletler	58
Resim 2.12. Deneysel Olarak Yapılan Farklı İçeriklerdeki Kerpiç Türleri	61
Resim 2.13. Kerpiç Ev İnşa Aşamaları	65
Resim 2.14. Tamamlanmış Aşık Evi	66
Resim 2.15. Ok Uçları Takılmış Ok Örnekleri	70
Resim 2.16. Standart Olmayan Yapı	74
Resim 2.17. Ahmetler Köyü'nden Gelen Samanlığın Açık hava Müzesi Alanına Getirilip kurulması	83
Resim 2.18. Aşağı Pınar Açık Hava Müzesine Getirilip Kurulan Samanlıklar	84
Resim 2.19. Sergi Evlerinin Arkadan Görünümü	84
Resim 2.20. Tarak Baskı 'impresso' Çanak Çömleği ve Deneysel Kopya	87

Resim 2.21. Çalışma Sırasında Kullanılan Aletler	88
Resim 2.22. Kano Oluşturma Çalışmaları	96
Resim 2.23. Çatalhöyük Replika Evleri	100
Resim 2.24. Aşağı Pınar Açık Hava Müzesi	102
Resim 2.25. Aşağı Pınar Açık Hava müzesi ve Tanıtım Panosu	103
Resim 2.26. Kalkolitik Dönem Ev Canlandırması	106
Resim 2.27. Neolitik Dönem Dal Örgü Kulübeler	106
Resim 3.1. Ateşin Oluşabilmesi İçin Gerekli Olan Reaksiyon Zinciri	114
Resim 3.2. Çatalhöyük Ateş Deneyleri	121
Resim 3.3. Çatalhöyük Ateş ve Duman Deneyi	123
Resim 3.4. Çatalhöyük Kil Topları ve Pişirme Deneyi	124
Resim 3.5. Aşıklı Höyük Ateş ve Duman Deneyleri	129
Resim 4.1. Boncuklu Höyük Oval Planlı Yapı Örneği	136
Resim 4.2. Boncuklu Höyük Günlük Yaşam Canlandırma Çizimi	146
Resim 4.3. Deneysel Çalışmalar İçin Hammadde Temini	153
Resim 4.4. Deneysel Çalışmalar İçin Hammadde Hazırlığı	154
Resim 4.5. Deneysel Çalışmalar İçin Hazırlanan Hammaddeler Ve Ölçüm Cihazları	154

TABLÖLAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 3.1. Çatalhöyük Ateş Yapıları	127
Tablo 4.1. Ev Ortamlarında Ocakların Sınıflandırılması	145
Tablo 4.2. Deneysel Çalışmalar İçin Tutulan Notlar Tablosu	152



GRAFİKLER LİSTESİ

Sayfa

Grafik 1.1. Dergi araştırması sonuçları: Antik çağ ve Amerikan Antik çağı(1945-2010) ve Arkeoloji Bilimi Dergisi(1974-2010) Dergilerinde Her Yıl Yayınlanan Deneysel Arkeoloji Makalelerinin Yüzdesi	16
Grafik 1.2. Dergi Araştırması Sonuçları: Antik çağ ve Amerikan Antik çağı(1945-2010) ve Arkeoloji Bilimi Dergisi(1974-2010) Dergilerinde Her Yıl Yayınlanan Deneysel Arkeoloji Makalelerinin Yüzdesi	17



LEVHALAR

	Sayfa
Levha 4. 1. Boncuklu Höyük Lokasyonu	133
Levha 4. 2. Yağışların Ocak üstündeki Etkisi	199
Levha 4. 3. Kamış Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi	202
Levha 4. 4. Ardıç Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi	205
Levha 4. 5. Söğüt Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi	208
Levha 4. 6. Kamış Kökü, Duman, Alev ve Köz Gözlemi	211
Levha 4. 7. Kamış Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi	214
Levha 4. 8. Meşe Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi	217
Levha 4. 9. Tezek Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi	221
Levha 4. 10. Kamış Kökü Yakımı, Duman Çıkışı Gözlemi.....	224
Levha 4. 11. Ardıç Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi	228
Levha 4. 12. Kavak Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi	231
Levha 4. 13. Deneysel Ev İçine Köz Taşıma Yöntemi	234
Levha 4. 14. Ardıç Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi	237
Levha 4. 15. Söğüt Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi	240
Levha 4. 16. Tezek Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi.....	243
Levha 4. 17. Kamış Kökü Yakımı, Duman Alev ve Köz Gözlemi	245
Levha 4. 18. Meşe Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi.....	249
Levha 4. 19. Ardıç Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi	252
Levha 4. 20. Kamış Kökü Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi	254
Levha 4.21. Kavak Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi	257
Levha 4. 22. Söğüt Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi	261
Levha 4. 23. Ateş Kullanımı, Dumanın Seperatör ile Ev İç Kontrolü	264
Levha 4. 24. Ateş Kullanımı, Dumanın Seperatör ile Kontrolü	269

Levha 4. 25. Ateşin Kullanımı, Seperatörsüz Duman Kontrolü.....	272
--	------------



KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

APAD: Anadolu Prehistorya Araştırmaları Dergisi

Afad: Afet ve Acil Durum Yönetimi

°C: Santigrat

Cm: Santimetre

Ed: Editör

EXARC: Experimental Archaeology

Gr: gram

Km/sa: Kilometre bölü saat

Kb: kuzeybatı

Kg: kilogram

Lev: Levha

Mak: maksimum

MÖ: Milattan Önce

Önc: öncesi

ss: Sayfa Sayısı

Vd: ve diğerleri

Vb: Ve benzeri

GİRİŞ

BİRİNCİ BÖLÜM

DENEYSEL ARKEOLOJİ

1. Deneysellik ve Deneysel Arkeoloji

Bilgiyi deneyimle ve inatla test etmeye bağlı ol, hatalarından öğrenmeye açık ol
(Leonarda Da Vinci).

‘Deneysel’ terimi, akla birçok çağrışım getirmektedir. Test edilmek, taklit etmek, yeniden bulmak, aynısını yapmak, tecrübe, benzetmek, başarı ve başarısızlık, geçici gibi geniş bir yelpazenin etrafında açıklanmaya hazır olan veya olmayan dinamik olaylar bütünüdür. Deneysellik, bir bilginin açıklanmasına olanak sağlayan sonucu belirsiz bir araç olmakta olup, birtakım tehlikeli durumları barındırabilir. Buna örnek olarak Frankenstein adlı romanda bahsedilen laboratuvar deneyleri akla gelse de bilimsel ve bilimsel olmayan gerçek deneylerde de tehlike, deneyler sırasında hep var olabilecek bir kriter olmuştur (Busuttil, 2012: 60).



Resim 1.1. Frankenstein Deneyi ile Karşılaşma

Kaynak: (The Guardian,2020)

Outram'ın aktardığına göre Popper, deneysellik için birinin bilimsel ve pozitivist bir bilgi aldığında, deneyin varsayımsal - tümdengelimli bir süreçle bütünsellik gösterdiğini vurgulamıştır. Bir varsayım hesaplandıktan sonra bunun yanlış veya doğru olduğunu görmek için test etmek, yanlışsa neden yanlış olduğunu ve doğrusunun nasıl formüle edileceği hakkında gözlemler geliştirmek deneyselli in asıl amaçlarından biri sayılsa da, süreklilik arz eden sabit yanlışlar deney ile destekleniyorsa kabul edilebilir (Outram, 2008: 1). Bu, hipotezi doğrulayan geçerli doğru anlamına gelmemekle birlikte daha iyi bir formül geliştirilene kadar kullanılabileceğini anlamına gelir (Outram, 2008: 1). Deneysellik, içinde yanlış ya da doğru tüm varsayımları destekleyecek dinamik, sonuçlara ulaşılan veya ulaşılamayan çalışmalar bütünüdür. Busuttil'un belirttiğine göre Ingersall ve diğerleri, deneyler hakkında, bir deneye yönelik oluşturulmuş ortamlarda verilerin test edilmesine olanak sağlayan; denenecek şeyin sonuca varana kadar gerçekleştirilen olaylar bütününün tümü olmasa bile birçoğunun kontrol altında tutulması demek olduğunu ifade etmişlerdir. Busuttil yine aynı yayınında Coles' den de alıntılararak, deneyin deneyciler tarafından tekrarlanması olduğunu vurgular ve deneyi tekrarlayacak olanların bilgiyi artırmak amacıyla test etmesi için detaylı kayıt tutması gerektiğini vurgulamıştır (Busuttil, 2012: 62).

Deneysellik ile ilgili temel kavramlara de indikten sonra deneysel arkeoloji ile ilgili kavramların neler olduğu ile ilgili bilgi vermekte fayda vardır. Öncelikle deneysel arkeoloji kavramının farklı bilim insanları tarafından yorumlamalarına yönelik olarak bir araştırma yapılmıştır. Farklı görüşler ve hipotezler bağlamında çeşitli bakış açılarını ele almak faydalı olacaktır. Bunun amacı farklı yaklaşımlar ile deneysel arkeoloji kavramını özümseyerek belle imizde bu kavrama ait bir temel düşüncenin oluşabilmesini sağlamaktır. Bu bağlamda deneysel arkeoloji, arkeolojik çalışmalar ile ortaya çıkan veri akışının (arkeolojik malzeme, malzemenin değerlendirilmesi ve yorumlanması vb.), belirli metodoloji çerçevesinde doğruluğunu/yanlışlığını desteklemek veya güçlendirmek, bilgiyi üç boyutlu biçimde ele alarak anlayabilmek, her yönden eşit ve şeffaf sağlamasını yapabilmek amacı ile çalışan dinamik bir araçtır. Benzer bir şekilde deneysel arkeoloji, arkeolojik kanıtlara dayanarak geçmişi yorumlamak için kullanılan farklı yöntem ve tekniklerin bir birleşimidir (Mustafaoğlu, 2021a: 89). Duru'nun yorumlamasına göre ise deneysel arkeoloji, kazı ve araştırmalardan elde edilen arkeolojik bilginin niteliğinin çeşitlenmesinde, bilginin sağlıklı olarak yorumlanmasında kullanılan, araştırmanın yeni sorularla zenginleşmesini sağlayan önemli bir araçtır (Duru, 2014: 131).

Genel anlamda deneysel “yeniden inşa”, “yeniden canlandırma”, “kopyalama”, yeniden üretme” gibi terimler, düşünülen başlıca sözcükler repertuarını oluşturmaktadır (Outram, 2008: 2). Benzer bir tanımlama ile deneysel arkeoloji, yanlışlanabilir hipotezleri test etmek veya sistematik olarak veri toplamak için eski eserlerin veya geçmiş süreçlerin kopyalanmasıdır (Reeves Flores ve Paardekooper, 2014: 7). Deneysel Arkeoloji ile ilgili literatürün geneline bakıldığında çoğunlukla ‘yeniden yapılanma’, ‘yeniden üretme’, ‘çoğaltma’ ve ‘kopyalama’ kelimeleri etrafında kümelenen açıklamaların varlığı görülmektedir. Belirtilmelidir ki sadece yukarıdaki kelimelerle sınırlandırmanın zor olduğu deneysel arkeoloji’nin amacının geçmişte gerçekleşmiş olayları, üretilen materyalleri, inşa edilen yapıları ve bütün bunlarla birlikte paralel olan üretim süreçlerini açığa çıkardığı vurgusunun yapıldığı kimi araştırmalar da vardır (Türkoğlu, 2019: 67). Ancak tarafımızca, geçmişte yaşanmış olaylar ve yapılan materyallerinin aynısını yapabilmek veya yeniden birebir canlandırabilmek neredeyse imkânsızdır. Öte yandan hem insanın bilişsel davranışlarını birebir kurgulayıp aynı şekilde duygu, düşünce, yaklaşım, yetenek gibi davranış biçimlerinin kopyalanamayacağı açıktır. Bununla paralel olarak araştırılan konu doğrultusunda maddi kültürlerin birebir aynısı yaratmak ve bu süreçte geçmişe ait olguların aynısını birebir kurgulamak neredeyse imkânsızdır. Bu durumu destekleyen bir görüş olarak Duru, bir buluntu ya da bir yapının yeniden deneyimlenerek yapımının yanında, insanın davranışları dâhil tüm sürecin, deneyin tamamını kapsadığını vurgulamıştır (Duru, 2014: 132). Bu çerçevede Nöroarkeoloji olarak tanımlanan yeni yaklaşımlarla hem arkeoloji hem de nörobilim dinamiklerinin bileşkesi olarak beyin fonksiyonlarının dolayısıyla da davranışsal mekanizmaların nörolojik dinamiklerinin incelenmesi çok önemlidir. Özellikle Nöroarkeoloji tarihöncesi arkeolojisinin ve deneysel arkeolojinin temel araştırma konularından olan alet yapma eyleminin bilişsel olarak açıklamaya çalışmaktadır (Mustafaoğlu, 2021b: 285).¹ Kısaca, deneysel arkeolojide kullanılan bazı bilişsel teori ve kurgular, Nöroarkeoloji’de beynin davranışsal süreçlere verdiği tepkilerin ölçülmesi ve yorumlanmasıyla oluşturulan çıkarımlar ile test edilebilir bir konuma gelmeye başlamıştır (Mustafaoğlu, 2021b: 287).

Busuttil’un aktardığına göre Ingold, Bourdieu’nun davranış biçimiyle ilgili “Habitus” olarak tanımladığı olgunun davranışlarımızla doğru orantıda olduğu ve kişinin bedensel olarak öğrendiği beceri ve alışkanlıkların zihnimizdeki tekrarlardan değil, aynı görevleri belirli

¹Nöroarkeoloji: Alt Paleolitik döneme özgü taş aletlerin yapımı ve kullanımı sırasında oluşan davranışsal görevler esnasında beyin aktivasyonunu araştırmak için mevcut nörobiyolojideki yöntemlerin kullanımı ile ilgilenen genç bir alandır (Bruner vd., 2023: 149).

alışkanlık oluşturmuş belirli hareketlerle tekrar tekrar yerine getirilen kalıplar olduğunu savunmuştur. Bu kalıpların uzun süreler kalıcı ve aktarılan bedensel faaliyetler olduğu ve bu yüzden bedensel hareketler maddi şeyler aracılığıyla geçmiş için deneysel arkeoloji çalışmalarında bir çeşit ipucu görevi üstlendiği vurgulanmaktadır (Busuttil, 2012: 62).

Dolayısıyla, tarafımızca maddi kültür kalıntılarının ya da inşa edilen barınak/evlerin bir benzeri yapılarak, uzak ya da yakın geçmişe ait olayların bütünü anlamaya çalışılabilir ve arkeolojik yorumlamanın niteliğini artırmak için deneysel arkeoloji bir araç olarak görülebilir. Ancak, yukarıda da vurgulandığı gibi antropolojik bir kavram olarak insan ve onunla ilgili tüm insani olguları, araştırma çerçevesinin dışında tutmadan deneysel çalışmaları ele almak, üzerinde durulması gereken önemli faktörlerdendir. Outram' ın vurguladığı gibi Reynolds, “yeniden” sözcüğünü asla desteklememektedir. Geçmişte yaşanan vakaların büyük bir kısmında kişi, vakaların ne şekilde gerçekleştiğini bilmediği için onu “yeniden” canlandıramamaktadır. Bu bağlamda “*bir deneyin bazı yönleri varsayımsal ve gerçekçi olmalıdır*” (Ouatram, 2008: 2). Burada yazarın anlatmak istediği şey, deney sürecinde ortaya çıkan yeni sorulara ait boşlukları doldurmak için hipotetik yaklaşım kadar eldeki arkeolojik bağlamın çerçevesine de bağlı kalmanın bir o kadar önemli olduğudur. Arkeolojik veri ya da bağlamdan uzak çözümler, yanlış yaklaşımlara neden olarak çalışmanın farklı yönlere gitmesine zemin hazırlamaktadır. Bu nedenle deneysel arkeoloji çalışmalarının kapsamı ya da metodolojisi ne olursa olsun arkeolojik verilerin esas alınarak bir yaklaşım oluşturulması gerekir. Böylece, hem deneyimlenen sürecin hem de sonucun tutarlı ve güvenilir olması sağlanmış olur. Tabii ki deneysel arkeoloji dinamiklerinin yanı sıra Etnoarkeolojik, kültürel ve sosyal antropolojik yaklaşımların desteğiyle oluşturulabilecek bir yaklaşımın da yukarıda açıklanmaya çalışılan kavramlara bilimsel bir temel oluşturacağı da bir gerçek olarak karşımızda durmaktadır. Bunun yanı sıra, arkeolojide teknolojik araştırmaları destekleyen etnoarkeoloji, ara bağlayıcı kuram (middle range theory)² ve davranışsal zincirleri (Behavioral Chains)³ hatırlamamız açıklamaların tamamlanmasına fayda sağlayacaktır.

² Middle Range Theory: Uehara'nın belirttiğine göre Binford, Middle Range Theory için Arkeolojik veriler ve insan davranışları ya da kültür biçimleri arasındaki eksik ayak izlerini tamamlamaya çalışan bağlayıcı yöntem olduğunu söylemiştir. Bu kuram deneysel arkeoloji, etnoarkeoloji ve tarihsel arkeoloji üzerinde kullanılabilir (Uehara, 2017: 104-105).

³ Behavioral Chains: Davranışsal zincir, insan, mekân ve maddeler arasındaki bağlantının kavramsallaştırılması için kullanılmaktadır (Uehara, 2017: 106).

1.1. Deneysel Arkeolojinin Tarihçesi

Tüm bilginin testi denemedir. Deney, bilimsel gerçeğin yegâne yargıcısıdır (Richard P. Feynman).

Geleneksel araştırma biçimlerinden günümüze kadar erişen akademik disiplinlerin kökenleri, disiplinin inşa edilmesinde büyük öneme sahiptir. Deneysel arkeoloji disiplinin ortaya çıkışını bir başka deyişle kökenini anlayabilmek için onun tarihine bakmak gerekir. Bu sayede bütünsel bir bakış açısı geliştirmek mümkün olacaktır. Buna yönelik olarak bir disiplinin ortaya çıkışı ve gelişimi gibi hususların hatırlanması, unutulmuş fikir ve keşiflerin yeniden hatırlanması, geçmiş ve bugün hakkındaki görüşümüzü ortaya koyabilmek için gerekli görülmektedir. Arkeoloji tarihi ile ilgili birçok araştırma söz konusudur ancak deneysel arkeoloji tarihini ele alan çok az çalışma mevcuttur. Buna yönelik olarak öncelikle deneysel arkeolojinin tarihine baktığımızda John Coles'in deneysel arkeoloji ile ilgili yayınları karşımıza çıkmaktadır. Coles'in 1979 yılında yayınlamış olduğu deneysel arkeoloji adlı kitabı bir önceki kitabı Deney Yoluyla Arkeoloji (1973) üzerine yazılarak geliştirilmiştir. Deneysel arkeoloji tarihine ilişkin birincil ve ikincil eserleri bibliyografisinde bulunduran seri, iki ciltten oluşmaktadır. Bahsettiğimiz bu kitap deneysel arkeolojiyi anlatan en eski yayınlardan olmakla birlikte hala önemini korumaktadır. Bunun nedeni sadece deneysel arkeoloji tarihini değil, aynı zamanda o tarihe dek yapılmış olan birçok deneyin de bu yayınlarda gözden geçirilmesinden kaynaklanmaktadır (Reeves Flores, 2012: 25-27).

Coles, deneysel arkeoloji tarihini 1800'lerin ortasında oluşan bilimsel çalışmalar ile ilişkilendirmiştir. Arkeolojinin de başlangıcı olarak kabul edilebilecek olan bu tarihte Coles tarafından deneysel arkeolojinin gelişimi için iki ana tema belirlemiştir. Bunlardan birincisi antikacıların ve arkeologların buldukları materyallerin üretim ve kullanım aşamasına dair öngörüler olarak nitelendirilmiştir. İkincisi ise Avrupa ve Amerika Birleşik Devletlerindeki kâşifler, misyonerler ve sömürgeciler ile temasa geçen yerli halkı gözlemleme ve onlar hakkında bilgi toplama gayesi olmuştur. Böylelikle yerli halk ile gerçekleştirilen bu temas sırasında artık sona ermiş nüfus ve teknolojileri anlayarak aynı biçimde kullanılabilecek bilgilerin edinilebileceğini düşünmüştür. 1800'ler boyunca replikatif deneylerin ve arkeolojinin doğuşunun başladığı bilinmektedir ancak Coles, bu tarihlerden önce deneysel ve arkeolojik olmayan bazı araştırmalardan bahsetmiştir. Bu çalışmaların deneysel arkeolojinin doğuşunda önemli rol oynadığını belirtmiştir. Coles'in deneysel arkeoloji ile ilgili yazmış olduğu bu eski kitaba ek olarak taş alet çalışmaları alanında History of Flint-Knapping Experimentation (1838-1976) kitabının da 1976 yılına kadar yayımlanmış olduğunu vurgulamak gerekir. Bu kitap taş

teknolojisi hakkında yapılan deneyleri kronolojik açıdan inceleyerek ele almıştır. Coles, 1879 gibi erken bir zamanda prehistorik dönemlerde kullanılmış teknolojilerin anlaşılmasına yardımcı olmak amacı ile kendi yontma deneyimini ortaya koyan ilk araştırmacı olan Sven Nilsson hakkında bilgiler tanımlar (Reeves Flores, 2012: 28-30). Bu konu ile ilgili Exarch dergisinde bulunan bilimsel bir kaynakta deneysel arkeoloji çalışmalarının 150 yıl kadar eski bir sürece uzandığı ve Sven Nilsson gibi tanınmış arkeologların çıkmaktaşı yontmaya yönelimleri ile başladığını belirtmektedir (Dillian, 2019).

Deneysel Arkeoloji tarihçesi ile ilgili olarak Jodi Reeves Flores'in alıntısıyla Forrest şöyle bir açıklamada bulunmuştur; *“Deneysel Arkeoloji, arkeoloji biliminin içinde gelişen modern bir dinamiktir. Fakat 19. yüzyıl boyunca makalelerde geçen taklit deney örneklerine bakıldığında deneysel arkeoloji, arkeoloji bilimi kadar eskidir”*. Forrest aynı zamanda Ascher'in 1961 yılında deneysel arkeoloji terimini ilk kullanan kişi olabileceğini belirtmiştir. Ancak taklit deneylerin birkaç yüzyıl boyunca yapıldığını söylemiştir. 1960 yıllarında deneysel arkeoloji uygulamalarının çoğalmasına rağmen, bu tür araştırmalara katılan amatörlerin ve meraklıların da aynı oranda arttığını ve bu nedenle deneysel arkeoloji çalışmalarında daha bilimsel olunması gerektiğine ilişkin dikkatin artması ile buna yönelik bir yaklaşımın ön plana çıktığını belirtilmiştir (Reeves Flores, 2012: 54). Tarafımızca, bu şekliyle deneysel arkeoloji uygulamalarında bilimsel bir zemine oturtulmuş şekilde öğrenme ve öğretilme kalıbına sokulmasının gerekliliği vurgulanmaktadır. Bu bağlamda dünyanın birçok farklı bölgesinde gerçekleştirilen deneysel arkeoloji uygulamalarında ortak bir bilimsel yaklaşım ve metodolojinin oluşturulabilmesi çok önemlidir. Buna yönelik olarak yapılan çalışmaların akademik olarak tıpkı arkeoloji biliminin kendisi gibi öğrenme veya öğretilme pozisyonu kazanmasına ihtiyaç duyulduğu açıktır. Reeves Flores, Forrest'dan alıntılararak deney yapmanın bilimsel yöntem ile bir bütün olduğunu vurgulamıştır. Burada vurgulanmak istenilen şey deneyin bilimsel bir görüntü mü sunduğu yoksa gerçekten bilimsel bir deney mi yapıldığıdır (Reeves Flores, 2012: 168).

Deneysel arkeolojinin gelişimi ve eğitime adapte edilme serüvenine baktığımızda Reeves Flores'in belirttiğine göre Schiffer, deneysel arkeolojinin bağlamsal tarihini ele almıştır. Fakat Forrest, belirlenmiş bir hipoteze yönelmenin yerine Amerika Birleşik Devletlerinde gerçekleşmiş olan taklit deneylere odaklanmayı seçmiştir (Reeves Flores, 2012:32). Birleşik Devletler Amerikan Okulu 19. yüzyılın sonlarına doğru deneysel arkeolojiye ek olarak etnoarkeolojik, etnografya ve etnotarihten de bilimsel çıkarımlar yapmaya başlayan Washington D.C. de bulunan federal arkeoloji araştırmacılarının var olduğunu vurgulamıştır.

Sonraki yıllarda Smithsonian enstitüsünün bir parçası olan okul, epistemolojik arkeolojik çıkarımlar konusunda çok önemli bir kuruluş haline gelmiştir. Schiffer bu konu ile ilgili genel bir bakış sunduktan sonra bireyin önemini de vurgulamanın gerekli olduğunu savunmaktadır. Bireyselliğe örnek olarak Joseph Henry, Charles Rau, Frank Hamilton Custing'in çalışmalarını örnek göstermiştir. Tüm bunların sonucunda Schiffer deneysel arkeolojinin arkeolojik çalışmaların bir parçası olduğunu kanıtlamayı başarmıştır. Schiffer tüm bu geçmiş tarihlerde öne sürülen bakış açılarının ve bilimsel uygulama yöntemlerinin günümüzde deneysel arkeolojinin teorik programında güncel araştırmacıların uyguladığını belirtmiştir. Bu iddia Forrest ve diğerlerinin düşüncelerine aykırı olarak gözükmektedir (Reeves Flores, 2012: 31-32). Bu bağlamda Schiffer'in Kuzey Amerika'da yapılan arkeoloji hakkında yorumlama yaptığı göz önünde bulundurulursa Birleşik Krallık ve Avrupa gibi farklı bölgelerde farklı uygulama ve yorumlamanın olabileceğini vurgulamak gerekmektedir. Sonuç olarak daha önce araştırılan ve sunulan literatürde bahsedilen deneysel arkeoloji hakkındaki düşünceler neredeyse bu çerçeveye göre şekillenmiştir. Birleşik Krallıkta yapılmış olan en eski deneyin 1790'larda yapılmış olduğunu vurgulayan Reeves Flores, bu deney hakkında ayrıntılı bilgi vermemiştir⁴. Yaklaşık olarak 18. yüzyıl başları ve 19. yüzyılın ortalarına doğru taklit deneylerin çoğalmasıyla, 20. yüzyılın başlarında doğa bilimleri ile paralel olarak arkeoloji bilimi de gelişmiştir. (Reeves Flores, 2012: 33). İkinci Dünya savaşından sonra taklit deney çalışmalarını tekrar popüler bir çalışma yöntemi olarak görülmeye başlanmıştır. Birtakım teorilerin artması sonucunda deneysel arkeoloji tartışmaları ve formülleri hakkındaki tartışmalar 1960'lı yılların başında artmaya başlamıştır. Deneysel arkeolojinin geçmişin keşfinde oynamış olduğu rol ve arkeoloji camiasındaki konumu hakkında günümüzdeki tartışmalara yol açmıştır. Öncesinde de belirtmiş olduğumuz gibi deneysel arkeolojinin tarihi hakkında büyük bir bilinmezlik durumu söz konusu olsa da 19. yüzyılın ortalarından itibaren taklit deney çalışmalarının arkeolojiye yönelik olarak fazla sayıda yapıldığı bizleri şaşırtmaktadır. Bu bağlamda bahsedilen deneylerin tümünü ele almak ve analizlerini yapmak pek mümkün değildir. Ancak yukarıda bahsetmiş olduğumuz kişiler ve kaynaklara ek olarak bu konuyu biraz daha açmamız mümkündür. Araştırmamızın bu kısmından sonrası deneysel arkeolojinin doğuşunun kökenlerine bakmak ve aslında deneyin bilimsellik ile buluştuğu ve daha sonrasında arkeoloji bilimi ile bütünleştiği noktayı kavrayabilmemize yönelik olarak ilerleyecektir. Yukarıda değinmiş olduğumuz önemli noktalardan biri arkeoloji biliminin 1800 yıllarında başladığı kanısı hakkında genel bir fikir birliği mevcuttur. Fakat 15. yüzyıla kadar geriye bakıldığında 'antikacı' terimi ile karşı karşıya

⁴ Tarafımızca araştırmalar yapılmış ve bu deneye ait bir kaynağa rastlanmamıştır.

kalınmaktadır. Antikacılar antik maddi kalıntıları inceleyen ve onları bir araya getiren insanları ifade etmek amacı ile kullanılan bir terimdir. Londra da 16. yüzyıla gelindiğinde bir antikacılar derneği örneğini görebilmemiz mümkündür. Buna yönelik olarak arkeolojide ampirik deney uygulamalarının 19. yüzyıl öncesinde temellerinin atıldığını söylemek mümkündür. Bu oluşumu destekleyen gelişmeler içinde insanların yapmış olduğu dünya çapındaki keşifler, sömürgeleştirmelerin yükselmesi, Rönesans, Protestan Reformu, Bilimsel Devrim ve Aydınlanma gibi hususlar ön plandadır (Reeves Flores, 2012: 34). Bu keşiflere örnek olarak önemli yolculukların yapıldığı 15. yüzyılda 1492 tarihinde Kristof Kolomb'un Avrupa'dan Asya'ya batı rotası oluşturabilmek için çıktığı fakat sonrasında Karayip Adaları ve Güney Amerika'yı keşfettiği bilinmektedir. Böylelikle bu yolculuk sonucunda Avrupa ve Amerika arasındaki temas kolaylaşmıştır. Tüm bunların yanı sıra deniz ticareti, sanayi, dini misyonlar, soykırım gibi hususları teşvik ederken Avrupalı doğa bilimciler ve tarihçiler içinde yeni fırsatlar sunmuştur. Seyahatler ve ticaret yolu haritalandırması sebebi ile yolculuğu başaran gezginler bitki, hayvan ve minerallere ek olarak yeni keşfettikleri kültür ve insanlardan eşya almaya ve taşımaya başlamışlardır. Amerika'dan gelen ve hiç aşına olunmayan teknolojilere ve taş aletler büyük derecede ilgi görmüştür. Böylelikle Avrupa'nın her bölgesinde rastlanılan taş nesnelerin insan yapımı olup olmadıkları anlaşılmaya başlanmıştır. Hümanist yönelimli bir hareket olan Avrupa Rönesans'ı esnasında yenedünya keşifleri gerçekleştirmeye başlamıştır. İtalya'da gerçekleşen Rönesans; sanat ve edebiyatın yeniden parlayabilmesi adına harekete geçen hümanist bir hareketi ifade temektedir. Genellikle Rönesans Floransa gibi güçlü İtalyan devletleri ile bağdaştırılmaktadır. Söz konusu şehir devletleri güçlü ve bağımsız olabilmek adına kendilerine ilham verecek olan klasik dönem kalıntılarını keşfetmişlerdir. On altıncı yüzyılda Avrupa'nın geriye kalan kısmına doğru yayılmaya başlayan Rönesans klasik sanat ve felsefeden ilham almıştır. Bu durum eski Roma ve Yunan kalıntılarının maddi ve edebi yönüne ilgi duyulmasından ötürü gerçekleşmiştir (Reeves Flores, 2012: 35). Burada anlatılmak istenilen şey bahsettiğimiz keşiflerin bir deneme yöntemi ile gerçekleştirildiği ve yeni keşiflerin yeni sorular ve yöntemler doğuracağı yönündedir. Böylelikle deney kavramının arkeoloji ve diğer bilim dallarına sonradan vereceği desteğin temellerinin atıldığını görmek mümkündür. Örneğin Rönesansdan sonra Reformasyon aracılığıyla felsefe, sanat ve din üzerinde değişimler gerçekleşirken bilim dallarında da (arkeoloji) deney yapılmasını itekleyecek büyük değişiklikler içeren ve devrim diyebileceğimiz gelişmeler olmuştur. Bu önemli gelişmelerden birisi de deneysel yöntemlere liderlik eden Francis Bacon'un çalışmasıdır. Rönesans, Reformasyon, hümanizm ve maddi geçmiş hakkında ilgilinin çoğalabilmesi adına bir zemin hazırlarken, Bilimsel Devrim ve bilimin uygulanması, bilim ile ilgili felsefenin

uygulanabilmesi için bazı değişiklikleri temsil etmiştir. Modernizmin temel ilkelerini ve bahsettiğimiz amprik bilimin altlığını 17. yüzyılda atılmış bulunmaktadır. Bilimsel devrim ile ayrılmaz bağları bulunan diğer önemli unsur teknolojik ilerleme hakkındaki gelişmeler ve insan figürünün dünya hakkındaki durdurulamaz merakı olarak gösterilebilir. Buna yönelik olarak Aristoteles felsefesine göre doğal yaratımların insan yaratımlarından daha üstün olduğu ile ilgili bir düşünce sistemi Rönesans boyunca devam etmiştir. Fakat Bilimsel Devrim ve Rönesans esnasında var olan ve gelişen aydınlanmalar bu fikri silikleştirmeyi başarmıştır (Reeves Flores, 2012: 36).

Filozoflar, Aydınlanma dönemi boyunca insan yaratımı olan ürünler ve insan yapımı potansiyelini göz önünde bulundurarak bu bakış açısını içeren yeni bir doğa tarihi ortaya koymaya başlamışlardır. Böylelikle doğa ve insan arasındaki uyumun keşfedilmesine olanak sağlayacak bir zemin oluşturulmuştur. Söz konusu aydınlanmanın ana bileşeni ilerleme ve teknolojik ilerleme ile ilgili pozitif bakış açısı geliştirilmiştir. Reformasyon ve Bilimsel Devrim sayesinde insanlık ve bireyin dünyadaki yeri hakkında ki genel dünya görüşünü desteklemiş olacaktır. Fakat deneysel arkeolojinin gelişim gösterebilmesi için gerekli görülen şey, eski teknolojik gelişmeler ve başarıları ek olarak mevcut ve gelecekteki gelişmelerin de göz önünde bulundurulmasının gerekliliği olarak belirtilmiştir. Bilimsel devrim olarak adlandırılan durumda, bilimlerde deneyciliğin ön planda tutulmasına ilişkin önemi teşvik ederken bunun yanı sıra Rönesans ve Aydınlanma ise hümanist bir yaklaşım benimsemiştir. Bu bağlamda insanlık boyunca insanlığın geçmişi hakkında ilgi ve iyimser bakış açısı gelişmeye başlamıştır. Neticesinde dünya çapında gerçekleşen ticaret ve sömürge sayesinde Avrupalı insan toplulukları, başka topluluklar hakkında eşya ve fikir gibi unsurların farklılığı ile temas etmiştir. Böylelikle tarihçi ve antikacılar insanlığın geçmişi hakkındaki yaklaşımları etkilemiştir. Keşifler sırasında tüm bu unsurlar ile yetinmeyen nüfus, hızlı değişim, muhafazakâr düşünce ve geçmiş yaşam hakkındaki merakın artmasına sebep olmuştur. Bu durum, Romantizm, kültürel evrimci düşünce ve muhafazakâr tepki ile bir araya gelerek antikacılık ve arkeolojinin gelişim süreci hakkındaki etkileri desteklemiştir. Felsefe, sanat ve bilim hakkındaki gelişmeler ve değişimlerin yanı sıra, insan ve doğal geçmiş hakkında ki gelişmelerin bilimsel bir zemine oturabilmesine ve bilimsel bir disiplin haline gelmesi için antika gruplarının oluşturulmasına yardımcı olacak birtakım keşiflerin varlığı söz konusu olmuştur (Reeves Flores, 2012: 36-37). Ortaya çıkan doğa ve insan bilimlerine bahsettiğimiz dönemlerden bir örnek verecek olursak Nicolaus Steno ve Georg Wilhelm Leibniz tarafından gerçekleştirilen ve fosillerin gerçekte eski zamanlarda yaşamış olduğu canlı ekosisteme ait olduğuna yönelik olarak yapılan çalışmadır.

Bu çalışma sonucunda dünyanın bilinenden daha eski olduğu, zamanla değişime uğradığı hakkındaki kanıtların anlaşılması sağlanmıştır. Doğa ve nesneler ve dünya tarihi arasında var olan görülmez köprünün anlaşılmasına başlanması geçmişe yaklaşım tarzımızı etkilemiş bulunmaktadır. Buna yönelik olarak bu yeni yaklaşım türüne destek vermek amacı ile Kraliyet Cemiyeti (1660) kurulmuştur. Fakat gözlem ve deney yöntemi ile doğal dünya hakkındaki bilgi potansiyelini artırmak amacı ile 1640'ların ortalarında bir grup doğa filozofu toplanmaya başlamıştır. Buna yönelik olarak İskoçya Antikacılar Derneğinin kuruluşu 1780 tarihinde gerçekleşmiştir. Bu dönem içerisinde Britanya ve Danimarka da erken deneylerin arasında yer alan bronz aletler üzerine bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Aynı zamanda İrlanda da keşfedilen bir müzik aletinin(1698) test edilmesi sonucunda dönemine ait az ve boğuk tınıları olduğu anlaşılan bir ses üretmiştir. Danimarka'da 1797 yılında tespit edilen bir bronz aletin üç çağ sisteminin de kurucu olarak bilinen Christian Jurgensen Thomsen'in ilk deneyen kişi olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda bronz aletlerin 19. yüzyıl boyunca ve yirminci yüzyılında başlarını kapsayan bir tarihte deneylerin ana unsuru olduğu belirtilmiştir. Antik müzik aletlerine yönelik olarak üretim ve teknolojisine dair hiçbir deneyin yapılmadığı bu dönem için dikkat çekicidir. Müzik aletlerinin doğrudan kapasitelerini test etmek adına yapılan uygulamalar mevcuttur. Fakat 1796 yılında bu çalışmanın başlangıcını oluşturacak ilk adım kimyager ve doktor unvanlarına sahip olan George Pearson tarafından bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu uygulama Londra Kraliyet Cemiyetinden olan ünlü kâşif ve bilimsel araştırma savunucusu Sir Joseph Banks'ın bir çağdaşı olarak nitelendirilmiştir.1794 yılında bahsettiğimiz deneylerden önce Banks, woot adı verilen bir çelik numunesini Hindistan'dan temin etmiştir. Üretim ve bileşim odaklı çalışmalar yürüten Banks, cerrahi alet üreticisi vasfına sahip bir kişiyi bu çeliği alet yapmak için kullanmasına yönlendirmiştir. Daha sonra kimyager Pearson'un bu aleti incelemesine olanak sağlamıştır. Pearson, çeliğin dövme demir aşamasından önce oluşumunun tamamlandığı ve çeliğin sert olmasının nedenini oksijenin çeliğe nüfus etmesinden kaynaklı olduğu vurgulamıştır (Reeves Flores, 2012: 37-38). Banks bu çalışmanın ardından Pearson'a elindeki aletleri incelemesi için bir teklifte bulunmuştur. Bu teklifi kabul eden Pearson "Bazı Eski Silahlar ve Gereçler Üzerine Gözlemler: Bileşimlerini Belirlemeye Yönelik Deneyler" (1796) adlı bir rapor yazmıştır. Bu rapor günümüz için biraz eksik görülebilecek nitelikte olsa da dönemin arkeolojik çalışmaları ve bir parçası kopyalayıcı niteliği taşıyan deneyleri içermesi bakımından oldukça dikkat çekicidir. Buna yönelik olarak metodoloji ile ilerleyen ilk gelişim örneği olmasa da replikatif deneyin tarihine bakmak için iyi bir fırsat olarak görülebilir. Pearson araştırmacı kariyeri boyunca materyallerin imalat aşamalarını anlamak yerine onları gözlemleyerek yapım aşamalarını ya da birleşim aşamalarını anlamaya yönelik çalışmalar

sürdürmüştür. Bunun yanı sıra materyallerin dış özelliklerine tartışarak yüzeylerin cila, oksit veya renk açısından karşılaştırmalarını yapmıştır (Reeves Flores, 2012: 39). Yukarıda incelemiş olduğumuz 1400'ün sonları ve 1800'leri kapsayan yukarı gelişmelerden sonra 1800 başlarında gözlemlenen bazı gelişmeleri incelemekte yarar vardır. 1800'lerin başlangıcında deney eksikliğinin insanın antik çağa duyduğu merak konusunda eksikliklerden kaynaklanmış olabileceği belirtilmiştir. Avrupa'da gelişen sanayi ve yeni inanç sistemleri sayesinde kültürel evrim fikrinin popüler olması ile yeni yapılar ve yol inşaları sayesinde ortaya çıkan geziler neticesinde arkeolojik açıdan yeni keşifleri doğurmuştur. Bu bağlamda arkeologların kronoloji oluşturmak üzerine yoğunlaşması ile disiplin sistematik bir hale evrilirken profesyonellik tüneline girmeyi başarmıştır. 19. yüzyıla baktığımızda deneysel arkeolojinin evrimi için iki ana başlık söz konusudur. Bu ana başlıklar araştırmacıların tek tek materyallerin teknolojisini anlamaya yönelik ilgisi ve etnografik kalıntıların varlığı olarak karşımıza çıkmaktadır (Reeves Flores, 2012: 41).

Daha önce de belirttiğimiz üzere Avrupa da 15. yüzyıldan itibaren keşif serüveni ve bunun sonucunda araştırmalara sağlanan birçok yeni teknoloji ve bilgiyi kucaklama fırsatı doğmuştur. 19. yüzyıl başlarında ise antikacıların ve kuruluşların antika toplama alanında büyümesi ile birlikte, bilgi repertuarı genişledikçe eserlerin kategorize edilme ihtiyacı doğmuştur. Yukarıda bahsettiğimiz gibi yaşayan kültürlerle ait keşfedilen taş alet kalıntıları ile Avrupa'da keşfedilen benzer eserlerin karşılaştırılması sonucunda buluntuların olasılıkla insan yapımı olduğu öğrenilmiştir. Bununla birlikte bahsettiğimiz bronz müzik aletleri gibi buluntular Avrupalı grupların da taş alet kullanmış olmasının olasılığını artırmıştır. Farklı dönemlerde farklı malzemelerin kullanılmış olabileceğine dair bu gibi örnekler ile keşfedilen materyallerin incelenmesi ile Avrupa da tarihöncesi arkeolojisi dinamiğini başlatmıştır. Arkeolojik kanıtların üstünde çalışılması ile birlikte deneylerin kullanılması, prehistorik dönemlerin gelişimini anlayabilmek ile ayrılmaz bir bağlantı içindedir. Söz konusu kültürü anlayabilmek için evrimsel bir yaklaşım izleyen İskandinav arkeologların ilk çalışmaları bize bazı kanıtlar sunabilmektedir. Zooloji Profesörü Sven Nilsson Lund Üniversitesinde kültürel evrim hakkında çalışırken öncelikle geçimlik ekonomi çalışmalarına odaklanmıştır. Kültür geçişini dört aşamalı (avcılık, balıkçılık, hayvancılık, tarım ve uygarlık) olarak tanımlayan Nilsson etnografik kanıtlar kullanırken kopya deney çalışmaları da yürütmüştür. Nilsson'un en eski deney örneği çakmaktaşı yontma üzerine yaptığı bir çalışmadır (Reeves Flores, 2012: 42-43).

1865 yılında John Lubbock tarafından "Tarih Öncesi Zamanlar" kitabında Paleolitik kavramı ortaya atılmıştır. Bu kavram taşların eski çağı anlamına gelen bir sözcüktür. Paleolitik

arkeolojiyi de içinde bulunduran ve Avrupa’da gerçekleştirilen prehistorik çalışmalar antik malzemeleri ve yontmataş ürünleri incelemek adına yapılan kopyalayıcı deneyleri de içermektedir. Sir John Evans 1859’dan itibaren deneysel kavramını kullanan ve deneysel yöntemleri kullanan arkeologların önde gelen isimlerinden biri olmuştur. Evans İngiltere’de 1868 yılından yapılan Uluslararası prehistorik arkeoloji kongresinde boynuz aracılığıyla hem doğrudan vurma hem de baskı tekniği çalışmasını halka açık bir şekil sergilemeyi başarmıştır. Bu çalışma İngiltere’de gerçekleştirilen çakmaktaşı yontma çalışmasına dair ilk gösterim olmuştur ve arkeolojik araştırmalar için olumlu potansiyel taşıyan bir örnek olarak gösterilebilir. Bu dönem aralığında çok sayıda deney gerçekleşmesine rağmen bu deneylerin çoğu prehistorik dönemleri yansıtan çalışmalar ile sınırlı görülmektedir (Reeves Flores, 2012: 44).

1900’lerin başlarına baktığımızda arkeoloji araştırma metodolojisindeki değişim ile birlikte arkeolojik düşüncede oluşan değişimin deney metodolojisinin azalmasındaki etkisi dikkat çekicidir. Reeves Flores’in belirttiğine göre Johnson, özellikle 20. Yüzyılın ikinci on yılı boyunca taş teknolojisindeki deneylerin az olduğunu vurgulamıştır. Bu tarih aralığında deney çalışmalarının yürütülmesi yerine kronoloji oluşturmak, göç ve yerleşim modellerini incelemek ön planda tutulmuştur. Fakat materyallerin üretimi ve işleyiş şeklini anlamak için bazı taklit deneyler gerçekleştirilmiştir (Reeves Flores, 2012: 47). Son olarak 1960’lı yıllarda deneysel arkeolojinin bilim dünyasında popüler olması ile geleneksel arkeolojinin dominant sınırlarını aşmasına önderlik ettiği söylenebilir. Bu yeni arkeoloji anlayışının deneyerek anlamak, test etmek ve açıklayıcı niteliği, Anadolu da benimsenmeye başlanmıştır. Buna yönelik olarak en iyi bilinen popüler deneysel arkeoloji uygulamasına değinmekte yarar vardır. Norveçli Kaşif Thor Heyerdal’ın 20. Yüzyılın ikinci yarısında Anadolu da yapmış olduğu bir deneysel arkeoloji uygulaması en çok bilinen çalışmalardan biridir. Duru, bu Pasifik Okyanusu yolculuğu uygulamasının Türkiye’de yapılan deneysel arkeoloji uygulamaları arasında en eski ve en ilginç örneklerinden olduğunu ifade etmektedir. Tarafımızca bakıldığında dönemin en iddialı çalışmalarından biri olduğunu söylemek mümkündür. Bu çalışmada Heyerdal tarafından inşası gerçekleşen bir deniz aracı (sal) ile gerçekleştirilmiştir. İnkalar tarafından güneş ve fırtına tanrısına ithaf edilen Kon-Tiki ismi Heyerdal’ın salı için isim olarak seçilmiştir. Kon-Tiki adını verdiği sal ile 1947 yılında 101 gün boyunca bir deniz yolcuğu gerçekleştirmiştir. Güneş Duru, bu çalışmayı kuramsal ve gerçek bir deneysel çalışma olarak nitelendirmiştir. Aslında tarafımızca Kon-Tiki içinde bolca macera barındıran ve öngörülemeyen durumlar karşısında pratik deneysel çözümler üretilen bir çeşit laboratuvar olarak görülebilir. Çünkü aynı zamanda

bu seyahati deneyimleyen her bir ekip üyesinin ertesi gün hayatta kalıp kalmayacakları da öngörülemeyen durumlar karşısında verdikleri tepkiler ile şekillenmektedir. Genel olarak bakıldığında Kon-Tiki macerası Polinezya yerlilerinin a noktasından b noktasına nasıl ulaşmış olabileceklerini etnolojik-etnotarihsel yöntemler çerçevesinde anlama çabasından oluşmaktadır. İşte bu anlama çabası Kon-Tiki ekibinin her gün yeni bir deneye ve tüm bu yolculuk sürecinin koca bir deneyimleme macerasına dönüştürmüştür. Neticesinde deneyimleme süreci belirlenmiş bir metodolojiden çok yolculuğun günlük rutin sorunlarına çözüm arama şeklinde gelişmektedir (Duru, 2014:131).

Sonunda Polinezya adalarından başarılı bir şekilde ulaşan Kon-Tiki ekibinin bu deneyim süreci'nin belgesel filmi çekilmiştir. Thor Heyerdahl sonraki dönemlerde Avrupa, ABD, Peru, Kolombiya ve Bolivya üzerinde alan araştırmaları gerçekleştirmiştir. Sonuç olarak yazarın en önemli eserlerini şu şekilde sırlayabiliriz: Kon-Tiki (1971), Aku-Aku: Paskalya Adasının sırrı (1958), Ra Seferleri (1971), Fatu-Hiva: Doğaya Dönüş (1974), ve son olarak 1975 yılında yazdığı Paskalya Adasının Sanatı kitabı oldukça ilgi çekicidir (Heyerdahl, 2019: 1).



Resim 1.2. Kon-Tiki Yolculuğu

Kaynak: (Kon-Tiki (1947), Kon Tiki Müzesi)



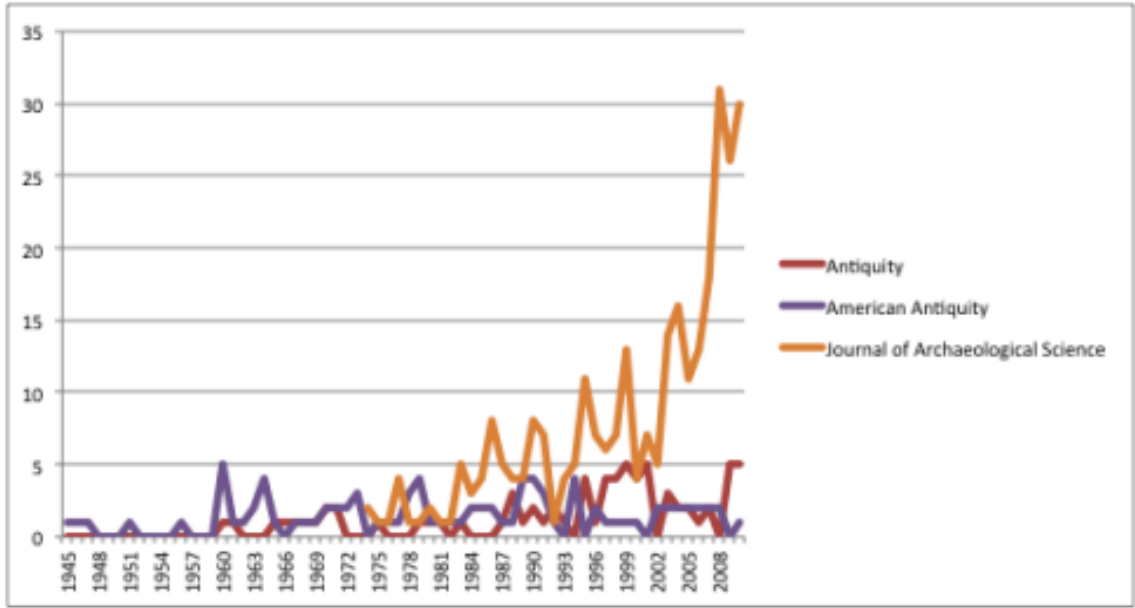
Resim 1.3. Kon-Tiki Yolculuğu

Kaynak: (Kon-Tiki (1947), Kon Tiki Müzesi)

Yukarıda bahsettiğimiz geçmiş tarihli deneysel arkeoloji uygulamalarının yanı sıra günümüzde, deneysel arkeolojinin tarihini anlamaya yönelik olarak yapılan önemli bir konferans gerçekleştirilmiştir. Bu konferans internet ortamında büyük bir deneysel arkeoloji havuzu yaratan Exarch tarafından yapılmıştır. Konferans içeriği deneysel arkeolojinin Avrupa'daki tarihsel sürecini anlamaya ve erişilebilirlik ve koruma eksikliği sorunlarını gündeme getirmek için deneysel arkeolojinin tarihi üzerine gerçekleştirilmiştir. Nisan 2013 yılında gerçekleşen bu konferans on iki ülkeden gelen otuza yakın katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Bu konferansta üzerine durulmamış konular ve alanları içeren makalelerden oluşan bir cilt geliştirmişlerdir. Konferans sonucu ortaya çıkan bildirileri kapsayan cilt konu başlıklarına göre ayrıştırılmıştır. Bu konu başlıkları milli tarihler, yöntem ve materyaller son olarak biyografiler ve proje tarihleri olarak belirlenmiştir. Söz ettiğimiz konferans içeriğinde deneysel arkeolojinin tarihini anlamaya yönelik olarak bölgesel anlatımlar söz konusudur. Bunlara örnek verecek olursak Hırvatistan'ın deneysel arkeoloji tarihi, metodoloji gelişiminde Letonya soğuk savaş öncesi ve sonrasında karşılaştırılması, İrlanda'da gerçekleşen deneysel arkeoloji uygulamalarının canlanması ve Fransa tarihi hakkında bilgi vermektedir. Geçmiş deneyleri konu alan konferans Yunanistan da gerçekleşen deneyler ve gelişimini gözler önüne sermiştir. Yöntem ve materyaller kısmını içeren konferans deney kullanımı ve deneysel arkeolojide ki sindirim tafonomisi üzerine geliştirilmiştir. Aynı zamanda

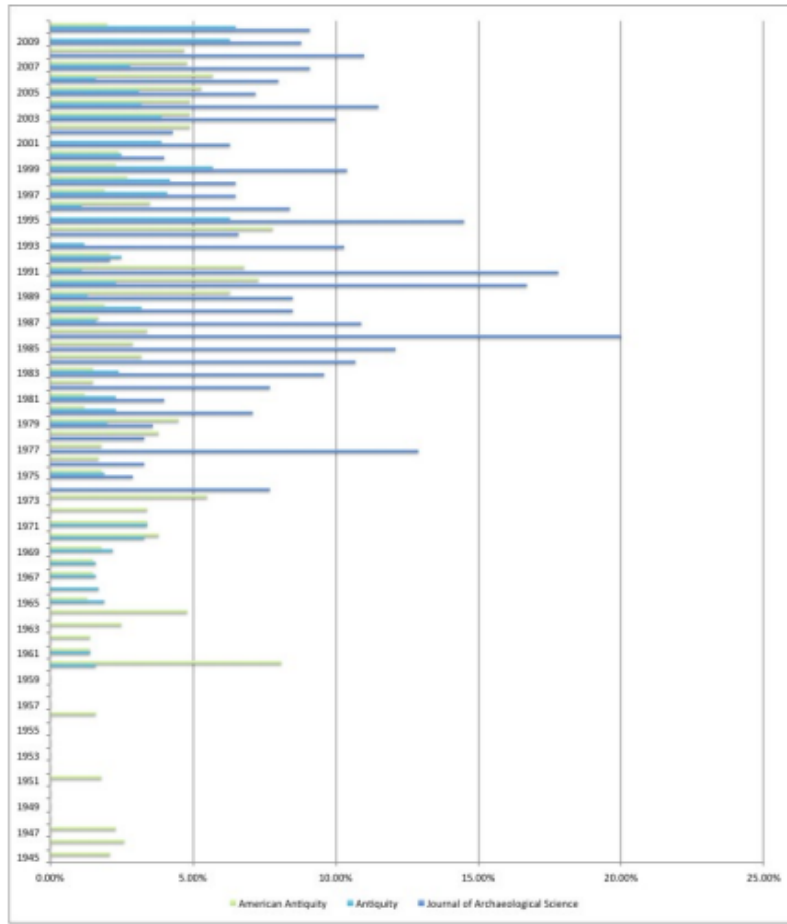
Avrupa’da bulunan açık hava müzelerinin tarihini konu alan konferans açık hava müzelerinin gelişimi üzerine de yönelmiştir. Son olarak konferansın üçüncü cildini oluşturan Biyograflar ve Proje Tarihleri 1960 yılında yapılan birkaç basit deneyi ve Danimarka da bulunan mühendis Robert Thomsen’in deneysel arkeoloji ilgisini belgelemektedir. Katalonya bölgesinde bulunan ve deneysel arkeoloji deyince akla gelen isimlerden Peter Reynold’un bu bölgedeki deneysel arkeoloji çalışmalarının gelişmesindeki rolü tanımlanmaktadır. Bu ve bunun gibi pek çok ismi içinde barındıran üçüncü bölüm deneysel arkeolojinin gelişimi üzere düzenli bir belgeleme yöntemi sunmaktadır. Son olarak bu ciltte deneysel arkeolojinin farklı yerler ve farklı koşullar altında gerçekleştirdiği performansını anlayabilmek için iyi bir kaynak olarak görülebilir. Exarch, deneysel arkeoloji çalışmalarını gerçekleştiren araştırmacılar ile röportaj yapmaya günümüzde hala devam etmektedir. Deneysel arkeolojinin gelişimini anlayabilmek ve geleceğe aktarabilmek adına bu çalışmalar çok önemlidir (Reeves Flores ve Paardekooper, 2014: 9-11). Bununla ilgili son olarak şunu söyleyebiliriz: Exarch paylaşım merkezinin deneysel arkeoloji uygulamalarını bir merkezde toplayarak sergilemesi bizler için ilham vericidir. Tüm dünyada gerçekleştirilen bu çalışmaların bir listesine ulaşabilmek ve aynı zamanda kendi dilimize çeviri imkânı bulunan deneysel çalışmalara erişebilmek büyük bir kolaylık sağlamaktadır.

Genel olarak deneysel arkeolojinin geçmişini anlamaya çalıştıktan sonra günümüz deneysel arkeolojisine değinmekte fayda vardır. Birincil ve ikincil edebi kaynaklar göstergesinde deneysel arkeolojinin erken tarihi anlaşılabilir görülmektedir. İkinci dünya savaşı sonrası yeni metodoloji ve teknolojilerin gelişiminin yanı sıra hipotez testlerini ön planda tutan ve yeni arkeologlar tarafından benimsenen bir arkeoloji anlayışı gelişmiştir. Bu gelişimlerden sonra deneysel arkeoloji bugün görüldüğü şekilde halini almıştır. Buna yönelik olarak Coles yayınları tartışılmaya başlanmıştır. Bu tartışmalar Bruce Bradley ve Martin Bell gibi bazı bilim insanları tarafından gerçekleştirilmiştir. Deneysel arkeoloji alanında otuz yıldan fazla faaliyet içinde olan Bradley ve Bell, Metin Eren gibi yeni nesil deneysel faaliyet gösteren araştırmacılar yetiştirmektedir. Benzer şekilde en bilinir arkeoloji dergilerinde deneysel arkeoloji faaliyetleri ile ilgili yazıların arttığını görmek mümkündür. Bu popüler yayıncılık içinde en kolay ulaşılabilir kaynaklar arasında sayılabilir. Aynı zamanda dergilerde geçmişten günümüze yayınlanan deneysel arkeoloji çalışmalarının yayın oranları deneysel arkeoloji tarihi açısından yol gösterici olmaktadır (Reeves Flores, 2012: 50).



Grafik 1.1. Dergi Araştırması Sonuçları: Antik çağ ve Amerikan Antik çağı(1945-2010) ve Arkeoloji Bilimi Dergisi(1974-2010) Dergilerinde Her Yıl Yayınlanan Deneysel Arkeoloji Makalelerinin Yüzdesi

Kaynak: (Reeves Flores, 2012: 51).



Grafik 1.2.: Dergi Araştırması Sonuçları: Antik çağ ve Amerikan Antik çağı(1945-2010) ve Arkeoloji Bilimi Dergisi(1974-2010) Dergilerinde Her Yıl Yayınlanan Deneyisel Arkeoloji Makalelerinin Yüzdesi

Kaynak: (Reeves Flores, 2012: 52).

Tarafımızca yukarıda verilen grafiklerin değerlendirmesi yapacak olursak disiplinler arası çalışmaların önem kazandığı yeni arkeoloji akımı ile 1950'li yıllardan itibaren deneyisel arkeolojiye yönelik ilginin yavaşta olsa ortaya çıktığı ve 1960'lı yıllara gelindiğinde ise bir kırılma yaşayarak bağımsız bir disiplin olarak kabul edilmeye başlandığı bilinmektedir. 1970'li yıllar boyunca ise artan bir ivme ile dünya arkeolojisinde kabul görmeye başladığını söylemek mümkündür. Özellikle bilgisayar teknolojisinin sosyal bilimlerde kullanılmaya başlandığı veri tabanı ve grafiksel anlatım biçimlerinin ilk örneklerinin görüldüğü 1980-1990'li yıllar süresince ise hala konvansiyonel arkeoloji dediğimiz dijitalize edilmemiş bir biçimde yapılan kazı ve araştırma yöntemleri içerisinde deneyisel arkeolojinin altın çağını yaşadığı görülmektedir. Gerçekten de özellikle Anglo-sakson bilim dünyasında köklü bir geçmişe sahip olan ve prehistorik dönemlere yönelik yapılan araştırmalar, deneyisel arkeoloji yöntemleri

sayesinde daha nitelikli arkeolojik bilgiler üretmeye ve daha etkin yorumlar ortaya konulmasına olanak tanımıştır. Tekrar grafiğe döndüğümüzde 1990'lı yılların sonundan itibaren deneysel arkeolojiye olan ilginin üç saygın bilim dergisinde makale bazında da olsa devam ettiği görülmektedir. Ancak açık bir şekilde millenium ile beraber sosyal bilimler paradigmasındaki değişimler ve artık tam dijitalize olmaya başlayan arkeoloji çalışmalarının ilgisini yavaş yavaş 'uzay arkeolojisi' , 'lidar teknolojisi' ve diğer uzaktan algılama ve yapay zekâ ile oluşturulmuş gerçekliği artırılmış 3D (üç boyutlu görüntüleme sistemi) görüntüleme sistemlerine doğru kaydığı ve deneysel arkeolojiye olan ilginin de bu doğrultuda az da olsa azalarak bilimsel çalışma bazında devam ettiği anlaşılmaktadır.

1.2. Deneysel Arkeolojinin Amacı ve Çalışma Yöntemi

Bir teori deney ile kanıtlanabilir; fakat deneyden teorinin doğuşuna hiçbir yol gelmez (Albert Einstein).

Deneysel arkeolojinin amacı geçmişte meydana gelmiş olaylar, üretilmiş eserler, yapılmış yapılar ve bunların oluşum süreçlerini yeniden ortaya koyarak olaylar bütünü algılayabilmektir. Deneysel arkeoloji bir eğitim aracı olmasının yanı sıra sosyolojik bağları güçlendirerek arkeolojik verilerin ve deneysel gözlemlerin kullanılmasında uygun olan verilere varılmasını sağlar. Ayrıca teorik bilginin, deneysel arkeoloji kullanılarak ele alınan çalışmada geçmiş ile benzeştirilmesi ve yeniden yapılan şeylerin tasarımında nasıl bir formülasyon ile uygulanacağını öğrenmek deneysel arkeoloji dâhilindedir (Türkoğlu, 2019: 73). Outram'ın belirttiğine göre ise Coles, deneysel arkeolojinin amacını 'eski koşulları ve yeni koşulları yeniden üretmek' şeklinde tanımlar ve aynı zamanda yine Coles'in belirttiğine göre deneysel arkeolojinin geçmişi kopyalamak için oluşturulduğunu söyleyen Mathieu tarafından bu fikir desteklenir (Outram, 2008: 2). Bir başka görüşü incelediğimizde deneysel arkeoloji genellikle hipotez test etme ve arkeolojik teori ve materyal kalıntılarını köprülemek amacı ile kullanılmaktadır. Burada bahsedilen hipotez testi iz temelli akıl yürütmek olarak kullanılmıştır. Bu uygulama ile arkeolojik verilerin geçmiş ile bütünleşen hipotezler ile test edilmesini sağlar. Köprüleme olarak nitelendirilen kısım ise arkeolojik malzemeler ile etkileşimin arkeolojik yorumlamada bir temel oluşturduğunu hakkında bir betimleme olarak kullanılmıştır (Currie, 2021: 339). Duru'nun incelemesine göre Mathieu, deneysel arkeolojiyi iki temel araç çerçevesinde değerlendirir. Bunlardan birincisi deneysel arkeolojiyi teknik bir yöntem olarak görmesidir. İkincisi ise farklı yöntem, analiz ve teknikler içeren arkeolojik kurguda varsayım-sınama gibi amaçlara hizmet eden arkeolojik araştırmanın bir alt disiplini olarak görmesidir (Duru, 2014: 132). Tarafımızca deneysel arkeoloji öğrenilmek istenen hedef olayları

açıklamakta bir araç olarak kullanılır ve deneyin amacının/amaçlarının doğru olarak saptanması gerekmektedir. Deneyin amacının çeşitlilik göstermesi ve çeşitli perspektiflerden deneysel çalışmalar oluşturulabilmesi mümkündür. Deney, birden fazla bilginin sağlamasını yapmak için kullanılabilir. Bu yüzden hedef kurguyu yaparken bilgiye nitelikli bir şekilde ulaşabilmek için disiplinler arası çalışmalar (jeoarkeoloji, paleoantropoloji, paleoçevre, mikromorfoloji, etnoarkeoloji, etnoloji, paleobotanik, faunal taponomi) ile deneye yön veren bilgiler, analitik bilginin ve formülasyonun daha verimli sağlamasının yapılmasını olanaklı ve güçlü kılmaktadır. Bunun gibi çok odaklı deneysel yaklaşımlar deneyler sırasında ve sonrasında gözlemlenen deneyi belgeleme, analiz etme ve yorumlamada nitelikli sonuçlar vermektedir. Exarch dergisinde konuya ilişkin açıklama da söz edilen bir kaynakta, Panagiotis Karkanis'in yaptığı kapsamlı deneysel bir çalışmada (deneysel ateşler), arkeolojik kamp ateşlerini tam olarak anlayabilmemizin ve doğru bir şekilde yorumlayabilmemizin tek yolunun, ateş ile ilgili farklı türlerin analitik sınırlamalarını, potansiyellerini ve kırılabilirliklerini değerlendirebilen disiplinlerarası araştırma stratejilerini benimsemek olduğunu savunmaktadır. Bu deneysel ateşler ile ilgili yapılan açıklama, deneyin her türlü alanında uygulanabilir bir çalışma yöntemi olarak görülebilir (Bentsen vd., 2022).

Çok odaklı olarak gerçekleştirilmiş başka bir deney türüne örnek verecek olursak (ölçekli bir yapının yeniden inşası) arkeolojik veriyi test etmek, deneysel çalışma sırasında ortaya çıkan varsayımları test etmek, arkeolojik veriler ile paralel sorunların tespitinde disiplinlerarası çalışma nitelikli bilgiyi destekler. Aynı zamanda, tercih ve becerilerin farkındalığını sağlamak, arkeolojik veri ve deneysel çalışmaları yorumlarken yeni sorular üretmek, deneysel sürecin davranışsal/duyusal ve psikolojik geri bildirimlerini deneyimlemek gibi amaçlar benimsenmektedir (Mustafaoğlu, 2021a: 91). Çok amaçlı ya da tek bir amacı olan her deneysel çalışmada bu tür işlevsel bir yöntem geliştirilerek bilgiyi destekleyen diğer disiplinlerden çalışmayı sağlamlaştırmak hem amacı hem de yöntemi olumlu bir yönde destekler. Çalışmaları kendi içinde sınıflandıracak ve toparlayacak olursak Mustafaoğlu 'nun kendi makalesinde bahsetmiş olduğu, Reynoulds 'un madde madde açıkladığı deneysel arkeolojinin, amacına yönelik beş ana öğeyi gözden geçirmek faydalı olacaktır;

1. Yapı: Arkeolojik veriler doğrultusunda örnek bir yapı tasarımının test edilmesi (1:1 ölçek kullanılarak inşa edilmesi)

2. Süreçler ve işlev deneyleri: İşlerin yapım teknikleri hakkında araştırmalar. Bu bağlamda kullanılan araçların işlevselliği, kullanım yöntemi ve diğer bütün teknolojik aşamaların aydınlatılması üzerine yapılan çalışmaları içerir.

3. Simülasyon: Arkeolojik verilerin oluşum aşaması ve çökme sonucunda tafonominin deneysel arkeoloji vasıtasıyla gözlemlenmesidir. (Organik kalıntılar veya mezar uygulaması sonrasında oluşan çukurda ve gömüdeki değişikliklerin araştırılması).

4. Olasılığın denenmesi: Yukarıda bahsedilen üç maddenin birleşimi sonucunda büyük ölçekli ve yavaş, karmaşık ilerleyen (tarım vb.) araştırmaların, önceden tahmin edilemeyen olayların) hava durumu vb.) sebep olduğu değişimlerin gözlemlenerek kayıt edildiği çalışmalar.

5. Teknolojik yenilik: Arkeolojide kullanılan çalışma tekniklerinin gerçek senaryolar vasıtasıyla sınanması. Örnek olarak arkeolojik veriler ışığında inşa edilen bir yapının daha sonra gömülerek arkeolojik alanda jeofizik ekipmanın denenmesi olabilir (Mustafaoğlu, 2021a: 91).

Diğer bir sınıflandırma olarak Busuttil'in arkeolojik deneyleri kendi içinde dört sınıfa ayırır. En iyi bilinen birinci sınıf kazılardan elde edilen malzemenin bir kopyası yapılarak çoğaltılmasıdır. Taklit edilen materyalin özgünlük derecesi yapılan deneye bağlıdır ve yalnızca görsel açıdan benzeşmesi sağlanan materyaller ve eserin yapımındaki aslına sadık kalarak kullanılan yöntem kadar değişebilmektedir (Busuttil, 2012: 62). Busuttil'in Mathieu'dan alıntılanarak bu sınıfın, materyalin üretilmesi, yaratılması ve kullanımına yönelik hipotezleri incelediğinin altını çizmiştir. İkinci sınıf ise 'davranışsal yeniden üretim olarak incelenir ve deneyler sırasında nesnellik gerekmekte olduğu yani; modern bir balta ile kestiğimiz ağaç ile taş aletler kullanılarak ağaç kesme şeklimizin aynı olmayabileceği gerçeğidir (Busuttil, 2012: 62). Yapılmakta olan ve yapılmış farklı deneyleri karşılaştırmak, deneyimlediğimiz şeyin işlevi, kullanımı ve bütün bunlarla birlikte insan davranışının farklı yönleri üzerine tartışma olanağı sağlar (Busuttil, 2012: 62). Arkeolojik deneylerin üçüncü sınıfı Busuttil' in belirttiğine göre Ingersall ve diğerleri üçüncü sınıf için eski arkeolojik eser veya yapıların zamanla bozularak, arkeologların kazarak açığa çıkardığı bu yerlerin oluşumunu hem doğal hem de kültürel süreçlerini incelemesini kapsamaktadır. Son sınıf olarak etnoarkeoloji, Busuttil'un Ingersall ve diğerlerinden alıntılanadığına göre, dinamik bir ortamda insan davranışlarının gözlemlenmesi, maddi kültür ve fiziksel çevre arasındaki ilişkiyi içermektedir. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda arkeolojik deneylerin belirli maddeler halinde toparlanması ve açıklanması bir malzeme ya da yapının inşası veya çoğaltılması, yeniden üretim veya benzetim sırasında insan davranışlarını göz ardı etmemek deneyin niteliğini artıracaktır. Bununla birlikte deneyde kullanılan araç gereçlerin özgünlüğünün uyumu, tüm bunlar deneyimlenirken yapıdaki ya da materyaldeki bozulmalar ve değişimlerin gözlemlenmesi, deneyler süresinde değişen ya da sabit kalan hava şartlarının tüm bu deneyleri nasıl etkilediği çok önemlidir. Kazılardan elde edilmiş veriler doğrultusunda yapılan deneylerin tümünü, saydığımız bu soruların

cevaplanması ile toparlayarak doğru bir deney çalışması ortaya çıkarmak oldukça mümkündür (Busuttil, 2012: 62).

Deneyisel arkeolojinin amacı, sadece konunun deneyimlenmesi ve araştırılması gereken verilerin gözlemlenmesi ile sınırlandırılmamalıdır. Çünkü bu deneyisel çalışmalar daha önce aynı konu üzerinde yapılan deneyleri, yeni soruları ve yeni bakış açılarını da açığa çıkaran çalışmalardır. Etnoarkeoloji ve arkeometri çalışmalarının son yıllarda artması ile arkeolojide deneyisel çalışmaların önemi büyük ölçüde artmıştır. Ve bu çalışmaların her türlü arkeolojik malzeme üzerinden deneyisel çalışmaların yapılabildiği bir uygulama olarak gelişmiştir. Deneyisel çalışmaların yalnızca arkeolojik buluntuların şekli ile ilgili olduğu düşünülmemelidir. Aynı zamanda deneyisel arkeoloji inanç sistemleri, yaşam biçimleri, doğal çevreden de nasıl faydalandıklarının anlaşılmasına da katkıda bulunmaktadır (Güldoğan, 2008: 158). Bir başka açıklamada incelediğimizde deneyisel arkeoloji genellikle hipotez üretme test etme ve arkeolojik teori ve materyal kalıntıları arasında bir çeşit köprü görme amacıyla da kullanılmaktadır (Currie, 2022: 339).

Son olarak genel çerçeveye bakıldığında deneyisel arkeolojinin elde edilen verileri deneyimleyerek anlamaya, bilginin doğru olup olmadığını onu yaşayarak öğrenmeye odaklı, dinamik bir araç ve bir araştırma amacı taşıdığını söylemek mümkündür

İKİNCİ BÖLÜM

DENEYSEL ARKEOLOJİDE BAZI SORUNLAR, ÇÖZÜM ÖNERİLERİ VE TÜRKİYEDE YAPILAN TARİH ÖNCESİ DENEYSEL ARKEOLOJİ ÇALIŞMALARININ ANALİZLERİ

Bu bölümde öncelikle deneysel arkeoloji uygulamaları kapsamında gözlemlenen bazı sorunlar ve çözüm önerileri sunulacaktır. Ayrıca ülkemizde deneysel arkeolojinin yorumlanma biçimleri incelenecektir. Bazı yorumlama biçimlerinin deneysel arkeoloji tanımını karşılamadığı araştırmalar sonucunda gözlemlenmiştir. Bu yüzden doğru ve net bir çerçeveye sahip olabilmek için deneysel arkeolojinin, arkeoloji bilim dalı içindeki yerini tartışmak gerekecektir. Aşağıda belirttiğimiz tanımlar esas alınarak bu tartışmalara yön verilecek ve bir sonuca ulaşılmaya çalışılacaktır.

1. Deneysel Arkeolojide Bazı Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Arkeolojinin alt disiplini deneysel arkeoloji, Anadolu'daki kazı projelerinde, verilerin en doğru şekilde yorumlanabilmesi için büyük oranda ihtiyaç duyulan ve bunun tam tersine az sayı da yayınlanan çalışmalar dikkat çekicidir. Bu bağlamda yapılan çalışmaların deneysel arkeoloji adı altında her türlü sergileme faaliyetinde kullanılması da oldukça dikkat çekici bir sorunlar bütünüdür. Bu tür çalışmaların “deneysel arkeoloji” adı altında akademik bir alt disiplinde toplanması ve esasında bazı soruların cevaplarının daha açıklayıcı ve doğru çalışma yöntemi çerçevesinde ayrıştırılması ve de çalışmaların farklarının ortaya konulması gerekmektedir.

Bu soruna bir çözüm önerisi olarak, bu tez kapsamında “üç soru yöntemi” olarak adlandırdığımız, araştırmalar ve bir deneysel çalışma ile de geliştirilen formül önerilmektedir. Bu formül, deneysel çalışmaların doğru yönlendirilebilmesi için geliştirilmiştir. Bu bağlamda üç soru yöntemi ile aşağıdaki soruları yanıtlayarak deneysel arkeoloji çalışmalarını doğru kategorize etmek mümkün olacaktır.

1. Gerçekleştirilen çalışmanın amacı bilimsel midir?
2. Gerçekleştirilen çalışmanın amacı eğitsel midir?
3. Gerçekleştirilen çalışmanın amacı görsel (canlandırma) midir?

Yukarıda belirttiğimiz kapsamda söz konusu olacak çalışmanın birinci soruyu cevaplama dâhilinde, bir deneysel arkeoloji çalışması sonucuna varılacaktır. Diğer yandan incelemesi yapılan çalışmanın sonucunda ikinci ve üçüncü soru kapsamına giren çalışmaların

deneyssel arkeoloji olarak nitelendirilmesi yanlış olacaktır. Çalışmaların iki ve üç numaralı sorulara yanıt vermesi neticesinde, bu çalışmalar sosyal arkeoloji başlığı altında değerlendirilecektir. Söz konusu başlığın belirlenme sürecinde toplum arkeolojisi ile benzerlik gösterebilecek olan bu terimin seçilmesindeki belirleyici unsurlara değinmekte fayda vardır. Toplum Arkeolojisi ile sosyal arkeolojinin hedef aldığı çoğu noktalar ortak olsa da incelemelerimiz sonucunda sosyal arkeoloji terimine daha yakın bir konumda durulmuştur. Sosyal arkeoloji ve toplum arkeolojisi arasındaki benzerlikler aşağıda detaylıca verilecektir. Toplum arkeolojisi, farklı arkeoloji teorisi ve uygulamalarının çeşitli ülkelerde arkeoloji faaliyetlerine yönelik hazırlanan mevzuatlar çerçevesinde eski dönemler ile köprü kurma geleneklerinin çeşitliliği olarak nitelendirilebilir. Buna yönelik olarak Toplum Arkeolojisini daha iyi anlamak için ilk olarak Akira Matsuda'nın önerdiği dörtlü yaklaşımdan kısaca bahsetmek önemlidir:

Eğitimsel yaklaşım: Arkeoloji veya tarih bilimine merak duyan insanlar tarafından alınan eğitim ile arkeolojik kalıntıların korunması,

Halkla ilişkiler yaklaşımı: Sosyal grupların ve bireylerin arkeoloji ile iç içe geçmesini sağlanması,

Çoğulcu yaklaşım: Toplum içindeki farklı bireylerin arkeolojik maddi kalıntılar arasındaki çeşitli etkileşimlerini anlamak,

Eleştirel yaklaşım: Geçmişin siyasetini tartışmak veya sosyo –politik açıdan ele almak (Matsuda, 2021: 13-14).

Yukarıda sıralanan ilk üç maddenin sosyal arkeoloji terimi ile bütünleştirdiğimiz çalışma yöntemleri ile aynı amaçları taşıdığı görülmektedir. Fakat sosyal arkeoloji olarak nitelendirdiğimiz çalışmaların sosyo-politik amaçlar ile örtüşmediği açıktır. Bunlara ek olarak “toplum arkeolojisi” terimi ideolojik bir anlatımla daha bağlantılı ve arkeolojinin politik yönünü daha çok vurgulayan bir çerçeve içine girmiştir. “Toplum arkeolojisi” yerine bu tez çalışmasında incelenen çalışmaların amaçlarına daha yakın bulduğumuz ve özellikle çağdaş literatürde sıklıkla kullanılan sosyal arkeoloji terimi seçilmiştir. Toplumsal arkeoloji, arkeolojinin daha çok politik yanıyla ilgili kullanıldığı için tercih edilmiştir. Yalnızca toplum ile ilişkilendirilen sosyal kavramı bir varoluşa sahip olan veya olduğuna inanılan insan toplulukları ile ilişkilendirilmektedir ve insan topluluklarının maddi koşullarının geliştirilmesini hedefleyen eylem ve faaliyetler için kullanılan bir sıfattır (Cevizci, 2005: 1524). Söz konusu tez çalışmasının sosyal arkeoloji bölümünde yer alan çalışmaların hedeflediği

eğitim, canlandırma gibi faaliyetlerin ihtiyaç duyduğu tüm anlamı sosyal arkeoloji terimi karşılamıştır.

Sosyal çalışmalar olarak değerlendirilen çalışmalara en iyi örneklerden olan açık hava müzeleri ve arkeopark uygulamalarına bir sonraki bölümde değinildiğinden öncelikle açık hava müzesi ve arkeopark tanımının gerekli olacağı öngörülmüştür. Bu bağlamda kısaca değineceğimiz açık hava müzesi ve arkeopark nedir sorusuna yönelmekte fayda vardır.

Açık Hava Müzesi: Ziyaretçilerin bilgilendirilmesi ve alanın korunması ihtiyacını giderecek şekilde müzeleştirilmiş alanların tümü için açık hava müzesi tanımı yapılmaktadır. Buna yönelik olarak açık hava müzeleri, yok olmaya meyil gösteren kültürlerin, maddi değerlerin ve uluslararası kültürel varlıkların korunması, farklılıkların saptanabilmesi ve alan zenginliğinin yaratılabilmesine yardımcı olur.

Arkeopark: Arkeopark çalışmalarına baktığımızda ise kültür varlıklarının bulundukları yerde sergileme faaliyetleri ile karşılaşmaktadır. Bu alanların temel amacı geçmiş dönem yaşamını, kültürünü ve mimarisini gözlemleyebilme adına yapılan uygulamalar bütünüdür. Bu tür uygulamaların müze ve klasik sunum yöntemlerin ayrıştıran en önemli şey farklı sunum teknikleri ile algılamada farklılık yaratmaktır. Bu sunum biçimlerine örnek verecek olursak deneysel arkeoloji uygulamaları, üç boyutlu canlandırma ve teknolojik yöntemlerin bulundurulmasıdır. Arkeopark uygulamalarının anlam bütünlüğünü özetleyecek olursak arkeolojik bulguların sahnede olduğu ve çeşitli deneysel, eğitsel sunum teknikleri ile zenginleştirilen ziyaretçilere açık arkeolojik alanlar olarak nitelendirilebilir (Kaya Bedir, 2020: 34-35).

Tüm bu bilgiler doğrultusunda yukarıda belirtilen üç soru yöntemi ile çalışmanın cevap bulduğu kategoriye de iki şekilde (sosyal/ deneysel) ayırmak, çalışmanın yönünü daha iyi açıklamamıza yardımcı olacaktır.

1.Bilimsel bir amaç güdülerek yapılan deneysel çalışmalar = Deneysel arkeoloji:
Deneysel çalışmalar kendi içinde deneysel ve yarı deneysel olarak derecelendirilebilir.

-Deneysel: Geçmiş dönem şartlarına maksimum düzeyde bağlı kalarak üretim zincirinin⁵ eksiksiz uygulanması

⁵ Üretim Zinciri: Belirlenmiş olan hammaddenin geçirdiği tüm süreci kapsayan ve kültürel değişimlerini ortaya koymaya çalışan bir terimdir. Bir hammaddeden üretilen hammaddeden

-Yarı DeneySEL: Geçmiş dönem şartlarına minimum düzeyde bağılı üretim zincirinin eksiksiz uygulanması

2.Bilimsel bir amaç güdülmeksizin (görsel, eğitsel,) yapılan çalışmalar: Bu kategori deneySEL arkeoloji kapsamında değerlendirilemez. Bu çalışmalar sosyal arkeoloji çerçevesinde değerlendirilmelidir.

Türkiye’de yapılan deneySEL arkeoloji ve sosyal arkeoloji uygulamaları bu çalışma kapsamında sistemsal ilerleyebilmek için yukarıdaki kategorilere uyarlanacaktır.

Birinci kategoriye içeren üretim zinciri (*Chaîne opératoire*) kavramının 1950’li yıllarda oluşmasında öncül olan Andre Leroi- Gourhan arkeolojik materyalin tipolojisi, morfolojisi veya fonksiyonundan daha çok materyalin yaşayan öyküsü üzerine yaptığı araştırmaları daha ön plana çıkılmıştır (Uehara, 2017:38). Buna bağılı olarak tarafımızca materyalin oluşma sürecinde geçirdiğı maceralar deneySEL arkeoloji çalışmalarında örneğın uygulama öncesi hazırlık ve birinci adım olan hammadde temini, çalışmanın büyük bir parçasını kapsamaktadır.

ABD’de 1970 yıllarında *chaîne opératoire* ’a (üretim zinciri) benzer analitik bir çalışma sistemi ortaya konulmuştur. Binford’un öğrencisi olan Michael Brain Schiffer, davranışsal arkeoloji ismini verdiği bu yeni anlayış yoluyla maddelerin değişim süreçlerine odaklı araştırmalar yapmıştır (Uehara, 2017: 106). Transformasyon modeli olan ve Schiffer’in geliştirdiğı davranışsal zincir, madde veya aletlerin işin içine dâhil oldukları sistematik olaylardaki aktivite sıralamasını oluşturur. Shiffer’e göre davranışsal zincir modeli tüm mekânlar ve zamanlarda bulunan insan davranışları ve ilişkisini açıklar niteliktedir. Bu analiz yöntemi o dönemde yapılmış olan aktivitelerin ve bu aktivitelerin yapı ya da yerleşim içindeki uygulandığı alanı tespit edebilir. Marvin Harris, bu düşüncenin varoluşunda etkin bir rol oynamıştır. Marvin Harris’in bu yöntemini Shiffer kişiler yerine alet aktiviteleri üzerinde denemiştir. Davranışsal zincirin başlıca unsuru her bir aktivite için davranışsal parametre saptanması ile materyaller üzerinde modelleme yapılabilmesidir. Bu ardışık uygulama ile

üretilen materyalin üretilme aşaması ve sonrasında gerekli olan tüm eylemlerin bir bütünüdür. Söz konusu zincirin ilk aşaması hammadde temini ve son aşaması materyalin imhası olarak nitelendirilir. Bu ilk ve son aşama arasında gerçekleşen faaliyetler insan beynindeki zihinsel süreçlerin ve bununla birlikte prehistorik üretim sistemini anlamayı kolaylaştırır (Sellet, 1993: 106).

segmentler adı verilen aktiviteler bütün olarak bir süreci oluşturmaktadır (Uehara, 2017: 107-108). Bu süreç içerisinde her aktivitenin yedi bileşenden oluştuğu düşünülmektedir: Bunlar:

1. Aktivitenin davranışsal tanımı,
2. İnsan olmayan enerji kaynakları,
3. Aktivite için kullanılan objeler (birleştirilmiş elementler),
4. Süre, sıklık ve aktivitenin uygulandığı lokasyon,
5. Spesifik etkileşimler ve etkileşim kaynaklı objelerin modifikasyonu,
6. Objelerin ve materyallerin davranışsal zincirden çıkarak arkeolojik veri haline gelmesi,
7. Objelerin ve materyallerin davranışsal zincirden çıkması (Uehara, 2017: 108-109).

Bu bağlamda yapılan çalışmalarda prehistorik dönemlerde kullanılmış olan materyallerin kullanımı ve günümüz aletlerinden yardım almayarak deneylerin gerçekleştirilmesi, deneysel sonuçların özgünlük derecesini artırmanın yanı sıra en nitelikli bilgiyi sağlar nitelikte görülmektedir. Günümüzde bulunan modern materyaller ve yardımcı aletler ile inceleyeceğimiz deneysel çalışmalarda günümüz aletlerinden yararlanmak/yararlanmamak, çalışmanın deneysel ya da yarı deneysel olarak iki şekilde ayrıştırılabileceğimiz veriler içerecektir. Örneğin yapılan deneye yönelik konuyu barınak/ev yapmak olarak irdelleyeceğimiz bir çalışmada günümüz modern aletleri kullanılarak (kazma, kürek, mala, kova) çalışılıyorsa bu çalışmada eski döneme nazaran hem süre hem iş gücü, çalışan kişi sayısı ve hatta sağlamlık gibi konularda büyük kazanımlar elde edilebilir. Dönemi ve barınak inşası gibi çeşitli konuları atlayıp doğru ve ayrıntılı veriler elde edilemeyebilir ama arkeolojik veriler doğrultusunda doğru bir dönem barınağı görüntüsü elde edebilmek mümkündür. Ancak araştırma sorunu bir barınağın yeniden inşasını, bununla birlikte insan davranışlarını, arkeolojik verileri anlamak ve döneme ayna tutmak olabilir. Bu bağlamda yeniden taklit edilmede kullanılmış günümüz materyalleri ya da iş gücü gibi hususlar, araştırılan konunun cevabındaki sağlamlığında yıkıcı bir rol oynayacaktır. Barınak arkeolojik verilerce inşa edilmiş ve dönemi yansıtır olabilir. Arkeolojik veriler doğrultusunda elde edilen kerpicin içeriği çoğunlukla doğru olmanın yanı sıra çatı ya da girişlerde kullanılan ana malzemelerde veriler ile örtüşebilir. Fakat çalışmada tamamen dönem koşullarını anlamak, insan organizasyonu ve iş gücünü anlamak gibi diğer etmenler günümüz materyalleri ile yapıyı sağlanan barınak için imkânsız hale gelmiştir. Bunlara ek olarak deneyimlenen koşullar

çerçevesinde bu etmenleri (iş gücü, zaman) kurgulayabilmek ve öngörebilmek çalışmadan sağlanan bambaşka çıkarımlar ile elde edilebilmektedir. Burada araştırma sorunu çok önemli bir rol almaktadır. Ve de deneysel çalışmalar başlı başına araştırma sorununa göre şekillenir.

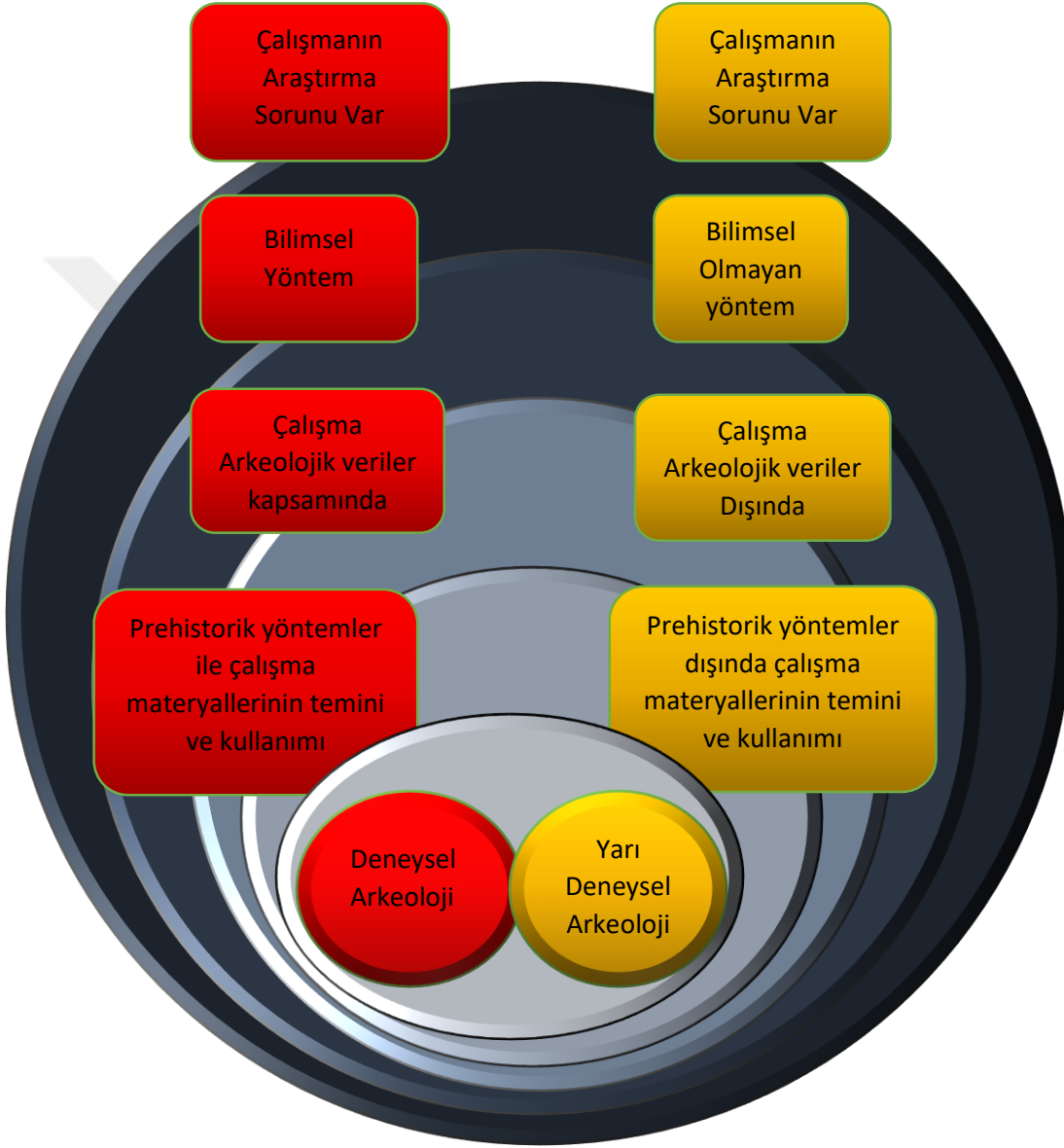
Genel çerçeveye baktığımızda dünyada yapılan tüm deneysel arkeoloji çalışmaları yarı deneysel arkeoloji niteliğindedir. Çünkü yarı deneysellikle, deneysel olma arasında net olmayan bağlamlar mevcuttur. Bahsettiğimiz bu net olmayan noktalardan biri insan faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılan deneyler üstünde çalışılırken deneyler için gerekli olan bilgiye önceden sahip olunduğu, arkeolojik verilerin bilgi süzgecinden geçirilerek çalışmaların yapıldığı açıktır. Bu bağlamda bir araştırma sorunu ortaya koyarken, her aşamada çalışmalar için neyin gerekli olup olmadığının tespiti yapılmaktadır. Bahsettiğimiz nokta tamda burada içgüdüsel davranıştan yoksun olarak çalışmanın yürümesini sağlar. Oysaki prehistorik dönemlerde varlığını sürdürmüş olan insan toplulukları dönemin gereklilikleri ve dönemin bilgi, teknoloji ve şartları bağlamında en azından herhangi bir araç gerecin ilk üretim aşamalarında içgüdüsel davranarak olayların akışını sağlamıştır. Bu nedenle deneysel çalışmadaki tüm bileşenlerin eksiksiz olması neredeyse imkânsızdır.

Bu doğrultuda yapılan deneysel çalışmalarda deney öncesi en yüksek düzeyde her şeyin hazırlanması söz konusudur. Çünkü gerekli olan arkeolojik verilere sahip olduğumuz bir gerçektir. Ancak prehistorik dönemlerde yaşamış insan gruplarına baktığımızda en azından nedensellik zincirinin henüz oluşmadığı dönemlerde herhangi bir bilgiye ya da öğrenilmiş asgari bilgiye sahip olduklarını tespit ettiğimiz, sadece günlük yaşam biçimlerinin nasıl olması gerektiğini anlamlandırabildiklerini görmekteyiz. Günümüz koşullarında deney yaparken ise yapılan üretimin öncesini/sonrasını ve alet formlarına hâkim olarak bir çalışma başlatmak mümkündür. Nasıl bir düzlemde nasıl bir ev yapılması gerektiğine yönelik birtakım kurgularımız, kavrayışlarımız ve arkeolojik verilerimiz mevcuttur. Elbette prehistorik dönemlerde yaşamış insan gruplarının bireysel veya grup olarak bilgi birikimini ve bu bağlamda da yaşam kalitesini geliştirdiği açıktır. Ancak günümüz bilgi ve deneyim havuzuna baktığımızda prehistorik dönemlerde var olan topluluklara kıyasla çok daha uzun bir kültürel ve teknolojik hafıza söz konusudur.

Sonuç olarak bir çalışmanın deneysel arkeoloji içerisinde ya da yarı deneysel arkeoloji çalışmaları içinde değerlendirebilmemiz için öncelikle deneysel arkeoloji için en önemli unsurların çalışmada bulunup bulunmadığını saptamamız gerekir. Buna yönelik olarak geliştirdiğimiz diyagram çalışmaların incelenmesi ve değerlendirmesinde, çalışmanın deneysel ya da yarı deneysel olup olmadığı anlayabilmemiz için bir harita görevi üstlenecektir. Aşağıda

vereceğimiz diyagramın başlıklarına değinmekte yarar vardır. Bildiğimiz gibi bir çalışmanın yaratılmasındaki en önemli unsur araştırma sorununun iyi belirlenmiş olmasıdır. Araştırma sorununun iyi anlaşılması ve aktarılması hem araştırmacılar hem de gerçekleşecek çalışmanın her aşamasını yönlendirebilmek için çok önemlidir. Araştırma sorununun iyi anlaşılması ve aktarılmaya hazır hale getirilmiş olmasından sonra ikinci önemli faktör olan çalışmada kullanılacak olan yöntemin bilimsel bir çerçeve oluşturmaktan geçer. Bilimsel yöntem, arkeolojik verilerden elde edilen veriler ile prehistorik dönemlerde kullanılmış olan aletler, metodolojileri barındıran ve günümüz koşullarından yardım alınmayan tüm bileşenleri içerir. Yöntemin bilimsel olabilmesi için aynı zamanda yapılan çalışmanın baştan sona kayıt altına alınıp araştırmacılar için bir kanıt niteliği taşıması gerekmektedir. Yarattığımız diyagram üçüncü halkasına baktığımızda bilimsel olan veya olmayan yöntemlerden sonra araştırmacıların referans aldığı verilerin arkeolojik olup olmadığına bakar. Bir deneysel arkeoloji çalışmasının arkeolojik veriler doğrultusunda olması veya eksik olan arkeolojik verilerin niteliğinin artması yönünde bir yöntemin uygulanması fazlasıyla önemlidir. Arkeolojik veriler dışında gerçekleşen veya bilimsel bir amaç güderek bilime katkı sağlayacak sorulara yanıt aramayan çalışmalar bilimsel metodolojiden ve deneysel arkeolojiden uzak olmaya mahkûmdur. Buna yönelik olarak görmekteyiz ki diyagramın her safhası iç içe geçmiş anlamları barındıran bir bütündür. Dördüncü madde olan hammadde temini ve kullanım yöntemleri yukarıda ayrıntılı bir şekilde bahsettiğimiz şekilde çalışma içinde incelenecektir. Çalışmada kullanılan materyallerin prehistorik dönemleri ne kadar yansıttığı ve yine prehistorik dönemler boyunca hammaddenin kullanım şekillerini yansıtır yansıtmadığı göz önünde bulundurulacaktır. Son halka olan hammadde seçeneğinin götürdüğü sonuç çalışmanın deneysel ya da yarı deneysel olup olmadığını belirleyecektir.

Yapılan arkeolojik çalışmanın bilimselliği ve arkeolojik verilerin doğru bir şekilde yorumlanması çok önemlidir. Doğru bir şekilde yorumlanmayan arkeolojik veri deneysel uygulamaları etkileyebilir.



Dünyada ki tüm deneysel arkeoloji çalışmaları 'yarı deneysel arkeoloji' olarak nitelendirilebilir. Bildiğimiz üzere prehistorik koşullar asla tam anlamıyla sağlanamaz ve deneyimlenemez durumdadır. Ancak bu tez çalışmasında önerilen metodolojiye göre deneysel arkeoloji çalışmaları deneysel arkeoloji ve yarı deneysel arkeoloji olarak ayrıştırılacaktır.

Arkeoloji bilimi için katkı sağlayabilecek, sonucu bilimsel bir amaç taşıyacak çalışmalar için metodolojinin daha iyi anlaşılabilmesi sebebiyle bu metodoloji önerisi uygulanacaktır. Dünyada yapılan tüm deneysel arkeoloji çalışmalarının yarı deneysellik niteliği taşıdığını bildiğimiz aşikârdır. Ancak bu bilginin alt kategorilendirmesini yapabilmek ve tüm deneysel çalışmalardaki terminolojik karışıklığı düzenleyebilmek için bu metodolojiyi önermek ihtiyaç dâhilindedir. Bilimsellik çerçevesinde ve aynı zamanda bilimsel metodolojiler ile arkeolojik verilerin çok iyi gözlemlenmesi ve yorumlanması deneysel arkeoloji için büyük önem taşımaktadır. Deneysel arkeolojinin arkeolojik verilere katkısı çok üst noktadadır. Bu bağlamda arkeolojik alanın, objenin, mimarinin ya da tüm yerleşim dinamiklerinin yorumlanmasında deneysel arkeolojinin önemi büyüktür. Ancak bilinmelidir ki bir deneysel arkeoloji çalışması yaparken hiçbir kalıbın, hiçbir kodun, zihnimizde inandığımız hiçbir bilginin yaptığımız çalışmaya yansımaması, belirli şablonlara oturmaması gerekir. Arkeologlar için rehber olacak tek şey arkeolojik alandaki veri ve o verinin niteliği, bu niteliğin doğru yorumlanmasından gelmelidir.

Deneysel arkeoloji temelde sorunsala sahip arkeolojik olgunun anlaşılmasını veya çözülmesini kolaylaştıran yaklaşımların da deneyimlendiği bir süreçtir. Bu nedenle de süreç içinde araştırma sorunsalını anlamaya yönelik olarak oluşturulan yaklaşım dinamikleri çok önemlidir. Özellikle araştırmacının deneysel yöntemlerle anlamaya çalıştığı arkeolojik sorun ya da olguyu idealize etmeden bir yaklaşım belirlemesi gereklidir. Tersine bir durumda, idealize edilen arkeoloji ve bununla paralel olarak oluşturulan deneysel metodoloji, yanlış çıkarımlar yapılmasına, dolayısıyla da deneysel çalışmaların amacından uzaklaşmasına neden olma potansiyeli taşıyabilir. Bundan uzak durabilmek için araştırmacının deneyimleyeceği arkeolojik olgu ya da malzemenin konteks içindeki bağlamını çok iyi incelemiş ve kavramış olması, neden ve nasıl sorularını farklı perspektiflerden ele alarak ön yargısız bir anlayış geliştirmiş olması gerekmektedir. Böylece araştırma sorunsalını ortaya koyarken uygulayacağı metodoloji de idealize edilmiş bir formdan farklı olarak bilimsel bir kavrayış ile oluşturulmuş olur.

Deneysel çalışmalarda arkeolojik veriye dayalı olanaklı çalışma koşulları sağlanabilir. Ancak iş gücü, zaman, ödenek gibi çalışma bütününe kapsayan koşullardan kazanım sağlayacak pozisyona girilmemelidir. Çalışmalarda, arkeolojik veriler dışında kalan bazı uygulamalar kullanıldığında bu çalışmaları oluşturduğumuz diyagram sayesinde yarı deneysel arkeoloji çalışmalar kısmına yönlendirmemiz gerekmektedir. “yarı deneysel arkeoloji” çalışmalar olarak adlandırdığımız bu gibi çalışmalara aşağıdaki bölümde daha detaylı incelenecektir. Bazı istisnai durumlarda insan ve hayvan sağlığında ciddi sağlık problemleri ve

risk yaratacak ya da ölümcül olabilecek durumlar tespit edilebilir. Bu tespit sonucunda günümüz verileri, materyalleri ya da iş gücünden yardım alınması makul ve mantıklı olabilir. İstisnai durumlar sayılabilecek bu kısımları kuramsal arkeoloji kısmına bırakmak mümkün ve çözüm odaklı olabilir. Tarafımızca bu kapsamda bilim ve etiğin bazı durumlarda çakıştığını söyleyebilmek mümkündür. Antroposen çağında hayvanların denek olarak kullanılabilmesi için prosedürler geliştirilmiş ve buna uyulmadığı takdirde deneyin etik kavramının dışına çıkarak bir deney sayılmayacağı yönünde yönergeler yazılmıştır. Araştırma ve eğitim için hayvanların kullanımı her zaman etik kurallar çerçevesinde olmalıdır (Oral ve Çakar, 2005: 82). Arkeolojik deneysel çalışmalarda insan davranışı herhangi bir konuda veya eylemde iş gücü, duygu ve düşünce, toplumsal ve bireysel olaylar gibi kültürün bir parçası olan durumlar, deneysel çalışmalar ile denenerek anlaşılabilmesi ve anlatılabilmesi sağlanmaktadır. Burada deneyi yapan arkeologlar denek/kobay olarak kullanılmış olurlar. Arkeolog denekler deneyimledikleri her türlü duygu düşünce ve fiziki geri bildirimleri bilimsel çalışmalarda kullanmak için kayıt altına alırlar. Denek olma gönüllü yapılan bir çalışmadır ve hiçbir arkeolog bunun için zorlanamaz. Kanımca yaşadığımız yüzyılda hayvanların hala denek olarak kullanılması insan cinayeti ile eş değer bir biçimde görülmelidir. Kullanabileceğimiz ve her açıdan yetersiz olan hayvan deneyleri için etik yasası elimizde bulunan tek kaynaktır. Fakat sonuç olarak aşağıda inceleyeceğimiz hayvan deneyleri etik yasasının deney yapmadan önce detaylı incelenmesinde fayda vardır.

1.1. Bilim ve Etik Çatışması

Nesnellik, sizin başınıza gelmeyen şeyin ta kendisidir (Andrea Dworkin).

Hayvan haklarının korunmasına yönelik olarak gösterilen çabalara rağmen hayvanlar üzerinde çeşitli eziyet ve zorlama hala günümüzde mevcut ve aktiftir. Denek olarak kullanılan hayvanlar bilimin en önemli basamaklarından biri olarak görülmektedir. Bu yüzden etik davranış veya prosedürlerin gerçekleşmesi şarttır (Ergün, 2010: 234).

Bu doğrultuda Türkiye’de Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından çıkarılan ilgili yönetmeliğe göre hayvanların yasal bir tedarik kuruluşundan alınmaları veya deneysel çalışmalar doğrultusunda üretilmeleri gerekir. Sadece bu koşulda deney hayvanı olarak kullanılabilir. Dolayısıyla “Tarım ve Köy işleri Bakanlığı tarafından izin verilmiş olan tesislerde üretilen hayvanlar deney hayvanı olarak kullanılabilir. Bu bağlamda yetiştirilen hayvanlar kimlikli ve kayıt altında olan hayvanlardan oluşmaktadır. Sonuç olarak özetleyecek olursak deneysel çalışmalar için kullanılacak hayvanların bu konu için yetiştirilmiş olması

gerekir. Hayvanlar üzerinde deney yapılabilmesi için bilimsel ve etik kuralları da mevcuttur. Bu kurallara uyulmadığı takdirde yapılan işlemin deney olarak tanımlanması söz konusu değildir. Diğer yandan deney kavramını yerine getirmenin diğer bir kuralı hayvanın canlı olma kıstası olduğu birtakım kaynaklarda geçmektedir. Bu bağlamda öldürülen hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalar bu kapsama girememektedir (Ergün, 2010: 226-228).

Deney planlaması yapılırken dikkat edilecek en önemli husus sadece hayvan yasası yönünden değildir. Aynı zamanda araştırmacılar tarafından da hayvansal deneyin gerektirdiği araştırma projesinde, alternatif olarak acı duymayacak hücreler ve hücre birlikleri üzerinde istenilen bilgiye ya da kısmen elde edilebilecek bilginin mümkün olup olmadığı önemlidir. Bu koşulda zorunda kalınmadığı sürece hayvanların denek olarak kullanılmaması gerekmektedir (Oral ve Çakar, 2005: 76). Önemli noktalardan birisi de öncelikle hayvan gerektirmeyen (doku kültürü gibi) metotlar hayvan kullanımı yerine konulmalıdır (Oral ve Çakar, 2005: 79). Literatür taramasında yapılacak olan deneysel çalışmanın benzeri ya da benzer sorunsallarla yapılmış başka bir örneğinde aynı çıkarımlar elde edilmiş olabilir. Aynı sorulara cevap verebilen başka çalışmaların olup olmadığı kontrol edilmelidir. Aynı soruna yönelik aynı deneyi yapmak ve bunu hayvan üzerinde deneyimlemek yerine daha önceki çıkarımlar teyit edilerek çalışmaya yön verilmelidir. Ancak bu, sorunun çözümüne yardımcı olmuyorsa deneysel çalışmanın yapılması gereklilik olarak görülebilir (Oral ve Çakar, 2005: 77). Burada sormamız gereken asıl soru şöyledir “İnsanların deneyler sonucunda ortaya çıkan bilgi akışına ya da daha uzun ve daha nitelikli yaşaması için, bütün diğer canlıların acı çekmesini ve ölümünü karşılayacak kadar değerli midir? (Oral ve Çakar, 2005: 76).

Deneylere başlamadan önce deneysel çalışmalarda kullanabileceğimiz alternatif gerçeğe yakın imitasyon materyallerden destek alınabilecek durumlar değerlendirilebilir. Bunun sonucunda tam anlamıyla nitelikli bilimsel sonuçlar çıkmayabilir ancak etiksel olarak anlatılır ve anlaşılır çıkarımlar sunabileceğimiz bir çalışma bütünü yaratmaya yardımcı olacaktır. Bu bağlamda deney hayvanları yerine önerilen alternatif olanaklar vardır ve kullanılmaktadır. Bu olanaklar doku ve organ kültürleri, Omurgasız hayvanların kullanılması, Embriyonlu yumurtanın kullanılması, bir hücrelilerin kullanılması, Bilgisayar ve veri bankalarının kullanılması, matematik yöntemler, gönüllü insan kullanımı ve epidemiyolojik çalışmalar, eğitimde yapay modellerin ve filmlerin kullanılması olarak çözümler geliştirilmiş ve kullanılmaya başlanmıştır (Altuğ, 2009: 59-60). Son olarak hayvan deneyleri ile ilgili etik yasasını incelememiz, bu konu için fayda sağlayacaktır.

Hayvan deneyleri ile ilgili etik yasadaki maddeleri şu şekildedir:

1) İnsanlar ve hayvanlar için sağlık koruması nedeni ile yöntem ve biyolojik bilgi geliştirilmesinde sağlam ve değişik çeşitlilikteki hayvanların denek olması zorunludur.

2) Bilgisayar modelleri, matematik veya in vitro biyolojik araştırmalar vb. yöntemler aracılığıyla doğruluğu değişmeyen hipotezler deney hayvanı üzerinde uygulanmalıdır.

3) Hayvanların kullanılması ile yapılacak deneylerin sadece insan veya hayvan sağlığının veya biyolojik verilerin artmasında yardımcı olacak ise yapılmalıdır.

4) Deney hayvanları seçilirken tür ve niteliğin uygun olması gerekmektedir. Deneyde kullanılacak hayvan sayısı istatistiksel olarak işe yarayacak şekilde minimum sayıda olmalıdır.

5) Çalışmayı yürüten araştırmacı ve yardımcıları hayvanlara yaptıkları işlemlerde duyarlı davranmalıdır. Hayvanların en az acı ve sıkıntı çekmelerini sağlayarak onları kullanarak yarar sağlamalarını etik zorunluluk olarak görmelidirler.

6) Araştırmacılar, insanda ağrıya yol açacak işlemlerin aynı zamanda omurgalı hayvanlar üzerinde de aynı etkiyi yaratacak olduğunu bilerek buna uygun işlemler yapacak donanıma sahip olmalıdırlar.

7) Hayvanlarda ağrı ve minimal hasara sebebiyet verecek işlemler veteriner hekimlik yöntemlere uyarak, sedasyon anestezi ya da anestezi uygulanarak yapılmalıdır. Kimyasal ajanlarla paralize edilmiş hayvanlarda cerrahi ve ağrı verecek işlemler yapılmamalıdır.

8) 7. Maddede belirtilen etik dışı uygulamalar araştırmacı tarafından karar verilerek 4,5,6. Maddelere de uygun olarak yetkili bir kurula yönlendirilmelidir. Söz konusu etik dışı uygulamalar sadece eğitim ve demonstrasyona yönelik olmamalıdır.

9) Biten deney sonrasında, deney esnasında ağrı veya acıya yüksek derecede maruz kalmış hayvanların, tedavi edilemeyeceği saptandığında ağrı vermeyecek yöntemler ile öldürülmelidir.

10) Biyomedikal araştırmalar için gerekli olan hayvanlar kafes içinde tutulurken uygun ve en iyi koşulların oluşturulması gerekir. Laboratuvar deneyleri için hayvan kullanımı esnasında deneyimli bir veteriner bulundurulması gerekir.

11) Araştırmalarda çalışan yetkili personellerin araştırma kurum başkanları tarafından yeterli olduğuna emin olunmalıdır. Koşulların elverişli olduğuna emin olunmalı ve araştırmacılara teslim edilen hayvanların doğru ve verimli kullanılması gerektiğini anlamaları sağlanmalıdır (Oral ve Çakar, 2005: 81-82).

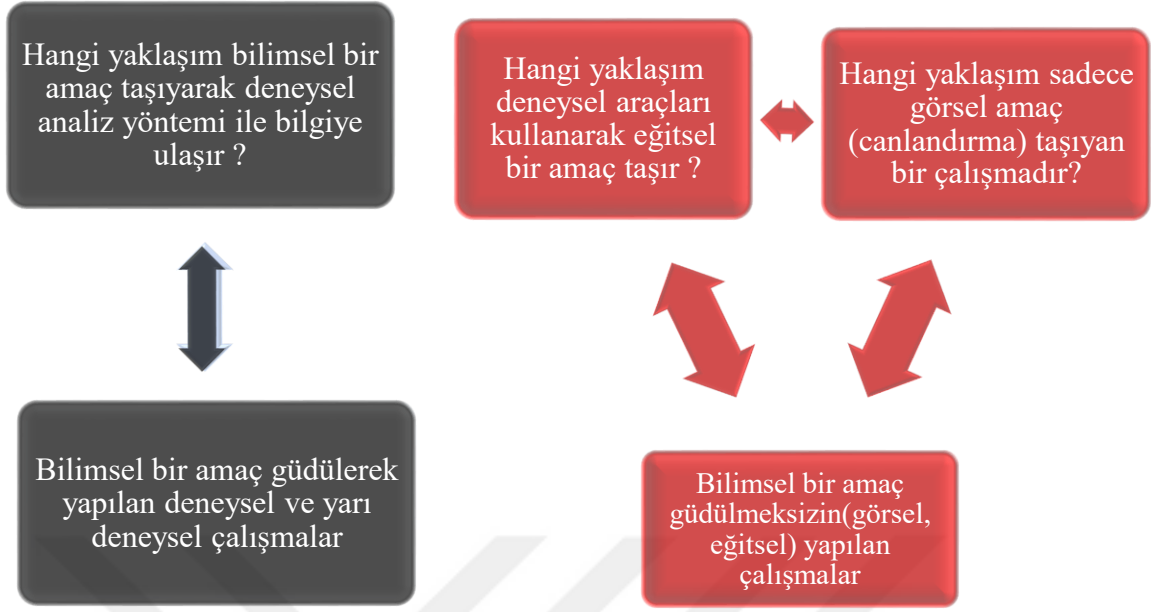
1. 2. Sınıflandırma

Yaşanan deneyim ile yaşanmak istenen ideal deneyim arasında bilime uzanan uzak bir mesafe vardır (Bir netflix dizisi Glass Life- Yönetmen Sara Cwynar'dan esinlenilmiştir).

Bütün bu kurallar ve çözümler kapsamında değerlendirdiğimiz deneysel arkeoloji uygulamalarında, bilinmelidir ki prehistorik koşulları tam anlamıyla sağlamak imkânsızdır. Birçok araştırmada belirtildiği gibi birçok değişkenin hesaba katılması, çalışmanın ayrılmaz bir parçasıdır. Dönem koşullarının, deneyin yapıldığı arkeolojik sitin içerdiği dönem insanının davranış biçimlerini tam olarak anlaşılmasını olanaksız hale getirdiği de bir gerçektir. Deneysel Arkeoloji tam da bu noktada devreye giren bir alt disiplin olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu gerçeklik çerçevesinde deney koşullarının maksimum düzeyde araştırılan ya da deneyimlenen arkeolojik veri ile maksimum düzeyde paralellik göstermesi her zaman mümkün olamamaktadır. Bu bağlamda deneyi yapan arkeoloğun veya denek pozisyonundaki kişinin bu değişkenleri hesaba katarak bir metodoloji belirlemesi gerekmektedir. Araştırmacının bu doğrultuda çalışmaları sürdürmesi ile elde edilen verinin ya da gözlemin bilimsel niteliğini artırma potansiyeli yüksektir. Buna yönelik olarak gözlemcinin rolü bilimsel sonuçları etkiler mi sorusunun yanıtı bizi eve (bilimsel sonuç) götürmeyebilir. Burada anlatmak istediğimiz şey Melis Uzdurum'un da bahsettiği gibi başka zaman ve mekânda gerçekleştirilen olay bizim seçtiğimiz zaman ve mekânda doğru olmayabilir. Bununla birlikte gözlemci olarak seçilen kişinin gözlemin neticesini etkileyebilir potansiyeli kesin ve yüksektir (Uzdurum, 2017: 69). Fakat kanımızca temel olarak değiştirilemez olan bu durumun asgari düzeyde öznellikten uzaklaştırılması ve beynin yarattığı yanılsamalardan uzak durulmaya çalışılması durumunda ihtiyaç duyulan deney çalışmalarını faydalı sağlayacak şekilde deney, gerçekleştirilebilir. Burada anlatılmak istenilen şey gözlemcinin öznelliği bilimsel sonuçları etkileyecektir ancak bu kesin durumun bilimsel verilere en yakın konumda durması gereken gözlemci tarafından maksimum düzeyde törpülenmesi gerekir. Kendini bu düğümden kurtaramamış çalışmaların bilimselliği tartışılabilir ve sorgulanabilir. Sonuç olarak deneysel arkeoloji uygulamalarını diğer uygulamalardan ayırabilmek için bu tez çalışması kapsamında aşağıdaki diyagramda görülen kavramlar tezin bu bölümünde incelenmiştir.

DENEYSEL ARKEOLOJİ

SOSYAL ARKEOLOJİ



Türkiye’de yapılmış çalışmalar, aşağıdaki başlık altında incelenecektir. Bu tez kapsamında prehistorik dönemleri barındıran deneysel uygulamalar ele alınmaktadır. Söz konusu uygulamalar içinde başta tez konusunun ana hatlarını oluşturan ve şahsım tarafından gerçekleştirilmiş Boncuklu Höyük deneylerinin yanı sıra Türkiye’de gerçekleştirilmiş olan prehistorik dönemleri yansıtan deneysel arkeoloji çalışmaları yer almaktadır. Bu bölümde söz konusu çalışmalar incelenmiş ve nihayetinde deneysel bir çalışmanın nasıl kategorize edilip incelenebileceğine dair makul bir çıkarım ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu çalışma kapsamında önerilen sınıflandırmanın gelecek çalışmalara katkı sağlaması hedeflenmektedir.

2. Türkiye’de yapılan çalışmaların Deneysel/Sosyal Arkeoloji bağlamında değerlendirilmesi

2.1. Deneysel Arkeoloji Uygulamaları

2.1.1. Alet Yapımı

Prehistorik insan figürüne bir adım daha yaklaşabilmek için taş alet buluntu topluluğu ile ilişkisinin anlaşılabilmesi çok önemlidir. Prehistorik dönemlerde taştan aletler yaparak çeşitli ihtiyaçların giderilmesi sağlanmıştır. Bu doğrultuda ihtiyaçların taş aletlerin yaratılmasında önemli rol oynaması, taş teknolojisini giderek gelişerek yenilediği alanları doğurmuştur. Bunlardan biri de çeşitli hammaddelerden yapılan, ok ucu olarak nitelendirilen aletlerdir. Ok uçları tarih boyunca avlanma olarak kullanılan ve üst düzey teknoloji gerektiren

malzemeler olmuştur. Bu aletlerin avlanmayı kolaylaştırdığı gibi, bir savunma mekanizması olarak da kullanıldığı bilinmektedir. Aynı zamanda bu teknolojiye sahip toplulukların bu teknolojiden daha geride kalmış topluluklara nazaran hem beslenme hem korunma hem de statü bakımından daha üstün olduğu topluluklar türemiştir. Tüm bu bağlamsal çerçevenin anlaşılabilmesi için taş alet üretimine yönelik olarak yapılan deneysel çalışmalar çok önemlidir.

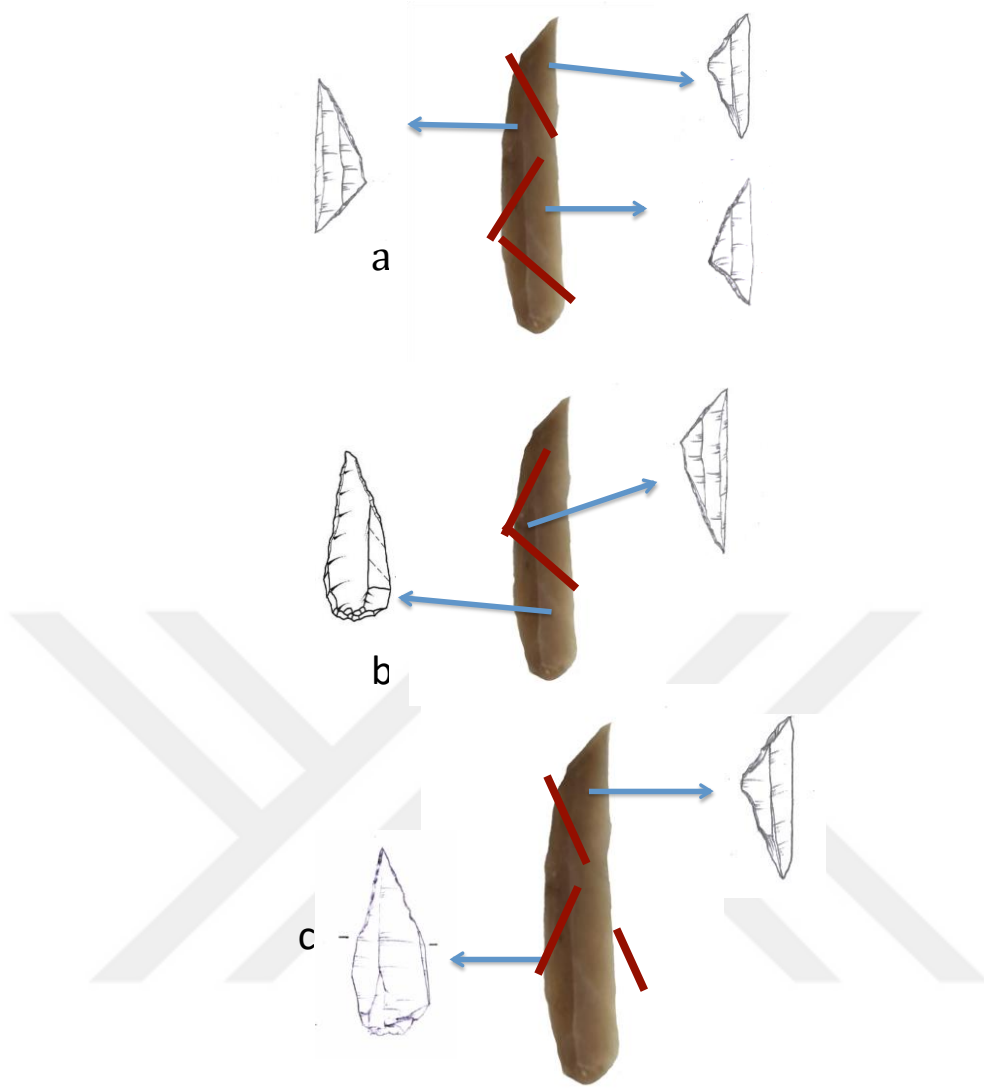
Aşıklı Höyük yontma taş alet üretimi: Bu topluluklardan biri olan Aksaray Aşıklı Höyük deneysel arkeoloji projesi için bir bina oluşturma çalışmasına başlamadan evvel bu süreçte kullanılması gereken aletlerin hazırlığı yapılmıştır. Öncelikle bina zemini, malzemelerin taşınması, kesme, yontma ve soyma işlemleri için gerekli olan malzemeler üretilmiştir. Söz konusu bu aletlerin (kazıyıcı, kesici, delici vb.) bir bölümü kazılarda ortaya çıkmış aletlerden oluşmaktadır. Fakat organik malzemelerden oluşan aletler (alet sapları, kalıplar, kürek, toprak taşıma amaçlı sedye, merdiven) ile ilgili herhangi bir buluntu ele geçmemiştir. Bu sebepten ötürü kullanılacak olan aletler planlanırken Neolitik dönem kazı çalışmalarında rastlanılmış aletler ve etnografik araştırmalar sonucunda ulaşılan örnekler göz önünde bulundurularak nüshaları yapılmıştır. Prehistorik dönemlerde çok miktarda bulunan obsidyen aletler, ahşap aletler için gerekli olan araçlardan biridir. Obsidyen aletler Aşıklı 'da çalışmış uzmanların (Patricia Anderson ile Laurence Astruc) yürütmüş olduğu iz analizleri sonucuna dayanarak planlanmıştır. Aletler için gerekli olan ön hazırlık aşamasında öncelikle taş uzmanlarından görüş ve yardım alınarak üretime geçilmiştir. Bu bağlamda Aşıklı höyükte bir zamanlar obsidyen yongalayarak aletler üreten ustaların kullandığı üretim aşamaları izlenmiştir. Yongalama işlemlerini gerçekleştiren ve az sayıdaki taş uzmanlarından biri olan Jacques Pelegrin alet üretimini gerçekleştirmiştir. Obsidyenden oluşan bir bloktan dilgi çıkarımı, delici ve kazıyıcı alet üretim süresi bir gün sürmüştür. Kullanım aşamasında kırılmalar ve yıpranmalar göz önünde bulundurularak birden fazla seri alet üretilmiştir. Obsidyen'e ek olarak öteki taş aletler de Kızılkayalı ustalar tarafından obsidyen kullanılarak üretilmiştir. Söz konusu bu aletler çekiç vurgaç, balta, açkılama amaçlı kullanılan aletler ve saplar olarak sıralanabilir (Duru, 2014: 136). Tüm bu çalışmalar dışında inşa edilmiş olan Aşıklı evlerinin iç kısmına taş alet işçiliği örneği, obsidyenden yapılmış kesici, kazıyıcı aletler yerleştirilmiştir. Yerel halk ve ziyaretçiler için bir sergileme alanı olarak kullanılan binaların iç kısmında bulunan bu aletler arkeolojik buluntuların kopyasıdır (Özbaşaran vd., 2010: 14).

Bir deneysel arkeoloji çalışmasının belki de en temel kısımlarından birini oluşturan aletlerin temini, büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada dönem aletleri göz önünde bulundurularak, üretim gerçekleştirebilmek için taş aletler yontulmuş ve diğer aletlerin yapımı

da bu taş aletler ile sağlanmıştır. Taş alet üretim tekniği ve kullanılan malzemeler dönem ile örtüşmektedir. Bu çalışma bilimsel bir amaç taşıyarak yapılmış deneysel arkeoloji çalışması niteliğindedir.

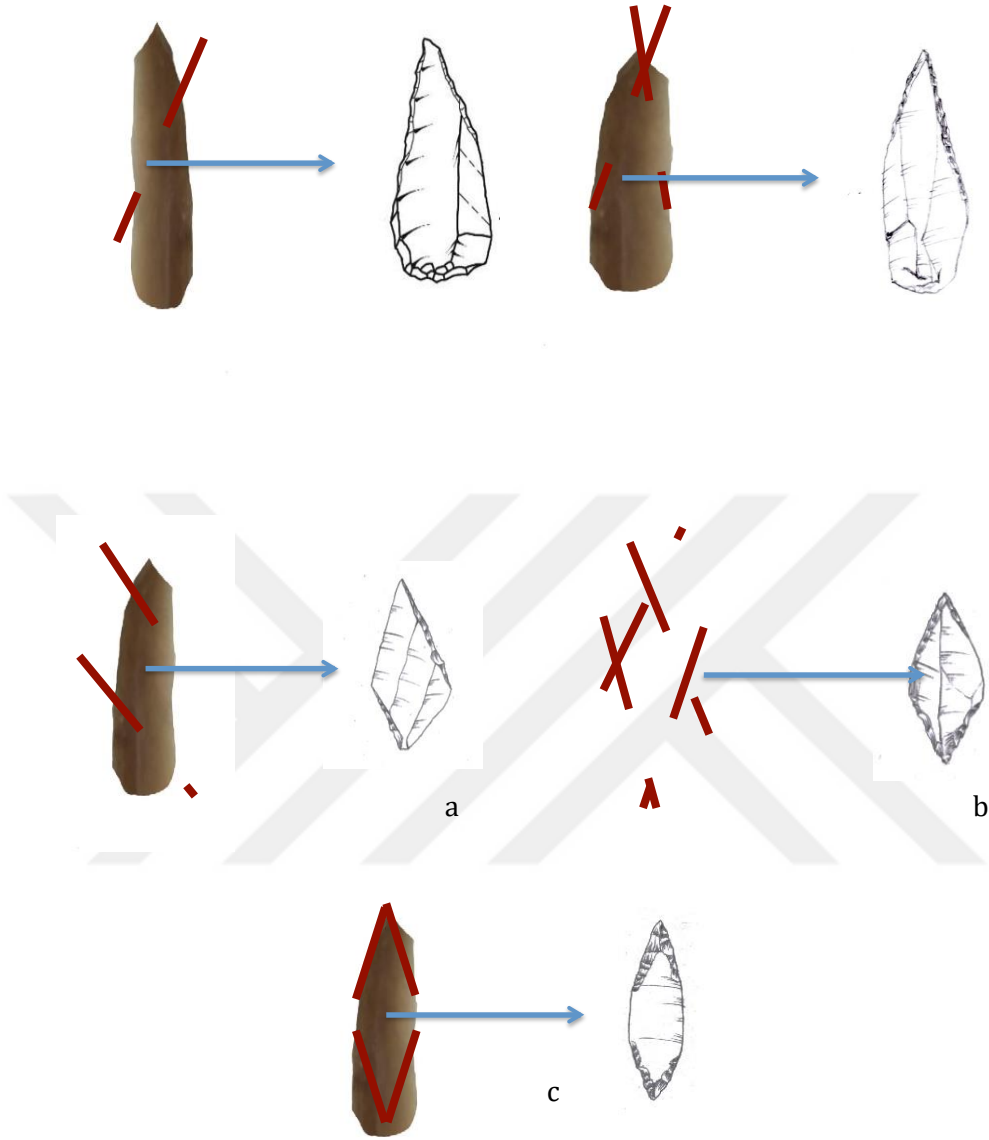
Yukarı Dicle Vadisi Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem Ok ucu üretimi: Ele alacağımız bir diğer çalışma Yukarı Dicle havzasının çanak çömleksiz Neolitik dönem ok uçlarının, bir yüksek lisans tezindeki uygulamalarını inceleyeceğiz. G Ö 12. binden beri havzada yerleşen ilk yerleşim sahiplerinin avcılıkta kullandıkları ok uçları çalışmanın yönünü belirlemiştir. Bu çalışmada ki yerleşim alanları Hallan Çemi, Demirköy, Körtik Tepe , Hasankeyf ve Gusir Höyük çerçevesinde değerlendirilmiştir (Aslaner, 2018: iii). Gusir Höyük'te saptanan farklı biçimlerdeki yontma taş aletlerin taklitlerini üreterek bir takım çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bunun sonucunda ise buluntu tiplerinin fırlatma ucu olarak kullanılıp kullanılamayacağını gözlemlene şansı elde edilmiştir (Aslaner, 2018: 1).

Söz konusu çalışma kapsamında Yukarı Dicle havzası Çanak Çömleksiz Neolitik dönem ok uçlarının araştırılması sonucunda deneysel arkeoloji olarak nitelendirilen atışlar için denenecek olan Çanak Çömleksiz Neolitik dönem uçların benzerlerini tekrardan üretmek ve atışlara ait bilginin niteliğini artırmak amaçlanmıştır. Bunun için Hasankeyf ve Gusir Höyük'ün malzeme grubundan yontmataş buluntuları, teknolojik ve tipolojik bakımdan detaylı bir şekilde incelenmiştir. Fırlatma uçlarının üretimi Kutschera Craft atölyesinde, Hasankeyf ilçesi Dicle Nehri çevresinden toplanan hammaddeler (kahverengi ve gri renklerdeki çakmaktaşı ve az oranda kuvarslı yapı) Morten Kutschera tarafından yongalanarak (doğrudan ve dolaylı vurma) taklit uçlar elde edilmiştir (Aslaner, 2018:71-72). Dilgilerden elde edilen düzensiz üçgen aletlerin 11 tanesi bu çalışmada kullanılmak üzere üretilmiştir. Dilgi üzerinden düzensiz üçgen aletlerin geride kalan kısımları değerlendirilerek yaprak biçimli mikrolitler elde edilmiş ve 13 tanesinin söz konusu çalışmalarda ok gövdesine eklenerek kullanılmasını hedeflenmiştir. Birbirinden farklı iki tipten oluşan Nemrik uçlarının arkeolojik bilgilerine bakıldığında 3 değişik yöntem ile üretildiği görülmüştür. Bunlar; iki paralel doğru biçimli, eşkenar dörtgen biçimli ve yaprak biçimli tipe sahip uçlardır. Tez çalışmasıyla ilgili olarak yukarıda söz edilen tiplere göre toplam 83 adet fırlatma ucu üretilmiş, bunların 54 tanesi deneysel çalışmada kullanımı gerçekleştirilmiştir. Kullanılan bu uçların 9 tanesi Nemrik, 11 tanesi Demirköy ucu, 13 tanesi yaprak biçimli mikrolit, 11 tanesi ise düzensiz üçgen formuna sahip uçlardır (Aslaner, 2018: 72-73).



Resim 2.1. Düzensiz Üçgen Formundaki Alet ve Yaprak Biçimli Mikrolit Üretim Aşamaları

Kaynak: (Aslaner, 2018: 74).



Resim 2.2. Yaprak Biçimli Mikrolit ve Nemrik Uçlarının Üretimi

Kaynak: (Aslaner, 2018: 75)

Çalışmalar sonucunda Fırlatma uçlarının üretim teknolojisi, kullanımı, yapılan atış denemelerindeki hasarları değerlendirilmiştir. Buna bağlı olarak bölgedeki Neolitik dönem ve fırlatma uçlarındaki değişiklikler anlatılmaya çalışılmıştır (Aslaner, 2018: iii).

Çalışma sonucunda gerçekleştirilen fırlatma uç imalatı arkeolojik veriler ışığında gerçekleştirilmiştir. Üretim yöntemi ve hammadde dönemi karakterize eden durumlardan oluşmaktadır. Hammadde ise Dicle Nehri çevresinden elde edilmiştir. Üretim süreci detaylı bir

şekilde belgelenerek çalışma sürdürülmüştür. Yukarıda incelediğimiz çalışmayı bilimsel amaç güdümlere yapılan deneysel arkeoloji uygulamaları kısmında değerdendirmek doğru olacaktır.

Yukarıda bahsedilen çalışmanın Yukarı Dicle havzasının Çanak Çömleksiz Neolitik dönem uygulamalarından sonra iki aşamalı deneysel atış çalışmaları (1. Aşama 15 km uzaklıktan, 2. Aşama 8 km uzaklıktan atış) yapılmıştır. Bu çalışma için bir koyun satın alınarak günümüz koşullarında beslenme için öldürülen hayvanların tekniğı uygulanarak öldürtülmüştür. Koyun öldürüldükten sonra atış denemeleri gerçekleştirilmiştir (Aslaner, 2018: 89-91). Az büyütme Mikroskop aracılığıyla atışlar sırasında ok uçlarında oluşan kırık tipi iz analizi yapılmıştır. Bu bağlamda deneysel uçlar üzerinde oluşan çarpma kırıkları incelenerek çalışma tamamlanmıştır (Aslaner, 2018: 93-94).

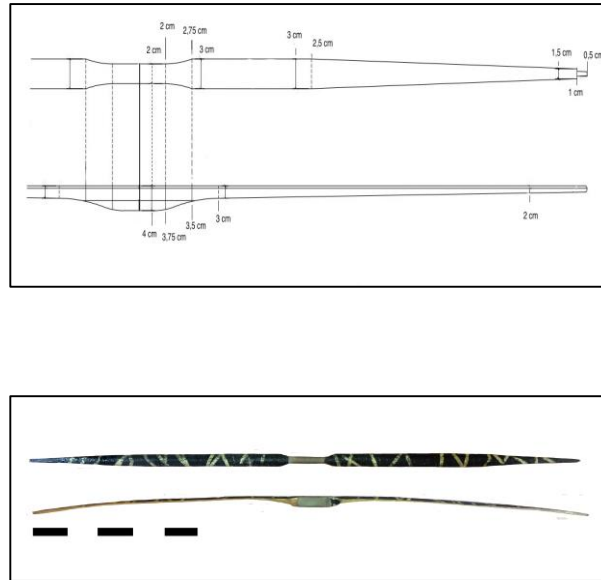
İki aşamada gerçekleştirilen atış denemeleri koyun üzerine hedef alınacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın bu kısmı yay gövdesi, ok yapımı ve ok gövdesinin bir bütün haline gelerek kullanımının denemesinden oluşmaktadır. Atış denemelerinde rüzgâr, hayvanın çeşitli bölgelerine saplanma derecesi ve süre gibi etmenler test edilerek çalışma tamamlanmıştır. Tüm bu aşamalar detaylı kayıt altına alınmıştır. Atış denemeleri olarak nitelendirilen çalışma bilimsel bir amaç güdümlere yapılan deneysel arkeoloji konumundadır.



Resim 2.3. Atış Denemeleri

Kaynak: (Aslaner, 2018: 93-94).

Yukarı Dicle Vadisi Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem yay üretimi: İnceleyeceğimiz bu çalışma da en çok üzerinde durulan alan yay yapımı olmuştur. Yay yapımı için arkeolojik veriler doğrultusunda seçilen hammadde Porsuk (Taxus) ağacı olarak seçilmiştir. Bu şekilde üretilen neredeyse bütün yayların 4.000 yıl süresince Porsuk ağacından üretildiği bilinmektedir. Holmegard yayları günümüze kadar gelen en eski yay kalıntılarının biridir. Bu yaylar Karaağaç(Ulmus procera) dan üretilmiştir. Bu çalışmadaki yay yapımında, neredeyse tüme yakın Holmegaard yayların metrik ölçümleri örnek alınmıştır. Çalışmada kullanılan Porsuk ağacı; Erzurum, Tortum Şelalesini etrafından elde edilmiştir. Hammadde temininden sonra yay yapımına geçilerek bu ağacın kabukları yassı balta alet ve insan eli kullanılarak kabuklarından ayrılarak kabuk soyma işlemi kayıt altına alınmıştır. Daha sonra güneşte kurutularak(120 gün) dişli alet, keski alet, taş(zımpara işlemi için) yardımı ile gerekli aşamalar bittikten sonra yay gövdesi elde edilebilmiştir. Tüm bu işlemler iki kişi tarafından 10 saat çalışarak tamamlanabilmiştir. Zımparalama çalışması ise tek kişi tarafından 75 dakika kadar bir sürede yapılmıştır. Çalışma sırasında kullanılan araçlar keski alet, yassı el baltası, dişli alet, aşındırıcı yüzeye sahip taş şeklindedir. Bu uygulamalar işlemler sırasında porsuk ağacının zehirli olması nedeniyle iş maskesi ve iş eldiveni yardımı ile bitirilmiştir (Aslaner, 2018: 66-70).



Resim 2.4. Yay Kesiti ve Yay ve Porsuk Ağacından Yapılan Yay

Kaynak: (Aslaner, 2018: 70).

Yukarıda incelediğimiz çalışmanın ana sorunu yay yapımı olarak belirlenmiştir. Önerdiğimiz yorumlama sistemine göre araştırma sorunu tek başına ele alınmalıdır. Değerlendirme aşamasında çalışmalar üzerinde yaptığımız incelemeler buna göre şekillenmektedir. Üç başlık altında yapılan bu çalışmanın ilk sorusu yay yapımı hakkındadır. Bu sebeple çalışma bir bütün olarak değil ana soruna göre değerlendirilmelidir. Yay yapımı olarak karşımıza çıkan ilk başlığı ana sorun olarak ele almak makul ve mantıklı olacaktır. Ayrıca inceleme metodumuza göre çalışmada kullanılmış olan günümüz materyallerini ciddi sağlık problemleri yaratabileceğinden ötürü, zorunlu sağlık sebebiyle kullanılmıştır. Bu bağlamda günümüz verileri ile zehirli olabileceğini değerlendirebileceğimiz bu durum karşısında önlem alabilmemiz mümkün ve şarttır. Sonuç olarak çalışmada kullanılan eldiven ve iş maskesini zorunlu kullanımdan dolayı bir önlem alma durumu olarak değerlendirilmelidir. Bunun sebebi ölümcül ya da ciddi sağlık problemi oluşturabilecek herhangi bir çalışma bölümünü çalışmanın kurgusal kısmına yönlendirmek zorunda kalınabilmesidir. Yay yapımı süreci arkeolojik veriler doğrultusunda sürdürülmüştür. Prehistorik dönemlerde insan kitlelerinin uygulayabileceği düşünülen ve arkeolojik veriler ile de desteklenen teknikler ile yay yapımı tamamlanmıştır. Yay yapımı sırasında kullanılan aletler dönemi karakterize eder niteliktedir. Üretim sırasında yardım alınan keski alet ve zımpara yine araştırmacılar tarafından üretilmiş veya doğal çevreden edinilmiştir. Çalışmadaki üretim aşaması detaylı bir biçimde kaydedilmiştir. Bu doğrultuda çalışmanın yay yapımı bölümünü bilimsel bir amaç güdülerek yapılan deneysel arkeoloji uygulamaları kapsamında değerlendirilecektir.

Paleolitik Dönem Yontmataş alet üretimi: Ankara Üniversitesinde Y. Sevindik tarafından yürütülen, bir deneysel arkeoloji çalışması örneği olarak inceleyeceğimiz bu çalışma, Alt paleolitik, Orta Paleolitik ve Üst paleolitik alet çantasının anlaşılmasına yönelik olarak üç dönem incelemesi sonucu ortaya çıkmıştır. Erzurum ve yakın bölgesinde bulunan obsidyen yataklarından temin edilen hammaddeler, yontmataş üretimi için kullanılmıştır. Bu hammaddeler, bölgenin farklı yerlerinde bulunan obsidyen genellikle siyah, yer yer gri kahverengi, kırmızı ve yeşil renklerde, camsı parlaklıkta ve kırılma yüzeyi midye kabuğuna benzeyen volkanik camdır. Yontmataş alet üretim aşamasında kullanılacak olan çeşitli materyallerin hazırlık sürecinde ilk adım olarak aletleri yontabilmek amacıyla sert ve yumuşak vurgaçlar edinilmiştir. Hammaddeler Erzurum Güney Dağ ve Kars'ın Sarıkamış ilçesinden temin edilmiştir. Obsidyen alet üretiminde günümüzde bulunan hiçbir aletten yararlanılmamıştır. Vurgaç olarak geyik boynuzu kullanılmış, örs tekniği, baskı tekniği veya fırlatma tekniğinden yararlanılmıştır (Sevindik, 2021: 378-379).

Çalışmada kullanılan çekirdekler, hazırlanmış ve hazırlanmamış çekirdekler olarak ikiye ayrılmıştır. Obsidyeni bir araç olarak kullanarak amorf çekirdek ve merkezci levallouis ⁶ çekirdek, levallouis dilgi çekirdeği, prizmatik çekirdek elde edilmiştir (Sevindik, 2021: 381).

Alt Paleolitik dönem alet repertuvarında bulunan ve uygulanan tekniklere göre üretilen alet çeşitleri üretime alınmıştır. Bu aletler satır/kıyıcı (chopping) kıyıcı alet (chopping tool) üç yüzlü kazma (triheral pick) nacak (cleaver) olarak tanımlanmıştır. Bunlara ek olarak iki yüzeyli (biface) iri yonga (large flake) taşmalıkları olan düzeltili/ düzeltisiz aletler, kenar kazıyıcı (side scraper) dişlemeli alet (denticulated) olarak üretilmiştir (Sevindik, 2021: 383). Alt paleolitik alet yapımında yalnızca sert vurgaçlar kullanılmıştır (Sevindik, 2021: 388).

Orta Paleolitik dönem teknolojisi için üretilen aletler kenar kazıyıcılar, iki yüzeyli, Mousterien⁷ uç, dişlemeli alet ve üzerinde farklı alet özellikleri taşıyan bileşik alet yer almaktadır. Yontmataş üretiminde sert vurgaç ve yumuşak vurgaç kullanılmıştır Alt Paleolitik alet yapımında yalnızca sert vurgaçlar kullanılmıştır (Sevindik, 2021: 385).

Üst Paleolitik döneme yönelik üretilen aletler içerisinde kenar kazıyıcı, yaprak biçimli uç, dişlemeli alet, bileşik alet, taş kalem, taş delgi, uç ve ön kazıyıcı aletler arasında yer almaktadır. Alet üretiminde çoğunlukla yumuşak vurgaç kullanılmıştır (Sevindik, 2021: 386).



Resim 2.5. Doğrudan yongalama ve düzelti işlemi

Kaynak: (Sevindik, 2021: 394).

⁶ Levallois tekniği: Levallois tekniği genel olarak iki aşama içeren sert vurgaç aracılığıyla doğrudan yongalama işlemi gerçekleştiren bir tekniktir (Karahan, 2019: 37).

⁷ Mousterian teknoloji: Yumruların vurma düzleminin hazırlanarak yonga çıkarılma tekniğidir. Söz konusu teknik, ismini Fransa Dordogne bölgesinden bulunan Le Moustier yerleşiminden almıştır (Ateş, 2019: 23).

İncelediğimiz bu çalışmanın genel anlamda insan faktörü ile hammadde arasındaki bağlantısında önemli rol oynayan taş alet üretimini görmekteyiz. Bu çalışmanın üretim esnasında var olan teknolojinin anlaşılmasına çalışılması adına yapıldığı anlaşılmıştır. Taş alet üretiminde teknolojinin anlaşılabilmesi adına yapılan bu çalışmanın prehistorik dönemlerde kullanıldığı bilinen materyaller ile yapıldığı görülmektedir. Arkeolojik veriler doğrultusunda ilerleyen bu çalışmanın hammadde temininin dahi bölgeden yapıldığı görülmektedir. Alet üretimi için gerekli araçların da tıpkı aletler gibi yeniden üretildiği anlaşılmıştır. Gerek yeniden üretilecek aletler gerekse alet yapımında kullanılacak araçların günümüz materyallerinden oluşmadığı belirtilmiştir. Ele aldığımız bu çalışmayı bilimsel bir amaç güdülerek yapılan deneysel arkeoloji kategorisinde değerlendirmemiz doğru olacaktır.

Pièces esquillées yapımı: Değineceğimiz bir sonraki çalışma Ankara Üniversitesi yüksek lisans programına bağlı olarak yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı yontmataş aletler yardımı ile kemikten ilik çıkarma işleminin deneyimlenerek görülmesidir. Özellikle prehistorik dönemlerde ilik bir protein kaynağıdır. Beslenme açısından çok önem olan bu protein kemiğin iç kısmında bulunur. Bu proteini çıkarmak için kemiği kırılması gerekir. Prehistorik dönemlere ait hayvan kemikleri üzerinde birçok iz mevcuttur. Bu izlerin nasıl ve neden oluştuğuna dair birçok araştırma geliştirilmiştir. Deneysel arkeoloji yoluyla ilik çıkarma işleminde sonra kemik üzerinde oluşan izlerin arkeolojik bulgularla karşılaştırılması da nitelikli sonuçlar verebilir. Bu çalışmanın amaçlarından birisi olan Üst Paleolitik'e özgü fosil direktör olarak nitelendirilmiş olan Pièces esquillées'lerin işlevsellikleri araştırılmıştır. Bu fosil direktörlerin arkeolojik aletlerde nasıl tanınabildikleri çalışma amaçlarından biridir. Doğrudan vurma tekniği ile çörtten (hammadde) farklı ebatlarda yongalar elde edilmiştir. Bu yongalar aracı alet olarak kullanılmış ve doğrudan vurma yöntemi ile kemik parçalanmıştır. Bu parçalanma sonucunda kemik içinde bulunan iliğe ulaşılmıştır. Kemiğin parçalanması sonucunda üzerinde izler oluşmuş ve çört ürünlerinin yüzeyinde ezik ve çentikler meydana gelmiştir. Diğer bir yandan arkeolojik alanlarda bulunan yontmataş ve zooarkeolojik çalışmalardan elde edilen kemikler ile bu çalışmadan elde edilen kemik karşılaştırılmıştır. Bütün bu işlemler toplam beş saatte bitirilmiştir (Göknur Karahan ile kişisel görüşmeler).

Yapılan bu çalışma da modern dönem aletleri kullanılmamış, tamamen dönem materyalleri ile ilik çıkarma işlemi gerçekleştirilmiş ve deneyimlenmiştir. Kemikten ilik çıkarma işlemi için kullanılacak olan aletler de yine dönem teknolojisine ve hammaddesine sadık kalınarak yontulmuştur. Çalışma sonuçlarının arkeoloji bilimine katkısı, işlemin süreci, gerektirdiği iş gücü, dönem buluntuları ile karşılaştırılması ve bu bağlamda sağlama

yapılmasının bilimsel bir amaç güdölerek yapılan deneysel arkeoloji kapsamında değerdendirilmesi doğru olacaktır.

Yay üretimi: Yay yapımı çalışması, Bilecik Şeyh Edebalı üniversitesi yüksek lisans programında gerçekleşen bir uygulama olarak konu olmuş ve ok uçlarının, dönem teknolojisi ile fırlatılması yönünde denemeler ve çalışmalar yapılmıştır.

Anadolu'da bulunan ve yay yapımı için lif bakımından zengin ağaç türlerinden olan fındık ve ceviz ağaçları bu deneysel çalışma için uygun olduğu görölüp kullanılmıştır. Ağaç dalları dış yapraklardan el ile temizlenirken yapraklardan temizlenen yaş kabuğun akmaktaşıdan yapılan alet ile soyularak hazırlanması yapılmıştır (Saygılı, 2019: 112-114). Bu işlemden sonra yayın dayanıklılığını artırabilmek için ateşte tütsölleme işlemi yapılmıştır (Saygılı, 2019: 118). İşlemler sonucunda kavis şekli verilen yaya kiriş takılarak atış denenmiştir (Saygılı, 2019: 116). Söz edilen kiriş yapımı için kenevir lifi kullanılmıştır. Kiriş ipleri 2 kat 5 sıra olarak üst üste hizalanıp balmumu sürölerek bütünleştirilmiştir. Bu aşamadan hemen sonra kiriş başları sinir aracılığıyla örölmiştir (Saygılı, 2019: 126-127).

Daha sonra ok gövdesi için fındık ağaı hammadde olarak seçilmiştir. Fındık ağaı seçiminin prehistorik dönemlerde kullanılması yol gösterici olmuştur. Bu hammaddelere ek olarak çalışmada kızılçık türleri de kullanılmıştır (Saygılı, 2019: 136). Mablak ve obsidyen kullanımıyla kabuklar temizlenmiş ve hatta mablak ile yapılan temizleme işleminin daha verimli olduğu saptanmıştır. Kabuk ve budaklardan temizlenerek ayrılan oklar önce ateşte tütsölleme işlemine tabi tutulmuştur. Tütsölleme sonrası yamulan oklar düzeltilerek işlem tamamlanmıştır (Saygılı, 2019: 140).

Daha sonra ok arkalığının yapımına geçilmiş ve burada obsidyen, yardımcı alet görevini üstlenmiştir (Saygılı, 2019: 141). Son olarak okun havada dengeli uçuşunu sağlaması açısından son aşama gerçekleştirilmiştir. Bu tüyler havada sürtünmeyi artırarak okun düzgün uçmayasını destekler niteliktedir. Aynı zamanda bu tüyler okun arka kısmında yer alır ve genellikle kuş tüylerinden yapılır. Bu aşama için Bilecik bölgesi köylerinden birinden dökölmiş hindi tüyleri toplanılmıştır. Hindi tüylerinin kullanılacak kaliteli kısmının çıkarılması obsidyen alet ile yapılmıştır. Kesilen tüyün yapıştırılmasında ise doğal tutkal kullanılmıştır. Bu tüyler ok ile birleştirilerek üretim aşaması tamamlanmıştır (Saygılı, 2019: 143-145). Tüm bu işlemler bittikten sonra hedef olan yay yapımı tamamlanmış ve atış denemelerine geçilmiştir.



Resim 2.6. Ceviz ağacı ve Fındık dalı kullanılarak yapılan yaylar

Kaynak: (Saygılı, 2019: 133,128).

Öncelikle yay olarak kullanılmış herhangi bir parçanın bulunamayışının sebebi organik materyallerin toprakta günümüze kadar korunamamasından kaynaklanmaktadır. Ancak bu tür aletlerin varlığını günümüze kadar korunarak gelebilen ok uçları, duvar resimleri, mağara resimleri ve hayvan kemikleri analizi ile saptayabilmek mümkündür (Arslaner, 2018: 65). Çalışmanın kısa özetini ve genel yapım sürecine bakıldığında ana hedefin deneysel arkeoloji aracını kullanarak ok ve yay yapım sürecini deneyimlemek ve sonuçlarını arkeoloji bilimine kazandırmaktır. Genel çerçevede ok ve yay yapımı kendiyle birlikte birçok varyasyonları ve adımları içeren bir çalışma olarak görülmektedir. Ok ve yay yapımında izlenen teknikler bu konuda herhangi bir çalışma olmadığı için arkeolojik veriler doğrultusunda obsidyenden yapılmış aletler ve boynuz, çakmaktaşı, bal mumu kullanılarak ilerlemiştir. Bu doğrultuda çalışma bilimsel bir amaç güdülerek yapılan deneysel arkeoloji kategorisinde yer alacaktır.

Öğütme ve ezme aletleri yapımı: İnceleyeceğimiz diğer çalışma Göbekli Tepe Kazı Projesi çerçevesinde oluşturulmuştur. Çanak Çömleksiz Neolitik dönemde kullanılmış olan aletler içinde olan öğütme ve ezme aletleri, sabit ve aktif çalışan iki taştan oluşur. Bu tip aletler üstte hareket eden dinamik bir taş ve altta sabit duran diğer taş ile iki parçadan oluşmaktadır. Göbekli Tepe’de yaklaşık 7.000 adet olarak ifade edilen öğütme taşı saptanmıştır. Öğütme taşları, biçimsel, deneysel makroskobik ve mikroskobik kullanım izi analizleri ile incelenmiştir (Dietrich vd., 2019: 6). Deneysel arkeoloji çalışması olarak adlandırılan bu çalışmada, Göbekli Tepe’de ortaya çıkan öğütme taşlarının işlevselliği araştırılmıştır. SfM (hareket ile nesne oluşturma-structure from motion) tekniği ile ezme ve öğütme taşları üç boyutlu modelleme gerçekleştirilerek belgelenmiştir. Makroskobik ve mikroskobik analiz işlemleri sayesinde ise taşların yüzey kullanım izi analizleri yapılmıştır.

Arkeolojik kazıda bulunan öğütme aletlerinin replikaları üretilerek deneyler gerçekleştirilmiştir (Dietrich vd., 2019: 7). Bu çalışmada çeşitli malzemeler öğütülmüş, yüzeyde oluşan izlerin tanımlanabilmesi için örnek olabilecek bir derleme oluşturulmuştur (Dietrich vd., 2019: 7-8). Bununla birlikte yapı içi ve dışında bulunan sedimentlerde ve öğütme taşlarının yüzey kısımlarından alınan fitolit örnekleri sayesinde alanda saptanan bitki varlıkları ve miktarlarının belirlenmesinde yardımcı olmuştur. Bu bağlamda dokuz farklı toprak incelenmiş ve bunlar arasında en yaygın grubun çimen fitolitleri olduğu saptanmıştır. Dikdörtgen plana sahip olan yapıların iç bölümlerindeki sedimentlerde bitkilerin üst ve orta kısmına ait olan izlerin çoğunlukta olduğu saptanmıştır. Bu durumun bitkilerin demetler halinde toplanarak taşıma işleminin gerçekleştiği varsayılırsa, tahılların biçildiğini söylemek mümkün olabilir. Sonuç olarak tahıl işleme sonrası oluşan kullanım izine sahip el taşlarının Göbekli Tepe’de en çok bulunan el taşı örneklerinde görüldüğü tespit edilmiştir. Buna yönelik olarak söz konusu izlerin bulunduğu el taşlarının dikdörtgen yapıların bazılarında daha yoğun bir şekilde görüldüğü tespit edilmiştir. Bu yapıların çevresinde bulunan açık alanlar ve bunlar ile çağdaş kronolojiye sahip dairesel yapılarda daha da yoğun olduğu görülmüştür. Değerlendirmeler neticesinde anıtsal dairesel yapılarda saptanan öğütme aletlerinin kullanımını anlayabilmek için D yapısı örnek olarak seçilmiştir. Yapıda en erken tabakada keşfedilen öğütme aletlerini toprakla doldurma işlemi burasının terk edilmeden önce yapıldığı bilinmektedir. Bu işlemin öğütme taşları ve kullanımı ile bağlantılı olduğu düşünülmüştür. Öğütme taşlarının yüzeylerinde bir takım aşı boyası izlerine rastlanılmıştır. Bu durumda taşların üretiminin D yapısı içerisinde olduğu sonucuna varılmıştır. Öğütme taşları Göbekli Tepe’de sayıca fazla (7268 adet) bulunmuştur. Bu doğrultuda sayıca üretimin fazla olduğu

anlaşılmaktadır. Bununla birlikte sayıca fazla olan öğütme taşlarının sadece günlük yaşam için üretilmediğinin de bir göstergesidir. Çalışmalar neticesinde alanda en yaygın bulunan bir el taşı tipinin sadece birinin 8 saatlik çalışma sonucunda neredeyse 4800 gr un üretebildiği gözlemlenmiştir. Yerleşimde hayatta kalabilmek için bir bireyin günde 500 ila 1000 gr arasında değişen un miktarına ihtiyacı olduğu göz önünde bulundurulduğunda bu miktarın 5 ila 10 kişi kadar bireyi doyuracağı varsayılabilir (Dietrich vd., 2019: 8).

Bu çalışma da Göbekli Tepe de iş ve yiyecek kaynaklarının organizasyonunu araştırma sorunu olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla anıtsal bir mimarinin inşa edilmesi ve sürdürülmesi için büyük bir iş gücü ve iş / yiyecek kaynaklarının organizasyonu konusu araştırmaların ana sorunu haline gelmiştir (Dietrich vd., 2019: 9). Sayıca az olan topluluklarda iş birliği organizasyonunun anlaşılabilmesi için önerilen modellerden biri de ritüelleşmiş iş şöleni olmuştur. Söz konusu şöenlerin göstergesi olan gıda maddesi ve aletlerin varlığı yerleşmelerde yaşayan insanların yaşamını sürdürebilmesi için de çok önemlidir. Yapılan bu çalışmada, Göbekli Tepe de bu modele uyan bulgular açığa çıkarılmıştır. Alanda veya çevrede hiçbir depo alanına rastlanılmamıştır. Bu durumda üretilmiş olan yiyeceklerin anında tüketildiği söylenebilmektedir (Dietrich vd., 2019: 9).

Arkeolojik kazılar sonucunda ortaya çıkarılan çokça öğütme taşlarının replikaları yapılarak çeşitli malzemeler öğütülmüştür. Bunun çalışma sonucunda çalışma süresi, elde edilen malzeme (un), miktarı, kişi sayısına göre yedirilebilecek besin miktarı ve kullanılan teknik gibi birçok sorun yorumlanabilmiştir. Öncelikle araştırma sorunu dışında kalan ve bu çalışmaları gerçekleştirebilmek adına replikası yapılan öğütme taşı ve onun temin edilme şekli, asıl ana sorundan bağımsız olarak değerlendirilecektir. Çünkü bu çalışmada ki ana sorun öğütme taşlarının nasıl yapıldığı değil onların işlevi ve kullanımı üzerinedir. Öğütme taşlarının sadece replikalarının yapıldığı bilgisi yetersiz olduğundan ilk adımı olan alet yapımı kısmını değerlendirebilmek olanaksızdır. Çalışmanın temel amacı yiyecek kaynaklarının organizasyonunu anlamak olduğundan, öğütme taşının kullanımı ve yapılan çıkarımlar bölümünü bilimsel bir amaç güdülerek yapılan deneysel arkeoloji kısmında değerlendirilmesi doğru olacaktır.

2.1.2. Barınak Ev İnşası

Türkiye’de deneysel arkeoloji yöntemi ile gerçekleştirilen prehistorik dönemlerde kullanılan ev inşası ve ev unsurlarını karakterize eden çalışmaların, orta Anadolu bölgesi kazı araştırmalarında yoğunlaştığı görülmektedir. Bu tez çalışmasının da ana çatısını oluşturan ve Orta Anadolu bölgesinde bulunan Konya ateş uygulamalarının yanı sıra Aksaray’da yer alan Aşıklı Höyük deneysel arkeoloji uygulamaları çerçevesinde oluşturulan çalışmaların değerlendirilmesi yönünde ilerlenmiştir. Bu bölüm, deneysel arkeoloji yoluyla ev bileşenleri hakkında çözümlenmesine gereken sorular üzerine yapılan çalışmaların incelenmesine dayanmaktadır.

Boncuklu Höyük Çalışmaları:

Konya’da bulunan ve Çanak Çömleksiz Neolitik döneme tarihlenen Boncuklu Höyükte 2014 yılında Prof. Dr. Ofer Bar-Yosef ve Doç. Dr. Gökhan Mustafaoglu yönetimindeki 5 kişilik bir çalışma ekibi tarafından iki Neolitik oval kerpiç ev inşa edilmiştir. Kazıya gelen yerel halk ve ziyaretçilerin daha fazla görsel bilgiyle Neolitik yaşam ve o dönem evleri hakkında bilgi sahibi olması planlanmıştır. Aynı zamanda bu deneysel evler ile arkeologların bu evlerin yapım süreçlerindeki ve sonrasındaki tüm dinamikleri daha iyi anlamasını sağlamak amaçlanmıştır. Bu bağlamda sadece bir Neolitik ev inşası yapabilmekten çok evi oluşturacak her bir arkeolojik unsurun denenerek arkeolojik bilgiye katkı sağlaması planlanmıştır. Bu sebep ile evi oluşturacak unsurlar (kerpiç, sıva, ocak) tek tek bir deneysel arkeoloji uygulaması olarak değerlendirilecektir. Deneyimlenerek öğrenilmek istenen sorun tek başına ele alınacaktır. Yine de bütün bu unsurlar bir bütün olarak Neolitik evi oluşturacaktır.

Buna yönelik olarak deneysel ev yapımında amaçlanan koşullar aşağıda maddeler halinde verilmiştir

- Arkeolojik verilerin bir harita niteliği taşıması doğrultusunda ev yapımı ve evi içi yaşam uygulamalarını deneyimlemek.

- İnşa sürecini belirleyen özelliklileri ve bütün mimari unsurların (kerpiç organik malzemeler, taban ve duvar sıvaları, dam örtüsü) temin edilişi, kullanım biçimleri ve kaynağını belirlemek, aynı zamanda birlikte bir bütünü oluşturma anını deneyimlemek ve gözlemlemek.

- Çalışma sonunda evin yapısal bütünlüğünün ve mimariyi kapsayan bütün unsurların doğadan (ısı değişimi, kar, yağmur, rüzgâr) nasıl ve ne kadar etkilendiğini gözlemlemek (ısı ve nem değişikliklerini ölçen sensörler vasıtasıyla).

• Arkeolojik bilgiyi görselleştirerek kazıda çalışan uzman ve öğrencilerin, aynı zamanda ziyaretçilerin de Orta Anadolu'nun Erken Neolitik dönemi hakkında ve mimari özellikleri, yaşam biçimleri konusunda bilgi sahibi olması amaçlanmıştır (Mustafaoğlu, 2021a: 98).

Kerpiç Tuğla İmalatı: İlk olarak söz konusu deneysel evlerin yapım aşamasında, kazı çalışmaları sırasında ortaya çıkmış kerpiç tuğlaların yapım tekniği anlaşılmaya çalışılmıştır. Söz konusu tuğlalar dönem tekniği olan elle şekillendirme, güneşte kurutma yöntemi ile elde edilmiştir. 100 adet kerpiç tuğla bir haftada yapılmış, kişi sayısı, çalışma hızı ve kerpiç içeriğinin arkeolojik veriler ile uyuşmasına dikkat edilmiştir. Bütün bu çalışma süreci kayıt altında tutularak belgelenmesi yapılmıştır. Kerpiç çamuru için kilin temin edilmesi ve samanla karıştırılması ev inşa aşamasının en uzun süren kısmını oluşturmaktadır. Kazı çalışmaları sırasında açığa çıkan kerpiçler elle yapılarak güneşte kurutulmuştur. Bu kerpiçler ovalimsi dikdörtgen ve hemen hemen 15x30x7cm ile 18x35x10cm arasında farklı boyutlarda bulunmuştur. Neolitik dönem kerpiç bileşeninde höyüğün yakınında bulunan eski göl ve bataklık çökellerini karakterize eden açık renkli marn toprak ve bataklık toprağının içinde olan farklı organik kalıntılardan oluşmaktadır. Özellikle kazıda kullanılan flotasyon çalışmaları ve Arkeobotanik çalışmalar sayesinde araştırılıp incelenen karbonlaşmış fitolitler ve bitki kalıntıları sulak çevre bitkilerinin çoğunlukta olduğunun sağlanması yapılmış, Holosen 'in erken aşamasında çevrenin yerel sulak alanlarla kaplı olduğunu kanıtlamaktadır. Kerpiçlerin hepsi kazıda tespit edilmiş kerpiç örnekler gibi elle yapılmıştır. Yapım aşamasına baktığımızda tamamı höyük ve çevresinden elde edilen hammaddeler ile oluşturulmuş yedi farklı karışım üretilerek test edilmiştir. Test sonuçlarında %50 oranda açık renkli kil içerikli yüksek marn toprak, %30 oranda yüzey toprağı ile marn toprak arası ve daha koyu renkte olan alüvyal toprak en uygun örnekler olmuştur. Birleştirici olarak ise %20 oranında ince saman, otsu bitki ve su karıştırılarak elde edilen kerpiçler en uygun örnekler olmuştur. En erken seviyeleri AMS yöntemiyle MÖ 9300–8100 ve geç seviyeleri MÖ 8100–7800 dönemine tarihlendirilmiştir. Bu tarihlerde Konya ovasında Holosen başları iklimsel ve çevresel durumu kurak-yarı kurak iklimden, nem oranı yüksek seviyelere ulaşmış iklimsel değişikliklerin etkisinde göl ve sulak alanlarla çevrilmiş bir paleo-çevreye dönüşmüştür. Bu yüzden kerpiçlerin ev inşasında kullanılabilmesi için kurutma aşamasının, güneşli, yağışsız ve daha az nemli hava koşullarının olduğu zamanlarda yapılmış olması gerekmektedir. Kerpiçlerin kuruması yaklaşık 5 gün ve en önemli süreçlerden biridir. Çünkü tam kurumamış ve hatta nemli kalmış kerpiçler kısa sürede parçalanmış ve kullanılamaz hale geldiği deneyimlenmiştir. Bu bağlamda kerpicingin kuruyan yeri altta kalacak şekilde kurumayan yeri üste getirilerek "L" şeklinde çatılmış ve eşit şekilde

kuruması sağlamıştır. Söz konusu kurutma yöntemi etno-tarihsel bir yöntem olmak ile birlikte kerpiç ustalarının da önerdiği bir kurutma yöntemidir. 1200 adet kerpiç, karışım süreci, yapımı ve kurutulması ile birlikte 7 günde üretimi tamamlanmıştır. Bu süreçten yapılan çıkarım ise daha az ya da daha fazla kişi ile çalışma sürecinin uzayabilmesi veya kısalabilmesinin mümkün olduğudur. Denek olarak kerpiç yapımında daha önce tecrübesi olmayan 5 arkeoloji öğrencisi çalışmıştır. Yapım sürecinde kerpiç için gerekli olan bileşenlerin elde edilmesi, karıştırılması, şekillendirilmesi, kurutma süreci ve taşınması için planlı bir sistemin içinde kolektif çalışmanın gerekli olduğu deneyimlenmiştir. Boncuklu Höyükte aynı alanda üst üste inşa edilen evler, hanenin devamlılığı için gelişmiş ev/aidiyet anlayışının göstergesi olan karmaşık sembolik uygulamaların da göstergesi niteliğindedir. Bu bağlamda kerpiç ve ev yapım sırasında hane halkının bir organizasyon ve dayanışma gösterdiği düşünülebilir. Bu düşüncenin sağlamasını yaptırabilen diğer bir durum ise kerpiç şekillerinin bir standart göstermemesidir. 5 kişi tarafından elle yapılan kerpiçler, yapanların farklı el becerisi sayesinde 5 farklı form ve boyut şeklinde ortaya çıkmıştır. Bu farklı kerpiç çeşitleri, ev temellerinde ortaya çıkan kerpiç çeşitleri ile benzer özellikler taşıyan ve bu sebeple farklı kişilerin kerpiç imalatında çalıştığının bir kanıtı olarak değerlendirilmiştir (Mustafaoğlu, 2021a: 96-98).



Resim 2.7. Deneysel Kerpiç Boyutları ve Kerpiç Yapımı

Kaynak: (Mustafaoğlu, 2021a: 108)

Bu çalışmanın ana hedefi Çanak Çömleksiz Neolitik dönemdeki kerpiç yapımını anlamaya yöneliktir. Çalışmada kullanılan teknik ve kerpiç içeriği aynı zamanda içerikte bulunan hammaddelerin de prehistorik dönemlerde insan grupları tarafından tercih edilmiş olabileceği gibi höyük ve yakın çevresinden toplanarak temin edilmiştir. Buna yönelik olarak elle şekillendirme, güneşte kurutma gibi tüm unsurların prehistorik dönemleri karakterize eder nitelikte olduğu anlaşılmıştır. Söz konusu çalışmaları bilimsel bir amaç güdülerek yapılan deneysel arkeoloji kısmında değerlendirmemiz doğru olacaktır.

Taban ve duvar sıvaları: İnceleyeceğimiz çalışma Boncuklu Höyük 1 ve 2 numaralı evler için geliştirilen sıvama çalışmalarından oluşmaktadır. Arkeolojik buluntulardaki defalarca sıvama izlerine istinaden zeminler tekrar sıvanarak temiz/kirli zemin ayrımı boyunca kırmızı şeritler ile boyanmıştır (Baird vd., 2016: 93).

2016 yılı deneysel arkeoloji çalışmalarında Boncuklu evlerinin taban ve duvar sıvalarının doğasını ve karışım içeriğini anlamak üzere deneysel çalışmalar yürütülmüştür. Daha az katkı ile sıvaların yeniden üretilmesi için çalışılan daha önceki deneylerde, sıvalar prehistorik gibi görünse de başarısız olmuşlardır. 2014 yılında deneysel evlere sıvanan ilk karışım büyük ölçüde çatlamıştır. Yerel kerpiç ustalarının önerisi ile karışım için yüksek seviyelerde saman önerilmiş ve bu sayede katmanlar birbirini tutar duruma erişmiştir. Dr.Wendy Matthews ve Aroa Garcia-Suarez tarafından yapılan mikromorfolojik çalışmalar sayesinde zeminlerde az miktarda gübre ve bazı yanmış organiklerin, az miktarda kumun da bulunduğu organik malzemelerin varlığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak, binaların iç kısmında yapılacak diğer en kapsamlı çalışma ile Neolitik dönemde kullanılmış zemin sıvasına en benzer sıva örneğinin üretilip üretilmeyeceğini test etmek amacıyla en uygun malzemelerin, karışım ve uygulama koşullarının kullanılarak çalışmanın yürütülmesi planlanmıştır. En temel bileşen olarak tüm karışımlar içinde yerel kireçli toprak kullanılmıştır. Bu temel bileşene kuartz, yanmış organik ve yanmamış organik katkı maddesi olarak 3 farklı kategoriden malzeme eklenmiştir. Sadece kireçli toprak ve düşük alüvyonlu çökeltiden elde edilen bir kontrol grubu belirlenmiştir. Bütün bunlar dışındaki deneysel karışımların içeriğini kuartz, çeşitli yanmış ve yanmamış organik karışımların kireçli toprak, düşük alüvyal çökelti ve kuartz ile bileşimini içermektedir. Deneysel çalışmalarda kontroller dâhil, prehistorik sıva karışımlarına yakın bulunan 16 içerik elde edilmiştir. Ancak yüksek oranda organik katkı içeriğine sahip 2 karışım dışındaki sıva örneklerinin zeminde çatladığı tespit edilmiştir. Bahsedilen iki örnekten birinde fazla oranda ıslak arazi bitki örtüsü ve diğerinde ise fazla miktarda taze hayvan gübresi içermektedir. Bunlar, Neolitik olmayan ancak etnolojik zeminler ile benzer nitelikte olduğu

tespit edilmiştir. Bu durum sonuçlanamayan bir çalışma olarak merak konusu olmaya devam etmektedir. Yeterli miktarda kireçli toprak ve kil karışımının doğru çekme özellikleri hesaplanarak doğru sonuca ulaşmanın mümkün olduğu ön görülmüştür. Ancak çevreden bununla ilgili kaynakların bulunduğundan emin olunamamıştır. Gelecek kazı sezonlarında gerekli malzemelerin izinin takip edilerek doğru karışımın elde edilmesi için çalışılacağı belirtilmiştir (Baird vd., 2017: 3). Tüm bunların yanında sıvama işlemi gerçekleştiğinde evlerde bulunan zemin ve duvarlar, beyaz renkli olan kireçli toprak ile sıvanmıştır. Ocağın etrafındaki kirli alanlar ise farklı bir karışım ile sıvanarak test edilmiştir. Sıva zemin ve duvarların kurumması hemen hemen bir hafta kadar sürmüştür. Ev aydınlatma sistemi olarak kapı ve duman baca deliği açıklığı işe yarar nitelikte görünse de, farklı amaçlar için kullanılan beyaz sıva, evlerin gün boyunca aydınlanmalarını sağlamıştır (Baird vd., 2015: 20). Ayrıca 1 ve 2 numaralı evde arkeolojik buluntulardaki defalarca sıvama izlerine istinaden zeminler tekrar sıvanarak temiz/kirli zemin ayrımı boyunca kırmızı şeritler ile boyanmıştır (Baird vd., 2016: 93).



Resim 2.8. Taban Sıvası Üzerinde Perdahlama Tekniğinin Kullanımı.

Kaynak: (Mustafaoğlu, 2021a: 109)



Resim 2.9. Boncuklu Höyük Deneysel Yapı Örnekleri

Kaynak: (Mustafaoğlu ve Bar-Yosef, 2016: 55)

Boncuklu 'da zemin birikimlerini anlamak için yapılan mikro morfolojik araştırmalar ile bu birikimlerin doğası anlaşılmaya çalışılmıştır. Ancak genel olarak sıva içeriği ile ilgili soruların hala çözilemeyişi ancak arkeolojik verilere dayandırma odaklı deneysel karışımlar elde ederek başarısız da olsa deneylerin yürütülmesi bilimsel bir amaç güdülerek yapılan deneysel arkeoloji çalışması olarak nitelendirilecektir.

Taban yüksekliği belirleme ve ahşap dikmeler: Ev yüksekliği ve büyüklüğüne(en/boy) geldiğimizde kerpiç duvar sıralarından elde edilen genişlik bilgileri çerçevesinde en çıkarımı yapılarak deneysel ev büyüklüğü belirlenebilmiştir. Ancak duvar yüksekliğini aydınlatan bilgiler sınırlı olduğundan insan kemiklerinin biyometrik ölçümleri üzerine yapılan çalışmalarda boy oranı tespit edilebilmiştir. Bu oran Boncuklu evlerinin ne kadar yüksek olduğunun kesin bilgisini vermese de ev yüksekliğini yaklaşık olarak verebilmektedir (Mustafaoğlu, 2020: 37). Arkeolojik verilerden elde edilen bilgi doğrultusunda yapılan duvar yüksekliği, bilimsel bir amaç güdülerek yapılan deneysel arkeoloji çalışması olmuştur. Duvarların nasıl yapıldığına ilişkin yapılan araştırmada ise arkeolojik ve etnolojik veriler toplanarak dönem tekniği kullanılmış ve duvar inşa etme uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma bilimsel bir amaç güdülerek yapılan deneysel arkeoloji çalışması olarak değerlendirilir.

Arkeolojik veriler Neolitik binaların iç kısımlarında tabanlara yerleştirilmiş taşıma direkleri bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bu direkler düzenli aralıklar ile tabanlara yerleştirilip ve yine düzenli zaman dilimlerinde pozisyonlarının da değiştirildikleri arkeolojik olarak tespit edilmiştir. Bu işlemin deneysel arkeoloji yoluyla deneyimlenerek, işlemin detayları açıklanmaya çalışılmıştır. Bu sebeple 1 numaralı deneysel binada direk yerleştirme deneyleri gerçekleştirilmiştir. Kullanılmış olan ahşap dikme Gökhan Mustafaoğlu tarafından yontulan yontmataş aletler ile kesilen ağaç deneysel alana getirilerek kullanılmıştır. Ayrıca içine direğin yerleştirildiği çukur da kemik bir alet ve ucu sivriltilmiş dal parçası aracılığıyla kazılmış ve çukurun kazılma süresi ve diğer etmenler kayıt altına alınmıştır. Yerleştirme işlemi için yeterince genişlik ve derinlik sağlayan bir delik kazılmıştır. Direği belirli bir açıdan çukura yerleştirip çatı kirişleri altında pozisyonlandırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu işlemin çatı taşıma sürecine çok büyük katkı sağladığı, destek sistemini güçlendirdiği tespit edilmiştir. Çalışılan bu konu dâhilindeki süreç tahmin edilenden daha kolay gerçekleşmiştir. Dikmelerin ev içine yerleştirilmesi ve pozisyon değişikliğinin sıklığını anlamaya olanak sağlamıştır (Baird vd., 2019a: 5-6).

Bu çalışmanın bilimsel bir amaç güdülerek, ahşap direğin etkisi ve çatı ömrünün uzatılmasındaki rolünün etkisini anlamaya yönelik olduğu açıktır. Dolayısıyla bilimsel bir amaç güdülerek yapılmış deneysel arkeoloji uygulaması olarak nitelendirilir.

Duvar yapımı: İnşa sürecinde anlaşılmak ve test edilmek istenen diğer bir unsurun 24m2 boyutlarında bir çatının ağırlığını taşıyacak duvarların nasıl ve hangi yükseklikte yapılmış olabileceğidir (Mustafaoğlu, 2021a: 98). Boncuklu Höyük kazılarında yalnızca temel çukurları ve çukurların alt kotundan başlayan ve üst kotunda sonlanan (temel çukurları yaklaşık 50-60 cm arasında değişiklik göstermektedir) kerpiç dizilerinin var olduğu saptanmıştır. Buna ek olarak, kazılarda temel çukuru etrafında saptanmış ve yıkılmış duvarlara ait düzensiz kerpiç sıraları yükseklik ile ilgili olarak çok az bilgi vermektedir. Yapısal unsurların tafonomisi ve Boncuklu insan kemikleri üstünde çalışan Dr. Jessica Pearson'un yaptığı ölçümler (ev içi ve dışı mezarlarda bulunan iskeletlere ait metrik ölçümler), Neolitik Boncuklu bireylerinin yaklaşık 1.60m boyutlarında olduklarını belirlemiştir. Edinilen bu veriler sayesinde, duvar yüksekliklerinin ne kadar olabileceği kurgusunun yapılabilmesi mümkün olmuştur. Bununla birlikte yakın ve ulaşılabilir olan çevreden edindikleri organik mimari unsurları kullanmakta ısrarcı olan Boncuklu bireylerinin basit yapı sistemi konusundaki tecrübelerine güvenmiş olduklarını düşünülebilir (Mustafaoğlu, 2021a: 99). Duvar yapımı aşamasında deneysel arkeoloji'nin ayrılmaz parçasını oluşturan disiplinlerarası çalışma biçiminin uygulandığı bir

sistemi deneyimlemek de mümkün olmuştur. Kerpiç kullanımının Anadolu'nun orta bölgelerinde önce yığma sistemi kerpiç yapılarda sonra ise ahşap iskelet aralıklarına kerpiç dolgular ile inşa edilmiş yapılarla devam eden ve uzun süredir sivil mimarinin bu şekilde kullanıldığı bilinmektedir. Etno-tarih boyunca karşımıza çıkan kerpiç yapılar, Boncuklu Höyük'ün bulunduğu Hayıroğlu kasabasında kullanılmaya devam etmektedir. Babadan oğula geçen ve nesiller boyunca varlığını sürdürmüş geleneklerin bir parçası olan kerpiç yapıların inşası için çalışan ustaların bölgede hala aktif olması dikkat çekicidir. Bu bağlamda deneysel ev yapım aşamalarında etno-tarihsel yapım teknikleri, çalışma süreci belirleyen özellikler ile tüm mimari unsurların elde edilmesi, uygulanması ve kaynaklarının belirlenmesi ile bu bağlamda tüm bağlayıcı unsurların etkileşimlerini deneyimleme/gözlemlenmesi olanaklı olmuştur (Mustafaoğlu, 2021a: 100). Arkeolojik veriler kapsamında yıkılan kerpiç boyutlarının tespit edilmesi sonucunda ayağa kaldırılan kerpiç duvarların verdiği uzunluk seviyesine göre belirlenen ev yüksekliği hem arkeolojik verilere hem de mezarlardan çıkan iskeletlerin boy uzunlukları esas alınarak belirlenmiştir. Buna yönelik olarak çalışmaların bu kısmını bilimsel bir amaç güdülerek yapılan deneysel arkeoloji kapsamında değerlendireceğiz.

Yağışların deneysel ev üzerindeki etkisi: İnceleyeceğimiz bir diğer çalışma Konya Boncuklu Höyükte Sonbahar ve ilkbaharı kapsayan dönemde, yağmur ve kar yağışının da şiddeti sebebiyle deneysel evler üzerindeki etkinin gözlemlenerek kaydedilmesi planlanmıştır. Duman bacalarından yapı içine giren suyun zemin ve duvarlar üstündeki etkisi oldukça önemli veriler toplanmasına yardımcı olacaktır (Baird vd., 2015: 21).

Ağustos 2018 tarihinde gerçekleştirilen Deneysel Ev çalışmanın, geride kalan iki yıllık zaman diliminde doğal şartlara göre değişkenliği ve uyumu kontroller dâhilinde gözlemlenmiştir. Bu aşama da ev ve mimariyi oluşturan etmenlerin herhangi bir bozulma(deformasyon) yaşamadığı anlaşılmıştır. Bu yapıda kullanılmış etno-tarihsel bilgilerin ve daha önce çalışılan deneysel evlerdeki bilgi akışının ve tecrübe sonuçlarının başarılı sonuçlar doğurduğu anlaşılmıştır (Mustafaoğlu, 2021: 96; 99 -100).



Resim 2.10. Boncuklu Höyük ve Deneysel Çalışmaların Sürdürüldüğü Alan

Kaynak: (Boncuklu Höyük Kazı Arşivi)

Bütün bu çalışmaların bütününe baktığımızda zaman ve mevsimler 'in Neolitik evler için ne gibi değişiklikler oluşturduğu gözlemlenmek istenmiştir. Bu değişikliklerden çıkarılan sonuçlar ile Neolitik dönem ev değişiklikleri ile ihtiyaç duyulan yenilemelerin tahmin edilmesi olanaklıdır. Bu yönde yapılan çalışmalara bilimsel amaçlı deneysel arkeoloji çalışması olarak almaktayız.

Aşıklı Höyük Çalışmaları:

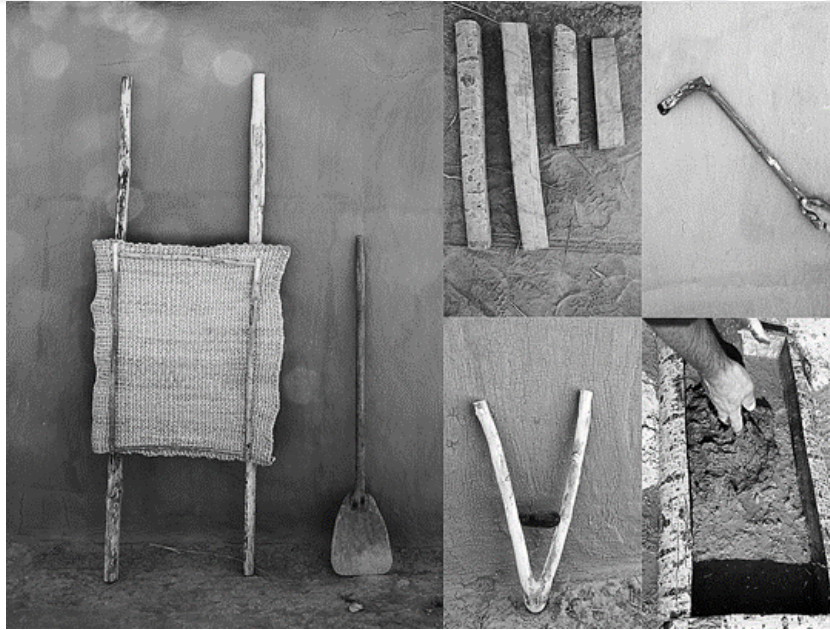
İnceleyeceğimiz diğer çalışma Aşıklı Höyükte kurulan deneysel/yarı deneysel köy çerçevesinde oluşmaktadır. Söz konusu çalışma temel iki amaç çerçevesinde inşa edilmiştir. Bu amaçlardan birincisi; arkeologlar için bir çalışma alanı niteliğinde olan deneysel arkeoloji aracı ile çatı örtüsü, dam düzleminde binalar arası bağlantı, kar suyu ve yağmur drenajı gibi sorunların bina inşa aşamasında çalışılmasıdır. İkinci amaç ise tanıtım için açık hava müzesi aracı ile bilgi akışını nitelikli bir şekilde sağlamaktır (Özbaşaran vd., 2010: 12).

Aksaray'da bulunan Aşıklı Höyük kazılarında yapılan deneysel/yarı deneysel arkeoloji çalışmaları dört aşamadan oluşmaktadır. Bu süreç kullanılacak olan aletlerin temini ve hazırlığı, yapı malzemelerinin temini, inşa süreci, örnekleme ve analiz süreci olarak sıralanmıştır (Duru, 2014:135).

Hammadde temini:

M.Ö. 9. Bin yıl ortalarında Melendiz kenarına yerleşmiş olan Aşıklı Höyük sakinleri Aşıklı evlerinin yapımında Melendiz nehrinde faydalanmıştır (Yelözer vd., 2019: 57). Aşıklı Höyük yerleşmesi Melendiz kıyısında olduğundan suya ulaşılması ve temin edilmesi kolay olmuştur. Bu durumun tam tersi olarak toprak temin edilmesinin de oldukça zor olduğu belirtilmiştir. Duru'nun belirttiğine göre Özbaşaran, kerpiç ve harç karışımlarının farklı toprak türlerinden oluştuğunu mikro morfolojik analizler sonrasında tespit etmiştir. Bahsedilen kaynakların bir kısmı yerleşim yerine yakındır. Diğer bir bölümü ise şimdiki topografik şartlar dâhilinde yerleşim yerinden 1-5 km uzaklıkta olduğu tespit edilmiştir (Duru, 2014: 136).

Bina inşası için gerekli olan toprağın taşınması, prehistorik yöntemler ile yapılmaya çalışılmıştır. Kazı ekibinin işbirliği ile toprak, prehistorik yöntemler ile üretilen hasır ve ağaç kullanılarak yapılan sedye aracılığı ile taşınmıştır. Ancak bu yöntem ile taşıma işleminin ilerleyebilmesi oldukça zordur. Bu zorluğun sebebi 5 km uzaklıkta bulunan kaynaklardır. Bu bağlamda kontrollü olarak belirlenen bir mesafenin 40-50 kg ağırlık ile ne kadar sürede taşınabileceği sorusu yapılan çıkarımlar ile hesaplanabilmiştir. Kerpiçlerin oluşturulmasında başrol oynayan toprak seçimi kadar içeriklerin bağlayıcı özellikleri de çok kıymetlidir (Duru, 2014: 136-137).



Resim 2.11. Deneysel Çalışmalar İçin Kullanılan Aletler

Kaynak: (Duru, 2014: 149)

Kerpiç Yapımı: Duru 'nun söylemi ile Özbaşaran, mikro morfoloji analizlerinin sonuçlarından yola çıkarak kerpiç yapımında, bitkisel katkının yanı sıra, hayvan dışkısı/tezek kullanıldığı belirtmiştir. Bu doğrultuda deneyler esnasında bağlayıcı özelliği karşılayacak bazı toprak çeşitlerinin doğal özellikleri gözlemlenmiştir. Aynı zamanda hayvansal, bitkisel ve kül gibi ek katkılar kullanılmıştır. Yerleşmeye yakın konumda bulunan arpa ve çavdar tarlası bitki katkıları için önemli olmuştur. Obsidyen orak bıçaklar aracılığı ile kesme işlemi gerçekleştirilmiş 0.4 ton sapların kurutma işlemi tamamlandıktan sonra balta kullanılarak kıyımı gerçekleştirilmiştir. Kıyım sonrası kerpiç çamuruna karıştırılmıştır. Karışım maddeleri arasında bulunan hayvansal dışkı çeşitlerinden koyun ve keçi başka bir çeşit olarak da sığır tezeği kullanılmıştır. Bu tezekler bir arada kullanılmamış olup farklı kerpiçler elde edilmiştir. Bu tezek çeşitleri höyüğün güneyinde bulunan alandan edinilmiştir. Sadece bir adet kerpiç tuğla için 1-2 kg kadar tezek kullanılmıştır. Bu tezekler kurumuş, yanmış ve yaş olarak üç farklı şekilde örnekler ile deney işlemleri gerçekleştirilmiştir. Bahsedilen üç ayrı çeşit ile yürütülen tezek çalışmalarında koyun, keçi, sığır tezekleri arasında farklar olduğu tespit edilmiştir. Bağlayıcı özelliğini yitiren yanmış sığır içindeki organizmaların ıslak olması nedeniyle topraktan ayrılmıştır. Kuru sığır tezeği ise iyi sonuçlar vermeyi başarmıştır. Yanmış olan koyun keçi tezeği dışında ise kuru ve yaş olarak her iki durumunda başarılı olduğu gözlemlenmiştir (Duru, 2014: 136-137).

Bu bağlamda yapı malzemelerinin temin edilme sürecine bakılırsa toprak temininde toprak taşımada kullanılan araç, mesafe gibi durumların döneme en yakın şekilde kurgulandığı görülmektedir. Kerpiç yapımında içeriğin dönem malzemesiyle örtüşmesi ve aynı zamanda buradan çıkarımlar yapılması sağlanmıştır. Bu çalışma kerpiç yapımının anlaşılmasına yönelik olarak ve aynı zamanda malzeme temini, içerik gibi etmenlerin de nasıl yapıldığını anlamaya yönelik olarak yapılmıştır. Çalışma, bilimsel bir amaç güdülerek yapılan deneysel arkeoloji uygulaması çalışmalarına örnek olacak niteliktedir.

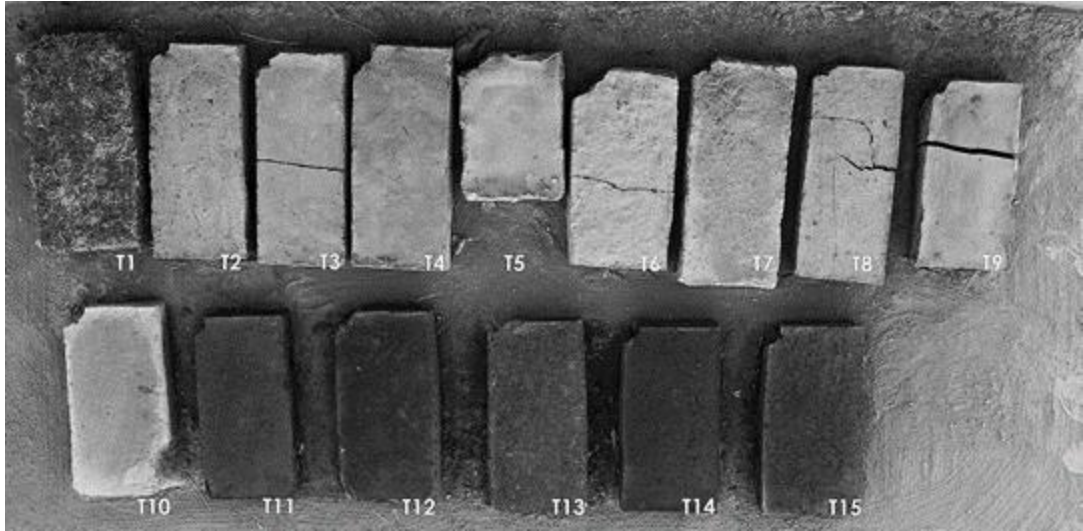
Aşıklı Höyük kerpiç tipleri ve üretimi üzerine de birtakım çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Daha önceki yıllarda yapılan ve çoğunlukla renk, doku ve katkı etrafında gözlemlenen ve bu doğrultudaki sınıflandırmalar tabi tutulmuştur. Bu sınıflandırmaların aksine mikromorfoloji analizleri daha sistemli bir sınıflandırma yapılabilmesi açısından daha başarılı sonuçlar vermiştir. Bu bağlamda oluşturulan 15 farklı kerpiç tipleri ile eş zamanlı olarak deneysel evin inşası gerçekleştirilmiştir. Bu kerpiçlerin iklim koşullarıyla olan uyumu veya uyumsuzluğunu anlayabilmek için bina duvarlarında kullanılmıştır. Kerpiç üretiminde kullanılan dört ayrı yöntem, Aşıklı evlerinde kullanılmış erken ve geç aşamalardaki yöntemler

ile aynıdır. Aşıklı'nın en erken evrelerinden itibaren kerpiçler farklı yöntemler ile üretilmiştir. Bu yöntemler kalıp, dökme ve elle şekillendirme olarak bilinmektedir. Dördüncü yöntem olarak nehir kıyısından kesilerek elde edilen kerpiçler 8. bin yıl konutlarının inşasında çok sık kullanılan bir yöntem olduğu belirlenmiştir. Fakat diğer tiplerinde bu dönemde kullanıldığı örnekler de mevcuttur. Kesme işlemi sırasında elde edilen bloklar, Aşıklı Höyük yakınında ve hatta yanında bulunan Melendiz nehrinin otluk alanlarından kesilip çıkarılmıştır.

Bu yöntem ile elde edilmiş kerpiç blokların varlığı önceki kazı çalışmalarında tespit edilmiştir. Bahsedilen bu yöntemlerin hepsi deneysel evin duvarlarında ve binanın yanına yapılmış olan iki ayrı duvar üstünden denenmiştir. Bütün bunlara ek olarak söz konusu olan kesme yönteminin de günümüzden 30 yıl öncesinde bile aynı bölgede yapıldığı öğrenilmiştir. Çevre araştırmaları sırasında sözlü olarak belgelenen bu bilgi Aksaray'ın Sağlık Köyünden elde edilmiştir. Yaş haldeyken nehir kıyısında kesilerek ulaşılan bu kerpiçlerin diğer kerpiç türlerin farkı ıslak haldeyken ağırlıklarının fazla olmasıdır. Buna istinaden yarı kuruduktan sonra taşıma işlemini gerçekleştirmiş olma olasılıkları düşünülebilmektedir. Aşıklı 'da kullanılmış olan kerpiç bloklarının kalınlıkları 8-10 cm arasında değişmektedir. Düşünülenin aksine çim veya çim benzeri bitkilerin ve bitki köklerinin söz konusu blokların üzerini kapladığı ve blokların rulo halinde yerleşme alanına taşınmasının olanaksız olduğu belirtilmiştir. Elle biçimlendirme yöntemini kısaca ele alacak olursak Aşıklı'nın en alt tabakalarında gözlemlenen bu yöntemin çamur ıslakken elle biçim verildiğini düşünebiliriz. Blok halinde bulunan çamurun ıslak halde duvar üzerinde el ile şekillendirilmesi yarıya kadar toprağa gömülmüş durumda olan yapılarda diğer kerpiç tipleri ile birlikte gözlemlenmiştir. Kalıp tekniğinin öncülü olan bu teknik ile ilgili deneysel çalışmalar, alt tabaka kazıları ile devam ettirilmektedir. Aşıklı'nın erken tabakalarında kullanılan dökme yöntemi ise kerpiç çamuru içine atılan bloklardan elde edilen bir duvar örme yöntemidir. Çamur içine atılan bu bloklar önceden güneşte kullanılmış ya da daha önce kullanılan kerpiçlerden oluşmaktadır. Erken tabakalarda kullanılan bu yöntemde kerpiç bloklar yerine az da olsa tüften oluşan taşlar atıldığı gözlemlenmiştir. Dökme yönteminde duvar uzunluğunca olan kalıplar kullanılarak ıslak çamurla yüksek duvarlar yapmak oldukça başarılı olmuştur.

Bu bağlamda yine deneysel yöntemler ile yapılan 1,50 m'lik ağaç kalıpları sabit konumda olacak şekilde oturtup arasına ıslak biçimde olan kerpiç çamuru ile doldurulmuştur. Aşağı yukarı 50 cm'lik olan duvar dolgusu kurumamış vaziyetteyken, güneşte kurumuş olan kerpiç tuğlalar bir sıra olacak şekilde duvar boyunca dizilmiştir. Bu işlem duvarları yükseltmek ile aynı paralellikte birkaç kez daha tekrarlanıp deneysel ev için bir duvar elde edilmiştir. Diğer

gün kurumuş olan duvarın etrafındaki kalıplar alınarak duvar işlemleri tamamlanmıştır. Bu işlemin kalıp kerpiç yönteminden daha kısa sürede olduğu saptanmıştır. Arkeolojik verilere bakıldığında farklı büyüklüklerde kerpiç blokların tespit edilmesi, farklı boyutlarda kalıpların kullanıldığına işaret etmektedir. Bu kalıplar sürekli kullanılmış ve eskiden yeniye aktarımı yapılmıştır. Aşıklı Höyükte bulunan özellikle 2. Tabakada tespit edilen 600 yıllık değişken kerpiç boyutları ile bu bilginin sağlanması yapılabilmektedir. Deneyler için deneysel yöntemle yapılan kavak ağacından kalıplar, geleneksel kalıplar ya da ağaç çerçeveleri ile aynı değildir. Dört kavak parçasının birleştirilmesi ile iki kişi tarafından oluşturulan kalıba dökülen kerpice kolayca döküldüğü ve şekillendiği deneyimlenmiştir. Diğer bir olasılık ise, bunların deri parçası veya sırimla sıkıca olacak şekilde bağlanmasıdır. Bu bağlamda gelenek kalıplarda yapıldığı gibi çok iyi bir biçimde çerçeve oluşturulması söz konusudur (Duru, 2014: 137-139).



Resim 2.12. Deneysel Olarak Yapılan Farklı İçeriklerdeki Kerpiç Türleri

Kaynak: (Duru, 2014:149).

Bir deneysel ev inşasında gerekli olan kerpiç biçimlendirme yöntemlerini anlamak üzere yapılan bu çalışma, dönem verileri göz önünde bulundurularak kerpiç içeriğinin sağlanması ve kullanılan yöntemler bütününe bakıldığında arkeolojik verileri karakterize eder bir biçimde gerçekleştirilmiştir. Kerpiç 'in içeriği mikromorfoloji analizleri ile desteklenerek harmanlanmıştır. Teknik bakımından incelediğimizde elle şekillendirme ve kalıp tekniği uygulanmış ve hatta kalıp üretme biçiminin de yine deneysel yöntemler ile yapıldığı belirtilmiştir. Kerpiç blokları çeşitli içerikler ile deneyerek en dayanıklı potansiyeli taşıyıp taşımadığı gözlemlenmiştir. Bütün bu çalışma özelliklerini göz önünde bulundurduğumuzda

çalışmanın araç temin etme kısmını bilimsel bir amaç güdölerek yapılan deneysel arkeoloji bölümünde değerlendirmemiz olanaklıdır.

Harç İmalatı: Değerlendireceğimiz diğer çalışma yukarıda bahsedilen Aşıklı Höyük Deneysel çalışmalarının başka bir bölümünü kapsamaktadır. Ev inşa etmek için önemli olan diğer bir unsur harç imalatı aşamasıdır. Harç imalatı kerpiç kadar önemli bir başka yapı unsurudur. Aşıklı Höyükte yeni bir ev yapmak için daha önce kullanılmış ve kullanım aşaması sona eren bir ev duvarı belirlenmiş yüksekliğe kadar bırakılır. Damda ve duvarda kullanılan toprak, bina arasına yıkılır ve iyice sıkışması sağlanır. Bina yapım süreci bu şekilde başlamış olur. Bu işlem sonrasında oluşturulan bir düzlem üzerine yeni bir yapı inşa edilmesi sürecini takip eder. Söz konusu inşa sürecinde elde edilen harcın bina yıkıntılarından devşirilerek oluştuğu belirlenmiştir. Bu işlem bir kural olarak görülememektir ancak duvar kalıntılarında gözlemlenen harç yapısını destekleyen mikromorfoloji sonuçları bu durumu desteklemektedir. Bu sebeple deneysel çalışmalarda kullanılan harç, benzer bir şekilde höyük toprağından elde edilmiştir (Duru, 2014: 139).

Bilimsel bir amaç güdölerek yapılan deneysel arkeoloji kısmına ekleyebileceğimiz harç yapım süreci bilimsel verilere dayanan içeriğı ile deneysel çalışmada kullanılmıştır. İnşa edilmiş olan Aşıklı evi incelendiğinde, bu bina Aşıklı höyükte en çok kullanılmış tek odalı yapı türlerinden biridir. Biçim ve özellik bakımından Aşıklı yerleşmesinde MÖ 8. bin yılda yaşamış olan bir yapının tamamen aynısı olarak kopyalanmıştır. Mekân 8,70 metrekare olarak inşa edilmiştir. Tavan yüksekliği ise 1,85 m olarak kopyalanmıştır. Bu yükseklik varsayımsal olarak yapılmıştır. Bina yapımında kullanılan kerpice ek olarak duvar ve taban sıvama işlemleri için toprak, kamış, saz kavak gibi malzemeler kullanılmıştır. Kavaklar damı taşıma görevini üstlenen malzeme olarak kullanılmıştır. Kazılarda MÖ 8. bin yıla ait ev dolgusunda dam ve çatı örtüsüne yönelik olarak herhangi bir buluntuya rastlanılmamıştır. Bu bağlamda evleri yıkmadan evvel saz, ağaç, sağlam kalmış kerpiçlerin alınmasının muhtemel olduğu varsayılmaktadır. Bina tabanına ulaşabilmek için kazı esnasında rastlanan binaların hemen hemen 50-100 cm yüksekliğinde olan bir dolgunun kazılması şarttır. Mekân boyutları ile dolgu yükseklik hesaplamaları ile elde edilen bilgiler, her bir eski yapının yaklaşık olarak 5-8 ton dolgusu bulunmaktadır. Böylelikle bu dolgular yeni yapılmış olan yapıların tabanı altında kalmaktadır. Aşıklı Höyükte bulunan yapılarda aşağı yukarı 10-12 ton toprak kullanıldığı bilinmektedir. Bu ölçüye harç ve kerpiç de dâhildir. Sonuç olarak her bir yeni yapıyı inşa etmek için bir önce inşa edilmiş yapıya ait 3-5 ton kadar toprak veya kerpiç tekrar kullanılmıştır (Duru, 2014: 139-140).

Burada yapılan çıkarımlar arkeolojik verilerde elde edilemeyen verilerin, elde edilmiş veriler ile karşılaştırılıp varsayımsal olarak yorumlanması sağlanmıştır. Deneysel arkeoloji de arkeolojik verilerin yetersiz kaldığı durumlarda bilginin niteliği artırmaya çalışmaktadır. Çalışmanın yorumlandığı bu kısım da bahsettiğimiz kuramsal arkeolojiye bir örnektir.

Duvar ve taban sıvaları: İnceleyeceğimiz diğer çalışma yukarıda bahsedilen çalışmaların bir parçası olan Aşıklı Höyük evlerinde gözlemlenen duvarlar ve tabanlar ile ilgili yürütülen çalışmalar doğrultusunda kesinlik içermeyen sorunlardan oluşmaktadır. Aşıklı Höyük'te kullanılmış olan sıva içeriğinin kimyasal özellikleri ve renk doku gibi diğer özellikleri farklılık göstermektedir. Deneysel İnşaat bitiminin hemen sonrasında yapılan en önemli ve özenli yapılması gereken diğer bir aşama sıva işlemidir. Aşıklı Höyük'te arkeolojik buluntular sonucunda sıvama işleminin defalarca yapılarak yenilendiği tespit edilmiştir. Bazı sıva türlerinin aynı kimyasal özelliklere ve renklere sahip olduğu, bazılarının ise farklı renk ve dokulara sahip olduğu belirlenmiştir. Sıva yenileme işleminin yapıldığı zaman dilimleri, bozulma sonrası ya da sosyal sebeplerden ötürü mü yapıldığının anlaşılması çok zor olmuştur. Deneysel arkeoloji uygulamasının bir sonraki adımı olan bu konuyu açığa kavuşturabilmek için etnografik örneklere bakılmıştır. Etnografik örnekler sonucunda sıvama işleminin tekrar edilmesinin nedeni, belirlenmiş bir kural olarak görülen sıvama uygulamasına dair mevcut örnekler bulunmaktadır. Kural olarak görülen ve yapılan sıvama işlemlerinden biri Hindistan da bulunan kırsal yerleşme olan Rajashan'da yapılan etnoarkeolojik çalışma örnek olarak gösterilebilir. Rajashan da yıl içinde belirlenen özel zamlarda, doğum, ölüm, evlilik vb. günlerde yapı tabanları farklı renklerde ve kalitede olmak üzere sıva işlemi yapılmıştır. Bu bağlamda taban ve duvar sıva çalışmaları bina inşa aşamasını ek olarak sosyo-kültürel bileşenlerin ve günlük yaşam aktivitelerinin de anlaşılmasına yardımcı olmuştur. Analiz sonuçlarına bakıldığında Aşıklı da farklı taban sıvaları olduğu gözlemlenmiştir. Bu sıvalar toprak tabanlara ilave olarak devşirme olarak duvar ve harç parçalarının da karışımlara katıldığı gözlemlenmiştir. Bir başka örnek olarak da sıvaların kireç katkı ile gerçekleştirildiği saptanmıştır. Bu süreçte Aşıklı 'da yaşamış olan insan gruplarının kireç elde ettiği bölgeler araştırılmıştır. Kimyasal analizler sonucunda bu kaynağın Kışladağ ismi ile bilinen ve Aşıklı Höyüğe 2 km uzaklıkta olduğu anlaşılmıştır. Bir takım taban sıva örneklerin de hayvan dışkısı kullanıldığı saptanmıştır. Bu tür farklı uygulamaların sebepleri ve dağılımlarının anlaşılır duruma gelmesi için örnek sayılarının artması gerekmektedir. Uygulamalar, örneklerin artışı sonucunda mekânsal dağılım analizleri ile birlikte ele alınması planlanmıştır. Deneysel evlerde gerçekleştirilmiş olan taban ve duvar sıva uygulamaları içinde farklı gözlemler yapılmıştır.

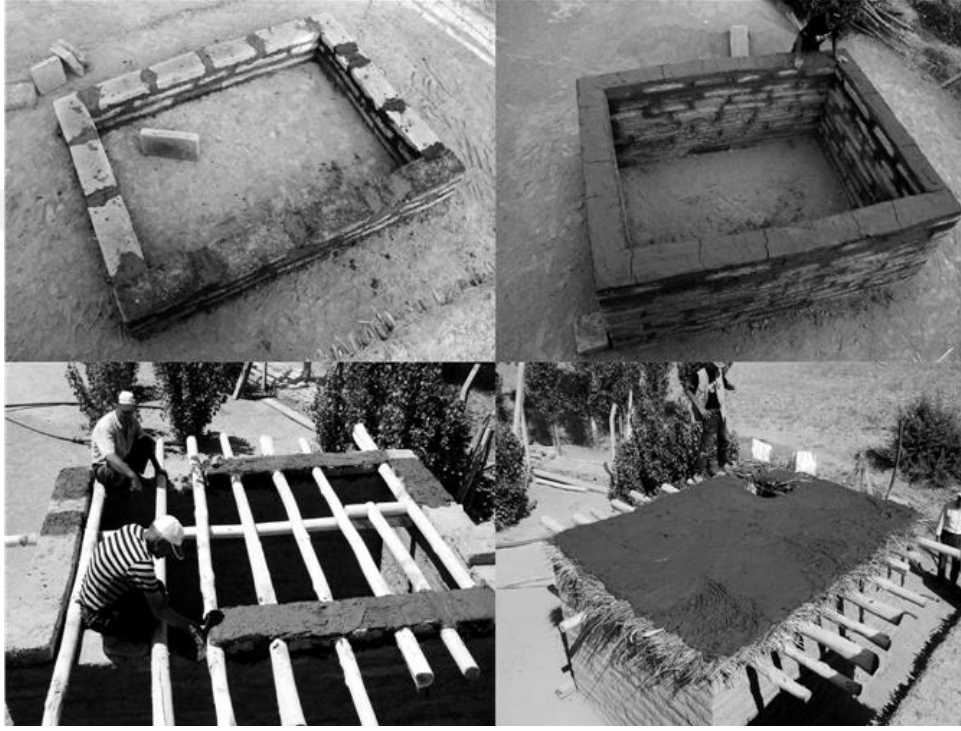
Bunlar; mekânın atmosfer değişimi (ışık, mekân algısı, his) olarak belirtilmiştir. Farklı zaman aralıklarındaki değişimlerin, tahribat ve tahribat nedenleri gibi koşulların belgelenmesi yapılmıştır (Duru, 2014: 140).

Devam etmekte olduğu belirtilen taban ve duvar sıva çalışmaları arkeolojik verilerin ele alınarak yürütülmektedir. Etnolojik veriler ile de karşılaştırılan bilgilerin sağlaması yapılmaya çalışılmaktadır. Yukarı da belirtilen kaynaklar, karışımlar ve sıvanın mekân üzerinde yarattığı etkiler ve diğer tüm bileşenler bilimsel bir amaç güdülerek yapılmış deneysel arkeoloji çalışması kategorisinde değerlendirilmeye müsaittir. Elbette taban ve duvar sıva çalışmaları halen bitmediği için bu kategori daha sonra da değişebilir.

Dam yapımı: Aşıklı Höyük canlandırma ev unsurlarının içinde dam ve çatı örtüsü ile ilgili kısımlar arkeolojik veri yetersizliği sebebi ile çalışılması en zor kısımlardan biridir. Yapı unsurları içinde evlerin çatı bölümlerinin düz ve dam seviyesinin Aşıklı haneleri için ikinci bir yaşam merkezi olduğu bilgisinin dolaylı yollardan elde edildiği belirtilmiştir. Aşıklı 'da yan yana dizilmiş ev yapılarının arasında kalan dar aralıkların çöplük faaliyeti gösteren atıklar ile dolu olduğu saptanmıştır. Buna yönelik olarak dam alanında sosyal yaşam gerçekleştirilme olasılığı çok yüksektir. Bina aralarında bulunan atıkların, bina aralarını çöplük ve avlu şeklinde kullanılmış olduğunu destekler niteliktedir. Aşıklı ile kronolojik açıdan ardışık olan Çatalhöyük damlarının da düz olarak inşa edildiği bilinmektedir. Bütün bunlar sonucunda düz olarak inşa edildiği varsayılan Aşıklı evlerinde dam oluşturma aşamasında harç ve kerpice ek olarak saz, ağaç, su geçirmeyen çorak toprak kullanılmıştır. Çatının taşınmasında büyük rol oynayan kavak, günümüzde yetişmiş olan ağaçlardan elde edilmiştir. Fakat ağaç türleri le ilgili herhangi bir veriye rastlanılmamıştır. Bu sebeple çevrede kolayca bulunabilen kavak ve saz türleri deneysel evlerde kullanılmıştır (Özbaşaran vd., 2010: 14). Obsidyen ve dere taşından yapılmış iki farklı balta yardımıyla 20-22 cm ebatında ağaçlar kesilmiştir. Yine obsidyen aletler ile ağaç yüzeyi soyularak dumanda tütsüleme işlemi gerçekleştirilmiştir. İnşa edilen binada 10 adet dikme kullanılmıştır. Her bir kolon için 5-12 dakika kesim, 10 dakika soyma, 10 dakika kadar da tütsüleme işlemi yapıldığı kaydedilmiştir. Melendiz Nehri kıyılarından ve sulak alanlardan kesilen sazlar ağaç çavdirmalar üzerine örtülmüştür. Neredeyse 10 cm kalınlığında çamur ile üstleri örtülerek çatı işlemi tamamlanmıştır (Duru, 2014: 141).

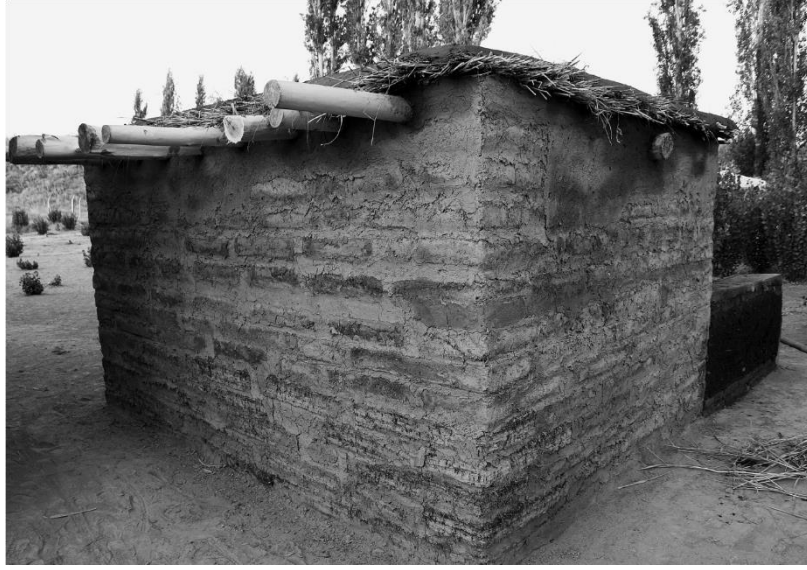
Dam örtüsü için büyük soru işaretleri taşıyan bu bölümde etnografik, arkeolojik ve kuramsal arkeolojiye başvurulması oldukça gözükmektedir. Elde edilmiş olan maksimum bilgiler ile dönem materyalleri kullanarak ve arkeolojik bilgiye (var olan arkeolojik bilgi) sadık kalarak çalışma yürütülmüştür. Yine inşa aşamasında kullanılacak olan harç içeriklerinin de

arkeolojik veriler doğrultusunda yapıldığını gözlemlemekteyiz. Eksiz bilgi alanını örnekler ve etnolojik, arkeolojik veriler ile maksimum düzeyde güçlendirilmeye çalışılmıştır. Çalışmanın bitirilebilmesi için buna ihtiyaç olduğu açıktır. Arkeolojik bilginin gelişip değişmesi ile deneysel çalışmaların önündeki bilinmezlik engeli kalkacaktır. Yapıdaki dam örtüsü bölümünün inşa edilme amacı, yöntemi ve içeriği anlaşılmaya çalışılmıştır. İncelediğimiz çalışmanın bu bölümünü deneysel arkeoloji kısmında değerlendirmemiz doğru olacaktır.



Resim 2.13. Kerpiç Ev İnşa Aşamaları

Kaynak: (Duru, 2014: 150)



Resim 2.14. Tamamlanmış Aşıklı Evi

Kaynak: (Duru, 2014: 150)

2.1.3. Pişirme ve Beslenme

Boncuklu Höyük Uygulamaları: 2016 yılı kazı sezonunda Boncuklu Höyük deneysel arkeoloji çalışmaları kapsamında Doç. Dr. Gökhan Mustafaoglu tarafından yemek pişirme deneyleri gerçekleştirilmiştir. Bu deneylerde et, çeşitli yakıt türleri, ocak ve ateş yerleştirme türleri ile pişirme gerçekleştirilmiştir. Pişirilen gıdaların gerekli sağlığa uygunluk çerçevesinde pişirilmesini sağlayan yöntem, henüz sönmemiş ve sıcaklığını devam ettiren közün içine yerleştirilmiş volkanik taşlar ile oluşturulan sistem olmuştur. Bu sistemde taşlar, ateş harını kaybettikten sonra geriye kalan devamlı közün (550°C) içine konumlandırılmıştır. Taşların ısısı hiçbir zaman diliminde 50°C'nin üzerine çıkamamıştır. Bu bağlamda pişmesi için üzerine konulan et ve ekmeğin pişirilmesi sağlanamamıştır. Öte yandan sönmeyen alevlerin iç kısmına konumlandırılmış et bütünüyle pişirilmiştir. Çiğnemesi zor olsa bile pişirilen bu et tamamen yenilebilir olarak pişmesi sonuçlanmıştır. Deneyimlenen başka bir yöntem ise sazlara sarılmış büyük et parçasının közler üzerine konularak pişirilmeye çalışılmasıdır. Pişme süresine baktığımızda ateş üzerinde hemen hemen dört saat kadar bekletilmiş olmasına rağmen pişirme işlemi başarısız olmuştur. Pişmeyen bu et parçası daha sonra köz içine gömülerek bir gece orada kaldıktan sonra pişme işleminin gerçekleştiği deneyimlenmiştir. Ancak bu şekilde pişirilen et parçasının yenilmesinin zor olduğu anlaşılmıştır (Baird vd., 2017: 4).

Deneysel arkeoloji aracı ile deneyimlenmesi gereken ve sorular barındıran diğer bir araştırma konusu ise Neolitik dönemde beslenme için çok önemli olan büyükbaş hayvanları ile

ilgilidir. Bu hayvanlar içinde yaban öküzü ve yaban domuzu avcılığı sonucu elde edilen etlerden fazla olan kısmını yemek için nasıl sakladıkları konusudur. Elde edilmiş etlerin saklama yöntemleri göz önünde bulundurulduğunda, fazla miktarlarda et sağlamış olabileceklerinin mümkün olduğu düşünülebilir. Bu çerçevede et koruma yöntemi olan tütsüleme yöntemini test etmek gerekmektedir. Bu yöntemi deneyimlemek için deneysel evlerde bulunan bir ocağın etrafına et şeritleri asılmıştır. Bahsedilen bu yöntem öncesinde güneşte bırakılarak etin kuruması ve tütsüleme öncesi tuzlama yapılmamıştır. Bu aşamalardan yoksun olarak yapılmaya çalışılan tütsüleme yöntemi, etin tütsülenmesi ve kurutulmasında başarısızlık göstermiştir. İkinci bir yöntem olarak dumanın et üzerine direkt gelmesi ile yapılabileceği düşünülmüştür. Bu yöneme örnek olarak et' in Neolitik evlerde bulunan baca açıklığının çevresine veya ocağın üzerine asılarak tütsülendiği bir başka yöntem düşünülebilir. Arkeolojik alanlardaki fırın eksikliği nedeniyle burada üretim olsa bile pişirme işleminin nasıl gerçekleştiği önemli bir soru olarak kalmaktadır (Baird vd., 2017: 4).

Pişirme deneyinde anlaşılmak istenen tekniğin besinleri ne kadar sürede ve nasıl pişirildiğini anlamaya yöneliktir. Kullanılan pişirme tekniği ve yakıtta baktığımızda Neolitik dönem pişirme tekniği kullanılmış ve sıcaklık, zaman, pişmişlik seviyesi ve kullanılan yakıt türü belgelenmiştir. Kullanılan taşlar yine çevreden toplanarak bir pişirme ortamı sağlanmıştır. Çalışmanın bu kısmı bilimsel bir amaç güdülerek yapılmış deneysel arkeoloji kısmında olacaktır.

Et tütsüleme kısmında ise yine deneysel ocak ve ev kullanılarak güneşte kurutmaya alternatif olacak ocak kenarları kullanılmıştır. Başarısız olunan bu deney kayıt altına alınmış ve bu tekniğin kullanılmadığı ya da kullanıldıysa da başarı elde edilemediği deneyimlenmiştir. Bu çalışma bilimsel bir amaç güdülerek yapılmış deneysel arkeoloji kısmında ve besin (et) saklamanın anlaşılması içindir.

2.1.4. Obje Yapımı

Boncuk yapımı: İnceleyeceğimiz çalışma Konya İl sınırları içerisinde bulunan Çatalhöyük kazısı doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. “Tarih Öncesini Delmek” başlığı altında gerçekleştirilen proje Matilda Siebrecht tarafında yürütülmüştür. Prehistorik dönemlerde üretilmiş olan boncuklar ile ilgili bilgi edinilebilmek için yürütülen çalışmada teknikler, aletler ve hammadde incelemesi yapılmıştır. Neolitik dönemde Çatalhöyük sakinlerinin kullanmış olduğu bilinen kemik ve diğer taş aletler ile ön deneylerin gerçekleştirildiği belirtilmiştir. Söz konusu materyaller kesildikten sonra boncuk üretimi için kullanılmıştır. Çalışma esnasında

çakmaktaşı aletler, kum ve su vb. yapıştırıcı özellikli ve yağlayıcı malzemeler de kullanılmıştır. Taş boncuklar süngertaşı, kireçtaşı, akik ve fillitten yapılmıştır. Bu hammaddeleri delme işlemi esnasında delme açısı, deliğin etrafında bulunan kenarların kaldırılması ve giriş gibi unsurlarda değişkenlik gösterdiği saptanmıştır. Bu gözlemler sonucunda farklı hammaddelerin farklı uygulama yöntemine ihtiyaç duyduğu belirtilmiştir. Diğer bir düşünce ise hammaddenin değişkenlik göstermesi durumunda bu tür sonuçların var olabileceği yönündedir. İlerleyen süreçlerde yapılacak olan çalışmaların bu değişikliklerin sebeplerini ortaya koymak adına yapılacağı vurgulanmıştır. Bu tür çalışmaların sosyal organizasyonu belirleyen unsurları anlamak için de iyi bir fırsat olacağı gözlemlenmiştir (Siebrecht, 2017: 124-124).

Yukarıda bahsedilen boncuk üretim aşamasına baktığımızda arkeolojik veriler doğrultusunda boncuk üretimi yapıldığı anlaşılmaktadır. Boncuk üretimi için gerekli olan aletlerin ve hammaddenin de arkeolojik kaynaklar ile eşleşebilmesi için aynı hammadde ve gereçler ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışma bitiminden sonra hammadde değişikliği ile metodoloji ve başka öğelerinde değişiklik gösterebileceği öngörüler saptanmıştır. Boncuk üretim uygulaması arkeolojik veriler ışığında gerçekleştirilmiş olan ve dönem materyallerinin maksimum düzeyde kullanarak en yakın sonuca gidilen çalışmalar kısmında değerlendirilmelidir. Sonuç olarak yukarıda incelemiş olduğumuz çalışma bilimsel bir amaç güdülerek yapılan deneysel arkeoloji kısmında değerlendirilmesi doğru olacaktır.

2.2. Yarı Deneysel Arkeoloji

2.2.1. Alet yapımı

Ok ucu yapımı: Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Yüksek lisans programında yapılan bir diğer çalışma da Aksaray bölgesi obsidyeni ve Eskişehir Seyitgazi'den temin edilen çakmaktaşı hammadde olarak seçilmiştir. Çakmaktaşı hammaddesini bulunduğu yerden çıkarmak için günümüz teknikleri ve aletleri kullanılmıştır. Elde edilen bloklardan dilgi ve yonga elde edebilmek için ise taşa doğrudan vurma yöntemi ile bloktan dilgi ve yongalar elde edilmiştir. Bu yongalardan ok ucu olarak kullanılacak aletler üretilmiştir. Geyik boynuz ucu aracılığıyla yongaların kalınlığı azaltılmıştır. Geyik boynuzu aynı zamanda dayanıklılığın artırılması amacıyla kullanılmış ve yonga alımı için bir aracı olmuştur. Dilgiler ok ucu formuna baskı düzelti kullanılarak getirilmiştir (Saygılı, 2019: 129-132). Üretimi gerçekleşen ok uçlarının sapa bağlanabilmesi amacıyla organik tutkal olan boncuk tutkalı kullanılmıştır (Saygılı, 2019: 133).

Bu çalışmada kullanılan hammadde yontma teknikleri prehistorik yöntemler ile örtüşmektedir. Ancak yapılan ok uçlarını baştan sona bir deneysel çalışma bağlamında ele alırsak, hammadde temininde günümüz teknikleri kullanılarak blokların elde edilmesi göz ardı edilemez bir değerlendirme faktörüdür. Ok uçları yapımında hammadde temini günümüze göre yapılarak bloklar elde edilmiş, daha sonra bloklar bir laboratuvara taşınarak orada prehistorik dönemlerde kullanılmış olan taş teknolojisi yöntemleri ile ok uçları yapılarak atış denemelerinde kullanılmıştır. Bu bağlamda çalışma, bilimsel bir amaç güdülerek yapılan yarı deneysel arkeoloji çalışmaları bölümünde yer alacaktır.

Ok imalatı: Ele alacağımız çalışma bir önceki Deneysel çalışmalar başlığı altında değerlendirilmiş olan Yukarı Dicle havzası Çanak Çömleksiz Neolitik dönem ok uçlarının imalatı ve atış denemeleri çalışmalarının bir bölümü olan ok imalatı çalışmasıdır.

Fırlatma uçlarının üretim teknolojisi, kullanımı, yapılan atış denemelerindeki hasarlarının değerlendirildiği, buna bağlı olarak bölgedeki Neolitik dönem ve fırlatma uçlarındaki değişikliklerin ortaya konduğu çalışmanın bir bölümünde ok üretilmiştir (Aslaner, 2018: iii).

Prehistorik dönemlerde yaşamış toplumlarında, farklı zaman dilimlerinde kullanılan fıstık (*Pistacia vera*) ve fındık (*Corylus maxima*) dallarından yapılmış ok gövdeleri buluntularına rastlanmıştır. Aynı zamanda geçmiş dönemlerde tarıma alınmış ağaç türleri olması da bu ağaç türlerinin çalışmada kullanılmasında büyük etken olmuştur. Bu yüzden fıstık dalı Siirt Kural Fidancılık adlı bir işletmeden temin edinilmiştir. Kullanılan fıstık dallarının hazır olarak temin edildiği açıktır. Ancak dal temini ve hazırlama aşamasının anlaşılabilmesi amacı ile İstanbul Şile İlçesi Alacalı köyü belediyesi ormanlık arazisinden fındık dalı toplama işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu dallar çakmaktaşı dişli alet aracılığı ile kesilmiştir. Her bir dal için bir dakika kadar süre harcanmıştır. Fıstık ve fındık ağaç dallarını kurutma işlemleri için güneş almayan alanlarda 50 gün bırakılmıştır. İşlemler sırasında kazıyıcı alet, çakmaktaşı ve dişli aletler kullanılmıştır. (Aslaner, 2018: 80). Çalışmalar sonucunda 47 adet ok gövdesi üretilmiştir. Ok gövdesinde kullanılmak üzere tüy kanatlarının sabitlenmesi için bir yapıştırıcı kullanılması gerekmektedir. Yapıştırıcı olarak kullanılacak olan Bitumen malzemesi satın alma yoluyla elde edilmiştir. Toplamda 4 kilo satın alınan bitüm malzemesini seçilme amacı Orta Paleolitik dönemlerde bölgede tutkal olarak kullanıldığına dair buluntuların olmasıdır. Bu malzemeye Yukarı Dicle Havzasında ulaşmanın oldukça kolay olduğu belirtilmiştir (Aslaner, 2018: 82-84).

Ahşap gövdeye ok uçlarının daha sıkı tutunabilmesi için bitüm kullanılmıştır. Daha sonra ok, hayvan siniri ile sabitlenmiş ve aynı zamanda tüyleri ok gövde arkasına yapıştırılmasında bitüm kullanılmıştır (Aslaner, 2018: 84-85). Bu bağlamda satın alma yolu ile tedarik edilmiş olan ve doğada bulunabilen bitümen hammaddesi hakkında genel bilgi vermekte yarar vardır. Genelde doğal çevre veya doğada bulunabilen bir hammadde olan bitüm hammaddesi petrolden üretilmektedir. Deniz canlıları ve bitkisel madde kalıntılarının deniz tabanında birbirine çamur ve kaya parçacıkları ile bütünleşmesinin sonucunda ise ham petrolün oluştuğu bilinmektedir. Söz konusu organik madde ve çamurlar milyonlarca yıldır katmanlar oluşturarak yüzlerce metre büyümüşlerdir. Katmanlar üstünde oluşan ağırlık seviyesi ile alt katmanlar tortul kayalara dönüşmüştür. Yer kabuğundan gelen sıcaklık sayesinde, organizmalar ve bitkisel maddeler ham petrol hidrokarbonları haline gelirler. Bunların, bakteriyel oluşum ve radyoaktif etkenlerin sonucunda oluştuğu düşünülmektedir. Bunun sonucunda petrol üzerine tortullar oluşmaktadır. Tortul kayaların üzerinde oluşan başka tür basınçların da etkisi ile petrol sıkışmış bir hale gelmektedir. Bunun sonucunda petrol gözenekli kayaların içerisinden yan taraflara ve üst taraflara doğru ilerlemeye başlamaktadır. Yeryüzünde görülen gözenekli kayalara doğru ilerleyen petrol dışarı doğru sızarak yukarıda söz edilen birikintileri yaratmıştır. Sonuç olarak bu ham petrol bazı aşamalardan geçirilerek bitüm elde edilebilir. Tüm bunların yanında reçineli ağaçlardan elde edilen ziftlere de bitüm adı verilmiştir (Kaya, 2011: 3-4). Yapılan deneyde ok gövdesinin ağırlığı ve okçu paradoksuna uygunluğu denenerek kaydedilmiş, hız ölçümleri fındık ve fıstık ağacı olmak üzere karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak ok yuvası ile okun yapım süreci detaylandırılarak bilimsel birçok veri ve sonuçlara ulaşılmıştır (Aslaner, 2018: 87-89).



Resim 2.15. Ok Uçları Takılmış Ok Örnekleri

Kaynakça: (Saygılı, 2019: 136).

Yukarıda incelediğimiz çalışmanın bu kısmı ok gövdesi yapımı içerisine girmektedir. Tez kapsamında uyguladığımız metodolojiye göre çalışmanın ana sorunu, değerlendirme yapabilmek açısından çok önemlidir. Çalışma üç başlık altında farklı hedefler doğrultusunda yapılmıştır. Birinci başlık yay yapımı olarak nitelendirilmiştir. İkinci başlık fırlatma uçları ve ok gövdesinin yapımı olarak nitelendirilmiştir. Üçüncü başlık ise atış denemelerinden oluşmaktadır. Yukarıda incelediğimiz kısım çalışmanın birinci kısmı olan ok gövdesi bölümünü içermektedir.

Bu veriler neticesinde çalışmanın ana sorunu olarak ok gövdesi yapımı gerçekleştirilmiştir. Ok gövdesi yapımında kullanılan hammadde olan bitümlü malzemeler jeolojik olarak doğada katı ya da yarı katı olarak bulunabildiği halde satın alma yolu ile elde edilmiştir. Aynı zamanda bitüm hammaddesi için kazı alanı çevresinde herhangi bir araştırma yapılmamıştır. Bu araştırmanın yapılması dâhilinde eğer bir yapıştırıcı hammadde kaynağına ulaşamaz ise satın alma yolu gerçekleştirilmesi mümkün olabilir. Fakat bu durumun haklı gerekçeler ile belirtilerek çalışmaya dâhil edilmesi gerekli görülmektedir. Diğer bir taraftan ağaçlarda bulunan reçinelerin de kullanılabilirliği söz konusudur. Burada araştırmacının ideali mi yoksa arkeolojik verilerin ideali mi sorusunda hangisinin önde olduğunu anlamak zordur. Çalışmanın amacı sağlam bir ok gövdesi yaratmak mı yoksa dönem aletini taklit edebilmek mi? Bu sorunun cevabı araştırmalar için çok önemlidir. Bu bağlamda araştırmacının idealize ettiği deney kafasında yarattığı olgu asla olmamalıdır. Bu deneysel çalışma zincirindeki 1. Madde olan hammadde temini, satın alınarak elde edilmiştir. Aynı zamanda çalışmada kullanılmak üzere 20 adet fıstık dalı da hazır bulundurulmuş bir işletmeden tedarik edilmiştir. Ancak dal tedarik etme yöntemini anlayabilmek için başka bir ağaç türünün dalları toplanarak aynı işlemlerden geçirilmiştir. Bu işlemin başka bir ağaç türü üzerinde denenmesinin nedenine değinilmemiştir. Bunun sonucunda yakın çevrede bulunduğu için fındık ağacı seçiminin yapıldığı düşünülebilir. Oysaki hammadde tedarik etme sırasında fındık ağacının dalları toplanırken, fıstık dalları işletmeden temin edilmiştir. Her hammaddenin kendine göre farklı dönüştürme zorlukları ya da kolaylıkları olabilir. Farklı özelliklere sahip olan hammaddelerin geçireceği üretim koşulları da farklılık gösterebilir. Buna bağlı olarak hammaddelerin satın alma yolu ile elde edilmesi ve onu anlayabilmek için başka bir hammaddeden yardım alınması çalışmayı yanlış yöne sürükleyebilir. Bu koşulda işlemin bu şekilde yürütülmesini sağlayan olgunun çalışmada belirtilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde çalışma eksik veya yanlış nitelendirilebilir. Bu koşullar dışında çalışma aşamasında arkeolojik verilerden yararlanılmıştır. Tüm çalışma kayıt altına alınarak ok gövdesi yapımı anlaşılmaya çalışılmıştır. Çalışma

sürecinde ise prehistorik dönemleri yansıtan araçlar kullanılmıştır. Sonuç olarak çalışmanın genel çerçevesine baktığımızda, bilimsel bir amaç güdülerek yapılmış yarı deneysel arkeoloji uygulamaları kısmında değerlendirilmesi doğru olacaktır.

2.2.2. Barınak Ev İnşası

Boncuklu Höyük çalışmaları: Konya Boncuklu Höyük'te gerçekleştirilen çalışmalarda yapısal bir unsuru temsil eden Deneysel çalışmalar çerçevesinde bir diğer çalışma 2015 yılında intramural defin testi için her bir ev içinde bir gömü çukuru oluşturulmuştur. Bu çukurun oluşturulmasında günümüz modern aletleri kullanılmıştır. Defin işlemi sonrası geri doldurulan bu çukurlardan çürük et kokusu meydana gelmemiştir. Ancak birkaç gün sonunda çukuru kapatmak için kullanılan toprak üstünde çatlaklar meydana gelmiştir. Bu çatlaklardan sızan kokular yoğunlaşmış olmakla birlikte sıva gerekliliği baş göstermiştir. Yeniden sıvanan bu çatlaklar sonrası koku giderilerek sıvama işleminin koku üstündeki etkisi anlaşılmıştır (Baird vd., 2016: 94).

2016 yılı eden deneysel arkeoloji çalışmaları sırasında 2015 yılında yapılan çalışmaları gözlemlenmiştir. Deneysel evlerin iç kısmına yerleştirilen mezarların, Neolitik dönemde yaşanan mezar çökmesi durumunu yaşamadığı görülmüştür. Bu durumun Neolitik zeminlerin yıl boyunca kullanılmamasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Bu nedenle, belirli zaman aralıklarıyla düzenli olarak ağırlık seviyesi sezon boyunca artırılmıştır. Bunun sonucunda 2 numaralı evde çökmeler oluştuğunda beklenen sonuç elde edilmiştir. Diğer etmenlere bakıldığında Neolitik mezar dolgu toprağının kazılan alüvyal çökelti ve çöp birikintisi içerdiği anlaşılmıştır. Deneysel dolgu toprağında bu denli çöp birikintisi bulunmamaktadır. Bu sayede, prehistorik örneklerde kısa sürede çökme meydana gelmediği anlaşılmıştır. Aynı zamanda zemin üzerinde gerçekleştirilen işlemler sonrasında gerçekleşen çökme durumu hakkında bilgi vermektedir (Baird vd., 2017: 3-4).

Defin işlemini ve bu işlemin ev üzerindeki etkisinin nasıl olduğuna dair ana sorun kaynağı belirlenmiştir. Defin işlemi sırasında insan vücudu kullanılamayacağı için ölümü daha önce gerçekleşmiş olan bir koyun kullanılmasına karar verilmiştir. Boncuklu Höyük'te devamlı sıva izlerine rastlanması intramural gömülerde taban çatlaklarını ve koku sızıntısını önlemek için de kullanılmıştır. Ancak koyun defin işleminden sonra herhangi bir çökme durumunun yaşanmaması yıl boyunca kullanılmamış olan ev tabanı ile ilişkilendirilmiştir. Bu çıkarım doğrultusunda kullanılmaya başlanan tabanın çökerek koku oluşturduğu deneyimlenmiştir. Ve tekrar tekrar taban sıvası yaparak bu çöküş ve kokunun engellenebileceği gözlemlenmiştir.

Taban sıvasının önemi ve intramural gömü işleminin ev ve yaşam ve insan (koku) üzerindeki etkisi test edilmiştir. Bu çalışma bilimsel bir amaç güdülerek yapılmış yarı deneysel arkeoloji kısmında değerlendirilir.

Standart olmayan yapı inşası: Boncuklu höyük kazı projesi kapsamında arkeolojik veriler doğrultusunda standart olmayan yapı inşası gerçekleştirilmiştir. 2018 yılı kazı sezonunda inşa edilen standart özelliklere sahip binaların ölçülerine göre daha küçük inşa edilmiştir. İlk olarak sınırları belirlenen bu yapı yarım ay şekline yakındır. Etrafına direk çukurları konumlandırılarak içlerine direkler yerleştirilmiştir. Bir sonraki aşamada arkeolojik veriler doğrultusunda bu şeklin etrafı tek sıra kerpiç ile çevrelenmiştir. Bu şekilde iç kısmına su vb. şeylerin girebilmesi önlenmiştir. Devam eden inşa aşamasında saz ve dallarla örme işlemine geçilmiştir. Bu dalların üzeri çamur ile sıvanmıştır. Yapının çatı kısmı ise dal, kamış ve çamur örtüyle oluşturulmuştur. Taban kısmında kullanılan sıva ise kil ve organik kalıntılar ile elde edilen bir içeriktir ve sıvama işlemi bu içerik ile gerçekleştirilmiştir. Yapının içine bir de ocak çukuru eklenmiştir. Bu yapı içerisinde yürütülen ateş yakma deneyleri ile dumanın, açık bırakılan giriş bölümünden çıktığı deneyimlenmiştir. Bu standart olmayan yapının günlük zanaat aktiviteleri ve pişirme işlemleri için kullanıldığı düşünülmektedir. Elbette bu yapının işlevselliğini anlamlandırabilmek için gelecek kazı sezonlarındaki deneysel çalışmaların devam edileceği belirtilmiştir (Baird, 2019: 5).

Standart olmayan yapı, kazılarda açığa çıkarılan diğer Neolitik evlerden farklıdır. Bu yapıların diğer kerpiç yapılara kıyasla ölçü birimleri daha küçüktür. Bu bağlamda dal örgü ve çamur ile sıvanmış duvarları arkeolojik verilerden bilinmektedir. Ancak standart olmayan yapının çatı kısmına dair herhangi bir buluntu söz konusu değildir. Diğer Neolitik evler ile çağdaş dönemde bulunan bu yapının çatısı da diğerleri ile birebir olabileceği söz konusu olabilir. Bu özellik göz önünde bulundurularak, etnolojik verilerden de yardım alınarak bir çatı ve çatı aralığı oluşturulmuştur. Kuramsal arkeoloji yardımı ile oluşturulan çatı diğer evlerin çatı özelliklerine benzer şekilde eğimli bir yapıya sahiptir. Buna yönelik olarak dal kamış ve çamur örtü ile eğimli bir çatı oluşturulmuştur. Standart olmayan yapı içine arkeolojik veriler doğrultusunda içine bir ocak yerleştirilmiştir. Ocak yerleştirme işlemine başlanmadan önce taban, kil ve organik kalıntılarla karakterize edilen bir sıva karışımı ile sıvanmıştır. Yemek pişirme ve günlük zanaat aktiviteleri için kullanıldığı düşünülen standart olmayan yapıların işlevselliğini anlamak amacıyla deneysel çalışmalar yapılması planlanmıştır (Baird, 2019: 5).



Resim 2.16. Standart Olmayan Yapı

Kaynak: (Baird, 2019a: 9)

Bu yapının inşa edilme amacı Neolitik dönemde standart olmayan böyle bir yapının da varlığını gösterebilmek ve yapım aşamasının diğer evler ile karşılaştırılabilmesini sağlayabilmektir. Bu bağlamda Neolitik dönem standart olmayan yapı biriminin anlaşılması ve bilimsel sorulara yanıt verilebilmesi amaçlanmıştır. Çatı kısmında arkeolojik veri yoksunluğu sebebi ile etnolojik ve kuramsal alanlardan yararlanılması ile bu çalışmayı bilimsel amaçlı yapılan yarı deneysel arkeoloji kısmında değerlendirmemiz doğru olacaktır.

Çatı Yapımı: Boncuklu Höyük deneysel evlerin çatı kısmına geldiğimizde, arkeolojik veriler doğrultusunda tespiti yapılmış yapının bu bölümüne ait yanık kalıntılar yol gösterici olmuştur. Çatı bölümünün ahşap ve kamıştan yapıldığı tespit edilmiştir. Orta doğu kerpiç yapıları incelenerek hafif eğimli düz çatıların varlığı deneysel ev oluştururken yol gösterici olmuştur. Aynı zamanda bu özelliklerin kerpiç yapılarda da kullanıldığı bilinmektedir. Ateşin getirisi olan dumanı kontrol edebilmek amaçlı yapılan bacalar, ocağın üstüne paralel gelecek şekilde yerleştirilmiştir. Böylelikle damlama izleriyle çatı kısmında baca açıklığının varlığı kanıtlanmış bulunmaktadır (Baird vd., 2015: 20).

2015 yılı kazı döneminden itibaren gözlem altında tutulan yapıdaki mevsimsel değişiklikleri ile çatı saçaklarından dışarı uzandıkları yerlerde bazı çatı kirişleri boyunca su sızmıştır. Zeminler üzerinde Neolitik ev zeminlerinde bulunan “rozet” yapılarının bazılarında benzeyen damlama sırasının olduğu tespit edilmiştir. Ocak etrafını çevreleyen ve kış mevsimi esnasında açıkta kamış olan baca açıklığından içeri giren suların etkisi öngörülenden az

olmuştur. Arkeolojik veriler doğrultusunda etrafı perde duvar ile çevrelenmiş bir ocak alanında yapılacak deneysel ocak ve ateş çalışmaları planlanmıştır. Bu çalışmalarda yakılan ateşin yarattığı dumanın kontrolünün nasıl sağlanacağı anlaşılmaya çalışılacağı hedeflenmiştir (Baird vd., 2016: 93).

2018 yılı içinde yeniden inşa edilen ev (Büyük boyutlu ev) diğerlerinden farklıdır. Söz konusu yapının inşa edilmesinin amacı kazılarda ortaya çıkan büyük boyutlu evlerin ve daha hafif, standart olmayan evlerin inşa ediliş sisteminin anlaşılması hedeflenmiştir. Deneysel inşaat çalışmaları esnasında zor olan ve anlaşılması güç olan diğer kısım ise büyük boyutlu yapılardaki çatı taşıma oluşumunun nasıl sağlandığı olmuştur. Bu bağlamda 5 m genişliği ve 6 m uzunluğu olan bir yapı inşa edilmiştir. Kerpiç yapılar konusunda deneyimli olan yerel inşaat ustaları ile Dr. Gökhan Mustafaoğlu tarafından bir toplantı (bu bağlamda etnolojik veriler deneyimlenmektedir) gerçekleştirilmiştir. Etnolojik veriler, ustalar tarafından bildirilen bilgiler neticesinde bina merkezine en kalın ve en uzun kirişlerin yerleştirilmesi ile sorunun gerekli olan makul çözümü deneyimlenerek tespit edilmeye çalışılmıştır. Genişliği 5 m olan, duvarlardaki kiriş ağırlığının azaltılması yönünde yapıların dar köşelerine daha ince kirişler kullanılmıştır. Sonuç olarak ise bu çatı oluşumunun başarılı sonuçlandığı deneyimlenmiştir. Kiriş kalınlığı ve uzunluğu, oval evlerin çatı sistemini ayakta tutulmasının amacına yönelik olarak başarılı olduğu tespit edilmiştir (Baird, 2019: 5).

Bölgede aktif olarak çalışan kerpiç ustalarının ve edindikleri deneyimin babadan oğula, nesillerce aktarılması dikkat çekici olmuştur. Söz konusu ustalar ile kerpiç ev yapım aşamasında deneysel sürecin, etno-tarihsel yapım teknikleri ve mimari özellikler (taban, duvar, dam örtüsü, organik kerpiç) 'in uygulanışını ve kaynağını gözlemleme fırsatı doğurmuştur. Aynı zamanda bahsettiğimiz tüm bu süreci kapsayan dinamiklerin birbiriyle olan bağının gözlemlenmesi ile birlikte deneyimlenme fırsatı da elde edilmiştir. Bu gözlem ve deneyimler bağlamında duvarların son 3 ve 4. sırasında daha kalın kerpiçlerin kullanılmasının avantajlı olduğu anlaşılmıştır. Kullanılacak kalın kerpiçlerin çatıyı destekleyen/taşıyan ahşap direklerin daha sağlam bir yüzeye yerleştirilmesine yardımcı olduğu düşünülmüştür. Yarı oval biçiminde olan evin en geniş ve böylelikle çatı ağırlığının en yoğun olacağı orta kısımda (en geniş kısım 3.00-3.50 m) kullanılan en kalın ve en sağlam 4 sıra kavak direği (17-20 cm çapında ve 20-27cm arasında değişen aralıklarla yerleştirilen) bu bağlamda yapılmıştır. Çatı kısmında yapılacak olan ikinci kısım ise hasır örtüdür. Hasır örtüyü üst üste koyarken gerçekleşen birbirleriyle kesişme durumunda da en kalın kısımlarının bu direklerin üst bölümüne gelecek şekilde yerleştirilmiştir. Arkeolojik verilere bakıldığında Neolitik evlerin merkezi kısmında ve

ağırlığın yoğun olduğu orta kısmı taşıyabilecek dikmelere ait olabileceği düşünülen bir çukur tespit edilmiştir. Bu sebeple, yukarıda bahsedilen sistem kullanılarak çatının en fazla geniş olduğu kısmının ağırlığı hafifletilmesi amacıyla söz konusu kavak direklerle eşit dağılımı sağlanmıştır (Mustafaoğlu, 2020: 37-38).

Boncuklu Höyük evlerinde çatı unsuru ile ilgili yeterli veri tespit edilememiştir. Bu sebepten dolayı çatıyı oluşturan unsurları anlamaya yönelik olarak eldeki arkeolojik veriler detaylı olarak irdelenmiştir. Çökmüş bir çatının tüm delilleri ele geçmediği için çatı şekli araştırmacıların tüm veriler ve etno-arkeolojik verileri bir araya getirerek kurgulaması ile oluşturularak bilimsel sorulara yanıt aranmıştır. Dolayısıyla çalışmanın bu bölümünü bilimsel bir amaç güdülerek yapılan yarı deneysel arkeoloji kısmında değerlendirmemiz doğru olacaktır.

Çatalhöyük Evleri: Konya'nın Çumra ilçesinde bulunan Çatalhöyük, ilk kez 1961-1965 yılları arasında James Mellaart tarafından kazılmıştır. Sokakları genellikle olmayan ve kerpiç yığınlardan oluşan evlerin çatıdan girişinin olduğu saptanmıştır (Atalay vd., 2010: 8). Çatalhöyük, Neolitik bir yerleşme alanı olarak yaklaşık olarak 8000 bin kişinin yaşadığı geniş bir kent olarak nitelendirilmektedir. İlk olarak James Mellaart tarafından 1960'lı yıllarda kazı çalışmalarına başlanan Neolitik yerleşimin anlaşılmasına yönelik olarak yapılan deneysel arkeoloji uygulamalarına 1997 yılında başlanmıştır (Çatalhöyük kazı raporu, 2010: 1). Çatalhöyük Neolitik evlerinin nasıl yapıldığını ve nasıl kullanıldığını anlamak üzere yapılan uygulamaların bütünü deneysel arkeoloji çalışması olarak nitelendirilmiştir. 1997 yılında gerçekleştirilen kazı sezonunda Çatalhöyük kazı alanında ilk kez bir Çatalhöyük ev örneği yeniden inşa edilmiştir. Bu ev inşasının diğer bir nedeni ise ziyaretçilerin yerleşim bölgesindeki yaşamını daha iyi kavrayabilmesini sağlamaktır (Perry vd., 2016: 108). Deneysel ev olarak nitelendirilen yapı planı ev girişi, fırın, yiyecek hazırlama alanları, merdiven, platformlar, bukranlı tezgâh, depolama alanı, çöp kutusu alanı olarak planlanmıştır. İnşa edilecek bu ev Neolitik Çatalhöyük evlerinin bir birleşimi olarak düşünülebilir. Yalnızca bir evde esinlenilmeyen ev Neolitik Çatalhöyük evlerinin aksine normal bir kapıya sahiptir. Çatalhöyük'ü simgeleyen damdan giriş bölmesi ev çatısına uygulanmıştır fakat ziyaretçiler için normal kapının gerekliliği göz ardı edilmemiştir (Stevanovç, 2016: 1). Bunlara ek olarak Çatalhöyük'te ilk kez gerçekleştirilecek olan deneysel ev çalışmaları yapı malzemelerinin en uygun olanının tespitini yapmak, tuğla imalatı için çeşitli toprak karışımlarının testi, tuğla ve kalıp üretimi, kontrollü deney yapabilmek ve tuğlaların kış mevsiminde depolanma sisteminin anlaşılması üzerine gerçekleşmiştir. Arkeolojik veriler doğrultusunda tuğla imalatı için yerleşim merkezinin çevresinden elde edilen doğal çökeller ve bitki kalıntıları ile imalatına

başlanmıştır. Kazı projesi sırasında yürütülen Jeomorfolojik ve Jeoarkeolojik çalışmalar sayesinde Çatalhöyük'ün Pleistosen sonunda geniş bataklık veya sığ bir göl suyunun ucunda konumlandığı belirlenmiştir. Buna yönelik olarak yapı inşaatı sırasında bataklık ortamından yararlanılması yüksek ihtimalli görülmektedir. Bölgedeki kil özellikleri ve tuğla, çatılar için gereken toprağın Neolitik Çağ'da zemin toprağından elde edilmesi muhtemeldir. Arkeolojik alanın güney kısmından alınan toprak çeşitlerinin incelenmesi sonucunda üç neolitik tuğla örneğı ile karşılaştırmaları yapılmıştır. Test sonucunda Neolitik toprak ile bataklık alanından alınan toprağın en büyük benzerliğı gösterdiği saptanmıştır. Bu sebeple tuğla üretimi için bu toprak seçilmiştir. Tuğla imal edebilmek için kullanılan hammaddeler genel olarak bataklık toprağı yani Neolitik zemin toprağı, Neolitik yerleşimde bulunan ve yüzdürme faaliyeti sonucunda elde edilen kumlu killi balçık, söz konusu iki toprağın karışımı, köylerde bulunabilen bitkisel malzemelerden (saman ve saman karışımı) oluşmaktadır. Bu hammaddelerin toplanabilmesi için üç işçi 15 gün boyunca çalışmıştır. İşçiler söz konusu çalışmalarda maça ve kazma kullanmışlardır. Bu çalışma sonucunda üç kişinin bir günde bir tona yakın toprak sağladığı belirlenmiştir. Elde edilen toprak araba yardımı ile sahaya 2,5 saatte taşınmıştır. Bu hazırlıklardan sonra bahsedilen kazı sezonunda toplam 272 tuğla üretilmiştir. 68 adet 120x30x8 cm büyüklüğünde tuğla, 68 adet 60x60x8 büyüklüğünde tuğla, 136 adet 30x30x8 cm ebatlarında tuğla üretilmiştir. Çatalhöyük yapı tuğlaları oldukça farklı boyutlardadır. Üretilen bu tuğlaların kuruması için 7- 15 arası bir süre gerektiğı anlaşılmıştır. Tuğlaların kuruma işlemi bittikten sonra oldukça sert bir hal almıştır. Kuru tuğlaların depoya taşınması oldukça kolay bir işlem olarak nitelendirilmektedir. Tuğlaların hangi karışımlar ile elde edildiğini anlamak için üzerine ıslak haldeyken işaret konulmuştur. 5 farklı tuğla karışımı 1,2,3,4,5 olarak anlaşılmak üzere numaralandırılmıştır. Bu 5 karışımdan arşiv örnekleri alınıp paketlenerek daha sonraki çalışmalar için kullanılacağı belirtilmiştir. Bütün bu çalışmalara ek olarak bitkisel malzemeler için tuğlaya nasıl tutunabileceğı hakkında deneylerin yapılmasına karar verilmiştir. Bu test için üç tür toprak kullanılarak (bataklık, yüzdürme toprağı ve ikisinin karışımı) üç grup tuğla imalatı gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte gelişen değişimler kaydedilerek takip edilmiştir. Tüm bu deneler sonucunda bir tuğla hariç diğer tuğlalarda çatlama olduğu belirlenmiştir. Çatlamayan tek tuğla 30x30x8 cm boyutunda küçük ve flotasyonlu yani kumlu topraktan oluşmaktadır. Tuğlalar bitkisel malzeme olmadan başarısız olduğu saptanmıştır (Kazı arşiv raporu, 1997). 1998 yılında ev inşası için gerekli olan hazırlıkların tamamlanması sağlanmıştır. 1998 yılında yapılan deneysel çalışmalar yönelik olarak detaylı yayına ulaşılamamıştır. Kerpiç yapımı sürdürülürken evi oluşturacak duvarların yapımına başlanmıştır. Söz konusu kazı sezonunda yapılan deneysel uygulamaların amaçları olarak en

başta belirlenen sorunların araştırılmasının devamı olarak görülebilir. Tuğla imalatının anlaşılabilmesi adına devam eden çalışmalar kayıt altına alınarak sürdürülmüştür. Çalışmalar sonucunda imalat için gerekli olan toprağın Neolitik çağda zemin toprağının yapı malzemesi olarak kullanıldığı ortaya koymuştur. Tuğla imalatı için kullanılan hammaddeler Neolitik zemin toprağı, kumlu killi balçık (flotasyon), bu iki toprağın karışımı ve bitkisel malzemelerden oluşmaktadır. Hammaddelerin toplanabilmesi için üç işçinin 15 saatlik çalışma süresinde bir kereliğe mahsus olarak tamamladığı gözlemlenmiştir. 0,802 m³ bataklık toprağı kazan işçiler bu iş için maça ve kazma kullanmışlardır. Üç iş gününde bu işlemi bitiren işçiler toprağı araba ile yaklaşık 2,5 saatte taşımayı başarmışlardır. Bitkisel malzemenin elde dileyebilmesi için bir kişi bir saat kadar çalışmıştır. Toplam 5 karışımın test edildiğı tuğlalar toplamda 272 adet üretilmiştir. Boyutları ve miktarları daha önce bahsettiğimiz rakamlar ile aynı ölçüttedir. Buna ek olarak kuruma işlemi aynı şekilde gerçekleştirilmiştir. Tuğla imalatının yanı sıra bitki eklenmeden yapılan karışım ile tuğlaların tutup tutmayacağı da test edilmiştir. Bahsedilen tuğlalar ters bataklık, yüzdürme toprağı ve her ikisinin de olduğu bir karışım daha yapılarak toplam üç karışım elde edilmiştir. Kuruma aşamasındaki değişim durumları gözlemlenerek takip edilmiştir. Buna yönelik olarak çatlamayan tek toprak karışımın flotasyon karışımı ile elde edildiğı gözlemlenmiştir. Bu tuğlalar 30x30x8 cm büyüklüğünde olan kerpiç tuğlalardır. Sonuç olarak bitkisel malzeme olmadan yapılan hiçbir karışım başarılı olamadığı test edilmiştir. 1998 v3 1997 yılında gerçekleşen tuğla imalatı toplamda 360 adet olduğu ve bu tuğlaların saklanması için Çatalhöyük binalarının dış kısımlarının seçildiğı belirtilmiştir. Tüm bu çalışmaların sonucunda 1999 yılında ev inşaatına başlanmıştır. Evin bir sonraki sezona kadar bozulmasını önlemek için geçici bir çatı oluşturulmuştur. Söz konusu Çatalhöyük evi dikdörtgen şeklindedir. Kuzey- güney yönüne bakan ev 4,5 m x 8 m büyüklüğünde inşa edilmiştir. Arkeolojik kazılardan elde edilen unsurlara göre inşasına başlanan ev sadece bir evin özelliklerini değil birkaç farklı yapının özelliklerini barındırmaktadır (Stevanoviç, 1999: 1).

Çatal Höyük deneysel/ sosyal çalışmalarına baktığımızda öncelikle yayınlardan da gördüğümüz gibi arkeolojik sit alanı içerisinde 5 ev inşası gerçekleştirilmiştir. Bunlardan ilki olan ve 1997 yılında çalışmalarına başlanan ev bir deneysel arkeoloji çalışması olarak planlanmıştır. Bu çalışmadaki ana sorun yazarlarında bahsettiğı gibi kerpiç üretiminde kullanılacak olan tarifi anlayabilmek ve kullanılabilir bir Neolitik kerpiç yaratabilmektir. Yukarı da incelediğimiz çalışmanın ana sorunu tam olarak budur. Bu soruna yönelik olarak yapılan çalışmalar yerel kaynaklar ve kazı alanından elde edilen flotasyondan elde edilen kaynaklar olarak seçilmiştir. Bu hammadde sağlama şekli arkeolojik veriler doğrultusunda ve

Çatalhöyük sakinlerinin de kullanabileceği çevreden elde edilmiştir. Yalnızca bir örneğe bağlı kalmayarak yapılan bu çalışmada üç karışım elde edilerek üç farklı tuğla imalatı denenmiştir. Elde edilen sonuçlar ve karışım üretimi harcanan zaman ve iş gücü kayıt altına alınarak bilimsel bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Hammadde elde dileyebilmesi için işçi çalıştırılması ve kazma kürek gibi günümüz materyalleri kullanılmıştır. Elbette çalışmanın sonucunda elde edilen çıkarımlar da bilime katkı sağlayacak niteliktedir. Ancak Hammadde elde ediliş biçimi üretim aşamalarını anlayabilmek için çok önemlidir. Bu sebeple çalışmanın kerpiç üretim aşaması bilimsel bir amaç güdülerek yapılan yarı deneysel arkeoloji uygulaması olarak nitelendirilebilir.

İnşası gerçekleşen birinci deneysel evin diğer bölümleri ile ilgili kerpiç üretimi kadar detaylı bilgi verilmemektedir. Çünkü bu çalışmanın ana sorunu kerpiç üretimi anlamaktır. Ev oluşumunu tamamlayacak olan diğer etmenlere baktığımızda bu evin sadece bir Çatalhöyük evi örneği olmadığını diğer evlerin de oluşumundan faydalanarak bir ev inşası yapıldığını görmekteyiz. Ana sorun olarak nitelendirilen kerpiç üretimi dışında kalan ve evi oluşturan diğer etmenleri ana sorun dışında kaldığı için değerlendirmeyeceğiz.

Aşağı Pınar Açık Hava Müzesi Kapsamında Dal Örgü Ev Yapımı: Ele alacağımız çalışma Aşağı Pınar Höyükte yapılan uygulamaları kapsamaktadır. Anadolu'da Kırıklareli şehrinde bulunan Aşağı Pınar höyük Son Neolitik dönemden Orta Neolitik dönem'e kadar yerleşim aldığı bilinmektedir. Birbirinden farklı mimari özellikleri barındıran yapıların dışında genel olarak bunlar kerpiç çamur dolgusu olan, ahşap karkas yapılarının farklı türlerinden oluşmaktadır (Eres vd., 2010: 185). Yapıların hepsi dal örgü tekniği ile inşa edilmiştir. Neredeyse 11m x 6m ebatlarında olan iki odalı evlerin çevrelerinde ocak, depo gibi yapılar bulunmaktadır. Bu yapılar birbirine paralel ve düzenli olacak şekilde sıralanarak inşa edilmiştir (Karul vd., 1998: 21). Aşağı Pınar yapı özellikleri ve yerleşim merkezi hakkında kısa bir bilgi verdikten sonra proje çalışmalarını anlayabilmek için öncelikle çalışmanın amaçlarını inceleyeceğiz.

Aşağı Pınar Projesi olarak nitelendirilen bu çalışmanın genel amacı dönemi yansıtan yapıların gözle görülür bir biçime dönüşmesidir. Bu somut varoluşa ek olarak topluma bir kanıt göstermek ile ziyaretçinin, yerleşim alanının değerini anlayabilmesi amaçlanmıştır. Prehistorik dönemi karakterize köy canlandırması ile ziyaretçilerin yapı içlerine girebilmesi, asıl buluntuların maket ve modellerini incelemesinin yanı sıra üretim hakkında bilgi sahibi olmaları hedeflenmiştir. Tüm bunların yanı sıra ziyaretçilerin de sergi evlerinde bulundurulmuş model aletler ile alet yapması olanaklı kılınacaktır. Bu doğrultuda bir sergileme çalışması yapmak asıl amaç olarak görülmüştür (Eres vd., 2010: 186). Müze de kullanılacak olan ve bakımsızlık

sebebi ile yıkılmaya yüz tutmuş gerçek yapıların korunmasının da bu çalışma ile mümkün olması amaçlanmıştır (Eres vd., 2010: 186). Açık hava müzesi olarak adlandırılan bu proje de, bir ustanın geleneksel evleri nasıl yaptığını gözlemlemek için de bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma bölümü deneysel arkeoloji uygulaması olarak nitelendirilmiştir. Bunun sonucunda ev yapım aşamalarının denenmiş olması amaçlanmıştır. Deneyde çalışacak olan ustaları hiçbir şekilde yönlendirmeme kararı alınmamıştır (Karul vd., 1998: 21). Günümüzde kullanılmış olan mimari özelliklerin arkeolojik veri özellikleri ile karşılaştırılması başka bir hedef olmuştur. Ancak araştırmacılar bu karşılaştırma sonucunda yanlış sonuçlar alınabileceğini belirtmişlerdir (Eres vd., 2010: 187).

Aynı zamanda bütün bunları kapsayan ve bu çalışmanın dışında kalan diğer uygulamalar, Aşağı Pınar açık hava müzesi olarak uzmanlar tarafından nitelendirilmiştir. Bilgi eksikliği büyük boyutlarda olan yerleşim merkezlerinde canlandırma faaliyetlerinin bulundurulması gerekli görülebilir.

Aşağı Pınar yerleşkesinde kısıtlı bilgi sebebi ile yapıların canlandırılmasının kesin olarak yapılamayacağı anlaşılmıştır. Özellikle yapıların ölçekleri hakkındaki detaylar göz önünde bulundurulmuştur. Ev duvarlarının düz veya eğri olması ve çatı biçimi ele geçen bilgiler ile çözümlenmeye çalışılmıştır. Fakat ahşaptan oluşan sistemin bağlantı noktalarının birleştiği yer kesin olarak tespit edilememiştir. Bunun sonucunda Aşağı Pınar yapı örneklerinin 1/1 ölçekli canlandırması yapılamamıştır. Bu bağlamda prehistorik dönemi yansıtan bir köy kurgusu Aşağı Pınar ile birebir benzer değildir. Trakya bölgesinde bu dönemde kurulmuş bir yerleşmenin canlandırması olarak kurgulanmıştır (Eres vd., 2010: 187).

Trakya bölgesinde prehistorik dönemlerde olduğu gibi günümüzde hala kullanılan dal örgü ev yapıları bulunmaktadır. Askeri bölgede ormanlık alanda bulunan bu yapılar askeri bölgenin kalkması ile birlikte yok olma süreci hızlanmıştır. Bölgenin kuzeyinde bulunan Bulgaristan'da bu tip mimari kullanılmış ancak daha sonra yok olmuştur. Yunanistan da bulunan göçebe toplulukların da hala dal örgü ev tekniği kullanıldığı tespit edilmiştir (Karul vd., 1998: 21). Bu bağlamda var olan ev kalıntılarını incelemenin yeterli olmadığı ve aynı ya da benzer yapıların da incelemesi gerçekleştirilmiştir. Aynı coğrafyada bulunan kazılardan elde edilen mimari bulgulara göre Balkan yerleşmelerinde yoğun bir şekilde kullanılmıştır. Arkeolojik bilgilere ek olarak günümüzde ve bölge yakınlarında kullanılan köylerdeki ahşap yapılar da araştırılmıştır (Eres vd., 2010: 187).

Araştırmalardan edinilen bilgiler neticesinde geleneksel mimarının inşa aşaması başlatılmıştır. Çalışmanın deneysel arkeoloji olarak nitelendirilen bu kısmını öncelikle olarak aşağıda inceleyeceğiz.

İlk olarak ev inşası için yönlendirilmeden çalışan yaşlı bir dal ev ustası seçilmiştir. Çalışmada kullanılacak malzemeler ve deneyin tüm aşamalarının usta tarafından belirleneceği belirtilmiştir. Temin edilen malzemeler ev inşasının gerçekleştirileceği yere getirilmiştir. İnşaat esnasında kullanılacak 10 adet 14-15 cm boyutlarında ve hemen hemen 4 m boyutlarında meşe ağacı temin edilmiştir. Diğer yandan 92 adet 5-6 cm çapında ve 4-5 m uzunluğa sahip olan meşe ve gürgen ağacı (pargı) temin edilmiştir (Karul, 1998: 22). Bunlardan daha ince ve daha uzun olan 70 adet dal (meşe, gürgen)temin edilmiştir. Çit oluşturmak için meşe ağacından kazık, çit ve duvar inşasında kullanılmak üzere gürgen dal kullanılmıştır. Örtü için kullanılacak malzeme ise çavdar demeti olarak seçilmiştir. Kerpiçlerin sıvanması için toprak, kil ve saman aynı oranda kullanılmıştır. Örtü işlemi için çavdar sapı kullanılmıştır. Bu çavdar sapları bir yıl önceden dikilmiş ve orak aracılığı ile toplanarak elde edilmiştir. Yapının konumlandırma aşaması ustanın bilgilerine göre rüzgâr yönüne göre belirlenmiştir. Ağız kısmı güneybatıya bakacak pozisyonda, güneybatı-kuzeydoğu şeklinde olmuştur. İskelet aşaması için il önce ana iğmeler birbirine çatılmıştır. Ağaçlar ikişer olmak üzere daralan uçlardan üst üste olacak şekilde kızılıcık ağacından çiviler ile birleştirilmiştir. Usta tarafından İngiliz burgusu olarak adlandırılan burgu ile iğmeler birleştikleri yerden delinmiştir. Ve ardından kızılıcık iğneleri oturtulmuştur. Tahtaları birleştiren bu çivinin dışarıda kalmış kısmı balta ile yarılarak bir başka tahtanın bu kısma geçirilmesi sağlanmıştır. Bu uygulamadaki amaç çivinin yerinde çıkmamasını hedeflemektedir. Oluşturulan çatkıların çivi yörüngesinde hareketi ile iğmelerin serbest uçlarının birbirine uzaklığı, mekân içi genişlik ve yükseklik tanımlanmasında birçok fikir verebilmektedir. Aynı zamanda çatkıların istenilen miktarda ardışık olarak yerleştirilebilmesi yapı boyutunda değişiklikler sağlayabilmektedir. Geziler esnasında (Istranca dağlık bölge köyleri) çatkılarının sadece düz bir doğrultuda değil aynı zamanda dairesel bir hat boyunca döşenip avlu elde edildiği gözlemlenmiştir. Usta, bir pargıyı ölçüm malzemesi olarak kullanmıştır. Bu yöntem 1987' de Linearband Keramik yapılarda ipuçlarına rastlanan bir yöntemdir. Prehistorik dönemlerde de ölçü birimi kavramının bu ipuçlarından yola çıkarak kullanılmış olmasının muhtemel olduğu belirtilmiştir. Çatkıların hazırlanmasından sonra kazık delikleri açılmıştır. Dikilen ilk çatkının delik ölçüsü alınarak 15 m aralık bırakılarak 3 adet çatkı sırasıyla dikilmiştir. Diğer delikler ise bu sırayı takip edilerek açılmıştır. Çatki boyutlarının tepe kısımlarının aynı olması için delik uzunluğu farklı boyutlarda olmuştur (Karul, 1998: 23).

Kazıkların konumlandırıldığı deliklerin etrafı taşlar ile sağlamlaştırılıp deliğin iç kısmına su döküldükten sonra toprak ile doldurulup işlem tamamlanmıştır. İkinci çatkının da yerleştirilmesi ile yatay uzun bir pargının iki çatkayı birleştirerek iskeletin oluşumunu sağlar. Sırasıyla yukarı doğru konumlandırılan pargılar bir merdiven şeklinde ve merdiven görevi görerek yapının yukarı doğru tamamlanmasını desteklemiştir. Daha sonra yapıya destek verecek ve arka kısmına kapatacak iğmeler kullanılmıştır. Ana iğmelerden farklı olarak kapatıcı ve destekleyici görevi gören bu iğmeler daha uzun ve yukarı doğru eğik ağaçlardan oluşmaktadır. Eşit aralıklar ile yerleştirilen ve kalın uçları toprağa dayandırılan bu iğmeleğin 3 adet yapı arkası 3 adeti de en sonda kullanılmış çatkıya bağlanmıştır. Bu işlemlerin sonucunda yapı statiği oluşturulmuştur. Duvar işleminin tamamlanabilmesi için iğme arasına dikey pargılar yerleştirilmiştir. Yan yana ve sık sık olacak şekilde örülen bu pargılar daha sonra kerpiç toprak ile doldurulacaktır. Birbirine çivilenen pargıların birbirine sıkıca bağlanması için Usta'nın belirttiğine göre geleneksel olarak ip kullanılmıştır. Bu bilginin arkeolojik verilerde kerpiç bloklarda rastlanan düğüm izlerinin anlaşılmasına olanak sağlayacağı belirtilmiştir. İskele imalatından sonra çit yapımına geçilmiştir. Uçları sivriltilen 18 adet kazık, ev duvarına birleşik olacak şekilde küskü ile oluşturulan deliklere çakılmıştır. Toprağa rahat oturtulması için ucu sivriltilmiş ve diğer ucu da yağmur gibi doğal afetler sonucu çürümesin diye sivriltilme işlemi yapılmıştır. Duvar için kullanılan pargılardan daha ince ve uzun pargılardan oluşan çit, sepete benzeyen sıkı örgüler ile evin çevrelenmesi sağlanmıştır. Yalıtımı ve yapı bütünü bozacak herhangi bir faktöre karşı bir destek göreve gören çitin önemli olduğu belirtilmiştir. Bu bağlamda çit işleminden sonra örtü kısmına geçilmiştir. Duvar örgüsü tonoz şeklinde döndürülerek inşa edilmiştir. Böylelikle duvar aynı zamanda çatıyı da oluşturur. Çatı örtüsü de aynı şekilde duvarı çevreler. Örtü için kullanılan malzeme çavdar sapından oluşmaktadır. Bu malzeme diğer malzemelere göre daha dayanıklı ve daha esnek olduğu belirlenmiştir. Kullanılan çavdarlar demet şeklinde ve 1 m uzunluk, 200 ya da 300 adet olarak kullanılmıştır. Çit ve ev arasında kalmış alan saplar ile doldurulup duvar ve çatı örgüsüne başlanmıştır. Demet halindeki çavdarlar yan yana konarak bir sıra şeklinde, duvara bağlanmışlardır. Bir sonra sıra bir önceki sıraya bağlanarak en üst noktaya ulaşınca dek örülmüştür. Ev oluşumundaki zemin alanında, çıkıntılı alanlar düzeltilerek temizlenmiştir. Var olan toprağın üzerine 5 ila 10 cm kadar yeni toprak dökülerek bastırılmıştır. Düzgün bir zemin elde edildikten sonra duvarları doldurmak için aynı oranlarda toprak, toprak ve 6 balya kadar saman birbirine karıştırılmıştır. Bu kerpiç sıva işleminin geleneksel olarak günümüzde de kadınların uyguladığı belirtilmiştir. Ev duvarı üzerindeki ahşap duvar bütünüyle kapanıncaya kadar kerpiç toprak ile sıvanmıştır. Bu işlemden sonra ikinci bir kat çamur sıva ile düzleşmiş bir duvar oluşturulmuştur. Bütün bu

işlemler sonrasında geleneksel ev modeli inşa edilmiştir. Bu inşa sürecinde bir usta, 2 yardımcı çalışmıştır. Yapı iskeleti 2 günde bitirilmiş olup üst örtünün ise 1 günde bitirildiği gözlemlenmiştir. Sıva işlemleri ise 2 günü almıştır. Bu bağlamda 24 metre karelik bu alanda inşa edilen ev, 5 iş gününde tamamlanmıştır (Karul vd., 1998: 24-25).



Resim 2.17. Ahmetler Köyü’nden gelen samanlığın Açık hava müzesi alanına getirilip kurulması

Kaynak: (Eres, 2013: 5)



Resim 2.18. Aşağı Pınar Açık Hava Müzesine getirilip kurulan samanlıklar

Kaynak: (Eres,2013: 6)



Resim 2.19. Sergi Evlerinin Arkadan Görünümü

Kaynak: (Eres,2013: 7)

Arkeolojik veri yoksunluğu yaşanan bu kazı projesinde dal örgü ev mimarisini anlamak üzerine bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Fakat arkeolojik verilerin büyük bir bölümünün eksik olması sebebi ile çalışmada uygulanan metodolojiler, materyaller ve malzeme içerikleri gibi tüm unsurlar ev inşaatını üstlenen usta tarafından seçilmiştir. Hiçbir yönlendirme yapılmadan tamamen ustanın bilgileri ile inşa edilen bu ev, bölgedeki geleneksel evlerin bir kopyası olarak oluşturulmuştur. Bu çalışma esnasında denek olarak yerel dal örgü ev inşaat ustasının bilinçli bir şekilde seçilmesi ve çalışma esnasındaki her türlü bilgi ve deneyimin kayıt altına alınması amaçlanmıştır. Böylelikle çalışma sürecindeki yöntemler arkeolojik verilerin desteklenmesi ve dal örgü ev mimarisi için eksik olan arkeolojik verilerin sağlaması yönünde kullanılarak bir takım bilimsel çıkarımlar elde edilmiştir. Sonuç olarak incelediğimiz bu çalışma, yarı deneysel arkeoloji bölümünde yer almalıdır.

2.2.3. Pişirme ve Beslenme

Orta Anadolu bölgesi Konya İlinde bulunan Boncuklu Höyük arkeolojik kazı projesinde, Neolitik dönem besin yelpazesinde yabani buğday ve çok az da olsa evcilleştirilen buğday saptanmasına yönelik olarak birtakım veriler mevcuttur. Ancak arkeolojik çalışmalar sırasında yapı unsurları arasında fırın saptanmaması sonucunda buğdaydan ekmek üretme işlemi için büyük bir soru işareti olarak görülmüştür. Buna yönelik olarak deneysel arkeoloji projesi kapsamında bir takım pişirme deneyleri yapılmıştır. Fakat Boncuklu insanları buğday yetiştirmişse bile bu buğdayların ekmek üretim aşamasında kullanıldığı kesin değildir. Bu bağlamda yapılan çalışmalar sonucunda ekmek pişirme yöntemi arasında en başarısız yöntem, ocak önüne yerleştirilen pişirme yöntemi olmuştur. Köz içine konumlandırılan taşların üzerine yerleştirilen hamurun dış yüzeyi sertleştirebilmiştir. Ancak taşların yeterli sıcaklığa ulaşamaması nedeniyle iç bölümü pişmemiştir. Pişirme işlemi gerçekleştirilmek için denenmiş en iyi yöntem, hamuru direkt köz içine yerleştirmek olmuştur. Bu yöntem sonucunda ekmeğin dışı köz içinde bulunan döküntüler ile kaplansa da, ekmeğin pişirilme aşaması başarılı olmuştur. Elbetteki bu yöntem ile pişmiş ama sağlıklı görünmeyen ekmeğin iştah kaçırmaya olasıdır (Baird vd., 2017: 4).

Bu deneylerden ekmek pişirme işlemi Boncuklu Höyükte beslenme üzerine olası buğday üretimi ve pişirme yöntemlerinin anlaşılabilmesi için test edilmiştir. Bu bağlamda çalışma, bilimsel bir amaç güdülerek yapılmış yarı deneysel arkeoloji grubunda olacaktır.

2.2.4. Çanak Çömlek Çalışmaları

Emre Güldoğan tarafından gerçekleştirilen inceleyeceğimiz alışma Mezraa Teleilat yerleşmesindeki çanak çömlekler üzerindeki baskı bezemelerin araştırılması için yapılmıştır. Yapılan alışmalar öncesinde aynı sorunlar için yapılmış farklı deneysel çalışmalar incelenerek bir çalışma altlığı oluşturulmuştur.

Mezraa-Teleilat kazı çalışmaları sonucunda sayıca fazla görülen tarak-baskı’(impresso) nın sayıca fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu bezemelerin oluşturulmasında çanak çömlek üzerinde hangi aletlerin kullanıldığı merak konusu olmuştur. Bu aletlerin nasıl kullanıldığını anlayabilmek için çanak çömlek parçaları üzerinde oluşturulmuş görsel şekiller incelenmiştir. Bunun yanı sıra bu konu hakkında bir takım deneysel uygulamaların yapılması gerektiğine karar verilmiştir. Sonuç olarak bunun zerine İtalya’da Lecce niversitesinde Paleoetnoloji Laboratuvarı’nda birtakım uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Uygulama amacının Mezraa-Teleilat yerleşimini karakterize eden bezeme çeşitlerinin ve bu bezemelerin daha iyi anlaşılmasını hedeflediği belirtilmiştir (Güldoğan, 2008: 156).

Bunun zerine Mezraa-Teleilat yerleşimindeki tarak baskı (impresso) tekniği ile yapılmış olan bezeme eşitleri belirlenmiştir. Daha sonra söz konusu bezeklerin oluşturulmasında hangi tür aletin kullanılmış olabileceği ve aletlerin elde duruş pozisyonu ile hangi tür bezeklerin yaratılacağı anlaşılmaya çalışılmıştır. Bu alışmalar için özel olarak imalat edilen kaplar kullanılmıştır. Özellikle kullanılacak kapların hamur bakımından gereken miktarda plastik özelliğe sahip olması nemslenmiştir. Bezemelerin gerçekleştirilebilmesi için üç ayrı alet üretilmiştir. Bu aletler deniz kabuğundan, kemikten ve tahtadan oluşturulmuştur. Kemik kullanılarak dişli bir alet yapılırken diğer bir alet ise tahtadan yapılmıştır. İki alet arasında diş sayısı ve kullanım yüzeyi farkı mevcuttur. Bunlara ek olarak çalışmaların sonuna doğru gelindiğinde iki adet şiş birbirine ip iğle bağlanarak çift sivri ucu olan bir alet daha yapılmış ve kullanılmıştır. Bu aletlere yönelik olarak her biri ile farklı bezemeler yaratılması hedeflenen bezeme aşamasına geçilmiştir. İncelediğimiz bu çalışmanın sadece Mezraa-Teleilat’ta bulunan bezeme çeşitlerinin üretim teknolojisinin anlaşılmasına yönelik olmadığı belirtilmiştir. Aynı zamanda Mezraa Teleilat yerleşiminde çok fazla görülen bezek ve bezeme çeşitlerinin de birbirlerine benzeyen yönleri ile bu yerleşmede söz konusu bezemelerin nasıl yapıldığı da anlaşılmaya çalışılmıştır. Sonuç olarak aletlerin farklı bezeme şekilleri oluşturabilmesi ve aynı alet ile farklı kullanım sonucunda oluşan çeşitli bezemeler tanıtılmıştır. Tüm bu veriler kapsamında yerleşmede bulunan çanak çömlek üzerinde oluşturulmuş bezeme türleri ve yapım teknoloji hakkındaki bilgiler azdır. Bu alışma tek bir alet ile farklı bezemelerin

oluşturulması hakkında hem yöntem hem alet kullanma biçimlerini anlayabilmek için yapılmıştır. Buna yönelik olarak oluşturulan bezemelerde tekrar etme, bastırma şekli veya alet kullanımı esnasında oluşan izlerin görülebilmesi açısından önemli bir çalışma olduğu vurgulanmıştır. Örneğin sekiz dişli bir alet aracılığıyla sekiz adet farklı bezeme şekli oluşturulabileceği saptanmıştır. Bu bağlamda kullanılan aletin dişli kısımlarına bağlı olarak bir çalışma yapılmadığı belirlenmiştir. Bu aletin aynı zamanda arka kısımlarının da bezeme için işe yarar nitelikte olduğu gözlemlenmiştir. Diğer bir alet olan deniz kabuğu ile bastırılma sonucu bir takım bezemeler elde edilmiştir. Örgü şişlerinden oluşturulan diğer sivri uçlu aletin ise farklı açılarda ve büyüklüklerde nokta bezeme yarattığı gözlemlenmiştir. Yukarıda kısaca tanımlanan çalışmalar farklı bezek türlerini de içine alacak şekilde genişletilirse, bu tip buluntu çeşitlerinin anlaşılması olanaklıdır. Ayrıca farklı kültür bölgelerinde saptanan buluntularında karşılaştırılması ile malzeme çalışmalarını daha anlaşılabilir bir düzeye taşınabilir. (Güldoğan, 2008: 158-159).



Resim 2.20. Tarak Baskı ‘impresso’ Çanak Çömleği ve Deneysel Kopya

Kaynak: (Güldoğan, 2008:162)



Resim 2.21. Çalışma sırasında kullanılan aletler

Kaynak: (Güldoğan, 2008: 162)

Yapılan bu çalışmanın amacı Mezraa Teleilat yerleşmesindeki bezek ve bezeme teknolojisinin anlaşılmasına katkı sağlamak için gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın amacı doğrultusunda kullanılacak aletler ve kapların özel olarak yapıldığı belirtilmiş ancak bu yapım işlemi ve süreci hakkında ayrıntılı bilgi verilmemiştir. Aletler ve kapların nasıl yapıldıklarına dair bir anlatım söz konusu olmadığı için bu süreci bilmemiz imkânsızdır. Deneyin çalışma metodolojisiindeki eksik yönünü oluşturan bu durum bezeme teknolojisinin önemli parçasını oluşturmaktadır. Bu çalışma yapılırken arkeolojik veriler göz önünde bulundurulmuş ve bezeme de kullanılan aletler olan dönem malzemesi (deniz kabuğu, kemik, tahta vb.) kullanılarak yapılmıştır. Farklı aletler ile ortaya çıkan bezeme türleri ve aynı aletin farklı bir şekilde kullanılması ile ortaya çıkan bezeme türlerinin var olabileceği anlaşılmıştır. Bezeme için kullanılan kapların plastik kıvamda olması dışında herhangi bir veri olmadığı için bu kısmı da değerlendirmek oldukça zor olacağından yine eksik veri olarak değerlendirilecektir. Kap özellikleri ve yapımı esnasında kullanılan malzemenin içeriği, üzerine oluşturulacak bezemenin kolay veya zor bir biçimde gerçekleştirilebilmesi etkiler niteliktedir. Özetle kullanılan bezeme aletleri ve bezenen çanak çömleğin yapısı ile ilgili veriler okuyucunun veya araştırmacının için önemli görülebilir. Kullanılan aletlerin nasıl elde edildiği ve çanak çömlek imalatının nasıl gerçekleştiği bilinmemektedir. Çalışma örüntülerindeki eksiklikler sebebi ile çalışmanın bu kısmını bilimsel bir amaç güdülerek yapılmış yarı deneysel arkeoloji kısmında değerlendireceğiz.

2.2.5. Su ve su altı çalışmaları

Prehistorik dönemler boyunca toplulukların besin, hammadde veya ulaşım ihtiyaçlarının karşılanması karadan ulaşım yolları ile sınırlı değildir. Bu kaynakları elde edilebilmesi için aynı zamanda kıyılardan ya da açık denizlerden de büyük ölçüde yararlanmışlardır. Ancak bu faaliyetler hakkında arkeolojik verilerin çok sınırlı olduğu da bir gerçektir. Pamukkale Üniversitesi'nde yazılmış olan tez projesi kapsamında söz konusu faaliyetler hakkında bilgi edinebilmek için birtakım çalışmalar yürütülmüştür. Anadolu'nun güney ve batı sahil bölgelerinde ve art alanında bulunmuş olan Neolitik dönem toplulukları deniz ile iç içe yaşamışlardır. Bu topluluğun konu olduğu bu tez projesinde deniz faaliyetleri ile ilgili deneylerin yürütülmesi planlanmıştır. Bu çalışmanın amacı Neolitik dönemde gerçekleştirilen denizcilik faaliyetlerinin teknik ve teknolojik kısımlarını anlamak olmuştur. Daha sonra "Prehistorik Denizcilik Uygulamaları" adı verilen proje başlatılmıştır. Kano yapımı için kullanılan hammadde olarak tomruk seçilmiştir. Bu hammadde oyma/kazıma/monoksil yapılarından ötürü daha dayanıklı ve uzun süre kullanabilme özelliğine sahiptirler. Söz konusu hammaddelere ihtiyaç durumunda ekleme veya geliştirme uygulamaları yapılabilmektedir. Aynı zamanda arkeolojik kalıntılara bakıldığında su uygulamaları için kullanılan araçların yapımında tomruk kullanıldığına dair izler mevcuttur. Hem literatür araştırmasında hem de etnografik örneklerde karşılaşılan tomruk hammaddesi, bu sebeplerden ötürü çalışmada kullanılmıştır. Tomrukların oyma veya kazıma tekniği ile kano haline getirilmesi sonucunda elde edilen aracın kullanım yöntemini görebilmek amacıyla seyahat denemelerinin de yapılmasına karar verilmiştir (Alper, 2021: 190).

Proje de çalışma aşamaları şu sıra ile belirtilmiştir;

1. Çalışma alanı ve ekip belirlenmesi
2. Deneme amaçlı proto tip kano üretimi
3. Tomruk hammadde seçimi ve temini
4. Gerekli olan taş aletler için hammadde temini ve taş üretimi
5. Kano üretimi ve üretim esnasında yapılan çalışmalar
6. Kanonun denize indirilişi ve eksikliklerin belirlenmesi
7. Kano ile seyahat ve gözlemler
8. Kanonun karaya alınması (Alper, 2021:191).

Öncelikle yukarıda verilen aşamaları sırasıyla inceleyeceğiz. Bu projenin gerçekleştirilebilmesi için İzmir'de bulunan 360 Derece Tarih Araştırmaları Derneği'nde

bulunan deneysel arkeoloji uygulama alanı mekân olarak seçilmiştir. Bu alanının tercih edilmesinin sebebi deniz arkeolojisi üzerinde farklı konuların bu alanda çalışılmış olması ve yeterli donanımın yanında fiziki koşullara da uygun olmasıdır. Bunun yanı sıra seçilen bu alanın deniz kenarında bulunması, üretilecek kanonun yüzdürme işlemi için de oldukça önemlidir. Ayrıca bu alanın koruma altında olması sebebi ile de üzerinde çalışılacak olan hammadde ve kanonun korunabilmesi açısından yeterlidir.

Projenin maddi açıdan desteklenebilmesi için Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından yardım alınmıştır. Bu destek deneysel arkeolojide prehistorik Denizcilik Uygulamaları isimli deneysel proje kapsamına girmektedir.

Bu doğrultuda uygulama esnasında gereken iş gücü yardımı gönüllülük ilkesine dayanmaktadır. Öncelik olarak Üniversitenin kendi öğrencileri proje de çalışsa da uygulama merkezine ziyaret eden ve bu projeye katkı sunmak isteyen çeşitli üniversitelerden öğrencilere ek olarak her kesimden ve her yaştan gönüllülerin de çalışmaya katkı sunması sağlanmıştır.

Daha sonra bu projeye başlamadan önce ekibin ve hammaddelerin yeterliliğinin denenmesi için prototip bir kano üretimi gerçekleştirilmiştir. Bu kano yaklaşık olarak 1 m boy ve 30 cm en boyutlarına sahiptir. Hammadde olarak ise tomruk kullanılmış ve oyma ya da kazıma işlemleri ile üretiminin yapılması planlanmıştır. Bu çalışmalar için dere taşından sürteme yassı taş balta üretimi yapılmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında hammadde hazırda bulunan ve ağaç dalından elde edilen çentikli bir sapa aplik edilen taş balta ile şekillendirilmiştir. Taş baltanın hızlı ve verimli sonuçlar vermediği gözlemlenmiştir. Bu doğrultuda çalışma, hammaddenin ateşte yakılıp közlenen yerlerinin taş balta ile kazıma/oyma işlemi ile devam etmiştir. Söz konusu ön çalışma sonucunda üretimi gerçekleştiren kanonun üretim aşamalarına ve sonucuna bakıldığında büyük boyutlara sahip başka bir kanonun da üretilebileceğine karar verilmiştir.

Ayrıca kano üretimi için gerekli olan ve sürtmetaş teknolojisi ile üretilen taş baltaya ek olarak yontmataş tekniği ile üretilen taş aletlere de çalışmada ihtiyaç olduğu saptanmıştır. Diğer yandan ilk kano üretiminde kullanılan taş baltanın, asıl kano üretiminde daha büyük olması gerektiği anlaşılmıştır. Ayrıca taş baltaların kompozit ahşap saplarının çentikli olmaması gerektiği ve bunun yerine soket şeklinde yuvalı olarak hazırlanması gerektiği gözlemlenmiştir (Alper, 2021: 191-192).

Yukarı söz ettiğimiz işlemler tamamlandıktan sonra kano üretimi için gerekli olan hammaddenin temini için çalışmalar başlamıştır. Bu çalışma için kullanacak hammadde tomruk olarak belirlenmiştir. Yukarıda da bahsettiğimiz gibi bu hammadde seçiminin sebebi az da olsa arkeolojik çalışmalar sonucunda görülen kano örnekleri ve dünyanın diğer bölgelerinde yapılan

deneyssel arkeoloji çalışmaları olmuştur. Bu doğrultuda tomruk elde edebilmek için kullanılacak olan ağaç türü seçimi ise İstanbul Yenikapı Neolitik Dönem yerleşmesinde tespit edilen ağaç buluntular üzerinde yapılan araştırmalar ele alınmıştır. Bu araştırmalar neticesinde Anadolu ve yakın coğrafyasında meşe, ardıç, incir, ceviz, diş budak, kızılağaç, köknar, söğüt, ova akçaağacı, karaağaç, Anadolu keştanesi, yaygın porsuk türü ağaç çeşitlerinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Bunun yanında Yunanistan'da Thessalya, Nea Nikomedeia ve Servia gibi bölgelerde yapılan araştırmalar sonucunda neredeyse Anadolu ile benzer meşe, karaağaç, kızılağaç, diş budak, köknar, söğüt, kavak, am, keştane veya kayın türlerinden oluşan ağaçların varlığı söz konusudur. Bu araştırmalar sonucunda seçilecek olan ağaç ve ağaç türlerinin yanı sıra diğer bir konu boyut olarak karşımıza çıkmaktadır. Boyut için gerekli bilgi yardımının alınması için Hollanda'da bulunmuş Pesse Kanosunun 3 m boy ve 45 cm çapta olması dikkat çekicidir. İtalya'ya da saptanan La Marmota Kanosunun boyutları ise hemen hemen 11 m boy ve 1,2 m çapında olduğu öğrenilmiştir. Diğer bir örnek ise La Marmota Kanosu rnek alınarak 1988 yılında yapılmıştır. Bu kano Monoxylon 2 Projesi kapsamında üretilmiştir. Söz konusu kano boyutları 9,2 m boy ve 1,2 m çapındadır. Son bir örnek olan ve 1995 yılında yapılan Monoxylon 1 Projesi altında üretilen kano, 6.2 m boy ve 1,2 m çapına sahiptir. Bu bilgiler doğrultusunda yapılacak olan kanoların işlevlerine göre farklı boyutlarda yapılabileceği anlaşılmıştır. Bu bağlamda araştırmalar doğrultusunda tez kapsamında yapılacak olan kanonun boyutları seyahat denemelerine de uygun olacak şekilde belirlenmiştir. Yaklaşık olarak 4m boy ve 1 m çap ölçülerine bağlı kalarak ve bu ebatlara uygun hammadde seçiminde bulunarak kano üretiminin yapılmasına karar verilmiştir.

Yukarıda bahsedilen araştırmaların sonucunda en az 4 m boy ve 1 m ene sahip hammadde ölçülerine ulaşılmaya çalışılmıştır. Fakat resmi kurumların sadece ihalelere ağaç kesim ve tedarik izni olduğundan ötürü hammaddenin satın alınması gerekmiştir.

Boyutları 4 m boy ve 95 cm ene sahip kayın ağacı bir araç yoluyla çalışma alanına getirilmiştir. Sonrasında bir vinç aracılığı ile aracın üzerinden alınarak alana bırakılmıştır.

Tüm bu işlemler sonrasında işlenmeye hazır olan tomruk için gerekli olan taş aletlerin üretimine geçilmiştir (Alper, 2021: 193-194). Öncellikle bu aletler için hammadde İzmir Urla ilçesinde bulunan Dupa Tepe'de yapılan araştırmalarla çakmaktaşı ve bol miktarda bazalt tespit edilmiştir. Sonrasında İzmir körfezi kuzey bölgesindeki Karaakmak Tepe ve Akakmak isimli bölgelerden çakmaktaşı blokları toplanmıştır. Ardından yine İzmir çevresinden hammadde olarak kullanılabilecek yumrular toplanmıştır. Fakat toplanan hammaddelerinin yeterli miktarda ve yeterli kütle de olmadığı tespit edilerek yine İzmir çevresinden daha uygun hammadde elde edilmiştir. Tomruk yapımında kullanmak üzere ihtiyaç olan araçlar kazıyıcı,

eki, balta, keser, oyma keskiler, taş aletlerin yanı sıra belirli bilgi birikimine ve beceriye sahip olunması gerektiği vurgulanmıştır. Daha sonra alet üretim aşamasına geçilerek bazalt ve çakmaktaşı hammaddelerinin yongalama sürecine başlanmıştır. Hazırlanan çekirdekler sert vurgaç yöntemi ile balta ve keser işlevi gören taş aletler üretilmiştir. Üretimi gerçekleştirilen taş alet uçları ağaç dallarında oluşan sapa aplike edilmiş ve yuvalar oluşturularak kompozit aletler üretilmiştir(Alper,2021:195-196).

Hazırlık süreçlerinden sonra kano yapımı için uygun araçlar ve koşullar oluşturulmuştur. Tomrukların kano üretimi için hazırla sürecinde kol kuvveti ile ahşap kaldıraçlar çok önemli olmuştur. Bu bağlamda yaklaşık olarak 3 ton tomruğun(4 m boy ve 95 cm çap boyutunda) nasıl taşındığını anlayabilmek için insan gücünü test eden denemeleri yapılmış ve tomruklar, kol kuvveti sayesinde ve ahşap kaldıraçlar aracılığıyla denize bırakılabilmıştir. Tomruk hammaddesinin denize bırakıldığında yüze bilirlilik durumu, ağırlık merkezi ve su hattının tespit edilebilmesi için çalışmalar yapılmıştır. Aynı zamanda tomruğun bir işlem görmeden denize bırakılmasından sonra yüzme işleminin gerçekleşme olasılığı da gözlemlenmiştir. Ancak doğal olarak yüzebilir olan tomruk hammaddesi sabit duramadığı için bu olasılık ürütölmüştür. Dengesiz ve tehlikeli bir şekilde süröklenerek su yüzeyince durabilen tomruk sayesinde bu yöntemin denizcilik için bir araç olarak kullanılamayacağı saptanmıştır. Buna yönelik olarak sal gibi araçların yüzebilir özelliği sahip olan birkaç materyalle birleştirilmesi gerektiği de anlaşılmıştır. Bu çıkarımlara ek olarak araçların suya temas eden bölgelerinin biçimlendirme gerekliliği de anlaşılmıştır. Daha sonra tomruk üzerinde çalışılabilmesi için kiralanen vinç yardımı ile çalışma alanına getirilmıştir.

Daha sonra tomruklarda oluşacak olan olumsuz durumlar için(kurtlanma vb.) kabuk soyma işlemine geilmıştir. Bu işlem taş aletler, ahşap kamalar ve takozlar ile yapılmıştır. Yaklaşık olarak 8 günde tamamlanan bu işlem hammaddenin durumuna göre el yardımı ile de soyulabileceği gözlemlenmiştir. Taş aletlerden kompozit aletlerin çalışıp çalışmadığı test edilmiştir. Denemeler sonucunda bu aletlerin tomruk üzerinde etkili performans sergilemedikleri gözlemlenmiştir. Bu alışmalar ardından kontrollö ateş yakma yönteminin şekillendirme aşamasında başarılı olduğu gözlemlenmiştir. Bu bağlamda tekniğin çalışma boyunca kullanılabilir olduğuna karar verilmiştir. Bu işlem tomruk üzerinde yakılan lokal ateşin ardından taş aletlerin daha iyi performans sergilediği görölmüştür. Tomruk hammaddesi bu yöntem ile daha kolay şekillenmiştir (Alper, 2021: 196-198).

Denenmeye çalışılan diğer bir yöntem ise parça koparma yöntemidir. Bu yöntem ahşap parçaların ağız bölgelerini incelterek uygun görölen çatlaklara kamaların çakılması şeklinde

gerçekleştirilmiştir. Bu çatlatma yöntemi ile ana parçadan parça koparılması hedeflenmiştir. Daha sonra tomruğun dış yüzeyinin düzeltilme işlemine geçilmiştir. Budaklı bir yapıya sahip olan hammaddenin dış yüzeyini bu pürüzlerden temizleme işlemi gerçekleştirilmiştir. Dış bölümü neredeyse bitmiş olan kano tekrar düzeltilerek kanonun iç bölümünün oyulup şekillendirilmesi için 10 cm kadar küpeşte payı öngörülmüştür. Projenin çalışma aşamaları tüm güne yayıldığında yakma, kazıma, söndürme ve soğutma gibi iş bölümlerinden oluşmuştur. Bu çalışmalara toplamda 8 saat sürdürülmüştür. Toplam 24 saat çalışarak nasıl bir performans sergileneceğine dair bir deneme yapılmıştır. Bu çalışma sonucunda yakma işleminin güneşin olmadığı saatlerde kontrol edilemediği anlaşılmıştır. Bu deneme neticesinde 3 gün sürecek olan işin 1 günde yapılabilmesi durumu test edilmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda yalnızca güneşin olduğu saatlerde yapılan çalışmaların daha etkili olduğu anlaşılmıştır (Alper, 2021: 199-201).

Tekne oluşturma işlemi bittikten sonra kanonun korunabilmesi için yakma ve oyma işleminden sonra kütüğün kuruma ve çatlama yapmaması için içi suyla doldurulmuştur. Bu doğrultuda çatlak kısımlardan akan su sayesinde ağacın bu kısımları şişerek çatlağı ortadan kaldırdığı tespit edilmiştir. Diğer yandan güneş ve rüzgâr gibi etmenlerden tomruğun korunabilmesi için üzeri kendir çuval benzeri bir örtü malzemesi ile örtülmüştür. Ardından kanonun dengesini sağlayabilmesi adına denge aparatlarının yapılmasına geçilmiştir. Bu aparatlar iki koldan oluşmaktadır. Kano için yük sayılabilecek bu aparatlar daha hafif bir malzemedan üretilmesine karar verilmiştir. Bu çalışmalara yönelik olarak üretilen kanonun denemesi ve gözlemlenmesi kısmına geçilmiştir. Denemelerin birinci aşamasında yüksüz olarak tam 720 kg ağırlığa sahip olan kano bir vinç yardımı ile denize indirilmiştir. Öncelikle 2 sonrasında 3 kişilik bir mürettebat ile test edilen kanoda içinde bulunan kişiler sebebi ile herhangi bir harekette dengesizleşebildiği anlaşılmıştır. Ayrıca kolsuz bir şekilde su üstünde dururken kanonun bir denge problemi yaşamadığı gözlemlenmiştir. Yapılan deneme sürüşlerinde denge kolları olmadan kanonun senkron oluşturularak yol alabildiği anlaşılmıştır. Senkronun bozulduğu takdirde kendi etrafında dönmeye başlayan kanoya iki kano küreğinin dahi yardımcı olamadığı belirtilmiştir. Denemelerin ikinci aşamasında kanonun devrilme ihtimali test edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla tekne su alabilir duruma getirilerek alabora olmuştur. İç bölümü su dolan kanonun tekrar düzelemediği tespit edilmiştir. Bu durumda kol yardımı ile düzeltilen kano da içinde su varken oluşan ağırlık ve deniz suyuna yakın bir şekilde yüzme durumundan dolayı daha istikrarlı bir yüzüş gerçekleştirdiği anlaşılmıştır. Çalışmaların devamında denge sorunun çözülebilmesi adına tekneye tek bir denge kolu takılmıştır. Uzunluğu 3,80 m olan ve kanoya paralel olarak yerleştirilen bir denge sistemi yapılmıştır. Bu sistem

kanoya paralel şekilde oturtulmuştur. Portatif şekilde geliştirilen bu sistem gerektiği durumlarda çift kollu olarak dönüştürülebilir niteliktedir. Söz konusu kollar sayesinde kano dengede kalabilir seviyeye gelmiştir. Bununla birlikte içindeki kişi sayısı ve vücut ağırlıklarına bağlı olarak denge sistemi üzerinde etkili olduğu anlaşılmıştır. Buna yönelik olarak denemeler sonucunda üretilen kano da hemen hemen 320 kg kadar ağırlık taşıyabileceği hesaplanmıştır. Üçüncü deneme aşamasına gelindiğinde yukarıda bahsedilen tek kollu mekanizma iki kola çevrilmiştir. Bu sistem sonucunda kanonun yalpalama yapmadığı gözlemlenmiş ve bu çalışma 3 kişi tarafından sürdürülmüştür. Bu deneme sonucunda kanonun yüzme esnasında içerisinde bulunan kişilerin ayakta durabilmesinin olanaklı olduğu belirtilmiştir. Son olarak kanonun bilinçli bir şekilde durdurulabilmesi için gerekli olan ve kullanılan taş çapaların niteliği denenmiştir. Buna yönelik olarak ip file içine konulan 20 kg ağırlığında taş çapa denize bırakılıp geri çekilmiştir. Bu sistemin işe yararlık derecesinin yüksek olduğu ve gerekli olan sonuca varıldığı gözlemlenmiştir (Alper, 2021: 201-204).

Seyahat etme durumundan hemen önce bazı düzenlemeler yapılmıştır. Bu düzenlemeler ihtiyaç duyulan eksikliklerden oluşmaktadır. Deneysel yolculuğun başlatılabilmesi için kanonun daha sabitleştirilmiş duruma getirilmesi bir gereklilik olarak görülmüştür. Bunun için kanonun dış yüzeyi yakılarak kazıma işlemleri yapılmış ve kullanılabilir durumda olan aracın daha dengeli bir performans sergilemesi hedeflenmiştir. Aynı işlem aracın iç kısmına da yapılırken araçta bazı istenmeyen yanıklar gerçekleşmiştir. Bu yanıkların oluşturduğu alanlara reçine benzeri bir malzeme ile kapatılmıştır. Tüm bu işlemler sayesinde kano 400 kg kadar hafifletilmiş ve üretim sonunda oluşan aracın el ve bilgisayar çizimleri yapılmıştır. Üretimi tamamlanmış olan kanonun seyahat edebilir pozisyona getirilebilmesi için vinç kullanılmaması amacıyla bir rampa (çekek) üretilmiştir. Buna yönelik olarak bu aşamadan sonraki tüm çalışmalarda bu rampa kullanılmıştır. Yukarı ayrıntılı bir biçimde incelemiş olduğumuz bu çalışmaların sonucunda seyahat denemeleri gerçekleştirilmiştir. İzmir Urla da yapılan sürüş denemeleri İskele Mevkii kıyılarında denenmiştir. İklim şartlarının da bu proje de olan etkisini gözlemlemek için bu alanın avantaj sağladığı belirtilmiştir. Söz konusu seyahat öncelikle mürettebat ve kano arasındaki uyumu inceleyebilmek amacıyla kıyı hattı ve Karantina Adası önlerinde yapılmıştır. Bu süreçten sonra çalışmalar Taş Ada, Pınarlı Ada gibi alanlarda yapılmıştır. Seyahatler sonucunda 4 m boya sahip olan kanonun 3 kişilik bir mürettebat ile kullanılabilir olduğu gözlemlenmiştir. Kürekçi görevini üstlenen kişilerin eşit şekilde eve eşit zamanlarda hareket etmelerin daha verimli ve işlevsel olduğu gözlemlenmiştir. Rüzgârlı zamanlarda yapılan sürüşlerde ilerleyebilmek için zikzak hareketler çekilmesi gerektiği

anlaşılmıştır. Kano da kullanılan sistemin getirisi olarak akıntıya karşı korumasız ve sürüklenme durumuna açık olduğu belirtilmiştir. Bu durumları bertaraf edebilmek adına açılımlar ve kürek ritimlerinde planlamalar yapılmıştır. Son olarak 3 kişilik yolcu durumunda yolcuların kullanacağı gıda ve su gibi malzemelerin dışında 200 kg kadar da kargo kapasitesi olduğu durumda sürüş hesaplamaları yapılmıştır. Bu hesaplamalar sonucunda araç en yüksek olarak 5,5 km hız ve hemen hemen 2,8 km/saat hıza eriştiğinde buna yönelik olarak 9 km olan bir mesafenin 3 saatte gidilebileceği deneyimlenerek belgelenmiştir. Etnografik örneklerle göre seyahat sonrası aracın karaya çekildiği anlaşılmıştır. Buna yönelik olarak çalışmada üretilen kano çalışmalarından sonra, kano karaya çekilmiştir. Son olarak kanonun iklim şartlarından korunabilmesi için, içi su ile doldurulmuştur. Bu işlemin ardından oluşan şişmeler sayesinde araçta oluşan sızıntıların da ortadan kalktığı gözlemlenmiştir (Alper, 2021: 204-207).



Resim 2.22. Kano oluşturma alışmaları

Kaynak: (Alper, 2021: 383).

Yukarıda incelediğimiz deniz aracı üretim ve seyahat projesinin dönem araçlarını anlayabilmek amacıyla yapıldığı gözlemlenmiştir. Bu doğrultuda yapılan bir kano yapım aşaması ile tüm süreç denenerek seyahat etme olanağının nasıl ve ne şekilde olduğu araştırılmaya ve denenmeye çalışılmıştır. Arkeolojik verilerin prehistorik dönemlerde deniz araçlarında yetersiz olduğu ve hali hazırda mevcut olan bilgiler ile bir uygulama yapılmıştır. Bu bilgilerin yanı sıra etnografik örneklerden de yararlanılması gerekmiştir. Öncelikle incelemiş olduğumuz bu çalışmada terminolojik olarak tarafımızca bir sorun ile karşı karşıya kalınmıştır. Söz konusu sorunlardan biri çalışma boyunca hem tekne hem de kano teriminin aynı araç için kullanılmasıdır. İkinci soruna baktığımızda çalışmanın ana sorularından biri olan yüzdürme işleminde kano aracının prehistorik dönemlerde su kenarında mı yoksa daha uzak bir alanda mı yapıldığına dair hiçbir düşünce veya bilgiye değinilmemesidir. Araştırma sorunu olarak kano üretimi ve onunla seyahat etme denemeleri sunulmuştur. Bu iki alanda birbirinden ayrılamaz bir bütün gibi görülmektedir. Kanonun üretim aşamasından kullanılan araç gereçler prehistorik dönemleri karakterize eden veriler ışığında kullanılmış ve yine araç gereçlerin üretimi de araştırmacılar tarafından dönem teknikleri ile üretilmiştir. Kano için kullanılacak olan hammadde seçimi de yine arkeolojik veriler doğrultusunda yapılmıştır. Üretim esnasında kullanılan tüm araç gereçler, iş gücü, zaman, sorunlar ve diğer etmenler kayıt altına alınarak belgelenmiştir. Yüzdürme işlemi için tomruğun su içine konulması ve oradan alınması bir vinç yardımıyla yapılmıştır. Yukarıda detaylı bir şekilde incelediğimiz bu çalışmada satın alama yolu ile tedarik edilen tomruk hammaddesi, kaldırma veya itme işlemi için kullanılan vinç, üretim işlemi için seçilen deniz kenarı alan ve koruma işlemleri için yapılan uygulamaların prehistorik dönemlerde kullanıldığına dair bir bilginin belirtilmediği gözlemlenmiştir. Ayrıca kano koruma işlemi için kullanılan zift maddesinin elde ediliş aşaması hakkında bilgi eksikliği ve prehistorik dönemlerde kullanılmış olma ihtimaline yönelik bilgi verilmemiştir. Bahsettiğimiz bazı hususların (zift vb.) deneme yanılma yöntemi ile anlaşılmaya çalışılması elbette kabul edilebilir ancak bu kullanılan yöntemlerin önce mantıklı ve arkeolojik bilgiler ile desteklenmesi mümkün bir şekilde sebeplerini sunmak gerekmektedir. Tezimizde bahsettiğimiz gibi aksi halde araştırmacının kafasındaki güncel günümüz bilgilerinin araştırma ile bütünleşmesi durumunda yanlış bilgi akışına müsait durumlar oluşabilir. Tüm bu durumlar göz önünde bulundurulduğunda incelediğimiz bu deniz aracı uygulaması bilimsel bir amaç güdülerek yapılan yarı deneysel arkeoloji uygulamaları bölümünde yer alacaktır.

2.2.6.Obje Yapımı

Kil Obje Üretimi: Boncuklu Höyükte bulunan karışık, küçük boyutlu ve geometrik şekillerden oluşan kil objelerin üretilmesi 2016 yılı kazı sezonunda araştırılmıştır. Kil obje çalışmalarını yürüten Dr. Lucy Bennisson-Chapman yönetiminde bir ekip kurulmuştur. Bu ekip, kazılarda ortaya çıkan koni, disk, küreyi yansıtan 3 standart şekil belirlemiştir. Neolitik insan grupları tarafından üretilen 63 adet imitasyon kil obje söz konusu ekip tarafından imal edilmiştir. Çalışma esnasında kil hazırlama sürecinin uzun süren ve zaman alan bir kısım olduğu anlaşılmıştır. Ancak objeleri oluşturma süreci çok kısa sürmüştür. Bir sonraki aşama olan kurutma/sertleştirme sistemine geçilmiştir. Bu sistem; güneşte kurutma, serin bir evin iç kısmında kurutma, yanmaya devam eden ateşin etrafında kurutma, ateş imalatı olan sıcak küllerin içinde kurutma ve bir ocağın kenarındaki bir binanın içinde kurutma yöntemleri olarak sıralanmıştır. Bütün bu sertleştirme biçimleri ve süreleri için, kil objelerin ısıtma oluşumuna olan uzaklığı ve sertleşmek için maruz kalınan süre değişim göstermektedir. Bu sertleştirme biçimleri için en başarılı olan yöntem güneşte kurutma sistemi olmuştur. Güneş sıcaklığında uzun süre kalan objeler biçimlerini korumakta çok başarılı olmuşlardır. Sıcaklığı azalmış ve hatta daha serin sayılan köz içine yerleştirilen objeler şekillerini korumuşlardır. Bu objeler renk farklılığı yaşamış ve neredeyse cilalı bir görüntü elde edilmiştir. Bu sebep ile Neolitik kil obje görünümünü en çok yakalayan objeler bunlar olmuştur. Ancak sıcaklığı devam eden küller içine direkt yerleştirilen objeler çatlamıştır (Baird vd., 2017: 4).

Bu deneysel/yarı deneysel arkeoloji çalışmasında kil objelerin içeriği hakkında bilgi verilmemiştir. İmitasyonları üretilen kil objelerin pişirilme süreci deneyimlenmiş ve en uygun pişirme sistemi tespit edilmiştir. Görüntü olarak Neolitik dönem kil objelerine en çok benzeyenlerin köz içinde pişirildikleri anlaşılmıştır. Kil obje içeriği, yapım tekniği, pişirmede kullanılan hammaddeler gibi sorular yanıtlanmamıştır. Onun dışında Neolitik dönem kil objelerinin benzerleri üretilmesi, en başarılı pişirme yönteminin tespit edilmesi ve pişirilerek aynı görüntünün elde edilmesi gibi unsurlar test edilerek başarılı olmuştur. Bu bağlamda çalışma, bilimsel bir amaç güdülerek yapılmış yarı deneysel arkeoloji sınıfında değerlendirilecektir.

2.3. Sosyal Arkeoloji Çalışmaları

2.3.1. Barınak Ev İnşası

Çatalhöyük Evleri: İnceleyeceğimiz diğer bir çalışma Konya Çatalhöyük de deneysel arkeoloji projesi kapsamında gerçekleştirilmiştir. 2016 ve 2017 yılları arasında araziye dört adet deneysel ev olarak nitelendirilen binalar inşa edilmiştir. Deneysel ev olarak planlanan bu evlerin inşası için çalışmada çalışacak olan kerpiç ustalarının rahatsızlığından dolayı kullanılmış kerpiç ve modern tuğlalar kullanılmıştır. Evlerin inşa edilmesinde çalışan kerpiç ustalarına ek olarak zemin değerlendirmeleri Konya Şeker İnşaat Mühendisleri tarafından gerçekleştirilmiştir. Tüm bu uygulamalar sonrasında da deneysel ev olarak nitelendirilen evler çakıl taşları üzerine oturan ve alt tabakaya oturmayan bir şekilde inşa edilmiştir. Bunu sebebi alt zeminin zarar görmemesinden kaldırılabilmesi için yapılmıştır. İnşası tamamlanan evlerin iç sıva aşamasına geçilmiştir. Konservasyon ekibinin yaptığı sıvama işleminden sonra köy halkından bir kişi ev içi kerpiç öğelerin yapımını tamamlamıştır (Lingle ve Seifert, 2017: 146). İnşa edilen bu evler için bir alan deneyimi projelendirilmiştir. Bu alan deneyiminde ziyaretçilerin telefonları ile gerçekleştirilecek deneyim aşamasında ziyaretçilerin doldurduğu ankete göre kendilerini avcı, sanatçı ya da anlatıcı olarak belirlemesi ile ziyaretçi evine gelen ziyaretçilerin seçecekleri bir objenin kodunu okutarak deneysel ev olarak nitelendirilen evlere yerleştirmesini sağlamışlar. Bu sayede ziyaretçilerin objeler hakkındaki düşüncelerinin tartışılması ve bu objelere yoğunlaşması sağlanmıştır. Kod kullanıcılarının daha sonradan sisteme giriş sağlayarak kendi objelerinin başka kimler ile temas ettiğini görmesi planlanmıştır. Bu sayede kullanıcılar arası etkileşim gerçekleşmiş olmaktadır. Bu projenin adı “Emotive” olarak belirlenmiştir (Perry vd., 2017: 162-163). Deneysel ev olarak nitelendirilen yapıların iç kısımlarına yerleştirilen bilgilendirme levhaları ev içi yaşam organizasyonunun anlaşılması için bir yönlendirme görevi üstlenmiştir (Perry vd., 2016: 108). Aynı zamanda evlerin toplumu bilgilendirme amaçlarına yönelik olarak çocuk ziyaretçiler tarafından duvarlarına şekiller ve sembollerin boyalar aracılığıyla yapıldığı görülmektedir (Atalay, 2008: 37). Tüm bunlara ek olarak söz konusu ve olan deneysel ev olarak nitelendirilen evler Koruma Bölge Kurulu tarafından geçici ve temelsiz olarak inşa edilmiştir (2013 Çatalhöyük yönetim planı, 42). Çatalhöyük kazı projesi kapsamında gerçekleştirilen ve inşaatı bitirilen 5 binadan ilk olarak inşa edilen ve yukarıda deneysel arkeoloji çalışması örneği olarak tanıtılan bina dışında kalan diğer dört evin bir deneysel arkeoloji çalışması olmadığı görülmektedir. Söz konusu evlerin modern kerpiç ve tuğlalar ile inşa edilmesi, aynı zamanda ziyaretçilere yönelik olarak geliştirilen uygulama sayesinde eğlenceli ve ilgi çekici bir alan tanıtımı yapılması

hedeflenmiştir. Ziyaretçi merkezi ile ortak paydada buluşan bu evler arkeolojik veriler dışında günümüz yöntemleri ile inşa edilmiştir. Görüntü olarak bir Çatalhöyük evi olarak görünen evler eğitsel ve görsel amaçlı yapılan yapılardır. 2016 ve 2017 yılında inşa edilen bu model evler görsel tanıtım ve ziyaretçi eğitimi için yapılmıştır. Bazı kaynaklarda deney evi ve deneysel ev olarak nitelendirilen ve bazı kaynaklarda ise model ev olarak nitelendirilen bu evler sosyal arkeoloji kısmında değerlendirilmelidir. Son olarak Çatalhöyük kazı çalışmaları sırasında yapılan beş evin ilki bilimsel bir amaç güdülerek yapılan yarı deneysel arkeoloji, inşa edilen diğer dört ev ise sosyal arkeoloji çalışmaları olarak değerlendirilmiştir.



Resim 2.23. Çatalhöyük Replika Evleri

Kaynak: (Halaç, 2021: 1514)

Aşağı Pınar Açık Hava Müzesi: Proje kapsamında amaçlanan hedefler arasında Aşağı Pınar'ın korumaya alınması ve nesiller boyunca devam edebilmesi, toplumun bilinçlenmesi ve bilimsel çalışmaların yapılmasıdır. Toplum, bilim insanları ve öğrenciler ile yürütülecek olan projede deneysel arkeoloji ve konaklama (çalışanlar için) için de bir alan oluşturulmuştur. Kültürel miras sergisi ve araştırma merkezi niteliği taşıması öncelik olarak görülmüştür. Ziyaretçiler için bir köy canlandırması şeklinde olacak müzede eser maketleri ve bunların kullanımı konusu aktif olmaları amaçlanmıştır. Bu tür müze yapıların da hedeflenen asıl şey

arkeolojik veriler ışığında yapı rekonstrüksiyonları yaparak prehistorik dönemi anlatmaya çalışılmasıdır. Bu doğrultuda Trakya bölgesinde olan ve dönem canlandırması olarak kurgulanan köy için çalışmalara başlanmıştır. Araştırmalar ve belgelenmeler sonucunda Trakya bölgesinde bulunan köylerden iki adet içmeli yapı satın alınmıştır. Bu yapılar bulundukları alandan sökülerek müze alanına getirilerek tekrar kurulması onaylanmıştır. Istranca köyünde gerçekleştirilen araştırmalar ile mimarinin doğal bir görünüme kavuşması hedeflenmiştir. Köy için her bir çiftlik alan kurgusunun sergi temalı olacağı belirtilmiştir. Çiftlik biriminde bulunacak olan dört alt birim prehistorik dönem yaşamı, üretim teknolojisi, beslenme alışkanlıkları ve mimarlık olarak belirlenmiştir. Aynı zamanda köy uygulamasının yanı sıra Aşağı Pınar yapı kalıntılarının sergilenmesi ile ziyaretçilerin burayı daha iyi anlayabilmesi de sağlanmıştır. Bu sebeple çalışılması bitmiş olan kazısı alanlarının üstü bir çatı ile kapatılarak sergileme başlatılmıştır. Ziyaretçi bilgilendirmesi için öncelikli olarak köy canlandırması alanından başlayıp genel bilgi akışı yapılması hedeflenmiştir. Zaman tüneli adı verilen Aşağı Pınar yapı kalıntılarının sergilendiği kısma yönlendirilen ziyaretçilerin, duvarlardaki bilgiler ile bilgi akışının desteklenmesi sağlanmıştır. Deneysel uygulamalar için ayrı yapılan başka bir bölüm oluşturulmuş ve konuk ağırlama mutfak vb. alanlar içine yerleştirilmiştir. Müzenin bu bölümünde yer alacak olan mimari köy canlandırmasından farklıdır. Bu bölümde Istrancalar'da bulunan farklı mimari yapıların kullanılması hedeflenmiştir. Böylece deneysel arkeoloji ve prehistorik dönemi yansıtan köy alanı bir arada olamayacaktır. Bölge mimarisinin farklılıkları ve çeşitlilikleri hem korunmasının hem de sergilenmesinin mümkün olacağı bir alan yaratılmıştır. Müze için gelecek olan ziyaretçilerin, müzeye ekonomik anlamda katkı yapması ile buranın kendi kendini çalıştırabileceği bir işletme olması da amaçlanmaktadır. Bu bağlamda müze de farklı etkinliklerin yapılması planlanmıştır. Bütün bu planlamalar ve Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu projeyi onaylaması sonucunda projeye başlanmıştır. Maliyet ile ilgili karşılaşılan sorunlar neticesinde öncelikle deneysel olarak nitelendirilen bölümden başlanılmıştır ve projede yapılması amaçlanan sergi evi sayısı azaltılmış, projede değişiklikler yapılmıştır (Eres vd., 2010: 186-191). Aşağı Pınar kazıları sonucunda burada açığa çıkarılan yapıların her tabakada teknik, planlama, yapı içi organizasyon gibi özellikleri açısından farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir. Bu projede uygulanacak olan mimari örneğin seçimi konusunda belirsizlikler yaşanmıştır. Ancak Trakya bölgesindeki geleneksel mimari örnekler seçim konusunda belirleyici olmuştur. Bu bölgede bulunan yapılar genelde samanlık ve depo ya da ağıl olarak kullanılmaktadır. Bu yapılar kazı çalışmalarında saptanan ve 2. Tabakaya ait mimari yapılara benzemektedir. Bu bağlamda etnografik örneklerin seçim konusunda mimari örneklerin büyük katkısı olduğu belirtilmiştir (Özdoğan, 2018: 209).

Buna yönelik olarak bölgede bulunan Ahmetler Köyünden satın alınan iki samanlık ve iğmeli yapılar kazı alanına getirilerek kuruluş süreci başlamıştır. Bu yapıların ikisi 2007 yılında üzeri örtülmüş bir şekilde sergi alanı haline getirilmiştir. Ustalar tarafından kurulan bu yapıların sergi için kullanılmıştır. Yapıların esasında esasın da temelinin toprak olarak bırakıldığı bilinmektedir. Fakat ziyaretçilerin gezisi esnasında tozutma gibi bir faktör göz önünde bulundurularak yapı temeli ahşap levhalar ile döşenmiştir (Eres vd., 2010: 189). Bütün bunlar sonucunda sergileme amacına hizmet eden ve proje dâhilinde yapılan iki yapı başarı ile sonuçlanmıştır.



Resim 2.24. Aşağı Pınar Açık hava Müzesi

Kaynak: (Eres vd., 2010: 199)



Resim 2.25. Aşağı Pınar Açık Hava Müzesi ve Tanıtım Panosu

Kaynak: (Eres vd., 2010: 199)

Son kez bu çalışmada bulunan mimari yapıları toparlayacak olursak projedeki ilk yapı tanıtım amaçlı yapılan giriş binası, ikinci yapı, içinde höyük mimarisinin örneği barındıran ve maketler konulmuş bir yapıdır. Son olarak üçüncü yapı prehistorik teknikleri yansıtan bir dal örgü ev modeli olarak inşa edilmiştir (Özdoğan, 2018: 210). Eres'in 2013 yılında yapılan incelemelerine göre Aşağı Pınar açık hava müzesi çalışmalarının % 60'lık bölümü tamamlanmış bulunmaktadır (Eres, 2013: 20). Elbette ilerleyen süreçlerde proje çalışmalarında ilerlemeler ile birlikte bu oranın yükseldiği tarafımızca düşünülmektedir.

Projenin başlığından da anlaşılmak üzere görsel amaçlı kurulan bir sosyal arkeoloji örneği incelenmiştir. Bu çalışma sergileme esnasında ziyaretçinin bilgilendirilmesi ve canlandırma sunabilmek için yapılmıştır. Yapılar yapı iskeletinin satın alınarak ustalar tarafından yeniden kurulması sonucunda oluşturulmuştur. Tüm bu ayrıntılar sonucunda bu alan görsel ve eğitim (halk için) amacı güden sosyal arkeoloji çalışmalarına bir örnek olarak değerlendirilebilir.

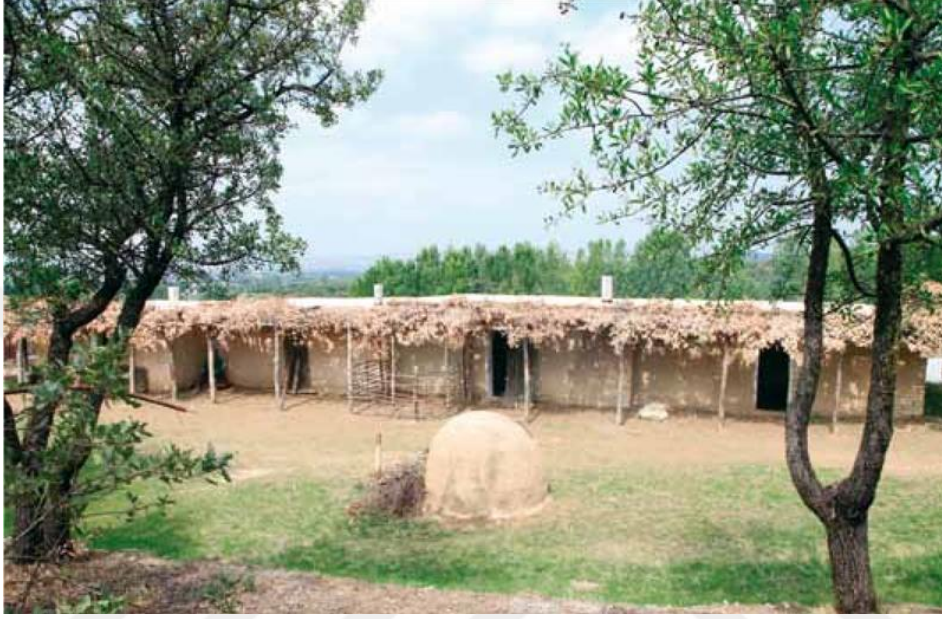
Aktopraklık Arkeoparkı: İnceleyeceğimiz diğer çalışma Anadolu'nun Bursa şehrinde yer alan ve prehistorik dönemleri barındıran ve uzun süreli yerleşimlerden oluşan Aktopraklık Höyük kazı alanıdır (Karul vd., 2010: 242). Neolitik Çağ (M.Ö. 6300) sonlarından başlayan yerleşim M.Ö. 5500 yıllarına kadar sürdürülmüştür (Karul, 2015: XIII). Gelişmiş bir köy olarak bilinen bu yerleşim alanında konutlar dairesel ve birbirine bitişik olarak inşa edilmiştir. Çardak, avlu, fırın, hendek gibi yapıları bulunan köy oluşumu zaman geçtikçe yerini basit yuvarlak dal örgü kulübelere bırakır (Karul vd., 2010: 242-243).

Kültürel Miras Projesi olarak başlayan inceleyeceğimiz proje, halk bilincinin var olması ve bilgi paylaşımını amaçlamıştır. Proje içinde bir Arkeopark çalışması da hedefleyen proje 5 ana başlık olarak ayrıştırılmıştır. Bu ana başlıklar karşılama merkezi, arkeolojik kalıntıların korunması ve sergileme faaliyetleri, prehistorik dönem köy canlandırmaları ve geleneksel köy canlandırmaları, ziyaretçilerin kazı deneyimi edinmesi için yapay höyük oluşumu, konaklama, eğitim ve turizm için atölyelerden oluşmaktadır. Alanın halktan oluşan ziyaretçiler, okul öğrencileri ve arkeoloji öğrencileri ile uzmanlar tarafından ziyaret edilmesi ön görülmüştür (Karul vd., 2010: 243-244). Alanda bulundurulacak olan bilgi aktaran panolar vasıtasıyla her bir birim birbirinden ayrılacak olarak oluşturulması hedeflenmiştir. Öncelikle karşılama merkezi yapısının başlanması ile içinde çeşitli uygulamaların yapıldığı kısım tamamlanmıştır. Proje tanıtımı için konferans salonu ve sergi salonları bulunan bu merkez de dinlenme tesisi ve kafeteryanın gerçekleştirildiği bir yapı haline getirilmiştir. Öncelikle ihtiyaçlarını buradan karşılayan ziyaretçilerin daha sonra alanı görmek için yönlendirilmesi hedeflenmiştir. Sergi alanları, atölye ve konaklama kısmı da bu yapı içerisinde. Büyük kısmı açığa çıkarılan İlk Kalkolitik dönem kesitleri bir koruma çatısı yardımı ile yerinde koruma işlemi gerçekleştirilmiştir. Kerpiç ve ahşap malzemelerinin günümüze kadar sağlıklı bir şekilde korunmadığı için kerpiç duvarların korunma işlemi nem bariyeri denilen ahşap malzeme ile örtülmüştür. Gelecek yıllarda kalıcı bir malzemedan oluşacak olan kalıplar yardımı ile duvarlar örtülecektir. Bunun üzerine yapay kerpiç ile bir duvar canlandırması oluşturulması hedeflenmiştir (Karul vd., 2010, 244-245). C alanından elde edilen arkeolojik bilgiler ile İlk çiftçi köy canlandırılmasında altı kulübenin inşa edileceği planlanmıştır. Dal örgü duvarlardan oluşan bu yapılar 3-4 m çapındadır. Çukur taban ve yuvarlak planı olan bu yapılarda ocak, ev içi gömü ve birtakım canlandırmalar bulundurulması hedeflenmiştir. Arkeolojik bilgiler doğrultusunda yapılar birbirlerine yakın inşa edilecek ve taş platformlar ile yapı etrafları avlu şeklinde düzenleneceği belirtilmiştir. Gelişkin köy canlandırması olarak adlandırılan ve neredeyse tamamı bitirilmiş olan alan İlk Kalkolitik dönemde hendekler ile çevrili yerleşimin örneğini temsil etmektedir. Tamamlanan dört yapının içi ve çevresinin oluşum sürecine geçilmiştir. Direkt olarak ana toprak üzerine yapılan bu yapılar imitasyon malzemelerden üretilmiştir. İmitasyon kerpiçler ile (killi toprak, saman, kum, su, çimento, hidrolik kireç, küfeki tozu, tuğla tozundan oluşturulan) presleme ve vibrasyon tekniği ile yapılmıştır. Dökülen kerpiçler 20 günde tamamlanmıştır. 10,000 adet imitasyon kerpiç duvar örgüsü yapılırken aynı zamanda olarak tamamlanmıştır. Bu bağlamda yapılar toplam 30 günde tamamlanmıştır. Ahşap direklerin duvar üstüne yerleştirilmesi ve daha sonra kamış dizileri ile örtülerek toprak doldurulması sonucunda dam örtüsü oluşturulmuştur. Geleneksel köy evleri ve prehistorik

dönemlerde görülen yeşil renkli kil duvarlardan yola çıkarak aynı renkte kil ile duvarlar sıvanmıştır. Daha sonra kireç badana ile işlem bitirilmiştir. Bu alanın ön kısmında bölgede kurutmalık adı ile bilinen tahminen sebze kurutma amacı ile kullanılan taş platformlar kullanılmıştır. Büyük kubbeli fırınlar ve kalker sıvalı bir hendek canlandırması da yapıların arkasına yapılmıştır. Tüm bu uygulamalar proje sağlamlığı ve güvenlik açısından çimento, kireç gibi malzemeler kullanılmıştır. Bu tür malzemelerin gizlenerek kullanılması ziyaretçiler için önemsenmiştir. Kalkolitik döneme tarihlenen bir mezarlık alanı C alanından esinlenerek inşa edilmiştir. Tespit edilen iskelet örneklerinden alınan silikon kalıplardan dökülecek iskelet mulajları alanda açılacak olan çukurlarda gösterilecektir. Cam ile kapatılacak 10 mezar çukuru ölü gömme işleminin nasıl gerçekleştiğini sergileyecektir. Proje dâhilinde olan geleneksel köy canlandırması, arkeolojik alanlara ek olarak köylerinde geleneksel özelliklerini yansıtmak amacı taşımıştır. Kazı çalışmaları sırasında gezi düzenlenerek araştırılan Ulubat Gölü'nün güney kesimindeki dağlık bölge gibi kültürel özelliklerini korumuş yerlerde belgeleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Eski Kızılelma köyünde tespit edilen ve yıkılmaya yüz tutmuş altı konut sökülerek Arkeopark alanına getirilerek yeniden kurulmuştur. Bu yapılar Ustaların yardımı ile inşa edilmiştir. Yapı içlerine bilgilendirici panolar ve düzenlemeler yapılması öngörülmüştür. Yapıların farklı görevleri doğrultusunda çömlekçilik, dokumacılık ve demircilik gibi atölye alanları kurularak ziyaretçilerin deneme yapmasına olanak tanınmıştır (Karul vd., 2010: 245-246). Ziyaretçilerin mola verebileceği bir köy kahvesi yapımı da projeye eklenmiştir. Arkeopark alanında geleneksel ürün satışı ve bilgilendirmesine dahil edileceği ve köylülerin alışveriş yapacağı bir pazar alanı söz konusu olmuştur (Karul vd., 2017: 46). Çevredeki halkın ziyareti ile geleneksel köyün kalkınması ve ziyaretçi alması hedeflenmiştir. Bu bağlamda yerel halkın çevrede bulunan köylerdeki tarihi dokuya sahip çıkması başlıca hedefler arasında bulunmaktadır (Karul vd., 2010: 246).

Aktopraklık höyük aynı zamanda eğitim amaçlı ilk ve orta öğretime bağlı öğrencilerin uygulama esnasında pratik kazanabilmesi amacıyla bir yapay höyük oluşturulması planlar dâhilinde görülmüştür. Kazılar sonucu atık toprak birikintisinden yapılacak bu imitasyon höyüğün içerisine imitasyon buluntular yerleştirileceği belirtilmiştir. Öğrencilerin höyükte yaptığı kazı çalışması sonucunda buluntuların belgelenmesi çalışma dâhilinde olacağı hedeflenmiştir. Çeşitli alanlarda uzmanların burada kurulan atölyeleri kullanarak bir arkeoloji okulu kurulması öngörülmüştür (Karul, vd., 2017: 46). Atölyelerin diğer eğitim amaçlarından biri olan Üniversite de arkeoloji bölümü okuyan öğrencilerin atölyelerden faydalanmasıdır. Uzmanlar eşliğinde prehistorik yöntemler konuları üzerine (teknoloji, arkeometrik yöntemler,

belgeleme) alışmalar yapılmıştır. Bu alışmalar teorik ve deneysel arkeoloji çalışmaları olarak nitelendirilmiştir. Çanak ömlek üretimi ve fırında pişirilmesi, taş yongalama, alet kullanımı, madencilik, dokuma, maden dökümü, bitki boyası üretimi ve dokumacılık çalışmaları teorik bilgilendirmeler ile desteklenmiştir. Diğerk başka konular üzerine bu atölyelerde seminerler ve forumlar düzenlenmiştir (Karul vd., 2010: 247).



Resim 2. 26. Kalkolitik Dönem Ev Canlandırması

Kaynak: (Karul, 2015: XV)



Resim 2.27. Neolitik Dönem Dal Örgü Kulübeler

Kaynak: (Karul, 2015: XIV)

Yukarıda anlatmaya çalıştığımız projenin genel başlığı çok amaçlı projenin bir Arkeopark örneğini görmekteyiz. Bu projenin detaylarına baktığımızda köy canlandırmalarında imitasyon materyallerin ve yapımında ustaların çalıştığı anlaşılmaktadır. Ziyaretçi merkezi, atölyeleri, alışveriş alanı ve canlandırma şeklindeki köy yapıları vb. ile çoğunlukla görsel hafızayı hedefleyen bir kitleye sahip olduğu açıktır. Aynı zamanda atölye olarak ayrılmış olan başka bir alanda uzmanlar tarafından verilecek olan seminerler ve deneysel arkeoloji çalışma örneklerinin sağlanacağı yapı da eğitim amaçlı olarak düzenlenmiş ve eğitimi amaçlayan diğer bir noktadır. Bu bağlamda alanın tümüne baktığımızda görsel ve eğitsel amaçlar için inşa edilen sosyal arkeoloji çalışmalarına bir örnek olarak nitelendirilebiliriz. Ayrıca prehistorik dönem yerleşkesi olan Aktopraklık Höyük 'ün bir canlandırması şeklinde inşa edilen açık hava müzesi, arkeoloji okulu adı verilen uygulamalar ile faaliyetini sürdürmektedir.

Arkeopark çalışmasının bir bölümünü oluşturan atölyelerin ana hedefi Türkiye’de bulunan çeşitli üniversitelerdeki pratik yapamamış öğrencilere deneyim imkânı sunmasıdır. Bu atölyelerde farklı dallarda var olan uzmanların bir arada olduğu projelerde teorik ve deneysel uygulamalara dayanan atölye çalışmaları yapılmaktadır. Böylelikle öğrencilerin pratiğe dayanan bir eğitim almaları hedeflenmiştir. Bu eğitimler sayesinde atölyelerde prehistorik dönemleri karakterize eden teknolojiler, arkeometrik çalışmalar ve arkeolojik belgeleme yöntemleri olarak sıralanan üç alandaki teorik derslerin ardından deneysel çalışmalar gerçekleştirilmesi planlanmıştır (Karul, 2015: XXI). Öğrenci eğitimine katkı sağlaması için yapılan atölye uygulamalarının eğitsel bir amaç taşıdığı açıktır. Eğitsel bir amaç güdülerek yapılan çalışmanın bu bölümünü sosyal arkeoloji kısmında değerlendirmek doğru olacaktır.

Boncuklu Höyük Neolitik Dönem bahçe Düzenlemesi:

Ele alacağımız diğer bir çalışma Konya Boncuklu Höyük deneysel projeler kapsamında gerçekleşen çalışmaların bir parçası olarak gerçekleştirilmiştir. Arkeobotanik ve çevresel kanıtlar ile ilgili somut çalışmaların sonuçlarını gelen ziyaretçilere aktarabilmek için 2018 yılında birtakım çalışmalar gerçekleşmiştir. Bu çalışmalarda Neolitik dönem çevresel alanın bir bölümünün hem tarımsal hem de doğal yönleriyle yeniden inşa edilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda Neolitik bir bahçe düzenlemesi üzerinde çalışılmaya başlanmıştır. Bu çalışma Neolitik dönemde yetiştirilmiş olan tahıl çeşitlerinin belirli bir bahçe içerisinde yetiştirilerek gösterilmesini amaçlamıştır. Diğer yandan yapay olarak oluşturulan bir tepeye yabani badem, melengiç ve çitlembik türü bitkiler dikilmiştir. Bütün bu çalışmalar ek olarak, Neolitik boncuklu insan topluluklarının kullandığı gıda, inşaat malzemeleri, yakıt, hasır için malzeme kaynağı olan bir gölet/havuz inşa edilmiştir. Aynı zamanda sepetçilikte kullanılmış (Neolitik

çevre için bazı kanıtlara sahip olduğumuz) sulak alan bitkilerini içeren küçük boyutlara sahip bu gölet/havuz 2019 yılı kazı sezonunda bahçe sınırları içerisine yapılması planlanılmıştır (Baird, 2019: 6).

Bu çalışma sonucunda Neolitik dönemde yetiştirilen bitkilerin belirlenmiş bir bahçe içerisinde gösterilmesi ve inşa edilen sulak alan, bilimsel bir amaç güdülmeksizin görsel amaçlı yapılan bir çalışmadır. Amacı, Neolitik dönemde etrafı kaplayan sulak alanların varlığını gösterebilmek ve Neolitik evler ile bir bütün oluşturabilmektir. Çalışmanın bu bölümünü görsel amaçlı yapılan sosyal arkeoloji kısmında değerlendirmemiz doğru olacaktır.

2.4. Deneysel ve Sosyal Arkeoloji Uygulama Merkezleri

2.4.1. 360 DERECE TARİH ARAŞTIRMALARI MERKEZİ

Türkiye de deneysel arkeoloji ve sosyal arkeoloji çalışmalarının yapılabileceği ve ihtiyaç duyulan donanım erişim sağlanabilecek çok az uygulama merkezi bulunmaktadır. Bu merkezlerden bazılarına değinerek araştırmacılar için bu alanların varlıklarını hatırlatmakta fayda vardır.

İzmir'in Urla ilçesinde deniz yolu ile göç eden insan insanların su ile başardığı uygulamaları araştırmak amacı ile kurulan 360 Derece Tarih araştırmaları Derneği aynı zamanda antik dönem navigasyon metodunu da araştırabilmek üzere kurulmuştur. Bunlara ek olarak deniz ticaretinin anlaşılabilmesi ve anlatılabilmesi adına bu merkez inşa edilmiştir. Gemi, kano gibi araçların üretilmesi kullanılması gibi sorulara cevap bulabilmek üzere, deniz kenarında bulunan bu araştırma merkezi deneysel arkeoloji ve sosyal arkeoloji uygulamaları için kullanılabilecek bir alan olarak inşa edilmiştir. Bahsettiğimiz araştırma merkezi arkeologlar, mühendisler, tarihçiler, tekne ustaları ve gönüllüler yardımıyla 2004 yılında kurulmuştur. Deniz tarihi ve deniz arkeolojisi üzerine çalışılan bu alanda elde edilen sonuçlar doğrultusunda canlandırma projeleri, sergi yayın, belgesel filmler, panel ve konferans etkinliklerini de içerisinde barındırmaktadır (Güngören, 2022: 218-220). Söz konusu merkezde gerçekleştirilen ve prehistorik döneme ait yapılan bir uygulamanın incelemesi, yukarıda okuyacağınız üzere su ve su altı çalışmaları bölümünde incelenmiştir.

2.4.2. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Arkeoloji Uygulama Alanı ve Deneysel Arkeoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi

Bilecik il sınırları içerisinde bulunan Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Arkeoloji Bölümü tarafından projelendirilip inşa aşaması bitirilen söz konusu araştırma merkezi Doç. Dr. Deniz Sarı önderliğinde kurulmuştur. Söz konusu araştırma merkezinin esas amaçlarına

yöneldiğimizde başta deneysel arkeoloji uygulamalarının gerçekleşebileceği bir alan olarak görülmektedir. Bu alanda konu ile ilgili uzmanların arkeolojik bilgileri anlama ve aktarma sistemine dayalı olarak eğitimler verdiği ve buna yönelik olarak deneysel arkeoloji uygulamalarının gerçekleştiği bilinmektedir. Deneysel arkeoloji faaliyetlerinin yanı sıra sosyal arkeoloji uygulamalarının da bu alanda gerçekleştirildiği faaliyet raporlarında bildirilmiştir. Bu tez araştırması kapsamında okuyucuyu bilgilendirmek amacı ile araştırma merkezinde yapılan seminer uygulamaları sırasıyla şu şekildedir;

- Eğitim - Deneysel arkeoloji yöntemleri ile prehistorik dönemleri karakterize eden çanak çömlek üretim teknolojisi
- Deneysel arkeoloji yöntemleri ile prehistorik dönem metalürji yöntemleri
- Deneysel arkeoloji yöntemi ile prehistorik dönem kapsamında gerçekleştirilen okçuluk ve ok yapımı
- Çocuklar için arkeoloji başlıklı sosyal arkeoloji uygulamaları
- Kemik alet üretim teknolojisi üzerine eğitim ve denemeler

Yukarıda bahsettiğimiz prehistorik dönemleri karakterize eden uygulamaların yanı sıra farklı dönemleri de içinde barındıran çalışmalar, araştırma merkezinde uygulama faaliyetleri arasında yer almaktadır. Aynı zamanda söz konusu merkez içerisinde uluslararası konferanslar ve faaliyetler düzenlenmektedir. Yukarıda maddeler şeklinde bahsettiğimiz tüm çalışmalar haber kaynağı olarak internet sitelerinde yayınlanmıştır. Yapılan çalışmaların yayın olarak araştırmacılara aktarılabilmesi için popüler yayın araçları kullanılmıştır (2017-2020 yılları arası faaliyet raporu).

Son olarak araştırma merkezinin Dünya çapında deneysel arkeoloji uygulamalarının bir araya getirilerek derlendiği en önemli ve en büyük platformlardan olan Exarch içerisinde yer aldığı görülmektedir (<https://dev.exarc.net/high-ed/bilecik-seyh-edebali-universitesi-tr>).

Arkeoloji Uygulama Alanı: Türkiye’de yürütülen eğitim sistemi kapsamında köklü üniversitelerin yanı sıra yeni kurulan üniversitelerin neredeyse çoğunda Arkeoloji bölümü programları açılmaktadır. Ülke sınırları içinde iş istihdamı sağlanamayan çoğu bölümden biri olan Arkeoloji bölümü, iş olanaklarının çok az oluşunun tam aksine her yıl yüzlerce Arkeoloji bölümü mezunu vermektedir. Söz konusu eğitim sistemi içerisinde dersler kapsamında öğrencilerin yetiştirildiği birçok konu kazı çalışmaları sırasında uygulamalı bir şekilde edinebilecekleri tecrübelerle dayanmaktadır. Fakat hem öğrenci kitlesini hem de öğretici kitlesini zor durumda bırakan uygulama koşullarının sağlanamaması üzerine bazı problemler

mevcuttur. Söz konusu problemler eğitim sistemi içerisinde öğrenilen bilginin uygulamalı bir şekilde hayata geçirilememesi ve buna yönelik olarak tecrübe edinilemeyen bilginin anlaşılmasındaki eksiklikler olarak sıralanabilir. Çoğu kazı projesinin yıl içerisinde en fazla üç ay kadar bir süre için kazı izni alabildiği ve kazı projelerinde sınırlı ödenek koşulları sebebi ile eğitim gören öğrencilerin sınırlı sayıda kazı çalışmalarına dâhil edildiği görülmektedir. Kanımca elbette yeni nesil Arkeoloji yalnızca arazi çalışması olmaktan çıkıp laboratuvar arkeolojisine dönüşümü gerçekleşmektedir. Arazi çalışmalarına hiç katılamayan fakat laboratuvar arkeolojisi üzerinde çalışmalar sürdüren öğrenci ve öğretimci son yıllarda fazlalaşmıştır. Ancak laboratuvar arkeolojisi kapsamında gerçekleşen çalışmalar (arkeobotani, kemik, mikromorfoloji,) için arazi çalışmalarının süregelmesi önemlidir. Bu bağlamda arkeolog ve arkeolog aday öğrencilerin arkeoloji yöntemlerini uygulamalı öğrenip teorik bilgileri anlayabilmesi için Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi bünyesinde Doç. Dr. Deniz Sarı tarafından 2013 yılında arkeoloji uygulama alanı kurulmuştur. Kazı çalışmalarına katılamayacak öğrenci kitlesi için arkeoloji bölümü programlarında (arkeoloji yöntembilim, malzeme çalışması, kazı teknikleri, prehistorik dönemde mimari yapı teknikleri, belgeleme) teorik bilginin uygulanabilmesine yönelik olarak kurulan uygulama alanı öğrenci eğitimi için büyük önem taşımaktadır. Kazı çalışmaları sırasında öğrenilmesi gereken bilginin sınıf veya amfilerde öğretilmesinin ve öğrenciler tarafından anlaşılmasının pek kolay olmadığı kazı yöntemlerinin, uygulama alanında kolayca öğrenci kitlesine aktarılabilmesi ve öğrenci potansiyelinin artırılabilmesi hedeflenmiştir (Sarı, 2013: 160-161). Eğitim sistemini güçlendirebilmek için kurulan Uygulama Alanında öncelik verilen bu sebeplerin yanı sıra Uygulama merkezi bünyesinde bilimsel soruların giderilmesi için yapılan deneysel arkeoloji faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi, eğitim seminerleri, çeşitli atölye faaliyetleri ve çocuklar için uygulamalı arkeoloji (eğitim amaçlı) çalışmalarının gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca toplum ile arkeolojiyi bütünleştirebilmeyi hedefleyen uygulama merkezi bir kültürel miras projesi niteliğindedir (Türkteki, 2021: 453). Söz konusu uygulama alanında tıpkı bir kazı sistemi mantığıyla bir arazi örneği oluşturulmuştur. Bu sistemde oluşturulan alan şu şekildedir:

200 metre karelik uygulama alanı,

Çivi ve ip kullanılarak oluşturulan plankareler,

A1, A2, B1, B2 olarak adlandırılan 5x5'lik plankare sistemi,

Mimari ve profil takibi ve farklı tecrübeler için aynı olmayan derinliklerde yüzeyler,

Kuzeybatı duvar önüne bir çöp çukuru yerleştirilmesi ve kül ile doldurulması,

Açma profillerinin profil aleti ile düzeltilerek hazırlanması,

Küllüoba höyüğü örnek alınarak mageron planlı yapının oluşturulması,

Soğuk mevsimler için demir iskelet aracılığıyla alan koruma sisteminin sağlanması,

Sıcak mevsimler için koruma sistemine pencere eklenmesi (Sarı, 2013: 161-164).

Son olarak kurulan Uygulama merkezi aracılığıyla kazı çalışmalarından elde edilebilecek tecrübe ve uygulama fırsatının Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Arkeoloji Bölümü tarafından yetiştirilen tüm öğrencilerin yakalayabilmesi sağlanmıştır.

2.4.3. Deneysel Arkeoloji Kütüphanesi EXARCH

Exarch, dünya çapında internet aracılığıyla deneysel arkeoloji uygulamalarının neredeyse tüm örneklerini içinde barındıran bir veri bankasıdır. Exarch sitesinde yayınlanan tüm deneysel arkeoloji makaleleri için 2017 yılından itibaren açık erişime geçilmiştir. Açık erişim dergisi olarak nitelendirilen ve geçmiş tarihte yaşanan tüm çalışmaları kapsayan, çeşitli deneysel uygulamaların bilgi akışını sağlayan site, araştırmacılar için mükemmel bir veri deposu görevinde kullanılmaktadır. Söz konusu sitenin amacı deneysel arkeoloji uygulamalarının paylaşımı ile araştırmacının bilgi elde ediş sürecini kolaylaştırmaktır. Günümüzde tüketim aşamasında internet ile sosyal medyanın çok güçlü bir araç olarak kullanıldığını görmekteyiz. Araştırmacıların kitaba ulaşmadaki zorluk derecesi ile internet ortamındaki araştırmaların kolaylık derecesine bakıldığında internet sağlayabilen herkesin bu siteden faydalanabilmesi kolaylık yaratmaktadır. Buna yönelik olarak bilgiye ulaşmadaki kolaylık derecesi ve dünyada yapılan tüm çalışmaları barındırma kapsamında Exarch, yeterli donanımı ile araştırmacılara büyük kolaylık sağlamaktadır. Aynı zamanda instagram, facebook, linkedin ve X gibi sosyal ağlara yayılan bu site ulaşımı kolay ve donanımlı bir deneysel arkeoloji paylaşım sitesi olarak düşünülebilir. Son olarak Exarch'da İngilizce dilinde yayınlanan içeriklerin Türkçe diline çevrilebilmesi de ülkemizde dil sorunu yaşayan araştırmacılar için kolaylık sağlayan diğer bir etmendir (Dergi internet sitesi üzerinde kişisel gözlemler).

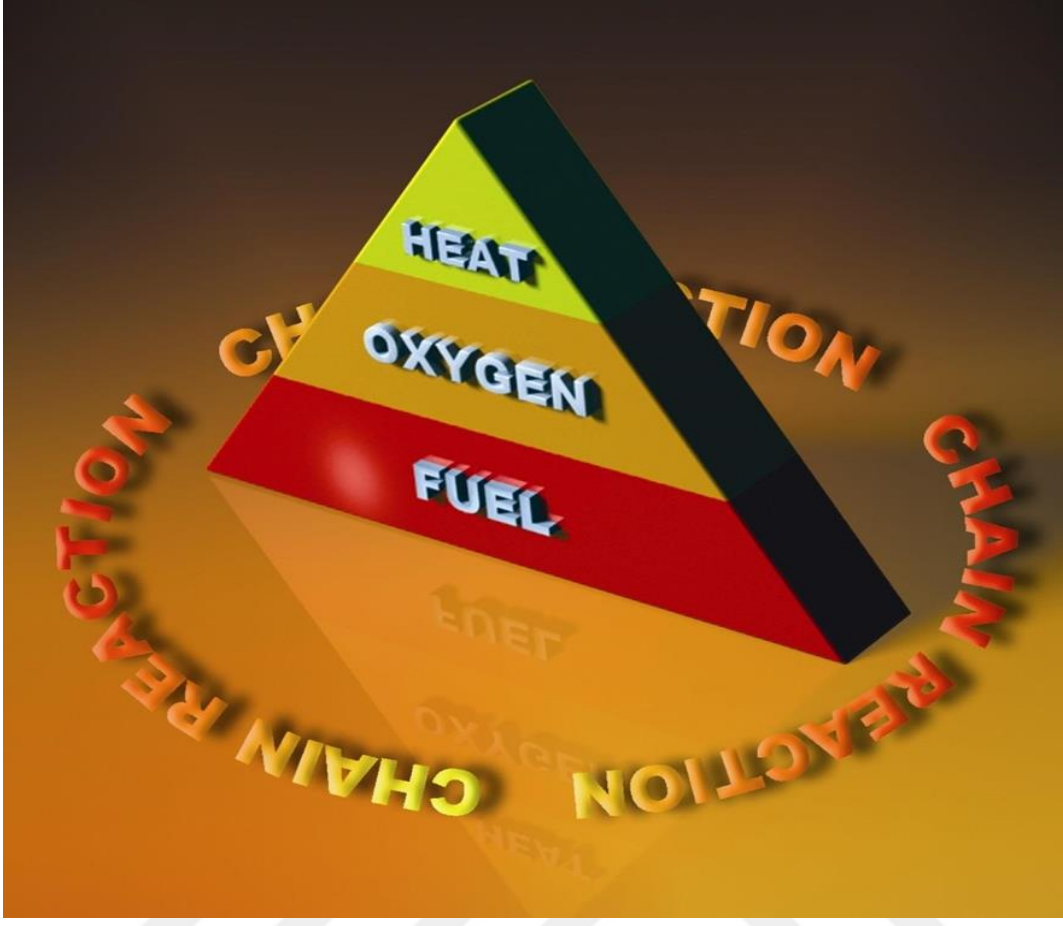
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ATEŞ

Ateş, içinde hiçbir şeyin gerçekten yaşayamayacağı tek unsur olmasına rağmen, yaşamın ve tutkunun doğal bir sembolüdür. (Susanne Katherina Langer)

1. Ateş ve Ateşin Kullanım Tarihi

Ateşin dinamik doğası niceliksel ve matematiksel yönden karmaşık ve anlaşılması zor bir konudur. Bu bağlamda ateş fizik, kimya, matematik ve mühendislik ilkeleri ile ortak paydada açıklanabilirken bu alanlara yönelik olarak araştırmacının bu bilim dallarına hâkimiyetinin az olması durumda anlaşılması zor görülmektedir (Iqbal ve Salley, 2004: 1). Yakıcı unsurların var olduğu bir ortamda yanıcı etkileri olan maddelerin bir araya gelerek yüksek sıcaklık çerçevesinde kimyasal tepkimelere yol açması ateşin meydana gelebilmesini sağlamaktadır. Ateşin ortaya çıkabilmesi için gereken durumlar yanıcı madde ile oksijeninin bir araya geldiği bir ortamın oluşmasıdır. Oksijen yanıcı ve yakıcı bir maddedir ve oksijenin bulunmadığı ortamlarda ateşin var olabilmesi mümkün görülmez. Ateşi karakterize eden alev, bir gaz karışımı olarak ortaya çıkmaktadır. Ateş ile doğan alev, kütleli olarak boşlukta yer kaplama potansiyeline sahiptir. Buna yönelik olarak alevlerden oluşan ateş bir madde niteliğindedir. Kimyasal reaksiyonlar ile ortaya çıkan ateşin yarattığı ısı ve ışık ise madde olmamakla birlikte bir enerjidir (Özdemir, 2014: 21). Ancak tarafımızca ateşi anlayabilmek için temel olan dört unsurdan bahsederek konunun temelinden bu bölüme giriş yapmamız mümkündür. Ateşin yaratılabilmesi için dört elementin aynı anda ve bir arada bulunması gerekir. Bu dört temel element ısı, yakıt, oksijen ve zincir reaksiyonu olarak tanımlanır. Ateşin kimyasal reaksiyonların sonucunda ortaya çıkması genel olarak kabul edilmiş bir bilgidir. Herhangi bir malzemenin hızla oksitlenmesi veya oksijen ile birleşmesi sonucunda ısı ve alev üretimi başlamış sayılır. Yeni bir duruma kadar herhangi bir ateşin başlayabilmesi için söz konusu üç unsurun bir arada bulunması yeterli görülmüştür. Bu elementler ısı, yakıt ve oksijen olarak görülmektedir.



Resim 3.1. Ateşin Oluşabilmesi İçin Gerekli Olan Reaksiyon Zinciri

Kaynak: (Craig Voelkert, 2015)

Ancak son zamanlarda yapılan araştırmalara göre yanma durumunda kendiliğinden oluşan zincirleme reaksiyon bu üç elementin yanı sıra eklenmiştir. Zincirleme reaksiyonun, kuru kimyasallar ve holojenli maddelerin yanma esnasında ortaya çıkardığı serbest radikalleri bağlayarak kendi aralarında oluşacak patlamayı önlediği ileri sürülmektedir. Bu olgu ile ilgili ayrıntılı bilgi için NFPA (National Fire Protection Association) “Yangından Korunma El Kitabı” incelenebilir. Yangın veya ateşin sönmesi için bu dört elementten biri veya daha fazlasının ortadan kalkması ile ateş veya ateş söner (Craig Voelkert, 2015). Bu bağlamda incelediğimiz elementler olasılıkla dünya tarihi boyunca yıldırım, volkanlar veya meteorit çarpmaları sırasında oluşan kıvılcımlar gibi durumlara hep var olmuş görülmektedir. Fotosentetik organizmaların ortaya çıkmasından önce atmosferde yeterli miktarda oksijen bulunmadığı belirtilebilir. Buna yönelik olarak karasal bitkilerin ortaya çıkmasından önce de yakıtlardan yoksun olan gezegenimizde de ateş yoktur. Paleozoyik çağın ilk evrelerinde, başka bir deyişle başlangıcında (540 milyon yıl önce), atmosferde oksijen bulunması ateşi

desteklemek için yeterli olmuştur. Buna ek olarak kara bitkileri sayesinde, Paleozoyik dönemin en kısa jeolojik dönemi olan Silüriyen döneminde, ateşe dair izler ve kanıtların mevcut olduğu belirtilmiştir (Pausas ve Keeley, 2009: 593).

Ateşin var olduğu yerde onunla birlikte var olan ve var olacak diğer bir unsur dumandır. Duman, arkasında bıraktığı is kalıntıları sebebi ile arkeolojik veriler için çok önemli bir kanıttır. Bu yüzden dumanı oluşturan özelliklere yönelik olarak kısa bir inceleme yapmamızda fayda vardır. Duman genel olarak gri veya siyah renkler ile karakterize olan ve bütünüyle yanmamış/yanamamış maddeden doğan ufak katı parçacıklardır. Bu parçacıklar sıvı veya gaz halinde havaya karışması neticesinde duman oluşur. Genel olarak yanma tepkimesi için gerekli olan oksijenin bulunmaması ile oluşan duman çoğunlukla zehirli içerikte meydana gelir. Yanıcı maddelerin yanma esnasında oksijenin bol bulunması ile madde tamamen yanar. Böylelikle yalnızca su ve karbondioksit üretimi gerçekleşir. Çünkü su ve karbondioksit renksizdir. Dolayısıyla iyi bir yanma tepkimesinde duman görülmemektedir (Mustafaoğlu, 2023: 275). Yanma izleri prehistorik dönemlerde bilinçli bir şekilde kullanılmış olabilecek ateş kanıtları için çok önemlidir. Ateşin kullanımı veya kullanılmamış ateş ile ilgili verilerin arkeolojik bağlamda ele alınarak araştırılabilmesi başka bir deyişle yangınların önemi davranışsal çıkarımlar ve bağlamsal çerçeve için çok önemlidir. Burada yanmış kalıntıların atropojenik kökenlerini doğrulayabilmek esas alınan başlıca faktördür (Aldeias, 2017: 200).

Alt ve Orta Pleistosen dönem ateş kanıtlarının incelenebilmesi için, kanıtların kontrollü ateş yakımı veya kullanımı olduğuna yönelik olarak doğru bir şekilde yorumlanabilmesi gereklidir. Orta Pleistosen'in son aşamalarına doğru Neanderthallerin ortaya çıkışına kadar herhangi bir ocak kanıtı bulunamadığı belirtilmiştir. Bu süreçten öncesine bakıldığında ise keşfedilen kanıtlara şüphe ile yaklaşılması gerektiği belirtilmiştir. Bu bağlamda doğal süreçler ile oluşan ateş çeşitleri ile evcilleştirilmiş bir ateşin ayrıştırılmasının zor olduğu görülmektedir (James, 1989: 9). Erken dönemlerde yaşamını sürdürmüş Avrupalı hominidlerin ateşi alışkanlık dâhilinde kullanmadıkları öne sürülürken daha sonra Neanderthallerin piroteknolojiye yönelik olarak kanıtlarının saptandığı belirtilmiştir. Ancak başka araştırmacılar tarafından Neanderthallerin ateş kullanmış olmasına rağmen günlük yaşam adaptasyonları içine dâhil etmedikleri yazılmıştır (Aldeias, 2017: 191). 1989 yılında yapılan bir çalışmada, literatür taraması sonucunda homininler ile ilişkilendirilen bazı ateş kanıtları Alt ve Orta Pleistosen döneme tarihlenen 34 adet bölge, tablo I de verilmiştir (James, 1989: 9).

Tablo 3.1. Ateş Kanıtlarının Bulunduğu Alt ve Orta Pleistosen Bölgeleri

Site	Age (million years B.P.)		Kind of Evidence*											Total
	Range	Mean	BD	H	FR	RA	BC	A	C	FHW	BL	BB	BS	
Africa and Near East														
Chesowanja	—	1.4	—	—	—	—	+?	—	—	—	—	—	—	1
FxJj5o Koobi Fora	1.5–1.6	1.55	—	—	—	—	—	—	—	—	+?	—	—	1
FxJj2oE Koobi Fora	1.3–1.5	1.4	—	—	—	+?	—	—	—	—	+?	—	—	2
Gadeb	0.7–1.5	1.1	—	—	+?	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Middle Awash	2.0–0.5	1.25	—	—	—	—	+?	—	—	—	—	—	—	1
Melka-Kunturé	—	0.35	—	—	+?	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Ologesailie	—	0.4	—	+?	—	—	—	—	+?	—	—	—	—	2
Swartkrans	0.2–0.7	0.45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	1
Jisr Banat Yarub	0.4–0.5	0.45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	1
Kalambo Falls	0.07–0.18	0.125	—	—	—	+	—	—	+	+	—	—	—	3
Cave of Hearths	0.2–0.7	0.45	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Klasies River Mouth	0.12–0.13	0.125	—	+	—	—	—	+	+	—	—	+	—	4
Florisbad	>0.043–0.128	0.85	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	2
Montagu Cave	>0.058–0.2	0.125	+	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	3
Asia														
Yuanmou	0.6–1.7	1.15	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	2
Xihoudu	1.0–1.8	1.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	1
Trinil	0.5–0.83	0.67	—	—	—	—	—	—	+?	—	—	—	—	1
Gongwangling	0.5–1.0	0.75	—	—	—	—	—	—	+?	—	—	—	—	1
Zhoukoudian	0.4–0.5	0.45	+	+?	—	+	—	+	+	—	+	+	—	7
Jinniushan	0.4–0.5	0.45	—	—	+	—	+	+	—	—	—	+	—	4
Europe														
Vértesszöllös	0.3–0.6/0.185	0.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	1
Torralba	0.3–0.5	0.4	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	2
Ambrona	0.3–0.5	0.4	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1
St. Estève–Janson	0.25–0.3	0.28	—	+	+	+	—	+	+	—	—	—	—	5
Terra Amata	0.23–0.4	0.32	—	+	—	—	—	—	+	—	+	—	+	4
Abri Vaufray	—	0.235	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	1
Orgnac	0.12–0.2	0.16	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Fontéchevade	0.12–0.2	0.16	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Lazaret	0.12–0.2	0.16	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	2
La Cotte	0.12–0.2	0.16	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Swanscombe	0.3–0.35	0.33	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	2
Marks Tey	0.2–0.25	0.23	—	—	—	—	—	—	+?	—	—	—	—	1
Hoxne	0.2–0.24	0.22	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1
Pontnewydd Cave	0.2–0.25	0.23	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	1
Total			3	10	4	4	3	5	16	2	6	10	1	64

Kaynak: (James, 1989: 9).

Prehistorik dönemlerde yakıt olarak kullanılmış maddelerin özellikleri paleo-çevresel yönlerin (örneğin, bir alanı çevreleyen bitki örtüsünün türü) ilgili göstergeleri olabileceği gibi, seçim kriterleri, toplama çabaları ve maliyetler açısından insan davranışı hakkında daha üst düzey çıkarımlar yapılabilmesine olanak sağlar. Yakılan bitki materyallerinin yan ürünleri, odun kömürü ve kül olarak sonuçlanmaktadır. Yakıt kaynaklarını oluşturun bitki, ağaç, ot ve hatta hayvan kemikleri, hayvan gübresi içerikleri bakımından hammadde kaynağı olarak kullanılabilmiştir. Dolayısıyla yerleşime yakın bölgelerde bulunan ağaç çeşitleri ile çeşitli hammadde kaynakları elde edilebilmiştir. Ağaçlar ve ağaçlardan daha küçük boyutlarda olan otlar ve sazlar, optimal ve pirojenik özelliklerinden dolayı yaygın olarak yakıt kaynağı olarak kullanılmıştır (Aldeias, 2017: 193).

Herhangi bir alanda ateşin bilinçli yakılmasına yönelik olarak sadece bir ve iki kanıt türünün bulunması durumunda ateşin doğal sebeplerden dolayı oluştuğunun varsayılacağı belirtilmiştir. Ancak birden fazla kanıtın saptanması durumunda doğal faktörlerin oluşumundan şüphelenilmemesi ile homininlerin kontrollü ateş kullandığını söylemenin daha kolay

olabileceği vurgulanmıştır. Kanıt türlerindeki çeşitlilik ve yerleşim bölgeleri arasındaki kanıtların konumlandırılması tablo I de verilmiştir. Tabloda görüldüğü üzere birçok bölgede farklı kanıtlar görülürken yarıdan fazla bölgede sadece tek bir kanıtın varlığı ilgi çekici görülmektedir (James, 1989: 9). İncelediğimiz literatür repertuarı içinde ateşin doğal yöntemler ile ilgili ortaya çıkışı üzerine, atmosfer koşullarının ve değişimlerinin göz önünde bulundurulduğu kanıtlar mevcuttur. Fakat ateşin homolar tarafından kullanılmaya başlaması, başka bir deyişle evrimleşmesi ve evcilleştirilmesine dair güçlü ve kesin bilgi akışına sahip olunmadığı görülmektedir. Yaklaşık 1.8 milyon yıl önce Erectus türünün yaşadığı dönemde ateşin kontrol edilmesi ile ilgili tartışmaların varlığı hala belirsiz ve kesin değildir (Albustanlıoğlu, 2021: 17). Doğada var olan ve doğal süreçler ile ortaya çıkan ateşin hominidler tarafından keşfedilmesi ve kontrol edilerek kullanılmaya başlaması, hominidlerin yaşam kalitesi için çok önemli olmuştur (Şahin, 2020: 65). Günümüzde, ‘istek değil ihtiyaç’ olarak nitelendirdiğimiz şeylerin arasında cümlenin tam karşılığını sağlayan ateşin, hominidler ile bir araya gelebilmesi kolay ve çabuk oluşan bir süreç olarak görülmemektedir. Literatür araştırması kapsamında elde edilen veriler insan ile ateş arasındaki uyum anının belirlenebilmesi için yeterli kanıt ve yorumlamanın olmadığı yönündedir. Buna yönelik olarak insanın ateşi evcilleştirmesi ile ilgili kanıtları tartışılmaya ve keşfedilmeye açık bir konu olduğu anlaşılmaktadır. Uzdurum’un bahsettiğine göre Brain ve Sillen, söz konusu ateş ve insan toplantılarının doğuşu ile ilgili ilklerden bahsetmektedir. Güney Afrika’da bulunan Swartkrans mağarasında ateş izleri barındıran yanmış kemikler ve çakmaktaşlarına sahip fakat ocak yapısı bulunmayan bir alan olarak keşfedilmiştir. Ancak kemiklerin üzerindeki ateş miktarının sadece ocak veya kamp ateşi sayesinde oluşabilir nitelikte olduğu anlaşılmıştır (Uzdurum, 2017: 72). Yine Güney Afrika bölgesinde karşımıza çıkan ve en eski ateş kanıtlarının bulunduğu Wonderwerk Mağarasında keşfedilen bazı kemiklerin 1000 derece kadar ısıtılmış olduğu anlaşılmıştır. Bunun yanı sıra faunal, taş ve makrobotanik kanıtların yanma izi taşıdığı keşfedilmiştir (Berna vd., 2012: 1216-1218). Buna bağlı olarak Wonderwerk araştırmalarının güçlü veriler vermesi ve yerinde ateş keşfine bağlı olarak bitki ve kemik kalıntılarının iyi korunmuş durumda olması bir şans olarak görülmektedir (Pickering, 2012: 1-2). Homo Erectus’a atfedilen ateşin ilk kullanım izlerinde belki de yemek pişirme amaçlı olmasa bile, prehistorik dönemleri karakterize eden yaşamın getirdiği dış tehlikelere karşı korunma ve av için bir araç olarak kullanılmış olabileceği düşünülmektedir. Buna bağlı olarak gelişmiş ateş kullanım biçimlerinin öncülü sayılabilecek ateş kullanım yöntemlerinin uzun vadede oluştuğu kesindir (Uzdurum, 2017: 73). İsrail’de bulunan Gesher Benot Ya’aqov’ da yanmış odun ve yanmış yabani bitki kalıntılarına ek olarak yanmış çakmaktaşı buluntularına rastlanmıştır.

Yapılan analiz sonuçlarına dayanarak çakmaktaşıları, ocak ateşi sayesinde oluşabilecek izler taşımaktadır. Fakat bu durumun alanda bir ocak yapısı olma ihtimalini desteklediği kesin olarak söz konusu değildir. Ateşin ilk evcilleştirilmesi ve kullanılmasına dair çeşitli tartışmalar söz konusudur. Birçok arkeolog, Zhoukoudian buluntularına yönelik olarak Homo Erectusların Orta Pleistosen’de (yaklaşık olarak 5 milyon yıl önce) ateşi evcilleştirmeyi başardığı fikrine ortak olmaktadır. Bu tarihten daha önce ateşin kontrollü kullanımına yönelik olarak Kenya Chesowanja kentinde 1.4 milyon yıl öncesine dair kanıtların olduğu ileri sürülmüştür. Ancak Zhoukoudian için belirtilen kanıtların kesin olmadığına değinilmiştir (James, 1989: 1). Fransa da bulunana Terra Amata ve Macaristan da bulunan Vértesszölös’te tespit edilen ve ocak ile ilişkilendirilen ateş izleri mevcuttur (Roebroeks ve Willa, 2011: 5210). Ateş ve ocağın bir araya gelme serüveninde insanın keşifleri ve ihtiyaçları doğrultusunda gelişen bu birleşme, adım adım oluşmaya başlamıştır. Buna yönelik olarak insanın keşifleri ile ateşin çabucak kaybolan ve sönen bir oluşum olduğunu anlaması sayesinde ateşi üretebilmek adına arayış içine girmiştir. Bu sayede ocak yapısına ihtiyaç duyulmuş ve bu oluşumun temellerini atmaya yönelik olarak birtakım girişimler ortaya çıkmıştır. Ateş, insan grupları tarafından sönmemesi gereken veya başlatılması gereken ve ihtiyaç haline dönüşen durumlarda, insan yaşamı veya yaşadığı ortam ile birleştirilmeye başlanmıştır (Uhri, 2021: 19-21). İnsan yaşamına adapte edilen ocak yapıları, seçilmiş veya yapılmış mekânlar ile özdeşleşmeye başlamıştır. Buna yönelik olarak 9000’lerden sonra (PPNB) Yakındoğu ve Anadolu da kanıtlarına rastlanan ocak yapıları, 12.500’lerde hareket eden gruplar tarafından geçici olarak inşa edilen oval barınakların iç kesimlerine taşınmıştır. Böylece gelişen ocak yapılarının farklı türleri (fırın) konut içi duvar köşeleri veya mekânda belirlenmiş yerlere inşa edilir hale gelmiştir. Ocak etrafında gelişen sosyal aktiviteler ile anlam kazanan ocak yapıları mekân içlerine kalıcı olarak inşa edilmeye devam edilmiştir (Uzdurum, 2017: 73). Ateş oluşumunun insan yaşamı üzerine farklı alanlarda birçok işlevsellik kazandırdığı kesindir. Yırtıcılardan korunma, mekân veya kamp alanının ısıtılması, aydınlatma, besin pişirme ve et, balık gibi ürünlerin muhafazası için büyük rol oynadığı düşünülebilir. Bütün bunlara ek olarak ateş etrafında sosyalleşme gibi insanları bir arada tutan önemli bir faktör olduğu da kesindir (Panafieu, 2020: 84). Pişirilerek yemek oluşturma ve bu yemeği tüketme keşfi ile insan evrimi arasında doğrudan bağlantı olduğu bilinmektedir. Yemek pişirme işlemi gerçekleştiren ve 1,5 milyon yıl öncesinde yaşayan insan türü olduğu düşünülen, nispeten daha büyük beyinli Homo Erectus’un evrimleşmesinde önemli rol oynadığı aşikârdır. Buna yönelik olarak bütün Homo türlerinin şempanzelerden farklı olarak daha küçük ağız, daha zayıf çene, daha küçük dişler ve daha küçük bağırsaklara sahip olduğu vurgulanmaktadır. Tüm bu değişimler göz önünde bulundurulduğunda baş ve karın kısmımızın

pişen yiyecekler sayesinde yumuşak gıdalara uyum sağlayacak şekilde evrimleştiği söylenebilir (Silvertown, 2017: 34). Tarafımızca yapılan araştırmalarda ve bilinen gerçeklikte ateşin insan hayatı üzerinde somut değişiklikler yaptığı açıktır. Ateşin insan vücudu üzerinde yarattığı değişikliklerin yanı sıra antropojenik diğer bir deyişle insan tarafından gerçekleştirilen ateşin binlerce yıldır süregelen ekosistem süreçlerini, peyzaj karakterini ve küresel karbon döngülerinin evriminde de belirleyici unsur olmuştur (Guyette vd., 2002: 472). Fakat ateş binlerce yıl boyunca yalnızca somut değişiklikler ve olaylar ile ilgili değil soyut oluşumlar içinde de büyük önem kazanmıştır. Bu soyut kültürel miraslardan biri de insanın ateş ve dans ile ilişkisidir. Prehistorik dönemlerde insan nüfuslarının kültürel yaşamları boyunca ateş, soyut yaşam biçimlerinin anlaşılması için yol gösterici olabilir. Prehistorik dönemlerde insan nüfusunun yanardağ kaynaklı ateş olgusunu fark etmesi sayesinde ateş üreten bu dağların etrafında dönmüş olmaları ve daha sonra gözlem sayesinde bu ateşi kamp alanında yaratarak, aynı işlemi yapmış olabilecekleri varsayılmaktadır. Kamp alanında oluşturulabilmiş olan ateşin, insan vücudu ve çevresi üzerinde yaratmış olduğu renkler ile ahenk ve dans ile bütünleşmiş olduğu varsayılmaktadır. Ateş karşısında oluşan hayranlık duygusu elbette insanlık tarihinin en uzak geçmişine dayanmaktadır (Şahin, 2020: 67-68). Tarafımızca insan üzerinde soyut etkileşimleri olan ateş ve dans ilişkisi üzerine düşünmek insanın soyut varoluşuna büyük katkı sağlamıştır.

Bu ve bunun gibi birçok unsur ile ilişkilendirilmiş olan ateş, yalnızca yeryüzünde varlığını sürdürebilen bir kütle olmaktan çıkıp farklı inanışlara konu olmuştur. Buna örnek olarak erken dönem Çin astrolojisinde ateş yönünün, ateş ile gök arasında bir bağlantı olduğuna inanılarak, kağan otağının buna yönelik olarak konumlandırılması sağlanmıştır (Büyükcan Sayılır, 2020. 936). Mitolojik hikâyelerde de geçen ateş sonradan yaratılan ve insanlara tanrılar tarafından gönderilen bir hediye olarak karşımıza çıkmaktadır. Yunan mitolojisinden iyi bildiğimiz Prometheus'un ateşi çalarak insanlara verme sahnesi popüler bir hikâye olarak bilinmektedir. Bunun yanı sıra Altay yaratılış mitinde, ateşin Tanrılar aracılığıyla insanlara verildiği ve bunun gökten indirilen taşlar ile yapıldığı görülmektedir. İran mitolojisine baktığımızda Zerdüş dininde ateşin tapılmak için var olan bir varlık niteliğinde olduğu görülmektedir (Özdemir, 2014: 29-33). Bu ve bunlar gibi birçok mitolojik hikâyelere konu olan ateş, soyut kültürel mirasın bir parçasıdır. İnsan yaşamı boyunca ateş, soyut olan birçok şey ile özdeşleştirilmiş ve inanılmış gerçeklik ile bağdaştırılmıştır. Son olarak ateş, çeşitli coğrafyalarda mağara duvarlarına resmedilmiş, tanrı olarak seçilmiş, uğruna kurbanlar verilmiş, hiyerarşi silahı olarak kullanılmış ve insan ile mistik düşünceler arasında köprü

olmuştur. Son olarak yukarıda da vurguladığımız gibi somut olarak varlığını sürdüren ateş insan tarihinde soyutluk kazanan bir varoluşa da geçmeyi başarmıştır.

2. ORTA ANADOLU YERLEŞİMLERİNDE ATEŞ DENEYLERİ

2.1. ÇATALHÖYÜK

Tarihte ilk kez 1961 ile 1965 yılları arasında James Mellart tarafından kazılmaya başlanan Çatalhöyük yerleşkesi, Anadolu’da saptanan ilk köy yerleşimlerinden birini karakterize etmektedir. Çatalhöyük yerleşim yerinde sürekli iskân etmiş insan nüfusuna bakıldığında yaklaşık 3500 ile 8000 arası nüfus yoğunluğu söz konusudur (Hodder, 2007: 106). Buna yönelik olarak yoğun insan nüfusunun yaşam kalitesini artırmayı amaçlayan girişimlerin ve gelişmelerin kaçınılmaz olduğu söylenebilir. Asgari düzeyde yaşam kalitesi sağlayabilmek için yaşam alanlarında birçok faaliyet gerçekleştirilebilmesi adına (ısınma, ışık, sanat, beslenme, korunma, sosyalleşme vb.) ihtiyaç duyulan en önemli etmenlerden biri de ateşin kullanımına yönelik olarak yapılan faaliyetlerdir. Söz konusu faaliyetlerin gerçekleştirilebilmesi için iç mekân ve dış mekân alanlarında oluşturulan geçici veya kalıcı yapılar oluşturulmuştur.

Yerleşmede saptanan bina kalıntılarına yönelik olarak yapılan incelemelerde Çatalhöyük bina yapılarının ‘kendini niteleyen özel binalar’ olarak karakterize edildiği belirtilmiştir (Duru, 2013: 156). Buna yönelik olarak Çatalhöyük bina yapılarının ilgi çekici kısımlarından biri olan ve evlerin bir parçasını oluşturan ocak veya fırınlar, yapı ile birlikte devamlılık sağlayan önemli bir bölüm haline gelmiştir (Uzdurum, 2013: 154). Ocak veya fırın inşası için binaların genellikle güney kısmı seçilerek ateş yerleri oluşturulmuştur (Hodder, 2019: 50). Söz konusu ocak ve fırınlar, güney duvarından bir merdivenle damdan ev içine giriş sisteminde, merdiven altında bulunmaktadır (Mertek, 2018: 23). Evin giriş çıkış işlemini üstlenen ve merdiven çıkış noktasına konumlandırılan ocakların, dumanın evden çıkabilmesi için bir yöntem olarak buraya yerleştirildiği düşünülmektedir (Yuluğ, 2018: 120). Böylelikle fırından çıkan dumanın merdiven çıkış deliğinden dışarı atılması sağlanmıştır (Hodder, 2019: 62). Bunun yanı sıra Çatalhöyük bina yapılarının iç kısmında bulunan bölme odaların aydınlatılabilmesi için ocak yapılarının farklı biçimlerde düzenlendikleri anlaşılmış ve duvarların en üst kısımlarında pencere birimleri açığa çıkarılmıştır. Saçakların altında kalan söz konusu pencere birimleri ocak ve fırın kullanımından oluşan dumanın, saçak altında kalan pencere deliklerinden veya düz çatıda bulunan giriş çıkış açıklığından çıktığı düşünülmektedir.

Bazı bina yapılarında ise ateş yakma işlemi için havalandırma bacası inşa edildiği tespit edilmiştir (Gölcü, 2018: 39).

Arkeolojik kazı çalışmaları sırasında saptanan ocak veya fırın olgusunun anlaşılabilmesi için deneysel ev olarak nitelendirilen yeniden yapılmış bina içine söz konusu fırınların bir kopyası yapılmıştır. Buna yönelik olarak Çatalhöyük'te inşa edilen ve deneysel arkeoloji çalışması olarak nitelendirilen bina yapısı içinde 1997 ile 2000 yılları arasında ateş deneyleri gerçekleştirilmiştir. Söz konusu ateş deneyleri için seçilen ev, kazılar esnasında ortaya çıkan birden fazla ev özelliğini barındıran bir yapı olarak inşa edilmiştir. Berkeley Üniversitesinde çalışan Mirijana Stenoviç başkanlığında gerçekleşen ev inşası kubbeli bir fırına sahip tipik bir Çatalhöyük planı şeklinde inşa edilmiştir. İçinde bulunan fırının nasıl kullanıldığına dair herhangi bir bilgi mevcut değildir. Buna yönelik olarak fırın için yapılan bir bacanın söz konusu olup olmaması da soru işareti olarak görülmektedir. Bu konu ile ilgili yapılan arkeolojik çalışmalarda henüz herhangi bir kanıt rastlanmamıştır. Fakat replika evin içine inşa edilen fırın ile yapılan çalışmalar doğrultusunda fırın içinde yakılan ateş sayesinde ortaya çıkan dumanın bina içini hızlı bir şekilde doldurarak yapı içinde kalma süresinin çok az olduğu ve hatta hiç olmadığı anlaşılmıştır.



Resim 3.2. Çatalhöyük Ateş Deneyleri

Kaynak: (Eddisford vd., 2009:160)

Bu bağlamda İngiliz televizyon programı olan Blue Peter sunucularının, Çatalhöyük evlerinin içinde kalmasını test edebilmesi için ateş yakma deneyleri gerçekleştirilmiştir. Söz konusu ateş yakma işlemi kazı ekibi tarafından gerçekleştirilmiştir. Ateşin yakımı sonucunda ortaya çıkan dumanın dışarı atılabilmesi için fırının üst kısmında bulunan havalandırma deliğine dumanı yönlendirebilmek amacı ile kamış hasırdan bir baca oluşturulmuştur. Buna yönelik olarak sunucular, geceyi yeniden inşa edilen fırının bulunduğu ortamda geçirmeye çalışmışlardır. Fakat çalışmalar sonucunda bacanın etkili olmadığı anlaşılmıştır. Bunun

sonucunda sunucular duman yoğunluğundan dolayı evi terk etmek durumunda kalmışlardır. Baca yapısının dumanı çekme işlemindeki başarısızlığının, oluşturulan ateşin yeterli sıcaklığa ulaşamaması ve bunun sonucunda dumanın fırında çıkmak için gerekli çekiminin oluşamamasından ötürü olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan bir başka çalışma da kazı ekibi tarafından binayı duman ile doldurmadan fırında yemek pişirmenin nasıl olacağı yönünde birtakım çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bunun yanı sıra bina aralarında bulunan çöplük alanlarında dış ateş noktalarının bulunması ve bu ateş noktalarının işlevlerinin anlaşılmadığı belirtilmiştir. Fakat bu bölgede yaşayan insanların bazı işlevler için sıklıkla harici ateş kullanıyor olması muhtemel görülmüştür. Tüm bu çalışmalar sonucunda yeniden inşa edilen fırının yarattığı dumanın kontrol edilememesi büyük bir sorun olarak kalmıştır. Söz konusu dumanın miktarının, ev ortamında yaşanılabilir durumu ortadan kaldırdığı saptanmıştır. Dolayısıyla fırının üstünde bulunan duman deliği ve fırının ağız kısmının dumanı azaltması öngörülmüştür. Bu öngörü sebebi ile yapılan bir girişimde sadece bir havalandırma deliğini açık bırakarak dışarıda yakılan ateşten bir takım sıcak közler, ısıtılmış kil toplar ve ısıtılmış taşlar bina içine taşınmıştır (Eddisford vd., 2009: 159). Dışarıda yakılan ateş yakıtı bölgede kazılar sonucu bulunan fırınlardan elde edilen odun ve tezek kömürü sayesinde belirlenmiştir. Yerel kavak ağaçlarından elde edilen odun kömürü ve hayvan gübresi deneyler için kullanılmıştır. Yeniden üretilen kil topları ve taşlar ateşe atılarak ısıtılmıştır. Bu malzemeler odun ve kömürün sıcak kül haline gelmeye başlaması ile fırının içine atılmıştır. Fırın içine taşınma işlemi metal bir kürek yardımı ile gerçekleştirilmiştir. Bu işlem için prehistorik şartlar kapsamında önerilen malzemeler büyük hayvan kemikleri veya ıslak deri ya da sepetçilik olarak belirtilmiştir. Soğuk olan fırına yerleştirilen ilk közler biraz tütme yapmıştır. Bunun yanı sıra sıcaklığın artması için ateşe hafifçe körükleme işlemi yapılmıştır. Bu işlemler sonucunda duman miktarı ev içinde yükselişe geçse de ev içinde durma potansiyelinin var olduğu belirtilmiştir. Bina içine giren turist grubu duman miktarının dayanılabilir olduğunu söylemiştir. Fırın içine daha fazla köz yerleştirilmesi sonucunda fırın sıcaklığının yükseldiği tespit edilmiştir. Böylelikle yanma kalitesinin de yükseldiği de ve binanın dumandan hızlıca kurtulduğu gözlemlenmiştir.



Resim 3. 3. Çatalhöyük Ateş ve Duman Deneyi

Kaynak: (Eddisford vd., 2009:160)

Fırının közle doldurulması sonucunda yarım saat kadar beklenerek ısınması beklenmiştir. Daha sonra közlerin üzerine kil topları yerleştirilmiştir ve folyo ile sarılan tavuk közlerin üzerine yerleştirilmiş ve fırın kapatılarak tavuk pişmeye bırakılmıştır. Pişme işlemi devam ederken fırına köz takviyesi yapılmıştır ve bu üç saat sonucunda tavuğun piştiği gözlemlenmiştir. Pişme işlemi boyunca ev içi duman miktarı neredeyse hiç olmadığı ve ev içi sıcaklığın makul düzeyde olduğu belirtilmiştir. Yeniden inşa edilen Neolitik fırında yapılan işlemler sonucunda pişme işleminin başarılı olduğu ve duman yaratmadan pişirme ortamı oluşturulabileceği anlaşılmıştır. İlk kez yapılan bu deneyde fırın sıcaklığının ölçülmediği belirtilmiştir. Fakat modern fırınlara kıyaslanabilir bir sıcaklıkta olduğu ve muhtemelen 180 santigratta tavuğun piştiği gözlemlenmiştir. Kazı çalışmaları sonucunda fırın yapılarında ne pişirildiği hakkında kesin bilginin olmadığı belirtilmiştir fakat yapılan deney sonucunda muhtemelen et, tavuk, ekmek gibi çeşitli gıda malzemelerinin pişirilebileceği anlaşılmıştır. Fırında yakacak olarak kullanılan tezek hammaddesinin neredeyse hiç duman üretmeden kolayca yandığı tespit edilmiştir. Dışarıda yakılan ateşin dumansız köz oluşturmada etkili olduğu fakat daha verimsiz olduğu belirtilmiştir (Eddisford vd., 2009: 160-161). Yakıt miktarının dışarıda oluşturulan ateşin kontrol edilmesi veya ateşin küçük bir çukurda yakılması ile azaltılabileceği belirlenmiştir. Fırın içine yerleştirilen kil toplarının ısıyı koruduğu ve tavuk ile köz arasında bir ızgara görevi üstlenerek sıcak köz ile tavuk arasında doğrudan teması engellediği belirtilmiştir (Eddisford vd., 2009: 161). Uzdurum'un belirttiğine göre I. Hodder yiyeceklerin pişirilme işlemi için ısıyı tutan ve taşıyan kil toplarının kullanım aşamasında

pişirme işleminin daima kontrollü bir şekilde gözlemlenmesi gerektiğini vurgulamıştır (Uzdurum, 2013: 149).



Resim 3.4. Çatalhöyük Kil Topları ve Pişirme Deneyi

Kaynak: (Eddisford vd., 2009: 161).

Fırın içine konulan sıcak taşların da sıcaklığı muhafaza ettiği anlaşılmıştır. Ateş sonucunda kil toplarının ateşten etkilenme düzeyinin taşlardan daha az olduğu belirlenmiştir. Taşların işlevselliği hakkında bilgi edinilmiş olmasaydı görünüşleri sebebiyle ateş süreçlerinde kullanılmış olduklarının tahmin edilemez olduğu vurgulanmıştır. Fırının diğer gün sabah saatlerinde ve yaklaşık olarak sekiz saat sonra hala sıcak olduğu gözlemlenmiştir. Yakıtın verimli bir şekilde yanarak külden biraz fazlasının geride kaldığı tespit edilmiştir. Bazı sıcak közler hala yanar durumda oldukları ve istenildiği takdirde yeniden yakılmasının mümkün olduğu tespit edilmiştir. Fırının hala sıcak olması ile birlikte binanın sıcaklığını hala muhafaza ettiği ve fırının pişirme sıcaklığına getirilebilmesi için bir avantaj olduğu anlaşılmıştır. Fırın üzerinde bulunan hava deliğinin bu deneyde kullanım şekli bakımından bir işlevselliğinin olmadığı saptanmıştır. Söz konusu delik olamadan fırında yapılan bu işlemlerin daha verimli olabilmesi öngörülmüştür. Fırının ön kısmında bulunan açıklığın fırın ateşlemesi ve temizliği

bakımından uygunsuz bulunmuştur. Kazı çalışmalarından gözlemlenen fırın yapılarında olduğu gibi bu açıklığın zemin seviyesinde olması, daha verimli bir işlevsellik için kolaylık sağlayacağı belirtilmiştir. Buna ek olarak deneysel çalışmalar için inşa edilen fırın zemini ev zemin seviyesinin altında olacak şekilde konumlandırılmıştır. Sonuç olarak fırın temizleme işlemi bu sebeple zorlaştırılmış görülmektedir. Yakılan ateşe gerekli olan hava miktarını da bu sebeple muhtemelen engellediği varsayılmıştır. Fırının bol miktarda kül ürettiği belirtilirken buna paralel olarak temizlenmesi ve ateşlenmesinin karmaşık bir işlem olduğu sonucuna varılmıştır (Eddisford vd., 2009: 161).

Prehistorik dönemlerde yakıt olarak kullanılan odun ve gübre gibi hammaddelerin hava kirliliği ile birlikte insan sağlığı üzerindeki araştırmalara yönelik olarak Çatalhöyük'te bir takım çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Çanak çömlek üretimi, cam üretimi gibi iş kollarında insan topluluklarının, ateşe dumanına maruz kalması kaçınılmaz bir durum olarak görülebilir. Çatalhöyük'te bu duruma yönelik olarak yapılan çalışmaların prehistorik dönemlerde insan sağlığı ve çevre ile ilişkisini vurgulamaktadır. Çatalhöyük binalarında fırın ve ocak bulunan merkezi odalarda hafif bir şekilde yükseltilmiş platformların varlığı söz konusudur. Bu platformlar dâhil odaların iç kesimi, beyaz plaster ile kaplı olarak düzenlenmiştir. Dolayısıyla yüzeylerde makroskopik gözlemler sonucunda bir is tabakası olduğu ve sürekli bir şekilde sıvandığı anlaşılmıştır. Yerleşim bölgesinde ev dışında yakılan her türlü faaliyet için ateş oluşumlarının, bölge sakinleri tarafından yakma faaliyetleri sonucunda, hava kirleticilerine maruz bırakmış olabilecekleri anlaşılmıştır. Yakıt çukurlarında rastlanan ve çimenlerden, sazlıklardan elde edilen silika parçalarının, siliko tozunun solunması sonucunda bir akciğer hastalığı olan silikoza neden olabileceği belirtilmiştir. Havalandırma sisteminin yetersiz olduğu veya hiç olmadığı ortamlarda biyoyakıt yakmanın sağlık üzerinde olumsuz etkiler yarattığı bir gerçektir. Ancak bu durumun prehistorik dönemlere yönelik yapılan araştırmalara konu olmadığı belirlenmiştir. Sağlık çalışmaları çerçevesinde insan iskeleti üzerine odaklanan çalışmalar ve Osteoarkeolojik kayıtlar esnasında belirlenebilecek farklı solunum yolu hastalıkları belirlenmiştir. Bu hastalıklar maksiller sinüslerin iltihabı ve kaburga içi lezyonlar, tüberküloz, kronik bronşit, zatürre ve kanser vb. hastalıklar ile karakterize edilir. Söz konusu hastalıklara sahip olan iskelet çalışmaları mevcuttur. Fakat bu solunum yolu hastalıklarının iskelette iz bırakmama ihtimali yüksektir. İnsan sağlığı üzerinde, yakılan ateşinin ürettiği dumanın etkilerini açıklayabilmek için deneysel arkeoloji yolu ile bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Üç gün süresince gerçekleşen deneyler için iki farklı kurulum sağlanmıştır. Partikül madde (PM) konsantrasyonlarının ölçümünü gerçekleştirebilmek adına beş farklı test

yapılmıştır. Çalışmalar kurulum A ve B olarak adlandırılmıştır. Birinci testte uygulanan çalışmalarda (kurulum A) fırından salınan PM seviyesini ölçmek, ikinci testte ise (kurulum B) fırında yanan yakıt sonucunda PM seviyelerinin ölçmek için kullanılmıştır. Bu çalışmalar için yakıt olarak odun ve tezek kullanılmış ve hava kalitesini izleyebilmek için AQM ile (hava kalitesi ölçüm cihazı) istasyon hazırlanmıştır. Ev içi hava kirliliği ölçümlerine yönelik olarak bir adet TSI SidePak AM510, bir adet TSI SidePak AM520 ve bir adet TSI DustTrak 2601 monitör kurulmuştur. Bu üç monitör kişisel aerosol olarak sınıflandırılmıştır. PM yoğunlaşmasını izlemek için kurulan bu monitörler deney öncesi sıfıra kalibre edilmiştir. Binada bulunan ocak ve fırınların her yönünden ölçümler kaydedebilmek için AQMS yerleştirmelerinin prehistorik dönemlerde ev halkının faaliyetler esnasında durabilecekleri yerlere yapılmıştır. DustTrak ve SidePak olarak adlandırılan ölçüm cihazları parçacıkların ışık saçılımı sırasında lazer tabanlı izlenmesine yönelik olarak parçacıkları ölçen ve birbirlerine benzeyen ürünlerdir (Shillito vd., 2021: 1036). İncelediğimiz ölçüm yöntemlerinin bir araya getirilerek kurulduğu alanda deneysel çalışmalara başlanmıştır. Prehistorik yerleşim yeri olan Çatalhöyük'te oluşturulan ateşin yarattığı parçacık konsantrasyonlarının incelendiği bu çalışmada gübre ve ahşap karışımı ile Pm25 seviyeleri oluşturulmuştur. PM25 seviyelerinin gübrenin ahşaba kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ahşap yakımı sırasında oluşan kirliliğin gübre yakımının da oluşan kirlilikten daha az olması dikkat çekici bir unsur olmuştur. Fakat her iki hammaddenin yarattığı PM kirliliği Avrupa kirlilik standartlarının büyük boyutunu aştığı belirtilmiştir. Açıklık ve havalandırma açıklığının olmayışının PM partikül birikimine yol açtığı anlaşılmıştır. Günümüzde PM kirliliğine doğrudan ya da dolaylı bir biçimde maruz kalan insanların sağlık problemlerine maruz kaldığı bilinmektedir. Çatalhöyük insanların kapalı ortamda PM kirliliğine maruz kalma olasılığının var olması, insanların çok fazla kimyasala maruz kaldığını düşünmemize yol açmaktadır. Solunum sağlığı için düzensiz PM değerlerinin sağlık açısından olumsuz etkisinin, insan kalıntıları üzerinde kanıt bırakması tahmin edilse de, bu durumun yol açabileceği hastalıkların spesifik olarak gözlemlenememesi ve akciğer hastalıklarıyla ilişkisinin tespit edilmesi oldukça zordur. İnsan kalıntıları üzerinde saptanan uzun kemik periostiti ve artriti daha önce yapılan ağır iş yükü ve enfeksiyon durumları ile ilişkilendirilmiştir. Fakat bu hastalıkların yüksek düzeyde PM'lere düzenli maruz kalma durumu ile akciğer hastalığıyla ilişki içinde olabileceği önerilmiştir. Sağlık ve çevre arasında oluşan ilişkinin uzun süreçler boyunca anlaşılmasına katkı sağlayan bu tür çalışmalar yeni durumların keşfedilebilmesi açısından ve yeni yaklaşımlar için önem atfetmektedir (Shillito vd., 2021: 1045).

Tablo 3.2. Çatalhöyük Ateş Yapıları

Yapı	Şekil	Kullanım amacı	Konum
Ocak	Küçük ve kısa ömürlü, kubbe şeklinde olmayan, muhtemelen 10-15 cm yüksekliğinde duvara uzak inşa edilmiştir (Çetin, 2018: 41).	Üç veya dört ayaklı olan pişirme araçları ile yemek pişirme işlemi veya közde pişirme işlemleri gerçekleştirildiği düşünülmektedir (Çetin, 2018: 41).	Çoğunlukla evlerin güney kesiminde yer alır (Çetin, 2018: 41).
Fırın	Ön kısmı açık bir kubbe biçiminde ve pişmiş topraktan inşa edilmiştir (Çetin, 2018: 41).	Yerleşimin ilk aşamalarında yemek hazırlamak amacı ile kullanılan kil toplarının ısıtıldığı ve fırının bu yüzden kullanıldığı düşünülmektedir (Çetin, 2018: 41).	Çoğunlukla evlerin güney kesiminde yer alır (Çetin, 2018: 41).

Kaynak: (Çetin, 2018: 41).

2.2. Aşıklı Höyük

Melendiz Nehri kıyısında yer alan ve yaklaşık bin yıl iskan almış Aşıklı Höyük yerleşim merkezi, ilk tarım, ilk evcilleştirme deneyimleri, ilk madencilik ve Anadolu konut geleneğinin en eski örneklerinden biridir (Özbaşaran ve diğerleri, 2010: 8-9). Aşıklı Höyük bina yapıları dörtgen planlı kerpiç konutlardan oluşan, bina içi ve binalar arasında ocak ve ocak çukurları bulunan açık alanları karakterize eden prehistorik yerleşim yeridir (Gölcü, 2018: 37-38). Aşıklı binalarının içine yerleştirilen ocaklar, muhtemelen ısınma ve aydınlanma için oluşturulmuş ve toprağa açılan çukurların çay taşları ile döşenmesi sonucunda oluşturulmuştur. Aşıklı Höyük evlerinin iç kısmında ve orta alanda saptanan ocak yapılarının sosyal faaliyetlere yönelik olarak merkez haline geldiği düşünülmektedir (Kalkan vd., 2017:40). Pencere bulunmayan evlerde birtakım ihtiyaçların karşılanabilmesi için ev içi havalandırma yöntemleri ilgi çekici bir unsur olmuştur. Buna yönelik olarak Aşıklı Höyük Arkeolojik kazı projesi kapsamında MÖ 9. Bin yılın ikinci yarısı ve 8. Bin yılın ortalarına kadar ocak yapılarının kullanım şekli açısından nasıl bir görev üstlendiğini anlayabilmek adına etnolojik örnekler ile karşılaştırılarak deneysel çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Uzdurum, 2013: 8). Aşıklı Höyük ocak yapıları genellikle özenli

bir şekilde doğal taşlar ile döşenerek oluşturulmuştur. Söz konusu taşlar arkeolojik kazılar sırasında ısıdan dolayı parçalanmış çay taşları şeklinde keşfedilmiştir. Taşların yüksek ısıda parçalandığını düşündüren bu durum aslında deneysel çalışmalar sırasında açıklığa kavuşmuştur. Nemli veya ıslak bir şekilde ısınan taşlar bunun sonucunda parçalanmaya başlamıştır. Bu duruma yönelik olarak döşeme taş üzerine yerleştirilen odunun kuru olmaması durumunda da buharlaşma sebebi ile taşların parçalandığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda kırılmış taşların üzerinde yapılan analizler göstergesinde ısı ve pişirme yöntemine bağlı olarak taşların genleşip daraldığı için morfolojisinde değişiklikler olduğu saptanmıştır. Bu sebeple taşların farklı biçimlerde olmasının sebebinin olasılıkla pişirme yöntemlerinin çeşitliliğinden kaynaklandığı belirtilmiştir. Meşe hammaddesinin yakılması onucunda pişirme süresinin kısaltıldığı saptanmış ve kuru olarak yakılan hammaddelerin ısının artışıyla olumlu rol oynadığı anlaşılmıştır. Açık alanda yapılan ateş yakma deneylerinde ateş sıcaklığının en fazla 900 BC kadar olduğu ve sıcaklığın yüzeyden iki santim derinliğe kadar işlediği renk değişimi sayesinde anlaşılmıştır. Aşıklı Höyükte ateş yerlerinin oluşturulma sürecinde ısı transferini fazla sağlayan taşların taban döşemelerinde tercih edildiği anlaşılmıştır. Bununla birlikte tercih edilen hammaddeler arasında meşenin bulunduğu ve yanmış tezекlerin de kullanıldığı saptanmıştır. Bu hammaddeler üzerinde yapılan analizler sonucunda ocak sıcaklığının en fazla 600 BC ve üzerine çıktığı gözlemlenmiştir (Uzdurum, 2013: 87-89).

Deneysel çalışmalara başka bir örnek, Aşıklı Höyükte bina içinde yakılan ateşin sonucunda oluşan duman etkileri üzerine olmuştur. Bina içerisinde yakılan ateş neticesinde duman etkisinin, bina içinde durulamaz nitelikte olduğu gözlemlenmiştir. Buna yönelik olarak içerideki dumanı dışarı atabilmek amacıyla havalandırma sistemi ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Fakat pencere ya da baca gibi havalandırma sistemi oluşumlarının bulunduğu bina sayısı Aşıklı Höyükte çok azdır. Dolayısıyla bina içi ocaklarda ateş yakma durumunun yerini bina dışında ateş yakılarak közlerin içeriye taşınmış olabileceğine dair varsayımlar önem kazanmıştır. Fakat taşıma işlemi için herhangi bir malzemenin arkeolojik buluntular içinde yer almaması ile meşe gibi kabukları kalın ağaç türlerinin köz taşıma işlemi için kullanıldığı fikrinin düşünülebilmesine yol açmıştır (Uzdurum, 2013: 94-95). Kazılar sırasında çevresi taş döşeli ocak yapılarından birinde, ocak üstünde et pişirme işlemini kanıtlayan bir örnek keşfedilmiştir. Kemik üzerinde yanık izleri olsa da, bu izlerin fazla olmaması sebebiyle doğrudan ateşe temas etmediği anlaşılmıştır. Közleme işlemi sayesinde ev içine taşınan ve kor halinde bulunan közlerin veya sıcak taşlar aracılığıyla pişirilmiş olma ihtimali bu durumu destekler niteliktedir (Uzdurum, 2013: 93-94). Bina içinde oluşan dumanın dışarı tahliyesi için 2010-2011 yılında

bazı varsayımsal durumlar sınanmıştır. Bu varsayımlardan biri dikdörtgen mimaride bulunan ve damdan giriş özellikli evlerin giriş açıklığı sayesinde dumanın tahliyesi üzerine çalışılmıştır. Fakat olumlu sonuç vermeyen bu varsayım başarısız olmuştur. Diğer varsayımsal yöntem ise çatıda bırakılan açıklıkların (ocak üstü, ocak çapraz karşısı ve ocakla aynı aksta diğer köşenin üstü) dumanı çekmesi yönünde olmuştur. Fakat ateşin başlaması ve bununla birlikte oluşan dumanın delikler tarafından çekilmemesi nedeniyle duman çekme görevini en iyi şekilde yerine getiren açıklığın ocak üstünde olan açıklık olduğu saptanmıştır. Yapılan bir sonraki test ise hem ocağa ait bir açıklık hem de giriş açıklığı vasıtasıyla dumanın dışarı atılıp atılamayacağı yönünde olmuştur. Bu çalışma sonucunda yine başarı elde edilememiştir. Son olarak deneysel eve üç adet havalandırma açıklığı oluşturulmuş ve binanın bu sayede temiz hava sirkülasyonu gösterebileceği sınanarak başarı elde edilmiştir. Dolayısıyla bina içinde ocak yönü ve konumlarına yönelik olarak deneysel çalışmalar sonucunda bazı öneriler geliştirilmiştir. Bu öneriler ateş yakılması sonucunda dumanın dışarı çıkarılabilmesi için ocakların dam seviyesindeki açıklıkların hemen altına konumlandırılması ve bu sayede baca görevi görmesi üzerinedir. Bu uygulama yönteminin Aşıklı halkı tarafından yapılan bina yenileme işleminde yön değişimi olsa da değişmeyen ocak yerlerinin sebebini açıklamaktadır (Uzdurum, 2013: 119-120).



Resim 3.5. Aşıklı Höyük Ateş ve Duman Deneyleri

Kaynak: (Uzdurum, 2013: 201).

Aşıklı Höyük erken yapılarına baktığımızda oval planlı ve yere gömülü bir biçimde inşa edilen yapılarda ışık kaynağı, yemek pişirme veya alet yapmak için kullanılan ocak birimlerinin yarattığı biyokütle kirleticilerin dışarı çıkma sistemi farklıdır. Bilinçli olarak yerleşim merkezi içi veya dışında yakılan ateşin insan sağlığına büyük tehdit oluşturması ile dumanın büyük bir problem haline dönüştüğü söylenebilir. 9. Binyılın yarısında sabitleşen yerleşim sebebi sonucunda havalandırma sisteminin gerekliliği göz ardı edilemez bir sorun oluşturmuştur. Aşıklı erken yapılarında genellikle merkezi konumda yuvarlak ve bazen köşeli olmak üzere ocaklar inşa edilmiştir. Şimdiye kadar kazılmış olan dokuz adet yuvarlak yeraltı bina yapısı açığa çıkarılmıştır. Bu yeraltı binalarının dördünde havalandırma bacaları ve beşinci binanın iki bina evresinde havalandırma delikleri saptanmıştır. Bu havalandırma delikleri bir duvarın iç ve dış yüzünü birbirine bağlayan geçitlerden oluşmaktadır. Kerpiç bloklar ve taşlar sayesinde inşa edilen deliklerde duman ve yanma izi analiz edilmediği için yalnızca temiz hava tahliyesi için kullanıldığı düşünülmektedir. Dikdörtgen planlı yapıları geçiş yapan Aşıklı insanların MÖ 8. Binyılda yerleşim nüfusunun artışı ile beraber yukarıda söz ettiğimiz dikdörtgen planlı evlere geçiş yaparak havalandırma sisteminde gelişmeye gittiği varsayılabilir (Duru vd., 2021: 3-6).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BONCUKLU HÖYÜKTE ATEŞ VE OCAK KULLANIMINA YÖNELİK YAPILAN DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Okuyarak öğrenecek, deneyerek anlayacaksın (Şemsi Tebrizi'den esinlenilmiştir).

1. Boncuklu Höyük' ün Konumu ve Genel Özellikleri

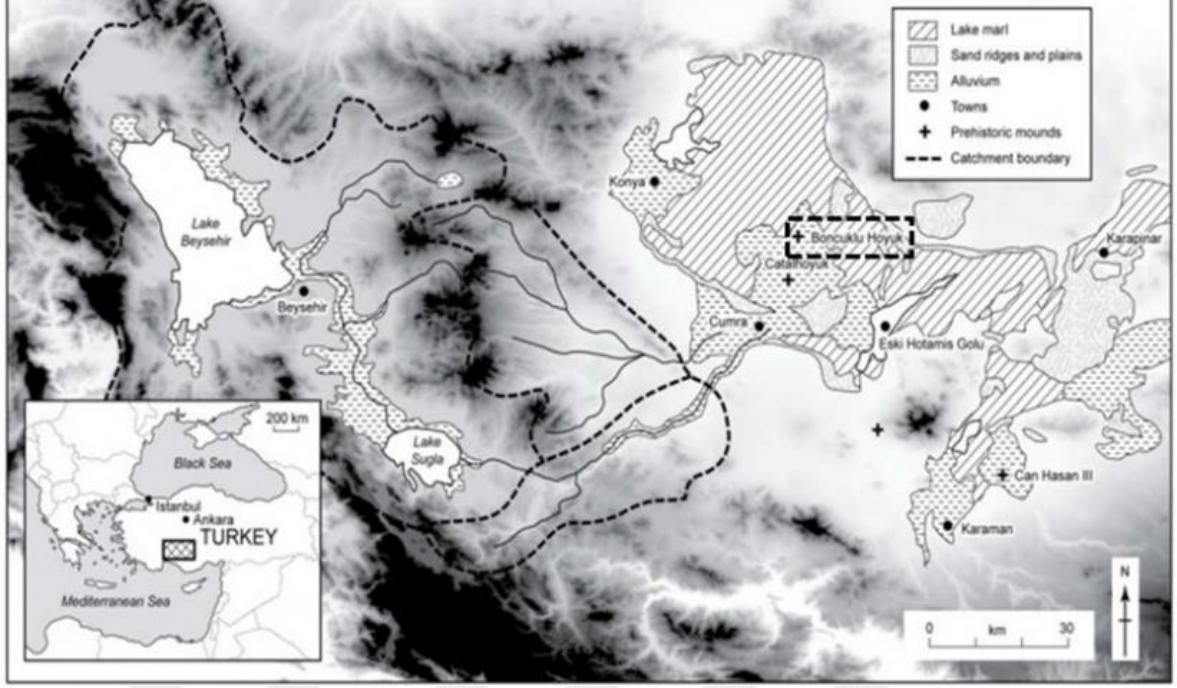
Orta Anadolu bölgesinde, Konya İl'inin yaklaşık 40 km güneydoğusunda, Hayıroğlu mahallesinde bulunan Boncuklu Höyük, çok büyük ve geniş olmayan bir höyükten oluşmaktadır. Höyük, adını yüzey araştırmaları sırasında ele geçen ve halen üzerinde görülebilen çok sayıda boncuk buluntudan almaktadır (Mustafaoğlu, 2020: 31). Boncuklu Höyük, çiftçiliğin ve tarımın Orta Anadolu'da ilk ortaya çıktığı ve oradan da Yakın Doğu üstünden Avrupa'ya yayılımını gösteren en iyi örnek yerleşimlerinden (Douglas vd., 2019b: 60). Tarım ve hayvancılık ile uğraşan toplulukların ilk ortaya çıkışlarını ve yerleşik hayata geçişlerini belgeleyen Boncuklu yerleşimi, Akeramik Neolitiğin en erken saflarından en geç saflarına kadar kullanılmış, M.Ö 9.200-7.800 tarihleri arasında iskân görmüştür (Mustafaoğlu, 2020: 31). Orta Anadolu'nun ilk çiftçi köylerinden olan Boncuklu Höyük arkeolojik kazısı Douglas Baird, Gökhan Mustafaoğlu ve Andrew Fairbain tarafından yürütülmektedir.

2006 yılından itibaren 17 senedir aralıksız devam eden Boncuklu Höyük kazısına pandemi sürecinde (2020) bir yıl ara verilerek çalışmalara devam edilmiştir. UNESCO Dünya Mirası olan ve Çatalhöyük yerleşmesinin 9.5 km kuzeyinde bulunan Boncuklu Höyük'te, Çatalhöyük'ün öncülleri olduğunu saptayan bulgular açığa çıkarılmış ve kanıtlanmıştır (Baird vd., 2019b: 60). Çatalhöyük'ten yaklaşık bin yıl önce yaşamış olan Boncuklu halkı, Çatalhöyük'te var olmuş gelişkin bir sembolizm anlayışının örneklerini içermesi nedeniyle "öncül" kavramının niteliğini kanıtlamaktadır (Mustafaoğlu, 2017: 32). Oldukça mütevazı bir konut yoğunluğuna sahip olan Boncuklu Höyük, dolayısıyla küçük bir topluluğu temsil eden ve yaklaşık 100-200 kişilik bir yerleşim yeri olarak açığa çıkarılmıştır (Baird vd., 2012: 17).

Boncuklu Höyük projesinin temel araştırma amaçları, tarım ve hayvancılıkla geçinen toplulukların ilk ortaya çıkışlarını ve yerleşik hayata geçişin izlerini belgelemektir. Yakın Doğu arkeolojisinde gözlenen ve konuyla ilgili olarak ortaya atılan görüşlere daha geniş bir perspektiften bakmanın yanı sıra, Çatalhöyük'te yaşamış insanların öncüllerini, orada gözlemlenen gelişmiş Neolitik kültürün kökenini ve sembolik yapısını araştıran bir çerçevede

araştırmaktadır (Mustafaoğlu, 2017: 32). Neolitik dönemde yerleşik hayatın izlerini taşıyan, yakın çevresi sulak alanlar ile kaplı, uzak çevresinde ise Karadağ ile çevrili düz bir coğrafi konumu bulunan höyük bölgesi, Neolitik Boncuklu insanı için iskân bölgesi olarak seçilmiştir. Dolayısıyla bu bölgenin coğrafi ve jeomorfolojik özelliklerini ayrıntılı olarak incelemek faydalı olacaktır.

Konya Havzası, deniz seviyesinden ~1000 m yükseklikte, Anadolu Platosu'nun güney ucunda, Torosların kuzeyinde, Türkiye'nin orta-güneyinde (37°30' K, 33°00' Doğu) yer alır. Boncuklu Höyük 'ün de içinde yer aldığı havza, daha önce son (Würm) buzul döneminde oluşan ve G.Ö. 25.000 civarında maksimum seviyesine ulaşan büyük bir göl tarafından işgal edilmiştir. G.Ö. 20.000'den sonra, göl sularını besleyen kaynakların azalması ve artan sıcaklıklar dolayısıyla oluşan buharlaşma nedeniyle Pleistosen'in sonundan itibaren kurumaya başlamıştır. Bir kez kuruduktan sonra, göl yatağı düz- hafif dalgalı bir marn ovası oluşturmuş ve bu yüzey üzerinde, özellikle Toros Dağları'nın güneyindeki havzalarından çıkan bir dizi nehir bölge coğrafyasını şekillendirmektedir. Bu nehirler, ova boyunca alüvyon çökeltileri biriktirerek, büyük alüvyonlu yer şekillerinin oluşmasına neden olmuştur. Bunların en büyüğü, bugün ~474 km'lik bir alanı kaplayan ve Boncuklu Höyüğün yer aldığı yakın çevreyi karakterize eden Çarşamba alüvyon yelpazesidir. Bu yapı içerisinde Geç Pleistosen sırasında özellikle geri çekilen göl sularında bir miktar tortu birikimi meydana gelmiş ve bölge tortullarla kaplanmıştır. Erken Neolitik Çağ'dan kalma çok sayıda arkeolojik alan bu alüvyon tortullarının üzerinde yer almaktadır. Boncuklu Höyüğün genel bölgesel tanımlaması ise Konya ovası içinde yer alan Çarşamba Nehri'nin oluşturduğu alüvyon düzlükler ve pleistosen dönemlerde oluşmuş ancak günümüzde yer almayan göl çökeltileri üzerinde yer almaktadır (Boyer vd., 2006: 676-679).



Levha 4.1. Boncuklu Höyük Lokasyonu

Kaynak: (Mustafaoğlu ve Bar-Yosef, 2016: 47)

Genel anlamda ise bu bölge Güney-Orta Anadolu'nun Konya ovası, geç karstik dağ içi platodur. İklimi, soğuk ve nemli kışlar ve sıcak, kuru yazlar ile kıtasal yarı kuraktır. 20. yüzyılın başlarındaki drenaj ve sulama çalışmalarından önce Konya Ovası, çeşitli sulak alan habitatları ile serpiştirilmiş karbonatça zengin, marnlı bir bozkırın hâkim olduğu heterojen, parçalı bir araziden oluşmaktadır. Mevsimsel olarak su basmış sığ göller, karstik obruklar, tuzlu çöküntüler, kum sırtları, kum tepeleri ve alüvyon taşkın yatakları ise Boncuklu ve yakın civarını karakterize eden coğrafik ve jeomorfolojik özelliklerdir. Palinolojik ve Arkeobotanik çalışmalar, erken ve orta Holosen dönemde bölgede yarı kurak karışık ormanlık alanların iyi drene edilmiş kırmızı topraklarla kaplı düzlükler üzerinde büyüdüğünü göstermiştir (Asouti ve Kabukcu, 2014: 162-164).

Antrakolojik veriler doğrultusunda meşe, ardıç ağırlıklı yarı kurak bozkır ağaçlıkları ile kaplı Boncuklu Höyük'te kamış otlarının belli bir türü olan Phragmites ve Söğütgillerden olan Salicaceae gözlemlenmiştir. Aynı zamanda kavak türlerini de içeren bitki türlerinin hâkim olduğu paleoçevre verileri genel çevre hakkında bilgileri destekler niteliktedir. Paleoçevre araştırmaları, muhtemelen mevsimsel olarak ormanlık havzanın önemli kısımlarının sular altında kaldığını göstermektedir (Kabukçu, 2017: 85-97). Boncuklu Höyük, etrafı bataklık ve

göllerle çevrili sulak alanlar ile çevrelenmiş bir konuma sahiptir (Mustafaoğlu, 2017: 35). Bu bölgede karbonlaşmış bitki kalıntıları ve fitolitler (bitki hücrelerinin silika kalıntıları), sulak alan bitkilerinin çoğunlukta türler olduğunu desteklemektedir. Bu bağlamda yerel bir sulak alanın var olduğu ve alanı çevreleyen tepelerden de bitki elde edildiği anlaşılmaktadır (Baird vd., 2019b: 61). Kazı çalışmalarında uygulanan interdisipliner çalışmalardan bazıları beslenme ve geçim ekonomisi ile bağlantılı olarak bitki kalıntıları ve hayvan kemikleri üzerinde yapılan çalışmalardır. Buna ek olarak izotop analizlerinin de desteğiyle hayvan kemiklerinin ve tarıma alınmış bitki kalıntılarının incelenmesinin sonucunda Boncuklu besin repertuarından söz edebilmek mümkündür (Mustafaoğlu, 2017: 35). Boncuklu Höyük besin tüketiminde bezelye, buğday, mercimek, tüketimi mevcut olmasına rağmen az görülmektedir. Sulak alanlarda avlanan başlıca hayvan türlerinden ise yaban öküzü, yaban domuzu örnek verilebilir. Besin olarak kullanılan hayvanlar arasında çok miktarda balık, kurbağa, su kuşu bulunmaktadır (Baird vd., 2019b: 61). Botanik analizleri, hayvan kemikleri ve izotop analizleri yardımı ile bu bilgilere ek olarak bataklık ve sulak alanlarda görülen kök bitkileri, yaygın olarak görülen çitlembik (Hacberry) yanında fıstık (Terebinth), diğer yandan inek türü büyükbaş,(bos primigenius), geyik, ceylan(dama dama), koyun ve keçi, (ovis/capra) gibi hayvanlar besin yelpazesinde görülmektedir (Mustafaoğlu, 2017: 35).

L. Martin (UCL) ve C. Middleton (Liverpool) tarafından hayvan kemikleri ve J. Pearson tarafından izotoplar üzerine bazı çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda beslenmeye başlıca katkıda bulunanlar olarak iki ana avlanan türün yaban öküzü ve yaban domuzu olduğunu saptanmıştır (Baird vd., 2012: 18).

Boncuklu'da bulunan hayvan kemikleri üzerinde yapılan çalışmalar, bazı hayvanların avlanma amacıyla buraya geldiklerini göstermektedir (Baysal, 2013: 91). Konya Ovası Boncuklu Höyükte yetiştirilen buğday mercimek ve bezelyenin benzerlerinin, Kapadokya bölgesindeki Aşıklı Höyük'te yetiştirilenlerle çağdaş olduğu anlaşılmıştır (Baird vd., 2022: 121). Botanik analiz değerlendirmeleri devam etmekle birlikte tarıma alınmış olan türden bitkilerin hazırlanmasında kullanılan taş aletlerin (el taşı, öğütme taşı gibi) varlığı görülmemiştir. Bunun sonucunda bitki ve meyvelerin genelde toplanarak yerleşmeye getirilmiş olması olasılığı mümkündür (Baysal, 2013: 91). Boncuklu Höyükte incelenen ve yakıt malzemesi olarak kullanıldığı düşünülen hayvan gübresinin, hayvan gütmeye yönelik olası bir bulgu olarak değerlendirilmesi mümkündür (Baird vd., 2019b: 61). Karbon ve Nitrojen izotop analizleri sayesinde çözümlenebilen koyun ve keçi beslenme alanlarının bozkır ve sulak alanlar çevresinde otlatılarak sağlandığı görülmektedir. Bunun neticesinde otçul hayvanların

dışkılarının kullanım bulguları da bu bilgiyi destekler niteliktedir (Baird vd., 2022: 123). Boncuklu Höyükte hayvan yetiştiriciliğinin gübre elde etmek dışında, hayvan yünü, elbise için deri ve belki de süt sağlayabilmek gibi nedenlerinin olması muhtemeldir (Baird vd., 2022: 123). Boncuklu Höyük'te bitki yetiştiriciliği, yerleşmenin M.Ö. 9.200 ila 7.800 arasındaki yaklaşık 500 yıllık iskân dönemi boyunca sınırlı bir ölçüde kalmıştır. Bunun getirisi olarak da ekinlerin uzun vadeli, istikrarlı ve küçük ölçekli bir seviyede sürdürülmüş olduğu düşünülebilir. Yerleşimde ani bir şekilde büyük ölçekli bir tarım ekonomisine dönüşmeye dair izlere rastlanmamıştır (Baird vd., 2019b: 61).

Boncuklu Höyüğün 10.000 yıl öncesine baktığımızda tarıma alınmış bitkilerin varlığını desteklemeyen sulak alanların hâkim olduğu ve bu bitkilerin burada yetişemeyeceğine dair çevre koşulları olduğu saptanmıştır. Bu bitkilerin güneyden ya da doğudan getirilmiş olabileceğine dair şüpheler vardır. Bu şüpheleri destekleyen Konya Ovası'nda Boncuklu Höyük'ten daha önceye tarihlenen (M.Ö. 14.000 ve 11.000) Pınarbaşı kaya sığınağının varlığıdır. Burada açığa çıkarılan bulgular doğrultusunda Pınarbaşı kaya sığınağında bulunan bir başka yerleşmede M.Ö. 13.000 civarına tarihlenen insan kalıntıları saptanmıştır. Boncuklu'da ortaya çıkarılan insan kalıntıları üzerinde yapılan antik DNA çalışmaları ile her iki yerleşme arasındaki insan kalıntıları arasında genetik devamlılık olduğunu kanıtlamıştır. Kültürel buluntular ile birlikte değerlendirildiğinde bu durum Boncuklu Höyük'teki topluluğun kökeninin kesinlikle Levant veya Zagros bölgesinden kaynaklanmadığını göstermiştir. Diğer yandan Pınarbaşı ve Boncuklu bireylerinin Avrupa'daki ilk çiftçiler ile benzer bir gene sahip olduğu saptanmıştır. Bu bağlamda tarımın Boncuklu ile ilişkili topluluklarca batıya doğru yayıldığı anlaşılmıştır. Çatalhöyük topluluğu ile genetik devamlılık bağının ve alandan elde edilen diğer bulgular ile de Boncuklu topluluğunun Çatalhöyük'ün doğrudan öncülleri olduğunu ortaya koymuştur (Baird vd., 2019b: 61).

Boncuklu höyük yapı formlarına genel olarak baktığımızda oval biçimli ve taban sıvalı birbirine benzer kerpiç evlerden oluşan mimari hâkimdir. Bunlara ek olarak ev içi uygulamalar (işlevsel, sembolik ve ritüel), ev içi/dışı mezarlar, taş/kemik aletler, boncuklar ve yerleşik avcı toplayıcılara ait beslenme-avlanma ve zanaat pratiklerine yönelik izler oluşturmaktadır (Mustafaoğlu, 2020: 32). Boncuklu evleri, oval planlı ve yine oval olarak elle şekillendirilmiş kerpiç tuğlalardan inşa edilmiştir. Kerpiç evlerde, ahşap ve organik hafif malzemelerinde kullanıldığı ve ahşabın da çatıyı desteklemek için kullanıldığı gözlemlenmiştir (Mustafaoğlu, 2017: 33).



Resim 4.1. Boncuklu Höyük Oval Planlı Yapı Örneği

Kaynak: (Mustafaoğlu ve Bar-Yosef, 2016: 47)

Boncuklu evlerinde kullanılan kerpicing ana bileşenini oluşturan hammaddelerin tedarik edilmesine bakmakta fayda vardır. Mustafaoğlu 'nun belirttiğine göre Baird ve diğerleri'nin anlatımına göre özellikle kazıda uygulanan flotasyon yöntemi ve Arkeobotanik çalışmalar çok önemlidir. Karbonlaşmış bitki kalıntıları ve fitolitler (bitki hücrelerinin silika kalıntıları), sulak alan bitkilerinin baskın türler olduğunu kanıtlamıştır. Gökhan Mustafaoğlu'nun bahsettiği ve yine Mustafaoğlu ve Bar-Yosef çalışmasından alıntılanmış açıklamaya göre Holosen 'in erken aşamalarında çevrede yerel bir sulak alanın varlığını doğrulanmıştır. Buna istinaden Boncuklu evlerinde kullanılan kerpicing ana bileşenini oluşturan eski göl ve bataklık çökellerinde bulunan açık renkli marn toprağı, bataklık toprağı ve çeşitli organik kalıntıların oluşturduğu görülmektedir. Boncuklu evleri çoğunlukla birbirlerine benzemekte olup kuzeybatı yönünde, binanın üçte birini oluşturan "kirli" mutfak alanı bulunmaktadır (Baird vd., 2022: 124). Daha büyük bir bölümü kaplayan güneydoğu yönü ise daha temiz, kalın, geniş bir bölümü oluşturmaktadır. Bu bölümler plasterden (beyaz killi toprak) yapılmış sürekli sıvanarak yenilenmiş ve böylelikle temiz tutulmuş yamalı zeminler olarak kullanılmıştır. Söz konusu zeminler aynı zamanda yapı içi gömülerin yapıldığı alanlardır (Baird vd., 2022: 124-125). Sıvama çalışmalarının bulunduğu bir çukurda, sıvanmış iki hayvan kürek kemiğinden birinin

yaban domuzu kürek kemiği olduğu anlaşılmıştır. Diğerinin ise ya geyik ya da yaban keçisi olduğu saptanmıştır. Bu doğrultuda hayvan kemiği üzerinde çalışan Louise Martin, bunların kazma aletlerinden ziyade sıvama aleti olduğunu öne sürmektedir (Baird vd., 2013: 21). Evler birbirine çok yakın ancak bitişik olmayan bir bütünlük göstermektedir (Baysal, 2013: 87). Boncuklu höyükteki yapılar mahalle olarak düzenlenmemiş, hemen hemen müstakil yapılara benzer bir şekilde inşa edilmiştir (Düning, 2011: 93).

Yapı aralarındaki boşluklar atık/çöplük alanı olarak kullanılmış olup yapıların birbiri üzerine inşa edilerek, yapı devamlılığının sağlandığı görülmektedir (Mustafaoğlu, 2021a: 94). Ayrıca ev içinde bulunan çatıyı destekleyici niteliğe sahip ahşap direklerin, yapılar içinde değişen sayıları ve yapı içinde değişen yerleri mevcuttur. Bu değişimler tamir, yenileme çalışmaları, taban sıvaları ve mimari değişiklikler için, evlerin devamlı olarak yenilenerek kullanıldığını kanıtlamaktadır (Baysal, 2013: 86). Bir dizi direk deliği, alan içlerinde bir direğin düzenli yer değiştirmesini gösterir (Baird vd., 2013: 21). Bu bağlamda yapının daha fazla desteğe ihtiyaç duyması nedeniyle ve ahşaptan yapılmış bu direkler için sembolik bir özelliğin rol oynadığı düşünülebilmektedir (Baird vd., 2011: 15).

Yapıların iç duvarlarında hayvan başlarına yer verilmiştir. Ev içi temiz alan ve kirli alan olarak ayrılan kısımlarda kirli alan (ocak kısmı) temiz alandan (uyuma, oturma vb. aktiviteler) kırmızı aşı boyasıyla ayrılarak belirtilmiştir (Mustafaoğlu, 2017: 33). Ocağa yakın kısımlarda genelde yiyecek hazırlama faaliyetlerinin burada olduğuna işaret eden kül ve organik kalıntı karışımı bazı veriler tespit edilmiştir. Bununla birlikte ocakların kullanım aşamasında dumanın dışarı çıkmasını sağlayacak baca görevi gören, ocağın üst kısmına paralel gelen bir çatı açıklığının olabileceği düşünülmüştür. Buna yönelik olarak ocak kenarını çevreleyecek, yağmur ve kar damlamaları ile oluşabilecek dairesel bir hattın varlığı bu yapısal özelliği destekler niteliktedir (Mustafaoğlu, 2021a: 95). Boncuklu evlerinde birbiriyle aynı olmayan iç organizasyonlarının dinamiklerine baktığımızda hiçbir ev birbiriyle sembolik açıdan aynı değildir. Bir evde çift öküz kafatası, diğerinde domuzun çene kemiği, bir diğerinde standart öküz kafatası bulunurken diğer bir yapının giriş bölgesine ise yabani öküz boynuzu yerleştirilmiştir. Evlerin tabanına baktığımızda bazılarının tabanı fazlaca boyanmışken, bazı evlerin tabanında ise “temiz” ve “kirli” alanlar birbirinden ayrılmıştır. Bu ayrım için kırmızı aşı boyasıyla çekilmiş bir bant/şerit şekli bulunmaktadır. Bunlara ek olarak evlerde güçlü bir bireysellik, sembolik içerik, bireysel hane kimliği yansıması görülmektedir. Diğer yandan sabit bir yerde üst üste ev inşa etme özelliği, hanenin devamlılığını açıklar nitelikte olgular bütünü olarak görülmektedir (Mustafaoğlu, 2020: 33). Höyükte birbirleri ile benzer özelliklere sahip

evler dışında açık alanlarda bulunan, evlere istinaden daha hafif malzemeler ile yapılmış (dal, çamur vb.) çardak veya çardak benzeri standart olmayan yapılar mevcuttur. Bu dış mekânların mevsimsel değişikliklere göre kullanılabilecek olmasıyla birlikte hane halkının günlük yaşam dinamiklerine yönelik bilgiler vermesi bakımından önemlidir (Mustafaoğlu, 2021a: 95-96).

Boncuklu Höyük ‘teki ölü gömme şekillerini arkeolojik veriler sonucunda saptayabilmek mümkündür. Yaşam ve ölümü birbirine akord etmiş Neolitik dönem insanların, yaşamın ve inanç sistemlerinin bir getirisi olarak toplulukların ölümlerini gömme ve ölümlere atfedilen anlamlar yüklemişlerdir. Diğer yaşam (ölümden sonra yaşam) unsurları, Neolitik dönemde yaşamış Boncuklu toplumu için önemli olmuştur. Ölü gömme biçimi olarak benimsenen anne karnındaki duruş (hocker) pozisyonunda, evlerin tabanlarına açılan çukurlara yerleştirilen ölümlerin genelde doğu batı yönünde sabitlenerek, evlerin kuzey duvarına doğru yoğunlaşan mezarlar açığa çıkarılmıştır (Baysal, 2013: 92).

Çöplük alanların kazılması ve incelenmesi sonucunda buralarda saptanan kafatası parçaları, ölü gömmeme gibi bir sürecin de yerleşimde bulunabileceğini olasılık olarak ortaya çıkarmıştır. Ancak kafataslarıyla ilişkili olabilecek iskelet parçalarına rastlanılmaması bunların daha çok ritüel ile ilgili olabileceğini düşündürmektedir. Mezarlarda az sayıda gömü hediyelerine rastlanılmış ancak bu örneklerin az sayıda olması ve birkaç eserle temsil edildiği saptanmıştır (Baysal, 2013: 92). Boncuklu Höyüğün günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmek için kullanılan materyaller içinde sepet kullanımına yönelik sepet örgüler; mezar içlerinde bıraktıkları negatif izlerden, hasırlara yönelik buluntular ise yapı tabanlarındaki izler doğrultusunda fitolit kalıntılarından bilinmektedir. Günlük yaşamda bu gibi eşyaların kullanılması ve yapımındaki dönem insanının yeteneği gözlemlenebilmektedir (Mustafaoğlu, 2017: 35). Depolama ve ev içi ritüel/sembolik nitelikte örneklere baktığımızda çoğunlukla temiz alan olarak nitelendirilen kısımlarda karşımıza çıkmıştır. Duvar ve tabanın kesiştiği noktalarda ve yapının orta kısımlarının içlerinde çeşitli buluntulara rastlanılmıştır. Üstleri plaster sıva ile sıvanmış bir şekilde bulunmuş buluntuların içinde çeşitli formlarda figürin parçaları, obsidyen parçaları, kemikler ve kemik aletler, taşlar ve deniz kabukları ele geçmiştir. Bunların ev/hane halkı, ölüm ve yaşam arasındaki ilişkide kozmolojik bileşenlerin hâkim olduğu bir çeşit ritüeller ile ilgili olma olasılığının yüksek olduğu belirtilmiştir (Mustafaoğlu, 2021a: 96).

Yontma taş alet endüstrisi dışında kalan taş ve kabuktan yapılma boncukların, uzak kültürel ilişkiler bağının da anlaşılmasına olanak sağlamıştır. Aynı zamanda sanat ve zanaatın gelişkin bir düzeyde olduğu görülebilmektedir. Boncuklu Höyük buluntuları arasında çokça

obsidyen mikrolit taş aletler görülmektedir. Bu mikrolitlerin tipik uzun tiplerde üçgenimsi şekilli geometrik parçaların yoğun olduğu taş aletler hâkimdir. Mikrolit aletlerin dışında Boncuklu Höyük'te öğütme taşları kategorisinde değerlendirilmekte olan yivli ve insize ile bezenmiş taşların çoğunlukta olması dikkat çekicidir (Baysal, 2013: 90). Diğer buluntulara baktığımızda Yakınoğlu'nun başka yerlerinde görülen taş levhalar, deniz boncukları ile yapılan kolyeler, figürinlerin yanında yine kilden yapılmış koni ele geçmiştir. Ayrıca disk, küre biçimli nesneler üzerindeki parmak izleri, kişinin hem yaşı hem de cinsiyeti hakkında bilgi verebilecek buluntular arasına girmektedir (Baird vd., 2014: 23).

1.1. Boncuklu Höyükte Ateş Yerleri

Boncuklu Höyükte bulunan ve Neolitik dönem insan nüfusunun belki de en temel unsuru olan ateş yakma alanları genellikle ocak olarak nitelendirilmiştir. Günlük yaşam pratiklerinin çoğunluğu oluşturan ve beslenme için en temel ihtiyaç olan ocak yapıları daha birçok alanda kullanılarak geliştirilmeye devam etmiştir. Kazı projesinin elde ettiği sonuçlara göre ateş yerleri ev içi ve ev dışında bulunan alanlara konumlandırılmıştır (Fuchs Kahhar, 2021: 3-4). Boncuklu Höyükte bulunan ocak yapıları genellikle kerpiç evler ve standart olmayan yapı olarak nitelendirilen çardak yapılarının iç kısmında saptanmıştır. Evlerin aralarında bulunan açık alanlarda ise belirli bir form barındırmayan ve düzensiz bir şekilde bulunan ateş yerleri mevcuttur. Bununla birlikte oval ve oval şekiller ile inşa edilen ocak yapılarının belirli bir form göstermediği, boyutlarının ise tutarlılık sağlamadığı anlaşılmıştır (Mustafaoğlu, 2023: 270).

Söz konusu ocak yapıları tezimizin ana hattını oluşturan deneysel ateş pratiklerine konu olmuştur. Yapmış olduğumuz deneysel çalışmalara yön veren ve en önemli parçası olan Boncuklu ateş yerlerinin bir incelemesini yapmak konu bütünlüğü açısından faydalı olacaktır. Boncuklu Höyükte bulunan mevcut ateş yerlerinin mevcudiyeti, yapım metodolojisi, boyutları, bulunduğu alandaki konumu ve kullanımının sonlandırılması gibi unsurlar günlük pratikler sonucu ortaya çıkmıştır. Bu durumun aksine ocak yerlerinin yapımında edinilen alternatif metodolojilerin ve ev içi veya dışındaki konumu, uzun bir süreç içinde ortaya çıkmıştır. Orta Anadolu'da bulunan ocak yerlerinin incelenmesi ile ocak yerlerinin insan gruplarının yerleşik düzene geçiş aşaması hakkında bilgi vermesi ve özerk hanelerin ortaya çıkışı hakkında bilgi sahibi olmamıza olanak sağlamaktadır. Literatürde bulunan araştırma yöntemlerine baktığımızda ocak olgusunu sembolik ve sosyal açıdan ele alarak yürütülen çalışmalar ve standart özellikleri hakkında yapılan çalışmalar hâkimdir. Ancak bu yöntem ile bütünleşerek aynı sonuçları çıkarmak yerine daha detaylı araştırmalar ve gözlemler ile ayrıntılı bir çalışma yapabilmek, literatür ve bilim için önem arz etmektedir. Ocaklar ile ilgili çeşitli verilerin hem

insan hem de yapıların anlaşılabilmesi için belirleyici olduğu söylenebilir. Ocak inşası ile kullanım biçimlerinin, yaşayan insan nüfusunun günlük ihtiyaçlarını karşılarken bizlere de bu konu hakkında birtakım bilgiler sunmaktadır. Boncuklu Höyük'te bulunan ateş yerleri genellikle insan topluluklarının grup olarak kolaylıkla erişilebileceği yerlere yapılmaktadır. Fuchs-Khakhar'ın belirttiğine göre Uzdurum, insan yaşamının belki de en önemli parçalarından olan ateşin, ısı ve ışık bakımından günlük yaşamı kolaylaştırdığını beyan etmiştir. Bu bağlamda yerleşimlerde istikrarlı bir biçimde varlığını sürdürmeye başlayan ocak yerleri yerleşik hayata geçiş aşamasını anlayabilmemiz açısından kilit bir görev gördüğü söylemiştir. Neolitikleşme sürecine genel olarak bakıldığında yerleşik davranışlar ve erken yerleşiklikten geç Neolitik'e kadar uzanan dönemi kapsamaktadır. Yerleşik halk olarak bulunduğu konumda hayatını devam ettiren avcı toplayıcı gruplarının fikirleri, bitki çeşitliliği ve teknolojileri benimseyerek bulunduğu konuma uzun süre bağlı kalması, tarımsal geçim için fikirlerin doğuşunu sağlamıştır. Sulak alanlardan elde edilen bitkilerin ve bozkır çevresinden yiyecek aramaya başlayan Boncuklu, yaklaşık 100-200 kişi kadar bir hane halkına sahip olduğu düşünülmektedir. Boncuklu ocak alanları, oval ve yere yarı gömülü vaziyette konumlandırılmış binaların iç ve dış bölümünde bulunan çöplük alanlarda konumlandırılmıştır. 2006 yılından 2023 yılına kadar yapılan kazı çalışmaları sonucunda 22 yapı açığa çıkarılmıştır. Ancak Fuchs-Khakhar, 2023 kazı sezonuna kadar çalışma sürdürmediği için sadece 21 yapının ocak alanının incelemesini gerçekleştirmiştir. Boyutları 4,6 m x 2,9 m ve 5,25 x 4 m arası değişen birbirinden bağımsız yapılar genellikle kuzey-batı-güneydoğu yönünde inşa edilmiştir (Fuchs Khakhar, 2021: 1).

Yapıların çatı kısmı olasılıkla Boncuklu çevresinde bulunan sulak alanlardan getirilen sazlar ile inşa edilmiştir. Yapıların ev giriş bölümü güneydoğu ucuna gelecek şekilde konumlandırılmıştır. Evlerin giriş bölümü temiz alan olarak nitelendirilmiş ve düz zeminler şeklinde bulunmuştur. Hanenin temiz alanı olarak nitelendirilen kısımlarda yeraltı mezarları bulunmaktadır. Yapının zemin kısımlarında kırmızımsı, koyu sarı renkler ve duvar boyası gözlemlenmiştir. Binanın iskeleti sayılan direklere ait delikler, olasılıkla ev içinde farklı bir oda yaratmak amaçlı bir bölücü olarak kullanılmıştır. Bu düşüncüyü destekleyen kanıt, ev içinde bulunan direklerin yer değiştirdiğinin saptanması ile bütünleşebilir. Aynı zamanda çatı güçlendirmesi yapmak içinde kullanılan direk değiştirme yöntemi ahşap direklerinin neden hareket ettirildiğini destekler niteliktedir. Daha pürüzlü, koyu renklere sahip (yanma izleri, duman karası) evin diğer bölümü, ev işlerinin yapıldığı kirli alanda, ocak kısmının yapı içine yerleştirildiği bölümleri oluşturmaktadır. Bu alan evin temiz alanından daha ileride ve daha aşağıda görülmektedir. Genel olarak bu özellikleri taşıyan yapılar standart yapı olarak

görülebilir. Standart yapıların yanı sıra orta alana konumlandırılmış toplam üç adet hafif yapı bulunmaktadır. Olasılıkla çatı ve tuğla duvarlar ile inşa edilen hafif yapılar, korunmuş zeminlerden oluşmaktadır. Yoğun olarak görülen çukur ve ateş yerleri buranın zanaat ve gıda üretimi için çalışmalar yapılan yerler olduğunu göstermektedir. Boncuklu Höyük binaları genellikle bir önceki binanın temelleri üstüne tekrar konut inşa edilmesi ile sürekli iskânın korunduğu bir yerleşim alanıdır. Eski ev temelleri üzerine yeniden bir yapı inşa etme sistemi, hane kimlikleri üzerinde durulduğu ve hane ile insan arasında ilişkinin bir açıklaması olarak görülebilir. Söz konusu yapılarda bulunan ve araştırmamızı kapsayan ateş yerlerinin hangi yerleşmede hangi tipte kullanıldığı, yapımı, alanı ve en son hizmetten çıkarılma sürecine bakmakta yarar vardır. Boncuklu Höyük'te şimdiye kadar kazısı yapılmış alanlarda ortaya çıkan ocak bilgileri stratigrafisine göre kronolojik açıdan toplanarak mevcudiyeti ve değişimleri gözlemlenmiştir. Buna yönelik olarak ocakların terminolojisini oluşturabilmek oldukça zordur. Bu yüzden bir tanım ortaya koyabilmek için ocak türlerinin sınıflandırılabilmesi adına sadece bulunduğu alanın özellikleri ile sağlanabilir. Örneğin Aşıklı Höyük ocak yerlerinin incelenmesi sonucunda yedi tip ocak türü olduğu belirlenmiştir. Bu türlerden beş adet ocak, bir ocak ve bir fırın şeklindedir. Başka bir yerleşim yerine örnek verilecek olursak Cafer Höyük'te beş tür yanma yeri saptanmıştır. Bunlar çakıl tabakası ile zemine oluşturulmuş ocak, ateş çukuru, basit ocaklar, zemine inşa edilmiş ocak ve önden erişim deliği bulunan fırınlar şeklindedir. Tekrar Boncuklu Höyük ateş yerleri tipolojisine bakacak olursak burada bulunan ve ateş için kullanılmış yerleri herhangi bir tipoloji kullanılmamıştır. Söz konusu yerleşim yerinde bulunan ateş yerlerine genellikle ocak veya ateş tesisatı terimleri ile bağdaştırılmıştır. Fuchs-Khakharr'ın yaptığı araştırmalar doğrultusunda farklı yapılarda bulunan ocaklar sınıflandırması üzerine çalışmalar sürdürülmüştür. Bu tipolojik sınıflandırmaların ateş çukurlarının veya ocakların kullanım şekline göre yapıldığını ortaya konmuştur. Söz konusu gruplandırma etnolojik araştırmalar ve günümüzde kullanılan Anadolu ateş tesisat modellerine bağlı olarak Fuchs-Khakharr'ın gözlemlerinden oluşmaktadır. Ocaklar genellikle yapılı bir yapısı olmayan ateş özellikleri, ateş özellikleri ve yapılı strüktürlü ateş tesisatları için kullanılan bir terimdir. Ateş çukuru terimini incelediğimizde bu nitelendirme yakıt izleri bulunan ve ısıtılmış maddeler içeren toprağa oyulmuş alanları kapsamaktadır. Ateş noktaları terimi yalnızca yanmış toprak izleri barındırır ve kapalı ortamlarda kullanılan bir ateş yakma merkezi olarak nitelendirilir. Bu sebeple her tüm yanmış yerler bir ocak yeri olarak nitelendirilemez. Çünkü ocak alanları bir ocak inşaat izi veya izleri barındırmalıdır. Fırın yerleri olarak nitelendirilen alanlar ise arkeolojik belgelere bakıldığında korunabilmiş nadir alanlardır. Bu fırın yapıları daha iyi organize edilmiş bir üst yapı olarak görülebilir. Genellikle fırınlar kubbeli, havalandırma bacası

bulunan bir ağıza sahip ve tandır fırın benzeri ön veya üste bakar şekilde inşa edilmişlerdir. Ocak tipleri yiyecekleri farklı şekilde pişirebilecek yöntemlere olanak tanıdığı saptanmıştır. Bu farklı pişirme biçimleri yani yiyeceklerin ısıtılması, pişirme, kavurma, ızgara, yiyeceklerin muhafazası için kurutma ve sıvı içinde pişirme, kaynatma, haşlama gibi yiyecek pişirme yöntemleri sayesinde ihtiyaç duyulmuştur. İhtiyaçlara göre şekillendirilen ocak tipleri eğer gerçekten bir amaca yönelik olarak inşa edilmişse, yapıların konum ve terk edilme durumları yine ihtiyaçlar dâhilinde gerçekleşmiştir. Bu bağlamda ocak türlerine göre sınıflandırma işlemi belgelenmiş ocaklar için bir analiz sistemi sağlamaktadır. Arkeolojik birçok buluntunun ocak ile doğrudan ilgisi vardır. Bu buluntuların bağlamını anlayabilmek için çeşitli araştırmalarda ocaklardan bahsedilmektedir. Örneğin yakıt kalıntıları, ekmek kültürü, çeşitli seramik kapları, boncuklar gibi zanaat üretimi anlayabilmek için ocak ile materyal arasında bağlam oluşturulması gerekli görülmektedir. Buna yönelik olarak bina içerisinde sabit konumda bulunan ocaklar oldukça dikkat çekicidir. Dolayısıyla belli bir düzen içerisinde yaşamını sürdüren insanlar için işlevsellik ile konumunu belirlenen ocak alanları, artık alışılmış düzen ile yapı içinde inşa edildiği, tartışılmaya açık bir konu olmuştur. Belki de böylece ocaklar, avcı toplayıcılıktan kentselliğe geçiş aşamasının içinde yer alan bir gösterge olarak görülebilir (Fuchs-Khakhar, 2021: 2). Ocaklar bahsettiğimiz bu durumda toplumsal rol ile bütünleşip bina düzeni algısının içinde yerini almış olabilir. Böylelikle teknik veya işlevsel zorunluluklardan çok bina düzeni standartları içinde yer alan bir alana dönüşmüş olabilir. Sembolik, ekonomik ve sosyal bağlar ile ocak alanının doğrudan ilişkisi olabilecek şekilde, ihtiyaçtan düzene evrimselleştiği düşünülebilir. Ocaklar pişirme ve ısı gibi günlük yaşam rutinlerinin bir alanı olarak anlam kazanmaya başlamıştır. İnsan gruplarının evcilleşmesini büyük ölçüde etkileyen bir unsur haline gelen ocak alanları, binaların odak noktası haline gelmiştir. Konutlar için büyük öneme sahip olan ocaklar nispeten daha az araştırılmış ve belgelenmiştir. Oysaki ocak türleri, malzemeleri, şekilleri, boyutları ve nerede oldukları, nasıl hizmetten çıkarıldıkları, prehistorik hane özellikleri hakkında detaylı bilgilere sahip olmamızı sağlayabilir. Bu bağlamda Boncuklu Höyük ocak çeşitlerini incelememizde yarar vardır. Boncuklu Höyük'te kolay ve basit düzende bulunan ocak alanları daha erken yerleşim yerlerinde bulunmaktadır. Daha karmaşık yapıda bulunan fırınlar ise sonraki dönemlerde saptanmıştır. Boncuklu Höyük'te genellikle ocak yapıları hâkimdir. Ocak alanları binaların dışı ve içinde bulunmuş ve hafif yapılarında iç kısmında saptanmıştır. Bu alanların bir ocak yeri mi yoksa ateş noktası mı olduğu net olmayan bir durumdur. Örnek olarak B12, B14, B23 alanların hafif yapıları içinde insan sayısının ısı, ışık ve yiyecek hazırlama ihtiyaçlarının fazla olduğunu göstermektedir. B24, B6, B21 alanlarının ocak kısımlarında ise ocak kenarlarında gıda maddelerinin asılabilmesi için bir

çerçeve olduğunu gösteren kazık delikleri mevcuttur. Bu çerçeve, ocak etrafına asılan yiyeceklerin pişmesini sağlayabilmek adına kullanılabilecek iyi bir düzenektir. Pişirme ve tütüleme için yapılan deneysel çalışmalar doğrultusunda etin ateşe atılarak iyi piştiğini, ancak ateş üzerinde duran taşların üstüne çıplak biçimde veya kamış yapraklarına sarılı bir biçimde konulduğunda etin pişmediği veya kısmen pişmediği gözlemlenmiştir. Boncuklu Höyük yapılarında ateş yakılması sonucunda ateş çukurlarının oluştuğu bilinmektedir. Bu çukurların hafif yapılarda farklı pişirme tekniklerini sağladığı düşünülmektedir. Diğer yandan ateş tesisatı kullanımının yaygın olmasına karşın pişirme yöntemi için çanak çömlek kullanım yöntemlerinin benimsenmediği ilgi çekicidir. Boncuklu Höyük'te genellikle düşük sıcaklıkta pişirilen çok az sayıda kap parçası ele geçmiştir. Bu kap parçalarının nadir görülmesinin sebebinin, özel gıdalar için kullanılan sembolik kaplar olarak kullanılmasına yönelik olduğu düşünülmektedir. Boncuklu Höyük ocakları genellikle kil ve alçı kenarlardan oluşmaktadır. Yakıt için kullanılan hammaddelerin dağılımını engellemek adına bir kâse şeklinde kesilen altı adet ocak alanı bulunmaktadır. Dört ocak türünde ısıyı aynı alanda tutabilmek için ve ocak tabanlarını oluşturabilmek için çakıl taşları ve taşlar kullanılmıştır. Kil kerpiç ile inşası tamamlanan Boncuklu evlerinde yalnızca B9 da bulunan ocak ve B2'den önceki ocağın kerpiçleri temel olarak kullanılmıştır. Bu bağlamda burada bulunan ocak için kullanmak adına kerpiç tuğla yapımı, belki de insan gücü için boşa harcanan emek olarak görülmektedir. Boncuklu ocak grupları oval veya dairesel biçimde oluşturulmuştur. Bu ocaklar kil ile kaplanarak son aşaması tamamlanmıştır. Boncuklu Höyük ocak boyutları ile ilgili öncelikle büyük ve küçük nitelendirmeleri yapılmıştır. B1 açmasının erken evrelerine bakıldığında büyük ocak yerini daha küçük bir ocağa bırakmıştır. Bu durum insan gruplarının veya hane halkının gereksinimleri ile doğru orantıda görülebilir. Diğer yandan ocağın küçük olması durumunda ocak çevresinin daha büyük bir alana sahip olduğu anlaşılır. Diğer yandan Alan R ve Alan M'de bulunan hafif binalarda bulunan (hafif iş binaları) küçük ve büyük ocaklarda ateş çalışmalarının yapıldığı tespit edilmiştir. Olasılıkla bu erişilmesi kolay alanların içerisinde sosyal veya iş odaklı çalışmaların yapıldığı öngörülmektedir. Bu alanlarda birkaç eser ve çok sayıda hayvan kemiğine rastlanmıştır. Ayrıca Alan M'nin bazı kısımlarında birçok fosilleşmiş dışkı (koprolit) ve Alan R de çöp buluntularına rastlanılmıştır. Dolayısıyla bu alanlarda bulunan ocakların gıda işleme ve dışkıdan arınma (sanitasyon) önlemleri için kullanıldığı söylenebilir.

Boncuklu Höyük ocakları konum açısından farklılıklar göstermektedir. Ev içi ocak yapılarının yanı sıra dış çöplük alanlarda ve hafif yapılarda büyük ocak yapılarına rastlanılmıştır. Bu durumda ateş çalışmalarının farklı amaçlar için farklı bölgelerde kullanıldığı

varsayılmaktadır. Bu durum, Boncuklu hane halklarının ateş kullanımı konusunda kendilerini binalar içleri ile sınırlamadığının kanıtıdır. Bu bağlamda ateşin dış alanlarda kullanımın da tercih edildiği bilinmektedir. Tipik olarak Boncuklu evlerine inşa edilen ocaklar genellikle giriş bölgesinin en uzak noktasına konumlandırılmıştır. Bu durumun muhtemel olarak evin en karanlık bölgesinin aydınlatılması ile ilgili olduğu düşünülebilir. Diğer taraftan erken evrelere baktığımızda B4, B6 ve B12 alanlarında ocaklar girişin yakın güney kısmında yer almaktadır. Ocak için ateş yakımı esnasında en önemli unsur, dumanın ev içinden çıkarılmasını sağlamaktır. Buna yönelik olarak yapılan havalandırma deneylerinde Neolitik Boncuklu insanı tarafından kullanılan kamış yakıtının çok fazla duman ürettiğini anlaşılmıştır. Buna yönelik olarak Mustafaoğlu ve Bar Yosef'in yapmış olduğu bir toplantı neticesinde dışarda yanar vaziyette bulunan közün ev içine taşınarak yakıt malzemesi olarak kullanılmış olabileceği düşünülmüştür (Gökhan Mustafaoğlu ile kişisel görüşmeler). Dolayısıyla dumanın dışarı çıkması için bir baca ve çatı ile ev duvarı arasına açılan boşluklar sayesinde dumanın dışarıya daha etkili bir biçimde çıkışı sağlanmıştır. Bu bilgilere ek olarak dumanın yukarıda bulunan deliklere doğru yönelmesi sonucunda böceklerin ev içine girişine engel olduğu anlaşılmıştır. B12'de bulunan ocak yerinin son aşamada ortadaki konumundan kuzeybatı köşeye götürülmesi ile hanenin ikinci ocak için fazladan yeri olması sağlanmıştır. Bu değişkenliğin ihtiyaçlar doğrultusunda yapılmış olduğu muhtemeldir. B2, B19 ve B7 binaları sırasınca ocakların yeniden inşa edilmesi ev halkı için ihtiyaçların önemli olduğunun bir kanıtı olarak görülebilmektedir (Fuchs-Khakhar, 2021: 3-4). Boncuklu Höyük evlerinin içinde konumlandırılmış ocak alanlarından alınan kömür kalıntı çalışmalarına bakıldığında ocaklarda gübre yerine yerel çevre veya daha uzak ormanlık alanlardan elde edilen odunların yakıt olarak kullanıldığı saptanmıştır. Boncuklu Höyük ocaklarının hizmetten çıkarılma aşaması yalnızca sembolik kaygılar ile yapılmamıştır. Bu son aşama pratik kaygıları da beraberinde getirmiş olmalıdır. Bir sonraki evin inşa edilebilmesi için ocaklar sökülüştür ve bu ocaklar ile ilgi tanımlayıcı sembolik kalıntılara rastlanılmamıştır (Fuchs-Khakhar, 2021: 5). Boncuklu Höyük ocak alanlarının genel özelliklerine baktıktan sonra öncelikle aşağıda verilmiş olan ocak sınıflandırmalarına hâkim olmakta fayda vardır. Buna yönelik olarak ocakların kullanım ihtiyaçlarına göre hangi görevlerde kullanıldığını gösteren 2. Tablo aşağıda mevcuttur. Son olarak Boncuklu Höyük ateş yerleri hakkında yapılmış olan kapsamlı tablonun Boncuklu ocakları hakkında gerekli olan tüm bilgileri sağladığı görülmektedir.

Tablo 4.1. Ev Ortamlarında Ocakların Sınıflandırılması

	Tip	Tanım	Özellikler	İşlev
	Ateş yakılan yer	Sınırlı, kontrollü alanda tutuşturulan ateş için kullanılan genel terim		-ışık -sıcaklık -pişirme: çeşitli yöntemler -ısıtma: zanaat faaliyetleri -yakma
1	Ateş noktası	Standart dairesel özellik göstermeyen ateş alanı		
1.1	Ateş yeri	Doğal yüzey üzerine kurulu ateş alanı	-Hızlı kurulum -Ateş başlatma -Kolay erişim: yakıt, ısıtılacak nesneler farklı yönlerden işlenir -daha az güvenli: sıcak öğelerin olası dökülmesi	-ışık, -sıcaklık, -pişirme, kaynatma, haşlama, kavurma, kızartma, yiyecek tutsüleme -ısıtma. Zanaat faaliyetleri -Yakıp kül etme
1.2	Ateş çukuru	Yakıt ve ısıtılacak öğeleri içeren, toprağa kazılmış çukur	-İnşa etmek için zamana ihtiyacı vardır -Kapalı ateş: ısı daha uzun süre korunur, yakıt verimli kullanılır - kolay erişim: Yakılacak ya da pişirilecek nesneler üstten konur. -Güvenli: yanan közler çukur içinde güvenle depolanır.	Piştirme, kaynatma, haşlama, kavurma, kızartma, yiyecek tutsüleme -ısıtma. Zanaat faaliyetleri
2	Ateşle ilgili kurulum	Yapı ile birlikte düzenlenmiş ateş alanı		
2.1	Ocak	Çukur kenarları yükseltilerek oluşturulmuş ateş yakma alanı.	-İnşa etmek için zaman ihtiyacı vardır -çevrelenmiş ateş, ısı işlem daha uzun sürer ve yakıt daha verimli bir şekilde kullanılır.	Piştirme: kavurma, haşlama, gıda kurutma -ısıtma: zanaat üretimi -yakma

		2.1.1 zemin yüzeyini keserek inşa edilmiş ocak 2.1.2 zemin yüzeyi üstüne inşa edilmiş ocak.	- ateş kısıtlı erişim avantajı sunar, yakacak üst kısımdan beslenir, sönme süresi uzatılır. -Sıcak közler ocak içinde güvenle yanar, rüzgâr vb. etkilerle oluşabilecek yangın riski azaltılır	
--	--	---	---	--

Kaynak: (Fuchs-Khakhar, 2021:7)



Resim 4.2. Boncuklu Höyük Günlük Yaşam Canlandırma Çizimi

Kaynak: (Çizim: Büşra Mustafaoğlu)

1.1.1.Yakacak Olarak Kullanılan Hammadde kaynakları

Ateşin kullanılmaya başlamasıyla tarafımızca hammaddenin ihtiyaç haline gelmesi ve hammadde olarak ilk başta belirlenen malzemenin ağaç ve bitki olarak tercih edilmesi, ateşin yakıldığı bölgenin paleoçevresi hakkında oldukça önemli bilgiler vermektedir. Ateşin ilk kez kontrol altına alınması, kullanılan hammadde miktarı ve hava koşulları, yakan kişi tarafından yapılan düzenlemeler (davranışsal) ile doğru orantıda olmuştur. Prehistorik dönemlerde hammadde kaynakları stratejik olarak yakın çevreden elde edilebilen malzemeler doğrultusunda seçilmiştir. Bölgesel kullanım stratejilerine de kanıt olarak yanma sonucunda in-situ durumda kalan yan ürünler olarak yanmış hammaddeler, ateş, ocak, insan ve paleoçevrenin anlaşılmasına yönelik olarak önemli buluntu topluluğu içerisinde yer alır.

Bununla birlikte kaynak seçiminin değerlendirilmesinde paleoçevre ile paleoçevresel veri kümelerinin hesaplanarak, prehistorik dönemlerdeki bitki türlerinin rekonstrüksiyonunu canlandırmak mümkündür. Geçmişte yaşamış toplulukları temsil eden iklim modellerini ve bitki örtüsünü saptayabilmek ya da yeniden yapılandırabilmek için polen analizleri önemlidir. Bunun yanında makro-kömür topluluklarının tafonomik tarihlerini değerlendirmek Paleo-peyzaj modellemesi yapabilmek için önemli bir formüldür. Zooarkeolojik, Antrakolojik ve Arkeobotanik verilerin karşılaştırılması, paleoçevresel yeniden yapılanmanın sağlamlaştırılabilmesi için başka bir adım olarak kullanılan güçlü bir araçtır (Collins vd., 2018: 57-59).

Güney-Orta Anadolu'nun Konya ovası, geç karstik dağ içi platodur. İklimi, soğuk ve nemli kışlar ile sıcak ve kuru yazları kapsayan yarı kurak bir kıtadır. 20. yüzyılın başlarındaki drenaj ve sulama çalışmalarından önce Konya ovası, çeşitli sulak alan habitatları ile serpiştirilmiş karbonatça zengin marnlı bir bozkırın hâkim olduğu heterojen, parçalı bir araziden oluşmaktadır. Mevsimsel olarak su basmış sığ göller, karstik obruklar, tuzlu çöküntüler, kum sırtları, kum tepeleri ve alüvyon taşkın yatakları ise Boncuklu ve yakın civarını karakterize eden coğrafik ve jeomorfolojik özelliklerdir. Palinolojik ve Arkeobotanik çalışmalar, erken ve orta Holosen dönemde bölgede yarı kurak karışık ormanlık alanların, iyi drene edilmiş kırmızı topraklarla kaplı düzlükler üzerinde büyüdüğünü göstermiştir (Asouti ve Kabukcu, 2014: 162-164).

Orta Anadolu bölgesinde, Holosen dönemin başlangıcında erken yerleşik yaşam ortaya çıkmış ve bitki yetiştiriciliğine doğru evrilmiştir. Bu bölgede hayvancılığın başlangıcını

karakterize eden bir dizi çevresel, sosyokültürel ve ekonomik dönüşüm gözlemlenebilmektedir. Bölge binlerce yıldır insan faaliyetlerine maruz kalmış ve bu bağlamda sürekli olarak etkilenen yarı kurak bozkır bitki örtüsüne sebep olan iklimler geçirmiştir. Bölge soğuk kışlar ve sıcak-kurak yazlar ile belirgin bir karasal iklim ile karakterize edilmiştir. Konya ovasında yağış miktarı 270 ile 350 mm arasında değişmektedir. Yağışların çoğu kış ve erken ilkbaharda düşer ve ovadaki ağaçsız bozkırların baskınlığı, bitkilerin büyük bir kısmının büyümesi üzerinde büyük etkisi olan çok düşük yıllık yağış miktarını yansıtır. Yerleşimde hane halkı tarafından kullanılan hammaddelerin belirlenebilmesi için çevrenin özellikleri ve iklimsel döngülerini göz önünde bulundurmak oldukça önemlidir. Aynı zamanda insan davranışlarının kurgusunu yapabilmek, yakacak odun kullanımının ve toplama stratejilerini yeniden yapılandırmak açısından da iklim takibi büyük öneme sahiptir. Bu bağlamda ormanlık bitki örtüsünün bileşimi ve kullanımındaki değişikliklerinin görünümünü elde etmeye olanak sağlamaktadır (Kabukçu, 2017: 86).

Hammadde olarak kullanılmış doğal çevre bileşenlerinin belirlenebilmesi için ateş yakılmış bölgelerin belirlenmesine, binalardan, biriken tortular, çöplük ve çöplük benzeri alanlardan su yüzdürme yoluyla alınan örnekler yol göstericidir. Aynı zamanda kuru elemeden alınan kömür parçaları, her alandan alınabilecek odun kömürü örnekleri, yakıt atığı birikimlerini içererek hammadde kaynakları hakkında önemli bilgi vermektedir (Kabukçu, 2017:88). Boncuklu Höyük'te doğal konumu açısından sulak bir arazide veya yerleşmenin yakınındaki toprakların bu türden ekolojiye sahip olduğunu gözlemlenmiştir. Yapılan botanik analizleri ve kazılar sonucu ele geçen sazlardan yapılmış ve buna istinaden hasır türü eşyaların yaygın kullanımından ötürü bu bilgi desteklenmektedir (Baysal, 2013: 90). Boncuklu Höyük'ün yakın çevresi dışında potansiyel kaynak alanlarına bakıldığında hammadde kaynakları elde edebilmek için uzak mesafelerdeki Karadağ ve Bozdağ'ı içine alan bir coğrafyaya hâkimdir. Dolayısıyla yapılan çalışmalarda Erken Holosen'e yönelik paleobotanik modelleme çalışması kapsamında mimaride de kullanılmış ahşap, sulak alan otları, saz/kamış ve kerpiç yapımında da ihtiyaç olan toprak temin edilmesi gerekmiştir. Bu tür malzemelerin 10 km çapındaki mesafede olan bir alandan elde edilebilecekleri düşünülmektedir (Mustafaoğlu, 2021a: 102). Ağaç türü malzemelerin daha çok yakın çevreden (Karadağ, Bozdağ) elde edilebilecek coğrafyalardan getirilmiş olabileceği düşünülmektedir. Bu yönde yapılan çalışmalar kazılar sonucunda ortaya çıkan, Dr. E. Asouti tarafından yapılan analizler sonucu yanmış veya kömürleşmiş ağaç kalıntıları üzerindeki çalışmalar da bu olasılığı teyit etmektedir (Baysal, 2013: 89). Konya ovasında tüm erken orta Holosen evrelerinde mevcut olan (Pınarbaşı hariç)

yaprak döken meşe (*Quercus*), Boncuklu'nun son evrelerinde kademeli olarak bir artış göstermiştir (Kabukçu, 2017: 91). Yine Boncuklu Höyük'te Holosen aşamalarda ardıç (*Juniperus*) kullanıldığı saptanmıştır (Kabukçu, 2017: 92). Bunun yanı sıra *Amygdalius*'un (süs eriği) bölgedeki varlığı vurgulanmıştır. Sulak alanların bataklıklar, mevsimlik ve sürekli akarsular boyunca ve alüvyonlu taşkın ovalarında, Konya Ovası'nda içeriye akan nehir ve akarsulardan biriken yelpazeler boyunca ormanlık alanlarda öncelikle söğütgiller (*Salicaceae*) olduğu gözlemlenmiştir. Boncuklu sulak alanların etrafında büyük kamış otları (*Phragmites*) ve söğütgiller familyası yüksek miktardadır. Bu durum alanın sular altında kaldığını gösterirken hem de bunların hammadde kaynağı olarak da tercih edilmesi muhtemeldir (Kabukçu, 2017: 97). Boncuklu Höyük'te ormanlık çevreyi *Amygdalus* yani gülgiller familyasından badem ve şeftali türlerini içeren *Prunus*'un alt türü, *Populus*(kavak) oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra *Tamarix* (beyaz ya da pembe çiçekli bitki) ve *Fraxinus* (adi dişbudak bitkisi) gibi ormanlık bitkilerin hâkim olduğu bir habitat olarak tahmin edilmektedir. Boncuklu antropolojik verilerde yüksek oranda *Salicaceae* (*Populus*/*Salix*-Kavak/Söğüt) bulunduğu bilinmektedir. Collins'nın belirttiğine göre Kabukçu, *Amygdalus*, *Pistacia*, *Fraxinus*, *Celtis* (çitlembik), *Juniperus*(Ardıç), *Quercus*(Meşe) düşük sıklıkla fakat her yerde görülen bitki türlerinden olduğu belirtilmiştir. Ekolojik türler göz önüne alındığında *Quercus* (meşe), *Juniperus* (Ardıç) gibi türlerin yayla bölgesinden uzak habitatlardan hasat elde edilerek sahaya getirilmiş olması muhtemeldir (Collins vd., 2018: 70). Son olarak bataklık ve sulak alanlar etrafında sınırlı olarak dağılmış *Ulmus*(karaağaç) da Boncuklu botanik repertuarı içinde yer almaktadır (Collins vd., 2018: 71).

2. DENEY AMACI

Arkeolojik kazı çalışmaları sırasında mekân içi ve mekân dışında bulunan ateş çukurları veya ocakların nasıl kullanılmış olduğu ve mekân içi duman örüntüleri ile ilgili nasıl bir etki azaltıcı yöntem kullanmış olabileceği test edilmek istenmiştir. Prehistorik dönemlerde ateş yakma faaliyetlerinin deneysel arkeoloji kapsamında ele alındığı çok az çalışmanın olduğu literatür taramaları sonucunda tespit edilmiştir. Tarafımızca ateş kullanımı ve buna yönelik olarak gelişen insan davranış biçimleri, arkeoloji biliminde kilit bir konu olarak süregelmiştir. Bilim insanlarının bu konu ile ilgili cevapsız sorularını, kayıt altına alınmış gözlemler ve veriler ile analiz ederek giderilebilmeye çalışılmıştır. Buna yönelik olarak deneysel çalışmaların diğer bir amacı arkeoloji bilimine katkı sunmak ve literatüre katkı sağlayabilmektir. Aynı zamanda gerek literatür taraması gerekse ilgili çalışmaların azlığından dolayı zorlandığım çok zaman olmuştur. Bu bağlamda söz konusu çalışmanın ardından gelecek olan araştırmacılara, deneysel bir uygulama tasarımları için rehber sağlayabilmek diğer bir amacımız olarak görülebilir.

2.1. DENEY YÖNTEMİ

Deneysel çalışmalara başlamadan önce deneyler esnasında kullanmak üzere bir form oluşturulmuştur. Bu form sayesinde hem detaylı hem de kapsayıcı bir biçimde yapılan tüm deneylerin ve yaşanan durumların kayıt altına alınması sağlanmıştır. Forma yerleştirilen genel değerlendirme kısmı sayesinde gerçekleştirilen deneylerin günlük analizleri tartışılarak kayıt altına alınmıştır. Bu sayede tez çalışmamızın özgün bölümünü oluşturacak form sonuçları hakkında aradan zaman geçmesine rağmen herhangi bir detay bilginin atlanmaması ve yeniden hatırlanması sağlanmıştır.

Söz konusu form öncelikle tarafımda oluşturulmuş olup sonradan Boncuklu Höyük kazı başkanı Prof. Dr. Douglas Baird ve başkan yardımcısı Doç. Dr. Gökhan Mustafaoğlu ile gerçekleştirilen düzenli toplantılar sonucunda düzenlenmiş ve tez danışmanım Doç. Dr. Deniz Sarı'nın önerileri ile bu tez çalışmasında kullanılmıştır. Deneysel çalışmalar sürecinde kullanılan temel ekipmanlar;

- Kızılötesi sıcaklık ölçer,
- Dijital termometre,
- Yakacak hammaddesinin tartımında kullanılan dijital tartı,
- Dijital fotoğraf makinesi,
- Küçük ve büyük ölçek olarak sıralanabilir.

Bu ekipmanlar Boncuklu Höyük Arkeoloji projesi tarafından sağlanmıştır. Deneysel çalışmalar başlamadan önce çalışmanın gerçekleşeceği ev yakınına bir çalışma istasyonu kurulmuştur. Çalışmada kullanılacak olan hammaddenin ne kadar olduğuna dair tartılması, hava şartlarının kayıt altına alınması ve deneyler sonucunda değerlendirme yapmaya yönelik hazırlık süreci burada gerçekleştirilmiştir. Her deney öncesi bir önceki deney sonucunda oluşan kül tabakası kaldırılarak ocak temizlemesi yapılmış, temizlenmeyen ocaklardaki kül birikiminin ocak içindeki hava akımını engellediği için ateş yakım işlemini zorlaştırdığı anlaşılmıştır. Bu nedenle Neolitik Boncuklu evlerinin içinde bulunan ocak bölümlerindeki kazılarda yoğun yanık-küllü birikimlere rastlanmamış olması bu durumu destekler niteliktedir. (Gökhan Mustafaoğlu ile kişisel görüşmeler 01.12.2023) Daha önce yapılan ateş yakma denemelerinde de ve tarafımızca yapılan deneysel çalışmalarda da bu durum ayrıntılı olarak gözlemlenmiştir Arkeolojik veriler test edilirken yalnızca tek mevsim tercih edilmemiş ve kış aylarında da birtakım çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Değişen şartların sonuçlarda gösterdiği

değişkenlik böylece kayıt altına alınmıştır. Tüm deneyler sırasında hem sıcaklık ölçme hem de gözlemlleme ve kayıt tutma işlemleri için en az iki kişi olarak çalışılması gerekmiştir. Yaz aylarında gerçekleştirilen deneyler sonrasında kış deneyleri için Boncuklu Höyük sakinlerinin en fazla kullandığı dört hammadde tercih edilmiştir. Duman etkileri için ara ara yapılan toplantılar neticesinde Boncuklu Höyük sakinlerinin temiz alan ve kirli alan arasında hasır veya hayvan derisinde oluşan bir seperatör kullanmış olabileceklerine dair varsayımsal düşünceler geliştirilmiştir. Deneysel çalışmalarımız sırasında Prof. Dr. Ian Hodder ile yapılan kişisel görüşmeler sayesinde bu varsayımın güçlü olabileceği düşünülerek test edilmesine karar verilmiştir. Böylece aslında önceden bu şekilde planlanmamasına rağmen deneysel arkeolojinin doğası gereği yeni sorular ve yorumların ortaya çıkması ile bunlara yönelik çözümlerin neler olabileceğine dair farklı yaklaşımlar oluşturulmuştur. Üç aşamalı deneysel çalışmalar yaz deneyi, kış deneyi ve seperatörlü deney olarak sırasıyla gerçekleştirilmiştir. Deneysel çalışmalar için kullanılacak olan hammaddeler, Prof. Dr. Eleni Assoiti tarafından çalışılan Boncuklu Höyük Paleoçevre ve Arkeobotani çalışmaları sonucunda tespit edilmiş ve en çok kullanılan sekiz hammadde tarafımızca belirlenmiştir. Bu tespit sonrası hammadde temini için gerekli görülen ilk kayıt tutulmuştur. Aşağıda verilen günlük kayıtlarla deneysel çalışmalar başlamak üzere hazırlık süreci tamamlanmıştır.

Tablo 4.2. Deneysel Çalışmalar İçin Tutulan Notlar Tablosu

<u>TARİH: 22.07.2021</u> Perşembe DENEYSEL KAYITLAR Deneysel uygulamaları kayıt altına alabilmek için Form hazırlanmıştır. Form, gelecek deneyler ve toplantılar ile geliştirilerek kullanılacaktır.
TARİH: 26.07.2021 Pazartesi HAMMADDE TEMİNİ Yaklaşık bir saat on dakika süren hammadde temini Konya Hayıroğlu köyü içinde gerçekleştirilmiştir. Hayıroğlu köyünde yaşayan ve söz konusu coğrafyaya hâkim olan kazı bekçisi yardımı ile hammaddelerin yeri kısa sürede tespit edilmiştir. Yakacak hammadde olarak kavak, söğüt ağacı örnekleri, kamış kökü ve kamış örnekleri toplanıp deneysel arkeoloji uygulama alanına getirilmiştir. Alana getirilen örneklerden sonra kazı başkanı Prof. Dr. Douglas Baird ve kazı başkan yardımcısı Doç. Dr. Gökhan Mustafaoglu ile deneysel arkeoloji çalışmalarında kullanılmak üzere oluşturulan form üzerinde tartışılmış ve form için yeni öneriler üzerinde çalışılmıştır. Gelecek deneysel çalışmalar üzerine yapılacak olan toplantılarda kazı başkanı ve kazı başkan yardımcısı ile yapılacak toplantı ve tartışmalar sayesinde deneylerde yeni önerilerin geliştirilmesi hedeflenmektedir. HAMMADDE ETİKETLEME-BELGELEME Yaklaşık 80 dakika süren hammaddeleri porsiyonlara ayırıp etiketleme işlemi iki kişi ile tamamlanmıştır. Yanacak hammadde miktarı sekiz adettir. Ardıç, meşe, saz, kavak, kamış ve kamış kökleri, söğüt, tezek, yakacak hammadde repertuarını oluşturmaktadır. Yakacak hammadde çeşit miktarı paleobotani çalışmaları ve paleoçevreye yönelik olarak oluşturulmuştur.

Kaynak: (Deneysel Çalışma Arşivi)



Resim 4.3. Deneyisel Çalışmalar İçin Hammadde Temini

Kaynak: (Deneyisel Çalışma Arşivi)



Resim 4.4. Deneysel Çalışmalar İçin Hammadde Hazırlığı

Kaynak: (Deneyisel Çalışma Arşivi)



Resim 4.5. Deneyisel Çalışmalar İçin Hazırlanan Hammaddeler Ve Ölçüm Cihazları

Kaynak: (Deneyisel Çalışma Arşivi)

3. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Yaz Mevsiminde Gerçekleştirilen Deneysel Çalışmalar:

Boncuklu Höyük yapı unsurlarından belki de en önemli konuma sahip olan ocaklar, bir baca unsuru ile karakterize edilmektedir. Bunun sebebi arkeolojik alanlarda saptanan ve ocak etrafını çevreleyen damlama izlerinden kaynaklanmaktadır. Yağmur ve kar sularının çatıdan bir baca açıklığı vasıtasıyla ocağa denk gelen bölüme damlaması ile çok belirgin izlerin oluştuğu hem arkeolojik kazılardan hem de deneysel süreç boyunca yapılan gözlemlerden anlaşılmıştır. Bu veriler ışığı altında çatıda bir baca açıklığının varlığından söz etmek mümkündür. Özellikle Eylül ayından itibaren Boncuklu Höyük'ün de sınırları içerisinde kaldığı Konya Ovasında gerçekleşen yoğun yağmurlu mevsim, yukarıda söz edilen baca açıklığının test edilmesine olanak sağlamıştır. Deneysel çalışmalar sürdürülürken başlayan yağışın ocak çevresine damlamasıyla oluşan izler deneysel çalışmalara dâhil edilerek, deneylerde kullanılan en önemli yapısal unsur(baca)'un varlığı tarafımızca desteklenmiştir (**Lev. 4.2**).

Kavak Hammaddesi:

Deneysel çalışmalar için Boncuklu Höyük çevresinden temin edilen ve deneysel alana getirilen kavaklar tartılarak yakılmak üzere hazırlanmıştır. Hazırlanan hammadde sonrasında form üzerinde belirtilen yapısal, mevsimsel ve zamansal bilgiler doldurularak 1 numaralı deneysel ev içinde bulunan ocak yapısına tarafımızca yerleştirilerek yakım işlemine geçilmiştir. Tüm sürecin düzenli bir şekilde kayıt altına alınabilmesi için her beş dakikada bir yapı içi ve ocak içi ısı dereceleri kayıt altına alınmıştır. Bu kayıtlar esnasında beş dakikadan daha az bir süre aralığında gözlemlenen olası önemli durumlar da kayıt altına alınmıştır. Kavak hammaddesinin yanması için dışında bulunan sert kabuğun ateş başlatma işlemini kolaylaştırdığı anlaşılmıştır. Buna yönelik olarak Neolitik insan topluluklarının ateş yakma işlemi için kavak kabuklarını tutuşturucu olarak kullanmış olabilecekleri ve hatta diğer ağaç türlerinde de aynı yöntemi denemiş olabilecekleri düşünülmektedir. Elbette söz konusu deneyde yanlış- tutuşma durumunda kuru kavak kullanılmış olması bu durumu kolaylaştırmıştır. Fakat hammaddenin nemli veya yaş olması durumunda yakma işleminin farklılık göstermesi söz konusudur. Bununla birlikte ağaç türlerinin hammadde olarak alana getirilmesi veya olduğu ortamda kabuk soyma işlemi yapılarak tutuşturucular olarak ayrıştırılma işleminin gerçekleşmiş olabileceği düşünülmektedir. Günümüzde de ateş tutuşturma işlemi için doğrudan hammadde yerine, çıra veya çalının yakmayı kolaylaştırıcı ara bir unsur olarak kullanıldığı bilinmektedir. Ateş başlatma işleminden beş dakika sonra ateşin ocağa hemen yayıldığı ve duman

yoğunluğunun arttığı gözlemlenmiştir. Boncuklu Höyük özelinde Neolitik insanların en çok kullandığı yakacak olan kavağın ateş başlatıldığı andan itibaren ocak içinde eşit bir biçimde yandığı gözlemlenmiştir. Deney süresince ilk 15 dakika boyunca kolayca yanan kavağın ev içindeki ısı derecesini kısa bir süre içerisinde yükselttiği saptanmıştır. Yapısal özelliği gereği kavağın hızlı bir şekilde yanıp sönmeye başlaması ile ateş başında ateşi besleyen ve kontrol eden bir sorumlunun olması gerektiği anlaşılmıştır. Sıcaklığın yüksek olduğu yaz ve bahar aylarında kısa süre içerisinde oluşan ateş sönüşleri sorun yaratmayacak olmakla birlikte hava sıcaklığının eksi derecelere düştüğü iklimsel dönemlerde ateşin kontrol edilmiş olması yüksek bir olasılık olarak değerlendirilmiştir. Böyle olası durumlar için Neolitik Boncuklu insanların bir iş bölümü ve bu bağlamda bir dizi hiyerarşik düzenlemeler yapmış olabilecekleri muhtemeldir. Deneysel çalışmalar boyunca deneyimlenen durumlarda bizlerin de böyle bir görev dağılımına ihtiyaç duyması ve gerçekleştirmesi, bu durumu destekler niteliktedir. Buna yönelik olarak yandıktan 15 dakika sonra sönmeye yüz tutan ateş için besleme yapılmıştır. Duman yoğunluğu devam etse de baca açıklığının duman çekme işlemini yerine getirdiği saptanmıştır. Ateş beslemesinden sonra dumanın yoğunluğu giderek artmıştır. Söz konusu dumanın ev içi yaşam için uygun olmadığı ve bacanın dumanı iyi derecede çekmesine rağmen dumanın yok olmadığı gözlemlenmiştir. Aynı zamanda ev içi ısının da günlük yaşam için fazla olduğu saptanmıştır.

Ateş başladıktan 30 dakika sonra ateşin tamamen sönmesiyle oluşan közün ev içine ısı verdiği ve dumanın yaklaşık 25. dakikadan sonra azaldığı tespit edilmiştir. 40 dakika sonrasında hala ısı vermeye devam eden közün kış aylarında aynı etkiyle çok kullanışlı olabileceği varsayılmıştır. Bir numaralı evin küçük boyutlarda olması nedeniyle çabuk ısındığı düşünülmektedir. Boncuklu ev boyutlarını karakterize eden bu durumun kış aylarında avantaja dönüşmesi muhtemeldir. Deney başlangıç ve bitiş süresince yapı içi sıcaklığın 8,5 derece fark yarattığı görülmüştür. Ancak ev içinde hissedilen sıcaklık bu dereceden daha yüksektir. Hissedilen ve kaydedilen sıcaklık derecelerinin, duman yoğunluğunun evin küçüklüğü ve büyüklüğüne göre farklılık gösterebileceği açıktır (**Lev. 4.3**).

Ardıç Hammaddesi:

Bir numaralı evde yapılan diğer deney ise ardıç hammaddesinin yakımı, duman, alev ve köz gözlemi üzerine yapılan testlerden oluşmaktadır. Bunlara ek olarak yakılacak olan ateş için ocağın sol kenarına bir miktar yaş söğüt bırakılmıştır. Boncuklu insanların hammadde ıslanma durumuna karşın, ocak kenarında hammaddeleri kurutmuş olabileceğine dair yapılan bu uygulamada hammaddenin kuruma derecesinin anlaşılabilmesi hedeflenmiştir. Deneyin

sabah saat 8:00'da gerçekleştirildiği ve hava sıcaklık değerinin (18,3 C) öğlen saatlerine karşı neredeyse yarı yarıya düşük olduğu kaydedilmiştir. Öğlen saatlerinde yakılan ocağın bir önceki deneyde ev içinde durulamaz derecede bir sıcaklık yarattığı belirtilmiştir. Fakat Konya hava koşullarının sabah saatlerinde üşümeye yol açtığı ve öğlene doğru ise tam tersi bir sıcaklık artışına gittiği düşünüldüğünde, sabah saatleri için ateş yakma faaliyetinin ısınma için de (eğer iklim koşulları böyleyse) gerçekleştirilmiş olacağı düşünülmektedir. Tarafımızca başlatılan ateş başlatma işlemi esnasında ardıc hammaddesinin kavağa göre daha zor tutuştuğu anlaşılmıştır. Bu sebeple yaklaşık beş dakika kadar bir süre sonra ateş yakma işlemi başarılmıştır. Bunun yanı sıra ardıc hammaddesinin kavağa göre daha az duman ürettiği gözlemlenmiştir. Yaklaşık 15 dakika sonra oluşan fazlaca duman yoğunluğu araştırmacıların ev içinde durabilmesini olanaksız kılarken baca çekiş gücüne rağmen ev içindeki yoğun dolaşımını sürdürmüştür. Söz konusu ev içi hava dolaşımının rüzgâr hızı ve yönü ile doğrudan ilişkili olduğu anlaşılmıştır.

Rüzgâr yönünün değişmeye başlamasıyla duman salınımının da yön değiştirdiği ve saat 8:50 itibari ile rüzgârın kuzeybatıya dönerek şiddetlenerek ev içini etkilediği belirlenmiştir. Rüzgâr ile birlikte bacanın çekiş gücünün arttığı fakat ev içi duman dolaşımının da aynı orantıda hızlandığı belirlenmiştir. Boncuklu halkının iklim koşullarını analiz ederek ev içi ateş yakma veya dışarıda yakılan ateşi ev içine taşıma potansiyeli yüksektir. Boncuklu insanların ateş kullanım biçimlerini bu duruma göre şekillendirdiği güçlü bir varsayımdır. Çünkü günümüz ev içi soba veya doğalgaz yakma uygulamalarında da rüzgârın yanan ateşi etkilediği ve insanların buna göre tedbir aldıkları görülmektedir. Şimdiki davranış biçimlerimizin kökeni belki de Neolitik evlerde yakılan ateşlerle doğrudan ilişkilidir.

Deneyisel çalışmalar devam ederken ateşin etkisini yitirdiği durumda ardıc hammaddesi ile besleme yapılmıştır. Beslemeden sonra ocakta kalan hammaddelerin çoğunlukla yanması sonucunda ev içi asgari düzeye düşerken duman etkisini yitirmemiştir. Bu durumun kavak hammaddesine göre daha uzun bir zaman diliminde közleşmeye yüz tutan Ardıc için daha fazla duman üretmesine olanak tanıdığı anlaşılmıştır.

Bu gözlemlerin yanı sıra deneyler sırasında ilginç bir durum ile karşı karşıya kalınmıştır. Ev içinde durulabilmesini olanaksız kılan duman yoğunluğunun, ev içinde oturur veya yatay pozisyona geçildiğinde insan üzerindeki etkisini neredeyse %25 azaltarak içeride durulabilir hale getirildiği deneyimlenmiştir. Bu işlemin Neolitik dönemde ev içinde oluşan dumandan korunmak için yapıldığını söylemek zor olsa da imkânsız değildir. Bizim dikkatimizi çeken bu durumun Neolitik insanların da dikkatini çektiği ve işlerini kolaylaştırdığı düşünülmeyen geçilemez bir unsurdur. Ev içi ateş yakma faaliyetlerinde uygulanmış olacağı düşünülen bu

yöntem Neolitik dönem insan davranış biçimlerini anlamaya yönelik olarak açıklanabilir. Günümüzde, yangınlar ile oluşan dumandan korunma yolu olarak bilinen ve itfaiye ekiplerinin de kullandığı bu yöntem belki de bu insan davranışının kökenini Neolitik dönemlerde kullanılan Ateş'e borçludur. Yangın esnasında dumandan boğulmamak için eğilerek ve sürünerek hareket edilmesi önerilir (AFAD.gov.tr resmi web sitesi).

Söz konusu bu yöntemin kökeni, Neolitik dönemlerde deneyimlenen ve işe yaradığı anlaşılan davranış biçimlerinin gözlemlenmesi sonucu ortaya çıkmış olabileceği varsayılabilir. Bu davranış biçimi sayesinde zemine oturulduğu takdirde, dumanın olumsuz etkilerinin neredeyse yarı yarıya azaltıldığı deneyimlerimiz sonucundan tespit edilmiştir. Fakat bu davranış biçimi, önceden planlanarak deneylere dâhil ettiğimiz bir yöntem değildir. Deneyler sırasında tarafımızca tesadüfen keşfedilmiş ve bu davranış biçimi, sonradan defalarca test edilerek sağlaması yapılmıştır. İnsan davranış biçimlerinin atalarından biri olarak varsaydığımız bu durum, dumandan kaçmanın yollarını ararken Neolitik Boncuklu insanların içgüdülerine ulaşmış belki de aynı anı, aynı yerde yaşayarak gerçekleştirmiş olma ihtimalimiz tarafımızca yüksektir.

Neticesinde atmosferik şartların ve ateş yakma işlemi için gün içinde belirlenen saatin duman ve ateş yoğunluğunu kesin olarak etkilediği belirlenmiştir. Ateş kullanım yöntemleri için Neolitik dönem insan nüfusunun bu değişkenlik üzerine iş planını oluşturduğu ve bu planlamayı söz konusu koşullara değiştirdiği durumların kaçınılmaz olduğu anlaşılmıştır. Ateşin yanma, beslenme ve köze dönüşme süresi toplamda 55 dakika sürmüştür. Her 55 dakikada besleme miktarı ile birlikte 2 kg 264 gram hammadde kullanılacağı hesaplanırsa bir yemek pişirme veya başka işler için Neolitik insan gruplarının ne kadar ardıç hammaddesi kullanmış olabileceği hesaplanabilir varsayımdır. Asouti, çalışmaları sonucunda Karadağ eteklerinden getirildiği ve orada bol miktarda bulunan Ardıç'ın, ulaşılabilir bir mesafede olması sebebi ve uzun süren sıcaklık - köz yaratması sebebi ile tercih edilmesinin muhtemel olduğunu belirtmiştir (Lev. 4.4).

Söğüt Hammaddesi:

Aynı günün farklı saatlerinde (saat 15:35) belirlenen bir diğer hammadde ile deneysel çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Söz konusu deneysel uygulamalar için 1 numaralı deneysel ev kullanılmıştır. Boncuklu'da kullanılan ve yine çevreden kolayca elde edilebilen bir diğer hammadde söğüttür. Söğüt hammaddesi az kuru olmasına rağmen ardıç hammaddesine göre daha kolay tutuşturulmuş ve bunun için ağaç kabukları ve ince parçalar aracı olmuştur. Söğüt,

Neolitik insan için özellikle yağışlı havalarda az kuru bir biçimde bulunmasına rağmen yanışının kolay olması ile avantaj sağlayarak tercih edilme sebebi olarak varsayılabilir. Duman yoğunluğu başlangıçta ardıç hammaddesine göre daha az olsa da ateş yakıldıktan beş dakika sonra çok yoğun bir hal almıştır. Bacanın, oluşan dumanı çok iyi çekmesine rağmen ateş başlamasından itibaren duman yoğunluğu fazlalaşmıştır. Bu sebeple ev içinde durulma olanağı neredeyse yok olmuştur. Ev sıcaklığı artarak kapıya doğru yayılmıştır. Buna yönelik olarak on beş dakika sonra ev içinde durulamayacak kadar sıcaklığın yükseldiği tespit edilmiştir. Ateş beslemesine yirminci dakikada ihtiyaç duyulmuştur. Bu sebeple dört parça söğüt ile ateş beslemesi yapılmıştır. Tüm hammaddeler için neredeyse ocağı dolduracak porsiyonlarda hammadde ayarlanmıştır. Ancak söğüt hammaddesinin hızlıca yanarak yirmi dakika sonra beslemeye ihtiyaç duyması Neolitik insan için de bir dezavantaj sağlamış olabilir. Bu durum neredeyse her yirmi dakikada bir gerçekleşirse besleme yapılması durumunda hammaddenin çabucak bitmesi ve bir hammadde stok durumuna ihtiyaç duyulması demektir. Sonuç olarak söğüt hammaddesinin daha hızlı yanıp sönme potansiyeline sahip olduğu denenmiştir. Ancak verdiği sıcaklık artış seviyesi daha önce yakılan ardıç ve kavak hammaddesine göre daha yoğundur. Bir önceki ateş deneyinde tespit edilen ev içinde tabanda oturma veya uzanma durumunun dumanın hissedilen etkisini azaltması durumu, söğüt deneyinde tekrar denenmek istenmiştir. Bunun sebebinin yere oturulduğunda ateşin sıcaklık etkisini sıvalı zeminin soğuk olması sebebi ile ve evin orta yüksekliklerinin ısıya daha fazla maruz kalmasından dolayı alçak zeminin etkilenme potansiyelinin daha az olmasıyla birlikte etkinin azaldığı anlaşılmıştır. Genel olarak bacanın dumanı çekmesine rağmen ateş boyunca ev içinde durulamayacak düzeyde etkisi olduğu anlaşılmıştır. Bu durumun şimdiye kadar yakılan diğer hammaddeler için de geçerli olduğu ve Neolitik insan nüfusu için çözümlenmiş veya çözümlenmesi gereken büyük bir problem olduğu gözlemlenmiştir. Bu konu ile ilgili ev içine köz taşıma ve seperatörlü deneysel çalışmalar düşünülüp tartışılmıştır. Ateş başladıktan yirmi beş dakika sonra sönerek köze dönüşmüştür. Bu durumda duman ev içindeki etkisinin çok fazlasını kaybederek köz ile ısınma varsayımlarının güçlenmeye başladığı anlaşılmıştır. Bununla birlikte ev içi sıcaklığın da asgari düzeye gelmesi ile birlikte ocakta bulunan ateş ve közün sonlanmasına rağmen ocağın hala ısı verdiği anlaşılmıştır. Soğuk zaman dilimleri için hem dumanın bittiği hem de ısıveren ocağın kullanışlı bir hal aldığı gözlemlenmiştir. Neolitik insan nüfusu için hammaddenin çabucak yanıp sönerek beslemeye kısa sürede ihtiyaç duyması pek ekonomik bir durum olarak gözükmemektedir. Yalnızca ısı için değil yemek pişirme veya zanaat işleri için de bu durum geçerlidir. Ancak bu durum ile ters orantıda duran avantaj ise ateşin söndükten sonra köze dönüşerek dumanın hızlıca bitmesi ve ocağın hala ısı vermeye devam etmesi, ev içinde ısıveren

ocak ile birlikte geçirilen vaktin uzayacağı düşünülmektedir. Ev içi ısı deney boyunca yaklaşık 6,5 C artış göstermiştir. Hissedilen sıcaklık derecesi ise bu rakamlardan daha fazla olmuştur (Lev. 4.5).

Kamış Kökü Hammaddesi:

Boncuklu Höyük paleoçevresine bakıldığında hem prehistorik dönemlerde sulak alanlar ile çevrili olduğundan hem de günümüzde hala aynı coğrafyada çokça bulunan kamış kökleri, ulaşılması en kolay hammaddeler arasında yer alır. Bu sebeple Neolitik dönemlerde Karadağ gibi uzak bölgelere gidilmesine gerek kalınmadan yerel çevreden kolayca elde edilen kamış kökü en çok yakılan hammaddeler arasında yerine alır. Bizim de yerel çevreden elde ettiğimiz kamış kökleri 1 numaralı deneysel evde yapılan çalışmalarda kullanılmak üzere toplanmıştır. Sabah saatlerinde (08:10) yapılan deneysel çalışmalar için yarım kilonun üstünde kamış kökü ocağa yerleştirildikten sonra tutuşturulma işlemi başarısız olmuştur. Ateş başlatma süresi söğüt, ardıç ve kavağa göre oldukça zor ve uzundur. Tek başına yanması çok zor olan kamış kökü için kamış sapı aracı olarak kullanılmıştır. Böylelikle ateşin ilk beş dakika içerisinde 3-4 çubuk kamış sapı ile tutuşturma işlemi başarılı olmuştur. Daha sonra kamış kökü ile ateş harının hızlandığı ve çabucak yanıp sönmeye meyilli bir hammadde olduğu anlaşılmıştır. Bu yüzden ateş yakıldıktan beş dakika sonra ateşin sönmemesi için ateş besleme işlemine ihtiyaç duyulmuştur. Bununla birlikte ev içi hissedilen sıcaklık değeri ve duman yoğunluğunun aşırılığından dolayı ev içinde kalabilmenin imkânsız olduğu test edilmiştir. Şimdiye kadar deneyimlenen diğer hammaddelere göre (ardıç, söğüt ve kavak) lifli bir yapısı olduğu için yarattığı koku, duman ve duman renginin daha yoğun olduğu anlaşılmıştır. Hammaddenin hemen yanıp sönmeye meyilli olması Neolitik Boncuklu insan gruplarının günlük işlerini gerçekleştirebilmek için sürekli besleme yapmak durumunda kalması bir dezavantaj gibi görülebilir. Fakat yakın çevreden bolca bulunan ve hammadde istiflemek için hem yakın hem bol olması işleri kolaylaştırır. Sürekli besleme yapılan kamış kökü yakma işlemi için besleme yoluyla neredeyse 2 kilodan fazla kamış kökü gerekmektedir. Bu işlem ısı ve ateşin devamlılığı için mecbur görülmektedir. Buna yönelik olarak ateş beslemesi ve ocak kontrolü için bir kişinin iş takibi yapmasının gerekli olduğu anlaşılmıştır. İş organizasyonu ve hazır kamış bulundurma zorunluluğu saptanan bu hammaddenin daha uzun sürede beslenerek yakılması ile ısıнын da artış göstermesi hesaplanabilir varsayımdır. Fakat bu durumda ısıнын çok fazla yüksek derecelere ulaşması olası görülmemektedir. Kazı çalışmaları sırasında ocak çukurları içinde yoğun karbonlaşmış kamış kalıntıları sebebi ile bizim de deneyimlemiş olduğumuz sürekli

besleme ile fazla kamış kökü yakma işlemi, Neolitik ateş yakma pratikleri ile doğru orantıda görülmektedir (**Lev. 4.6**).

Kamış Hammaddesi:

Aynı gün içerisinde kamış yakımı deneyleri gerçekleştirilmiştir. Bu deney için önceki ateş yakma işleminden sonra ocak içi temizlenerek deneye hazır hale getirilmiştir. Bu temizleme işlemleri esnasında ocağın form değiştirmesi ve aynı zamanda uzun vadede elde edilen ocak görüntü ve özelliklerin de incelenmesi planlanmıştır. Saat 16:30' da başladığımız deneysel ateş yakma çalışmaları 1 numaralı deneysel evde gerçekleştirilmiştir. Başlıca ateş yakma aracı olarak kullandığımız kamış hemen tutuşmuştur. Ocağın içini tamamen dolduracak biçimde 735 gr kamış yakma işlemi, ilk üç dakikadan sonra hemen beslemeye ihtiyaç duymuştur. Bu zaman diliminde hemen köze dönen ateşe 75 gr kamış beslemesi yapılmıştır. Besleme yaptıktan sonra çabucak sönmeye yüz tutan kamış 5 dakika sonra sönmüştür ve dumanın hemen dağıldığı gözlemlenmiştir. Ev içi sıcaklığın on beş dakika yanma işlemi süresince en fazla 2,7 C artmıştır. Çabucak yanıp sönmeye eğiliminde olan kamışa, yaklaşık üç dakikada bir besleme yapılması, ateşin devamlılığı için zorunludur. Bu durum kamış miktarının artırılması ile doğru orantıda, ateş devamlılığının süresini etkileyebilir. Deney süresi (15 dakika) sonunda ocağın ısı verme potansiyelinin de çok düştüğü anlaşılmıştır. Kamış hammaddesi, ardıç, söğüt, kamış kökü ve kavak hammaddelerine göre kalorisi düşük bir hammaddedir. Neolitik dönem Boncuklu paleobotanik çalışmaları sonucunda, sulak alanlar ve bataklık ile çevrili Boncuklu yerleşim merkezi için çok kolay ve çok fazla miktarda elde edilebilir bir üründür. Kalorisi düşük olan saz ve kamış hammaddeleri az ısı vermesine ve çok iş gücü (sürekli besleme) gerektirmesine rağmen kullanılmış bir hammaddedir. Kazı çalışmaları sırasında saptanan kamış ve kamış bitki kalıntılarına ait olabilecek fitolit izleri bu bilgiyi destekler niteliktedir (**Lev. 4.7**).

Meşe Hammaddesi:

Boncuklu Höyük paleobotanik çalışmaları ile ocak yapıları içerisinde hammadde olarak görülen bir diğer hammadde meşedir. Fakat arkeolojik veriler doğrultusunda yakacak olarak çok az miktarda saptanmıştır. Bir numaralı deneysel ev de gerçekleştirilen meşe hammaddesine yönelik deneysel çalışmalar sabah saatlerinde (08:10) gerçekleştirilmiştir. Tutuşturma işleminin çok zor olduğu denendiğinde kamış ve sazlardan yardım alınarak ateş başlatılmıştır. Yavaş bir şekilde yanan ateşin devam ettirilebilmesi için bir miktar daha kamış eklemesi yapılmıştır. Buna yönelik olarak duman ve ısı miktarının çok artmadığı ve zemine

oturulduğunda her ikisinin de etkisinin %50 azaldığı gözlemlenmiştir. Ateş başladıktan 10-15 dakika sonra ateşin harını kaybetmesi ile sıcaklık ve dumanın yoğunlaştığı anlaşılmıştır. Yapı içi sıcaklık değerinin en fazla yükseldiği zaman dilimi de bu zaman diliminde gerçekleşmiştir. Daha sonra ateş sönmeye yüz tutsa da ocağın ısı verdiği ve dumanın fazlaca yoğunlaşarak ev içinde durulmasının imkânsız hale geldiği saptanmıştır. Otuzbeş dakika sonra ateşin tamamen söneren köze dönüşmesi sonucunda ocağın neredeyse % 10 kadar ısı verdiği ve dumanın etkisinin yok olduğu anlaşılmıştır. Yapılan deneyde ateş besleme işlemi yapılmamıştır. Bunun sebebi arkeolojik veriler doğrultusunda çok az saptanan meşe hammaddesine yönelik olarak deneyde kullanılmaya yönelik olarak az miktarda hammadde bulundurulmasından kaynaklanmaktadır. Ateş yakma işleminin zor olduğu görülmüş ve bu yüzden saz ve kamış yardımı ile ateş başlatılabilmektedir. Neolitik insan nüfusu için Meşe'nin, tutuşturma işleminin oldukça zor olması sebebiyle hammadde olarak çoğunlukla tercih edilmemesi varsayılabilir. Diğer hammaddelere göre (ardıç, kamış kökü, kavak, söğüt) köz kalma süresinin daha uzun olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda köz halinde olan ateşin ısı verme süresi de daha uzun olarak görülebilir. Böylelikle köz aracılığıyla yapı içi dumansız sıcaklık sağlama işleminin uzun süre devam ettirilebilmesi Neolitik Boncuklu insanı için bu hammaddenin tercih edilmesindeki sebeplerden biri olması muhtemeldir. Uzun süre kalıcılığı olan köz pişirme işlemi içinde tercih sebebi olabilir. Yapı içi ısınn deney süresince sabit kaldığı hissedilmiştir. Hissedilen sıcaklık sabit olarak görülse de yapı içi sıcaklık 6,25 C yükselmiştir. Bu değer ateşin köze dönmesi ile birlikte tekrar düşüşe geçmiştir. Diğer hammaddelere göre (ardıç, kamış, kamış kökü, kavak, söğüt) duman yoğunluğu sabit kalmıştır **(Lev 4.8)**.

Tezek Hammaddesi:

Aynı gün içerisinde öğleden sonra (15:35) yapılan diğer bir deneysel çalışma tezek yakımı, duman ve köz gözlemini kapsamaktadır. Çalışmalar 1 numaralı deneysel ev içinde gerçekleştirilmiştir. Tezek hammaddesinin tek başına tutuşturulamayan bir yapıya sahip olduğu anlaşılmıştır. Bu sebeple tutuşturma işlemi başarısız olmuştur. Ancak kamış yardımı ile ateş başlatma işlemi gerçekleştirilebilmiştir. Yavaş yavaş yanan ateş sonucunda yalnızca beş dakika kadar ateş devam etmiş ve daha sonra sönmüştür. Buna yönelik olarak duman etkisini hala gösterememiştir. Ateş başladıktan sonra beş dakika sonunda sönmüş ve hafif tüterek yeterli yanmayı gerçekleştirilememiştir. Bunun sonucunda tezek hammaddesi kamış ve saz ile desteklenmiştir. Saz yardımı ile tekrar tutuşan tezek ısı üretiminde çok başarılı olamamıştır ancak sazlar ile desteklendikten sonra dumanın yoğunlaştığı görülmüştür. Hammaddenin tekrar tutuşturulması ile ortaya çıkan dumanın şimdiye kadar yakılan (kamış kökü, kamış, ardıç,

söğüt, kavak, meşe) hammaddeler içinde en fazla duman yaratan hammadde olduğu saptanmıştır. Baca açıklığının duman çekme işlemini yerine getirirse de ev içindeki duman yoğunluğunu azaltma potansiyelinin çok az olduğu görülmüştür. Deney başlatma süresinden itibaren 20-25 dakika sonra ateş sönse de dumanın yoğun etkisinin devam ettiği gözlemlenmiştir. Ev bacası ve kapı açıklığından duman çıkışı sağlansa bile dumanın ev içi yoğunluğunun yeterince azalmadığı saptanmıştır. Yaklaşık 40 dakika sonra tezek hammaddeleri arasında ateşin tekrar harlandığı görülmüştür. Deney sonunda (55 dk.) ateş tamamen sönmüştür fakat duman yoğunluğunun ev içinde yaşanmaya uygun olmadığı saptanmıştır. Boncuklu Höyük insanları için bir yakıt çeşidi olarak kullanılan tezeğin tek başına tutuşturulma ihtimali neredeyse yoktur. Bu hammaddenin yakılabilmesi için başka bir hammaddeden yardım alınması şarttır. Çevre ve arkeolojik veriler doğrultusunda çokça bulunan sazların, Neolitik Boncuklu insanların da ilgisini çekerek bu işlem için kullanılmış olabilecekleri ihtimali fazladır.

Neolitik insanlar için tezek yakma işlemi için ek bir hammaddenin bulundurulması ve ateşin başladığına emin olunması için gözlem yapmış olması muhtemeldir. Bu bağlamda kendi deneyimlerimizden de yola çıkarak tezek hammaddesini yakma işleminin zaman aldığı ve hiç kolay olmadığı anlaşılmıştır. Dolayısıyla ateş yakma işlemi için bir gözlemcinin (en az bir veya iki kişi) bu iş için görevlendirilmiş olması muhtemeldir. Bu işlemin zor olmasının sebebi tezeğin yapısal özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte ateş başladıktan sonra kısa bir süre içinde sönen tezeğin yanış durumunun düzensiz olduğu ve buna paralel olarak yoğun duman ürettiği anlaşılmıştır. Neolitik dönemde pişirme, zanaat, ısıtma ve kurutma işlemleri için bu durum hem işlerini yavaşlatabilir hem de zorlaştırabilir. Buna yönelik olarak yapılan deneyde ev içi sıcaklık değeri bu dengesizliklere bağlı olarak yalnızca 2 derece artmıştır. Bu değer ısınma ihtiyacı için özellikle soğuk iklim koşulları için çok düşüktür. Fakat hayvanlar tarafından neredeyse günlük olarak üretilen bu hammaddenin zorlu olsa da elde ediliş biçiminin kolay olması sebebiyle Boncuklu insan nüfusunun tercih sebebi olduğu söylenebilir. Her beş dakikada bir tuttuğumuz kayıtlar neticesinde tezeğin içten içe tüterek ufak alevler ürettiği ve tezeğin yanmasının devam ettiği gözlemlenmiştir.

Günümüzde bazı yöntemler geliştirilerek ateşin ayrılmaz parçası olan dumana maruz kalma problemlerinin neredeyse çözülmüş olduğunu görmekteyiz. Bu problemin Neolitik dönem yapılarında da ortaya çıktığı ve insan nüfuslarının buna yönelik olarak bazı yöntemler geliştirmeye çalıştıkları düşünülmektedir. Duman, Neolitik dönemden Antroposen dönemine kadar, maruz kalmadan dolayı insan sağlığı için yaşanan büyük problemlere sebep olmuştur.

Bu konu ile ilgili kesin kanıtlar olmadığı için bu konuyu anlamaya yönelik olarak deneysel arkeoloji iyi bir yöntemdir. Boncuklu Höyük yapılarında rastlanan ve tam ocak kısmını çevreleyen düzenli damlama izleri bulunmuştur. Bu izler bir baca açıklığının varlığına işaret eder. Baca yapısının silindirik olması duman çekişini olumlu yönde etkiler (Irmak vd., 2015-2018: 79). Aynı zamanda kapı aralığı da açık bırakıldığı sürece dumanı dışarı atmak için önemli bir faktördür. Bu yapı unsurlarının önceki deneylerde yakılan hammaddelerin sonucunda dumanı dışarı atmada önemli faktörler olarak işlevselliğini yerine getirirse de dumanın dışarı tam anlamıyla asla atılamadığı ve hatta bu problemi çözmeye hiçbir zaman yetmediği tarafımızca gözlemlenmiştir (**Lev. 4.9**).

Kamış Kökü Hammaddesi:

Buna yönelik olarak Doç. Dr. Gökhan Mustafaoğlu'nun önceki sezonlarda yaptığı çalışmalarda 1 numaralı ev için duvar ile çatının kesiştiği kısmına 3 adet duvar deliği oluşturduğu görülmektedir. Duvar veya çatı unsurlarının açığa çıkmadığı Boncuklu Höyük yapılarında, dumanın tahliye edilebilmesi için oluşturulmuş deliklere rastlanmadığı belirtilmiştir. Bu bağlamda Arkeolojik veri yoksunluğu sayesinde dumanın, baca veya kapı aracılığıyla mı yoksa çatı kirişlerinin duvara temas ettiği kısımlara açılan delikler vasıtasıyla mı dışarı atılabildiği önemli bir soru olarak ortaya çıkmıştır. Araştırmacılar tarafından bu yöntemin kullanılmış olabileceğine yönlendiren sebep, benzer delik açma işlemlerinin Boncuklu-Hayıroğlu köyünde kullanılan kerpiç mimaride kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Böylelikle etno-tarihsel süreç kapsamında bu tür kullanımların süregelmesi, deneysel çalışmalar için önemli gözlemler olarak nitelendirilebilir (Mustafaoğlu, 2023: 275). Söz konusu deliklerin dumanı dışarı atabilme performansını deneyimlemek için daha önceki deneylerimizde çok fazla duman ürettiğini anladığımız kamış kökü tercih edilmiş ve kamış kökü yakımı, duman çıkış gözlemi için deneysel bir çalışma yapılmıştır. Toplamda 10 dakika süren deney boyunca bu deliklerin dumanı çok iyi çektikleri gözlemlenmiştir. İlk beş dakikada baca, kapı açıklığına rağmen dumanın içeride durulamaz seviyede olduğu saptansa da beş dakikadan sonra açılan deliklerin dumanı dışarı atmakta başarılı olduğu gözlemlenmiştir. Kuru ot ile besleme yapılarak ateşin devam ettirilmesi sağlanmıştır. Yanan ateşin ev içi sıcaklığı 8,65 C artırdığı ve sıcaklık verme konusunda kamış kökünün çok etkili olduğu görülmüştür. Dumanın ev içinden dışarı atılma durumuna yönelik olarak bir varsayımdan oluşan delik açma yöntemi başarılı olmuştur fakat duman yine de tam olarak dışarıya atılamamıştır. Bu ve bunun gibi kullanılmış olabilecek yöntemlerin Neolitik Boncuklu halkı için varlığı kesin olarak bilinmesi zordur. Fakat dumanın insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri hem dumana maruz

kalma ile göz yanması, nefes zorluğu gibi görülebilir problemlerin yanı sıra ölümlere neden olan iç organ sağlığına tehdit olduğu aşikârdır. Bu duruma yönelik olarak yapılan çalışmalar çok azdır. Ancak bu bilinen ama prehistorik dönemler için kanıtlanması güç olan bir gerçektir. Zehirlenme potansiyellerinde tek bir etken madde söz konusu değildir. Hammadde kullanım biçimlerinin yanı sıra baca, baca çekiş sistemi, rüzgâr gibi birçok bileşen önemli konumdadır. Bunun yanı sıra, yanma için gerekli hava sağlanmalı ve gerekli olan oksijenin bulunmadığı takdirde karbon monoksit oluşumu engellenemez (Irmak vd., 2015-2018: 56-57). Bu tür zehirlenmeler hafif düzeyli ve ciddi düzeyli olmak üzere ikiye ayrılır. Hafif düzeyli zehirlenmeler belli başlı sağlık problemleri yaratırken ciddi düzeyli zehirlenmeler bilinç kaybı ve ölümle sonuçlanabilir (Irmak vd., 2015-2018: 61). Neolitik dönem Boncuklu insanları için sürekli olarak ocak yakma işlemi devam ettirildiği göz önünde bulundurulduğunda zehirlenme durumunun kaçınılmaz olduğu varsayılabilir. Bu tür zehirlenmeler ise yinelenen, az miktarda fakat uzun süre maruz kalmadan dolayı oluşan Kronik CO Zehirlenmesi olarak tanımlanmaktadır (Irmak vd., 2015-2018: 62). Partikül maddeler (PM 10 ve PM 2.5) solunma riskleri bağlamında aerosol kirleticiler arasında en tehlikeli olanıdır. PM10 aerodinamik çapı 10 µm'den küçük olan ve solunabilen partiküllerdir. PM 2,5 ise aerodinamik çapı 2.5 µm'den küçük olan ince solunabilir partikülleri ifade etmektedir. Bu partiküllere maruz kalma durumları literatürde solunum ve dolaşım sistemi hastalıkları ile bağdaştırılmıştır. Güncel olan verilere göre partikül madde kirliliğinin beyin ve sinir sistemini etkileyerek hastalıklara sebep olduğu ortaya çıkmıştır. Bunların yanı sıra obezite, metabolik sendrom riskinin artması da diğer etkenler içindedir (Zeydan, 107: 2021). Dumanın insan sağlığı üzerinde oluşturduğu olumsuz etkiler günümüzde de popüler olan ve dumana maruz kalma sonucu gerçekleşen hastalıklar, olasılıkla Neolitik dönemlerde başlayan ve günümüze kadar gelen hastalıklardır. Bu hastalık çeşitlerinin Neolitik dönemlerde var olduğunu söylemek zordur fakat deneyler sonucunda hesaplanabilir varsayımdır. İskelet üzerinde görülen karbon çeşitlerinin topraktan geçip geçmediği veya yaşamı boyunca yiyeceklerden, dumandan ve başka yollarla vücuda girmiş olabileceği ve bunlar arasındaki farkın tespit edilemeyeceği bilinmektedir. Karbon vücuda her şekilde girebilir ve bunun dumana maruz kalma sonucu olup olmadığını anlamak neredeyse imkânsızdır. Bunun yanı sıra insan vücuduna yönelik olarak öldükten sonra veya önce bilinçli olarak dumana maruz kalma işlemi gerçekleştirilmiş olabilir fakat bu işlemi kanıtlamak da imkânsızdır. Dumanın bir arınma aracı olarak kullanılmış olabileceği ve bu işlem için özellikle kremasyon gömülerde uygulamaya gidilmiş olabileceği araştırmacılar tarafından düşünülmektedir (Prof. Dr. Yılmaz Selim Erdal ile kişisel görüşme) **(Lev.4.10)**.

Ardıç Hammaddesi:

Rüzgârın kuvvetlendiği bir zaman diliminde duman çıkışının ve etkilerinin gözlemlenmesi için sabah saatlerinde (07:50) Light House adı verilen standart olmayan yapı içerisinde Ardıç yakma ve duman örüntülerini gözlemleme işlemi gerçekleştirilmiştir. Deneylerin başladığı bu zaman diliminde hava sıcaklığı 20,7 C gösterse de rüzgârın kuzeybatı yönünde % 64 hız yaptığı not edilmiştir. Bu durumda dumanın rüzgâr ile olan ilişkisi anlaşılmak üzere deneyler başlamıştır. Ardıç hammaddesinin tek başına tutuşma işleminde başarısız olduğu anlaşıldığı için, bunun sonucunda hammadde bir miktar kamış yardımı ile tutuşturulmuştur. Ateş başlatma işlemi sonrasında duman tüm eve yayılarak homojen bir tavrı göstermiştir. Evin içerisine giren rüzgârın ateş harlama işlemi üzerine doğrudan etki ettiği gözlemlenmiştir. Ev içindeki dumanın kapı ve çatı aralıklarından çok iyi derecede dışarı atıldığı anlaşılmıştır. Kapıya yakın bir konumda durulduğunda ev içinde rahatlıkla durulduğu tespit edilmiştir. Ateş yönetimi için hammaddenin az az beslenmesi gerektiği anlaşılmıştır. Aksi halde ateş yönetiminin güç olabileceği tespit edilmiştir. Rüzgârın ev içine nüfus etmesinin, ateşin daha hızlı yanmasını sağladığı ve kısa aralıklarla sürekli olarak beslemeye ihtiyaç duyulduğu anlaşılmıştır. Ardıç'ın kabuklu dış kısmının yanmayı hızlandırmış olduğu ve rüzgârın eve fazla nüfus etmesinden dolayı ateşin hızlı bir şekilde köze dönüştüğü anlaşılmıştır. Deney süresinde beş dakika aralıklarla bir parça ardıç ile toplamda üç kez besleme yapılmıştır. Ateş başlatıldığı andan itibaren, dumana rağmen kapıya yakın bir mesafede durulmasının mümkün olduğu anlaşılsa da on beş dakika sonra sıcaklığın ideal olduğu fakat dumanın yoğun olduğu tespit edilmiştir. Bundan dolayı içerde durma olasılığının ortadan kalktığı deneyimlenmiştir. Zemine oturularak duman ve fazla sıcaklıktan korunma pozisyonu denenerken etkilerinin azaldığı anlaşılmıştır. Fakat yine de burada uzun süreli durmanın mümkün olamayacağı saptanmıştır. Bu sebeplerden dolayı söz konusu mekân içinde pişirme ve kurutma dışında oturma, uyuma veya sosyalleşme olanaklarının olmadığı anlaşılmıştır. Sönmeye yüz tutan ateşin duman verme derecesi hala aynı yoğunlukta olmuştur. Ateş tamamen söndüğünde, ocağın ev içine ısı vermeye devam ettiği anlaşılmıştır. Pişirme işlemi için ideal olarak görülen bu sıcaklık düzeyinin aksine dumanın etkisi hala aynı şiddette devam ederek ev içinde durma olanağını imkânsız hale getirmiştir. Bu gözlemler sonucunda Light House yapısının içinde yakılan ateş için bir gözlemci veya işçinin bulundurulması gerektiği anlaşılmıştır. Bu durumun Neolitik Boncuklu iş kollarından bir tanesi olduğu düşünülebilir. Evin yapısal özelliklerinden dolayı (çatı ve kapı aralıkları) dumanı dışarı atmada başarılı olacağı tahmin edilse bile rüzgâra rağmen bu durum başarılı olarak gerçekleşmemiştir. Duman hala çözülemeyen bir problem olarak bu yapı içinde

devam etmiştir. Sonuç olarak Boncuklu insanların bu tip yapıları ancak pişirme ve kurutma işlemleri gibi özel işler için kullanmış olabileceği düşünülmektedir (**Lev. 4.11**).

Kavak Hammaddesi:

Aynı gün içerisinde gerçekleştirilen ve bir başka hammaddenin yakılmasına yönelik olan deney, 3 Numaralı büyük ev olarak adlandırılan mekân içerisinde gerçekleştirilmiştir. Kavak hammaddesinin yakımı, köz, duman ve alev gözlemi üzerine gerçekleştirilen çalışmada, kavak hammaddesinin tek başına tutuşturulabilir tipolojik bir özelliği olmadığı için kamış yardımı ile ateş başlatılmıştır. Ateş başladıktan sonra üretilen duman, baca tarafından iyi bir şekilde çekilmeye başlamıştır. Aynı zamanda daha önceki deneylerimizden anladığımız üzere, özellikle zemine oturduğunda, ev içinde durma olasılığının oldukça rahat bir şekilde başarı gösterdiği test edilmiştir. Başlangıçta bu durum rahat bir şekilde gerçekleştirilse de ilk beş dakikadan sonra duman yoğunluğu artarak ev içinde durulamaz hale gelmiştir. Ev içi ısı asgari düzeyde olsa da duman oldukça rahatsız edici olmuştur. Bunun yanı sıra kavak hammaddesinin küle dönüşme eğiliminden dolayı, ocağın devamlı gözetim altında tutulması ve ocak düzenlemesi yapılması gerekmiştir. Bu durum Neolitik Boncuklu insan nüfusu için, yukarıda incelediğimiz hammaddeler ve kavağa yönelik olarak bir gözlemci veya kişi /kişilerin çalışmış olacağını düşündürmektedir. Deney başladıktan itibaren yirmi dakika sonra ocak beslemesi yapılmıştır. Bu süre kullanılan hammadde miktarı ile değişiklik gösterebilir. Bunun için hazırda hammadde bulundurulması gerektiği düşünülmektedir. Neolitik Boncuklu insan grupları için gerekli olan bu işlemin, hammadde istifleme işlemi olarak yapmış olabilecekleri varsayılmaktadır. Günümüzde de Konya yerel halk için geçerli olan bu durumun, hammadde kaynaklarını belirleme ve taşıma konusunda günün belli bir bölümünü alacağından dolayı görevlendirilmiş birden fazla kişinin olabileceği varsayılabilir. Ateşin daha verimli yanabilmesi için ocak içindeki kavak parçalarının düzenlenmesi gerekmektedir. Kavak hammaddesinin çok yoğun bir şekilde duman verdiği, baca ve kapı aralığından çıksa bile bunun yeterli olmadığı saptanmıştır. Yaklaşık 55 dakika süren deney süresince duman ev içindeki yoğunluğu korumuş, ev içi ısı 5,4 C artmış ve 55. Dakikada ısı ve duman etkisini kaybetmiştir. Büyük ev içerisinde gerçekleşen deney de gözlemlenen ısı artışına bakıldığında küçük evden daha az ve daha yavaş ısındığı tespit edilmiştir. Ev boyutunun daha iyi anlaşılabilmesi adına 7-8 kişinin beraber uyuyabilmesi için ideal büyüklüğü sahip olduğu söylenebilir. Rüzgârın yön değiştirmesi ile birlikte közlerin alev alması ve buna bağlı olarak ateşin rüzgârın yönü ve şiddetine göre harlanması dikkat çekici bir unsur olmuştur. Boncuklu insanların rüzgârlı havalarda yakılan ateşin daha verimli ve daha uzun süre devam ettiğini gözlemlemiş olmaları ile birlikte kurutma, pişirme, zanaat işleri

için özellikle bu hava şartlarını tercih etmiş olabilecekleri varsayılabilir. Ev büyüklüğü, genişliği gibi yapı unsurları oksijenin ev içine yeteri kadar dolmasından kaynaklanan ateşin harlanma işlemini olumlu etkilemiştir. Boncuklu insanların ev içinde dumana maruz kalmasından dolayı, çeşitli akciğer veya diğer hastalıklara hatta ölüme neden olacak hastalık çeşitlerinin yaşanmış olması muhtemeldir. Çünkü Avrupa sağlık standartlarının vermiş olduğu dumana maruz kalma dereceleri sonucunda bu durum kaçınılmazdır. Deneyler süresince PM değerlerini kontrol edilecek ölçekli bir uygulamaya gidilmemiştir ancak deneyim ve gözlemlerimiz neticesinde, maruz kaldığımız duman miktarının bu standartların çok fazla üstünde olduğunu söylememiz mümkündür. Bunun sonucunda oluşacak olan hastalıklar veya ölümlerin Neolitik Boncuklu halkı için kaçınılmaz olduğu belirtilmelidir (**Lev. 4.12**).

Kavak Hammaddesi: Tüm bu deneyler sonucunda, ev içi dumanın hiçbir şekilde dışarıya tamamen atılarak rahat bir ortam sağlandığı söylenmez. Buna yönelik olarak en güçlü varsayımlarımızdan biri olan ev dışında ateş yakma ve ev içine köz taşıma işlemi için bir takım deneysel çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar ile ev içinde yapılacak olan ocak kullanım pratiklerinin dumansız bir şekilde nasıl oluşturulabileceği anlaşılmaya çalışılmıştır. Deneysel ev önünde (1 numaralı deneysel Ev) yakılacak olan ateş için kavak hammaddesi tercih edilmiştir. Ev önünde başlatılan ateşin köze dönüşümü ile hayvan kemikleri kullanılarak açık alanda aktif olan közlerin ev içine taşınma işlemi sağlanmıştır. Bu işlem için araştırmacı tarafından 4-5 kez ev içine girip çıkılmıştır. Taşıma işlemi bittikten sonra közlerin aktif bir şekilde sıcaklık verdiği anlaşılmıştır. Közler hiçbir şekilde ev içinde duman üretmemiş ve bunun aksine yaklaşık bir saat boyunca ısı verdiği kaydedilmiştir. Bu uygulama yemek pişirme, ısınma, zanaat, kurutma ve sosyalleşme için mükemmel bir yöntem olarak görülmektedir. Neolitik Boncuklu insan grupları için bu yöntem, çok etkili ve zor olmayan özelliği ile mükemmel bir çözüm olarak görülebilir. Neticesinde Neolitik dönem insan nüfusu tarafından sıklıkla kullanılmış olabileceği varsayılabilir. Ocak içinde yanmaya devam eden közlerin, daha uzun süre yanması ve ısı vermesinin sağlanması için üfleme işleminin başarılı sonuç verdiği deneyimler neticesinde gözlemlenmiştir. Dumanın zararlı etkilerinden ve iş gücünü etkileyen olumsuz faktörlerinden kurtulabilmek için bu yöntemin Neolitik dönem boyunca insanlar tarafından kullanılmış olabileceğini söylemek mümkündür. Sonuç olarak dumansız ısı, yemek veya sosyalleşme için en başarılı sonuç veren yöntemin ev içine köz taşıma faaliyeti olduğu deneyimlenerek kayıt altına alınmıştır (**Lev. 4.13**).

Ardıç Hammaddesi:

Boncuklu Höyük insanların kullandığı diğer bir hammadde ardıç olarak karşımıza çıkmaktadır. Ardıç kullanarak ateş yakma, alev, duman ve köz gözlemi üzerine gerçekleştirilen deneysel çalışmalar büyük ev olarak adlandırılan deneysel yapı içinde gerçekleştirilmiştir. Bu hammadde türünde tek başına tutuşturulma işleminin çok zor olduğu anlaşılarak kamış yardımı ile ateş başlatılmıştır. Ağır ağır yanan bir hammadde olan ardıcın, söğüt ve kavak gibi birden alev almaya müsait bir yanma yapısının olmadığı tespit edilmiştir. Bunun sebebinin kavak ve söğüt hammaddelerinin yapısal olarak ardıçtan daha sert olduğu düşünülmüştür. Ateş yavaş yavaş yanmaya devam ederken ev içi duman yoğunluğunun az olduğu ancak yine de göz yakma seviyesinin yüksek olduğu anlaşılmıştır. Bu duruma yönelik olarak şimdiye kadar yaklaşık 12 hammadde kullanarak yapılan deneyler sonucunda araştırmacıların duman yoğunluğuna alışıklık geliştirdikleri anlaşılmıştır. Dolayısıyla, daha fazla süre ateş ve dumana maruz kalan Boncuklu insan nüfusu için dumanın dayanılabilir düzeyinin arttığı ve belki de geliştirilen duysal dayanıklılık sayesinde etkilenme seviyelerinin düştüğü düşünülebilir. Başka bir deyişle dumanla kurulan somut veya soyut ilişkiler arkeolojik veri yoluyla kanıtlanamasa da bu ihtimal göz ardı edilemez niteliktedir. Baca tarafından iyi bir şekilde çekilen duman, etkisini ve yoğunluğunu tam anlamıyla hiçbir zaman kaybetmemiştir. Ateşin sönüp köze dönüşme süresi 35 dakika kadar sürmüştür. Bu yanış süresinin, yavaş yanma özelliğine sahip ardıç hammaddesinden kaynaklandığı ve Boncuklu insan nüfusu için yemek pişirme gibi faaliyetler için bir avantaj olabileceği düşünülmüştür. Belki de ardıç hammaddesinin yakacak olarak tercih edilmesinin nedenlerinden biri de yavaş ve uzun süre yanma potansiyelinin olmasından kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte ocağın etrafından yanma merkezinin hemen kenarlarından kalan hammadde parçalarının yanmaması sonucunda hammadde parçalarının ocağın orta tarafına itilmesiyle dumanın fazlaca arttığı gözlemlenmiştir. Bu durum yanma devam ederken yapıldığında ateş yanma süresinin uzaması ve ateşin devam edebilmesi için bir avantaj sayılırken köz halinde bulunan hammaddeye uygulandığında dezavantaj sağlayarak duman yoğunluğunun artması anlamına gelir. Neolitik dönemde kullanılan ateş yöntemleri sırasında, bu durumun keşfedilmesi ile birlikte, uygulama pratiklerinde kullanılıp kullanılmaması, belki de edinilen tecrübelerin bir parçası olabilir. Deney sırasında yanan ateş kütlelerinin içerisinde oluşan renkler arasında mavi olmadığı araştırmacılara tarafından dikkat çekici bir unsur olmuştur. Yanan ateş içerisinde oluşan renklerde turuncu, sarı ve kırmızı hâkimdir. Ardıç hammaddesinin belki de bu sebepten dolayı çok fazla duman ürettiği düşünülmüştür. Bu özelliklerin hammaddenin kendi içeriğinden ötürü olduğu anlaşılmıştır. Kavak veya söğüt kadar

tütme yapmayan ardıc hammaddesinin kalori miktarının yüksek olmasından dolayı ısıyı daha yoğun verdiği anlaşılmıştır. Ev içi sıcaklık yükseltme miktarı ise asgari düzeylerde olup ideal sıcaklık verme potansiyeline sahiptir (**Lev. 4.14**).

Söğüt Hammaddesi:

Hammadde kaynaklarının çevreden temin edilmesi Boncuklu insanları için iş gücü açısından kolaylık sağlayan bir kıstas olmuştur. Boncuklu Höyük etrafından Holosen dönem de yoğun miktarda bulunan sulak alanların etrafında söğütgiller familyası yüksek miktarda bulunmaktadır. Dolayısıyla bu durumda söğüt hammaddesinin yakacak kaynağı olarak seçilmesinde büyük etkileri olması muhtemeldir (Kabukçu, 2017: 97). Yapılan deneyler sonucunda söğüt hammaddesinin ancak bir hammadde yardımı ile tutuşturulabildiği anlaşılmıştır. Tutuşturma işlemi için ise kamış hammaddesi kullanılmıştır. Ateşin başlaması ile birlikte kapı ve duman aralığının dumanı çok iyi çektiği fakat yine de dumanın deney süresince evdeki yoğunluğunu koruduğu anlaşılmıştır. Çok hızlı bir şekilde yanma ve sönme eğilimi gösteren hammadde için ocağa yaklaşık 15 dakika sonra besleme yapılması gerekmiştir. Ev içi sıcaklığın hissedilen etkisi çok yoğun olmasa da duman yoğunluğu fazla artış göstermiştir. Ocağa yanan hammaddelerin kenarda kalan parçalarının ateşin odağına doğru itilmesi ile bir düzenleme işlemi yapılmıştır. Ateşin devamlılığı için bu yöntemin Neolitik dönemde de uygulanmış olma ihtimali yüksektir (**Lev. 4.15**).

Tezek Hammaddesi:

Birçok yerleşim alanı ile birlikte Boncuklu Höyük insan grupları için de ateş yakmak için çeşitli alanlar belirlenmiştir. Arkeolojik veriler doğrultusunda yalnızca ev içinde ateş yakma işleminin olmayışı, dış alanlarda bulunan ocak çukurları sayesinde kesinleşmiştir. Yapı önü ateş çukurlarında yakılan ateşler, sosyalleşme zanaat işçiliği, ısı ve ışık ihtiyaçlarının yanı sıra pişirme işlemleri için kullanılmış olabilirler. Ev önü ateş yakma işleminin Boncuklu insan grupları için hem ritüel hem de ihtiyaçtan doğan anlamları olabilir. Bu durumun test edilebilmesi için Boncuklu Höyük 1 numaralı deneysel ev önünde (açım alan) deneysel bir takım çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu deneysel çalışma için tezek hammaddesi kullanılarak sonuçlar kaydedilmiştir. Tezek hammaddesi özellikle Boncuklu Höyük açık alanlarında en çok rastlanan hammadde olarak bilinmektedir. Diğer hammaddelere göre, yakıldığı zaman çok fazla duman üretmesi sayesinde açık alanlarda yakılmış olması güçlü bir varsayımdır. Bu sebeple bu çalışmada denenmek üzere tezek hammaddesi seçilmiştir. Ev önüne açılmış ve derinliği 10 cm kadar olan bir ateş çukuru içine yerleştirilen tezекleri yakabilmek için kamış kullanılmıştır.

Daha önceki yapılan deneysel çalışmalarda tek başına yakılma işleminin imkânsız olduğu anlaşılan tezek hammaddesi için ateş başladıktan sonra kamış ilave edilerek ateşin devamlılığı sağlanmaya çalışılmıştır. Açık alanda yakılan ateşi yönlendirebilmek ve devamlılığı sağlayabilmek için rüzgâr yönünün anlaşılabilmesi ve buna yönelik olarak yöntemler geliştirilmiş olması muhtemeldir. Rüzgârsız veya çok az rüzgârlı hava şartlarında, açık alanlarda ateş yakılma işleminin yapılmış olması da muhtemeldir. Araştırmacılar tarafından yapılan bu deney sırasındaki hava şartlarında rüzgâr %46 olarak kaydedilmiştir. Bu durumda rüzgârlı havalara yönelik olarak bir yöntem geliştirilmesi şarttır. Ateşe doğrudan nüfus eden rüzgârın engellenebilmesi ve ateş devamlılığını sağlayabilmek adına kamıştan yapılmış bir hasır seperatör kullanılmıştır. Bu sayede rüzgâr engellenerek ateşin harlanabilmesi sağlanmış ve rüzgârın ateşi dağıtarak söndürmesinin önüne geçilmiştir. Neolitik Boncuklu topluluğu için açık alanda ateş yakma işlemi düzenli olarak gerçekleşmiş olabilir. Bu durumda mevsimsel özellikler ve anlık hava şartlarının, coğrafyayı çok iyi bildiğini düşündüğümüz insan gruplarınca anlaşılması ve buna yönelik olarak birtakım yöntemler geliştirmiş olabilecekleri neredeyse kesindir. Deneysel çalışmalar esnasında açık alanda yakılan ateşin rüzgârdan korunabilmesi için ateş yakıcıların bir seperatör kullanmış olma ihtimali düşünülmektedir. Bu işlem için kullanılan materyaller arkeolojik veriler sayesinde bilinmesi de deneysel çalışmalar sayesinde hasır seperatör ve hayvan derisi gibi malzemelerin kullanılmış olabileceği önerilebilir. Ateşin rüzgârdan korunabilmesi ve devamlılığın sağlanabilmesi için önerilen diğer bir yöntem ise tezeklerin dik ve birbirine çatık bir biçimde yerleştirilmesi sonucunda ateşin devamlılığının sağlanabilme yöntemidir. Bu yöntemin tarafımızca başarılı olduğu deneyimlenmiştir. Tezek hammaddesi yoğun duman üreten ve ısıveren bir hammaddedir. Bu özellikler ile pişirme işlemi için ideal bir hammadde olarak görülebilir. Tezeklerin sürekli yanmasını sağlamak için ocak düzenlemesi yapmak gereklidir. Diğer bir yandan tezeğin yanma süresinin uzayabilmesi için sık sık besleme yapmak gerektiği anlaşılmıştır. Bu işlem için Neolitik dönem çevre koşullarında çokça bulunan ve elde etmesi kolay olan kamış hammaddesinin kullanılmış olma ihtimali yüksektir (**Lev. 4.16**).

Kamış Kökü Hammaddesi:

Daha önce yakılacak hammadde olarak seçilen ve 1 numaralı deneysel evde gerçekleştirilen kamış kökü deneysel çalışmalarına ek olarak en çok kullanılan hammadde olarak bilinen kamış kökü için farklı büyüklükteki deneysel ev (3 numaralı büyük ev)de bir takım çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu deneysel çalışma için tek başına yakılma işleminin çok zor olduğu deneysel çalışmalar sayesinde bilinen kamış kökü seçilmiştir. Buna yönelik olarak

kamış kökü, kamış sapları yardımı ile tutuşturulmuştur. Ateşin devam edebilmesi için düzenli bir şekilde ocak düzenlemesi yapılmış ve ev içi dumanın çok yoğun olduğu gözlemlenmiştir. Hızlı bir şekilde yanıp sönme özelliğine sahip olan kamış kökleri çok fazla duman üreten lifli bir özelliğe sahiptir. Bu sebeple yedek hammadde parçalarının yanma işlemi sırasında bulundurulması, ateşin devam edebilmesi için çok önemlidir. Boncuklu halkı için hammadde istifleme durumunu destekler nitelikte olan bu hammadde özellikleri Holosen dönemde çevrede çokça bulunan kamış için, kolay elde edilebilirlik açısından avantaj sağlamış ve bu sebeple çokça kullanılmış olmalıdır (**Lev. 4.17**).

Meşe Hammaddesi:

Daha önce 1 numaralı deneysel evde yakım işlemi gerçekleştirilen meşe hammaddesi ile 3 numaralı büyük evde deneysel çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu hammaddenin ince dallı yapısal özelliklerinden dolayı aracı bir hammadde kullanılmadan yakılabileceği düşünülmüştür. Fakat bu işlemin başarısız olduğu gözlemlenerek saz veya kamış yardımı ile ateş başlatılabilmektedir. Çok zor tutuşan ve yavaş yanan meşe için sürekli olarak ocak düzenleme işlemine gidilmiştir. Bunun sebebinin çok sert bir yapıya sahip olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Duman yoğunluğu ardıç, söğüt ve meşe hammaddesine göre yok denecek kadar azdır. Bu durumun meşe hammaddesinin yakacak olarak seçilmesinde ve özellikle ev içi ateş yakma işlemi için tercih edilmesinin sebeplerinden biri olabilir. Aynı zamanda ardıç kadar hızlı yanmayan meşe, daha yavaş yanması sebebiyle pişirme işlemi için ideal gözükmektedir. Ev içinde duman oluşturmaması sebebiyle pişirme vb. işlemlerin organize edilebilmesi için devamlı ateş ve makul bir ortam yaratabilir. Meşenin yanmaya başlamasıyla yirmi üç dakika boyunca ateş ısı vermeye devam etmiş durumdadır. Ocak beslemesi veya ocağa yerleştirilen hammaddenin daha fazla tutulması durumunda bu süre uzatılabilir. Böylelikle bir pişirme işlemi için ideal süreyi sağlanabilir gözükmektedir. Son olarak meşe hammaddesinin ardıç, kavak ve söğüt hammaddesine kıyasla, köz olduktan sonra tütme miktarının daha az olduğu kayıt altına alınmıştır (**Lev. 4.18**).

Kış Mevsiminde Gerçekleştirilen Deneysel Çalışmalar:

Yaz mevsiminde yapılan deneysel çalışmaların sonucunda elde edilen bilgilerin mevsimsel özelliklere göre değişiklik gösterebileceği anlaşılmıştır. Bu bağlamda Boncuklu insan nüfusu için hem sıcak hem soğuk mevsimlerde kullanılan ateş, bu iklimsel şartlara göre değerlendirilmelidir. Dolayısıyla sıcak mevsimlerde yapılan deneylere ek olan soğuk mevsimsel özelliklere sahip tarihler seçilerek birtakım deneyler gerçekleştirilmiştir. Kış

mevsiminde gerçekleştirilecek deneyler için arkeolojik veriler doğrultusunda Boncuklu insan nüfusunun en çok kullandığı anlaşılan dört hammadde tercih edilmiştir. Neticesinde Konya Hayıroğlu köyünde kış mevsiminde deneysel alanda söz konusu deneysel çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Ardıç Hammaddesi:

Boncuklu Höyük insan nüfusunun kış aylarında ateş başlatabilmek için çevreden elde ettiği hammaddelerin tamamen kuru olma ihtimali, mevsimsel özelliklerden dolayı düşüktür. Yağmur veya kar gibi yağışlardan ötürü bitkilerin kuru olma ihtimali oldukça zor bir durumdur. Buna yönelik olarak deneyler için kış (şubat) ayında çevreden temin edilen ardıç hammaddesinin az kuru olma özelliği de bu varsayımı destekler niteliktedir. Fakat bu durumun ateş yakmak için bir dezavantaj olduğu gözlemlenmiştir. Ardıç hammaddesinin tek başına yakılamayan bir hammadde olduğu daha önceki deneylerde gözlemlenmiştir. Buna yönelik olarak kamış yardımı ile ateş başlatılabilmektedir. Çok zor yakılan ve hemen sönmeye yüz tutan ardıç hammaddesinin, az kuru olmasından dolayı ateş başlatma işlemi yaklaşık 15 dakika sürmüştür. Buna yönelik olarak kullanılacak hammaddelerin ocak kenarında veya yakınında kurutulması ya da en azından tutuşturucu hammaddelerin kuru olabilmesi için bu yöntemin kullanılmış olabileceği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra hammaddelerin kapalı bir alanda toplanması ve nem verebilecek herhangi bir yağıştan korunması sağlanmış olabilir. Ev halkı için günümüzde kullanılan kışlık yakacak hammadde depolama alanları ile benzer bir yöntemin kullanılmış olabileceği düşünülebilir. Bir numaralı ev içinde gerçekleştirilen deney sırasında ev içinde bulunan havalandırma delikleri kapatılmıştır. Duman ev içinde çok yoğunlaşmış ve ev içi sıcaklık derecesi asgari düzeyde artmıştır. Artış gösteren sıcaklığın ev içi aktiviteler için uygun olduğu görülmüştür. Dolayısıyla ev içinde ateş yakma işleminden sonra artan sıcaklık, ev içinde bulunan insan sayısı ile birlikte artış gösterebilir. Bu yöntemin Neolitik dönemde ısınmak ve soğuktan korunmak için kullanılmış olabileceği düşünülmektedir. Sonuç olarak yaş olan hammaddenin yakılma işlemi zor olsa da, yakıldığı süreçte ev içi ısıyı yeterince yükselttiği ve yaş olmasından dolayı daha fazla duman ürettiği saptanmıştır (**Lev. 4.19**).

Kamış Kökü Deneyi: Daha önce yapılan deneyler sonucunda tek başına tutuşturulamadığı anlaşılan hammadde, kamış yardımı yakılabilmektedir. Yapılan her deneyde bu ve bunun gibi tecrübelerle sahip olunarak başka bir ateş yakma işleminde bu bilgi birikimlerinin kullanılması gerekmiştir. Böylelikle bir sonraki ateş başlatma işlemi için elde edilen tecrübelerin kolaylık sağladığı anlaşılmıştır. Neolitik dönem Boncuklu insan nüfusu için de bu durumun geçerli olduğu şüphesizdir. Çabuk yanmaya ve sönmeye meyilli olduğu belirlenen

kamış kökü hammaddesi, yakıldığı andan itibaren 10 dakika sonra sönmüştür. Bu durumda ocak için sürekli besleme yapılması ile birlikte ateşin devam ettirilebilmesi ve bunun için bir hammadde depolama işleminin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Özellikle kış aylarında ateşin devam ettirilebilmesi ve kuru tutulabilmesi için Boncuklu insanların bir hammadde depolama işlemine ihtiyaç duyduğu bir kez daha anlaşılmıştır. Ev içi hissedilen sıcaklığın ateşin başladıktan sonra hızlıca arttığı saptanmıştır. Bunun yanı sıra araştırmacıların giydiği kıyafetlerin soğuktan koruma ölçütü yüksek olması önemli bir husustur. Buna yönelik olarak kış aylarında Boncuklu insan nüfusunun koruyucu kıyafet kullanıp kullanmadıklarına dair bir arkeolojik veri söz konusu değildir. Dolayısıyla soğuk için geliştirilen dayanıklılık seviyesinin Boncuklu Höyükte yaşamış olan insan nüfusunun günümüz insan vücuduna kıyasla daha fazla olduğu varsayılabilir. Bunun yanı sıra ateşe olan ihtiyacın mevsimler ile birlikte değişiklik gösterdiği de düşünülebilir. Örneğin yaz aylarında daha fazla yemek pişirme işlemi için kullanılan ateş, kış aylarında öncelik sırasını ısınma işleminde göstermiş olabilir. Tüm bu çıkarımların yanı sıra ev içi havalandırma deliklerinin açık olmasına rağmen dumanın ev dışına tamamen atılamadığı anlaşılmıştır. Araştırmacılar bu durumda ev içinde kalamamış ve dışarı çıkma ihtiyacı hissetmişlerdir. Dolayısıyla duman, çözilemeyen bir problem olarak devamlılığını sürdürmüştür **(Lev. 4.20)**.

Kavak Hammaddesi:

Ateş başlatıldıktan hemen sonra dumanın çok yoğun olduğu ve ev içinde durulamaz derecede arttığı gözlemlenmiştir. Baca unsurunun dumanı çok iyi çekmesine rağmen ev içinde durulma potansiyelinin olmadığı anlaşılmıştır. Rüzgâr yönünün güney-güneybatı yönüne doğru değişmesiyle bacanın dumanı dışarı atma işlevini daha iyi yerine getirdiği saptanmıştır. Boncuklu insan nüfusunun rüzgâra yönelik gözlemleri sonucu rüzgâr yönünü belirleyerek ateş yakma işlemi gerçekleştirdiği düşünülmektedir. Ev içi sıcaklık orantısının içerde bulunan insan sayısına göre artabileceği hesaplanabilir bir varsayımdır. Deney boyunca (35 dakika) 4,05 derece artan ev içi sıcaklık ile birlikte ateş başladıktan 15 dakika sonra duman etkisini kaybetmiştir. Dolayısıyla ev içinde oluşan dumansız saha, aktiviteler için uygun hale gelmiştir. Ateş başlatılmadan önce dış atmosferik koşullar kayıt altına alınmıştır **(Lev 4.21)**. Buna yönelik olarak ev içi sıcaklığın dış sıcaklıktan daha yüksek olduğu anlaşılmıştır. Bu durumda kış güneşinin evin dış duvar kısmını ısıtarak iç sıcaklığa etki eden bir özelliğinin olduğu ve kerpiç yapılarının sıcaklığı tutma potansiyelinin yüksek olduğu düşünülebilir. Dolayısıyla yapısal açıdan ısıyı tutma potansiyelinden dolayı nem dengesinin de korunmasını sağlayan kerpiç, ısı ile etkileşim halindedir. Dolayısıyla enerji depolama özelliğinden dolayı yapısal unsurların

çoğunda bulunan ve hatta özellikle duvar yapısında kullanılan toprak ısınma enerjisini bünyesinde toplamaktadır. Isıtma işlemi sonlanmış olsa bile bünyesinde topladığı ısıyı vermeye devam edecek olan toprak sayesinde sıcaklık dengede kalmasını sağlamaktadır. Sonuç olarak yapının dışarıdan gelecek istenmeyen soğuğa veya sığağa karşı dokunulmaz olmasını sağlayabilir (Mustafaoğlu, 2023: 273).

Söğüt Hammaddesi:

Antrokolojik veriler doğrultusunda Boncuklu Höyük çevresinde yüksek miktarda bulunan söğüt Boncuklu insan nüfusunun kolayca ulaşabileceği ve fazla miktarda elde edebileceği bir hammadde olarak görülmektedir (Collins, Assouti ve diğerleri: 2018: 70). Bu hammadde türünün Boncuklu insan nüfusu için ateş yakma işleminde söğüt, başlıca seçilen hammaddeler arasındadır. Buna yönelik olarak 3 numaralı deneysel ev içinde birtakım deneyler gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen deneyler sırasında çevreden elde edilen söğüt hammaddesi az kuru olarak bulunabilmiştir. Bunun sonucunda nemli olan hammaddenin ateş başlatma işlemi başarısız olmuştur. Ateş başlatabilme için söğüt hammaddesinin kabukları yakılmaya çalışılmış ve ateş başlatma işlemi gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla nemli olan hammaddelerin yakılma işlemi için Boncuklu Höyük insan nüfusunun aracı bir kuru hammadde kullanması veya hammaddenin kabuklarını soyarak aracı olarak ateş başlatma işleminde kullanılmış olabilmesi muhtemeldir. Ateş başlatma işleminde hammadde kabuklarının nemli olsa da daha ince parçalara ayrılması sebebi ile başarılı olduğu düşünülmektedir. Söğüt hammaddesinin fazlaca duman veren bir hammadde olduğu daha önceki deneylerden de bilinmektedir. Buna yönelik olarak kış deneyi esnasında kullanılan söğüt 'ün aynı şekilde yoğun duman verme özelliğine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Baca unsurunun dumanı çok iyi çekmesine rağmen, içeride yakılan ateş sonucunda dumanın aşırı oluşumu sebebi ile araştırmacıların içeride durmasına olanak tanımadığı anlaşılmıştır. Duman, içeride ateş başlatma yöntemi ile oluşan ateşin sonucunda tamamen ev içinden atılamayan bir unsur olarak bu deneyde de varlığını sürdürmüştür. Deney sırasında ocak düzenlemesi yapılması gerekmiştir. Bu ihtiyacın Neolitik dönem ateş yakma işleminde de var olduğu kesin görülmektedir. Buna yönelik olarak ateş yakma ve sürdürme işlemi için bir gözlemci ihtiyacının olduğu kesindir. Bu durumun diğer tüm hammaddeleri içine alan ve ateş yakma işlemi ile oluşan faaliyetlerin tümü için geçerlidir. Dış atmosferik koşulların gün içinde devamlı değişik göstermesi sebebiyle ev içi sıcaklık değerlerinin de farklılık gösterdiği, ateşin devamlılığı ve dumanın baca tarafından çekiş gücünün etkilendiği anlaşılmıştır. Neolitik Boncuklu insan nüfusunun dış atmosferik koşullar ile bağlantılı olarak bu değişimleri gözlemlediği ve faaliyetlerini buna göre şekillendirdiği

düşünülebilir bir unsurdur. Bu düşünceyi destekleyen durum, deneyler esnasında rüzgârın yön değiştirerek (güneyden batıya) ev içi ısı dağılımında olumsuz rol oynaması ile belirginleşmiştir. Dolayısıyla dış atmosferik koşulların, insan davranış biçimlerinin ve farklı ateş yakma biçimlerinin geliştirilmesinde önemli bir rol oynadığı kesindir. Boncuklu Höyük, Holosen dönem boyunca iklimsel ve çevresel özelliklerinde nem oranının yüksek olması ile karakterize edilir (Mustafaoğlu, 2021: 97). Nem oranını yüksek olduğu ve hammadde kuruluk derecesinin düşük olduğu durumlarda ocak etrafında bulunan kirli alanın, hammadde kurutma işlemi için kullanıldığı düşünülmektedir. Dolayısıyla mekân içi kullanım biçimlerini yönelik olarak bir yorum oluşturabilme potansiyelimizin yüksek olduğunu söylemek mümkündür **(Lev. 4.22)**.

Ateş ve duman örüntülerine yönelik olarak seperatörlü ve seperatörsüz çalışmalar:

Seperatörlü Deney 1:

Boncuklu Höyük Neolitik dönem kazı projesi kapsamında gerçekleştirilen deneysel çalışmalar boyunca ev içi ateş yakma faaliyetine yönelik olarak duman kontrolü hakkında baca olgusunun ve havalandırma deliklerinin olumlu potansiyeli anlaşılmıştır. Baca açıklığı ve havalandırma delikleri sayesinde duman çekiş gücünün kuvvetli olsa bile bu unsurların dumanı ev içinden dışarıya bütünüyle atamadığı ve ev içi duman yoğunluğuna başlı başına bir çözüm olmadığı anlaşılmıştır. Neolitik dönem ateş kullanım ve duman örüntüleri üzerine olan deneysel çalışmalar boyunca ev içi duman yoğunluğuna kesin bir çözüm bulunamaması, arkeolojik veriler doğrultusunda Boncuklu insan nüfusunun da başlıca problemleri arasında görülmektedir. Buna yönelik olarak Boncuklu insan nüfusu tarafından ev içinde bir düzenlemeye gidildiği varsayılmaktadır. Bu düzenleme geçici veya kalıcı bir seperatör yardımı ile ev içi temiz alan ve kirli alanın birbirinden ayrılarak dumanın temiz alana geçmemesi üzerine olmuştur. Böylelikle kirli alanda yakılan ateşin ürettiği duman seperatör yardımı ile engellenerek temiz alandaki insan faaliyetleri için asgari düzeylerde dumansız bir hava sağlamaya olanak tanımış olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla yapılan deneysel çalışmaların ana sorunu, ateşin kullanımı sırasında dumanın kontrolü üzerine olmuştur. Söğüt hammaddesi kullanarak 3 numaralı deneysel ev de yapılan ateş yakma işlemi için engelleyici materyal olarak ilk olarak kamıştan oluşan bir perde kullanılmıştır. Kamıştan oluşan hasır seperatör yardımı ile kirli alan ve temiz alan birbirinden ayrılarak ateş başlatılmıştır. Ateş başladıktan yaklaşık beş dakika sonra kirli alanın temiz alandan yaklaşık üç kat daha sıcak olduğu kayıt altına alınmıştır. Dolayısıyla seperatörün ateşten çıkan dumanı temiz alana geçirmediği gözlemlenmiştir. Bu bağlamda kirli alanda duman yoğun bir biçimde gözlemlenmiştir. Seperatörsüz deneyler

boyunca ev içinde oluşan dumanın çok fazla yoğun olması sebebiyle ev içinde durma olanağının olmadığı anlaşılmıştır. Fakat seperatör yardımı ile ayrılan temiz ve kirli alanlar sayesinde temiz alanda kalmak ve dumanı kontrol edebilme durumu olumlu sonuçlar vermiştir. Seperatörü oluşturan kamışların ne kadar sık dizilirse dizilsin seperatörün duman ve sıcaklığı tamamen geçirmeme ihtimali neredeyse imkânsızdır. Kamıştan bir seperatör kullanımı varsayımına yönelik olarak yapılan bu deneyde kamış seperatörün deney sonuna doğru dumanı geçirdiği ve ev içinde kalmanın olanaksız olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum deney sonuna doğru gerçekleştiği için seperatörün dumanı yavaş yavaş ve kontrollü bir biçimde temiz alana verdiği anlaşılmıştır. Sonuç olarak bu deneyde hasır veya deri benzeri bir seperatörün ev içi dumanın kontrolündeki rolünü anlamaya yönelik olmuştur. Seperatörün dumanı kontrollü bir biçimde ev içine verdiği anlaşılmış ve bu süreç boyunca ev içi aktiviteler için olanaklı bir alan ve zaman yarattığı anlaşılmıştır. Deneyimler doğrultusunda muhtemelen bir kişinin ateş yakma, seperatörü kapama ve ev dışına çıkarak nefesini düzenleme işlemi için görevlendirilmesi gerekmektedir. Fakat bu görev dışında kalan kişilerin ateş yakma ve seperatörü kapatma işlemi sonrası eve girmesi ile dumana hiç maruz kalmaması sağlanabilir. Bununla birlikte söz konusu iş bölümü sırasıyla değişebilir. Diğer bir varsayım dumanın tamamen bacadan çıkması ile seperatörün açılması durumunda ısının tüm eve yayılması sonucunda ısıdan faydalanabilmek üzerine olmuştur. Bu muhtemel olayların araştırmacıların deneyimleri sonucunda, Neolitik dönem ev içi kullanım pratikleri ve insan davranışları üzerinde gerçekleşmiş olma ihtimali yüksektir **(Lev. 4.23)**.

Seperatörlü Deney 2:

Seperatör yardımı ile dumanın ev içindeki hâkimiyetinin kontrol altına alınabilmesi, ev içi yaşam faaliyetleri için oldukça önemlidir. Arkeolojik veriler kapsamında Boncuklu Höyük kazı projesinde seperatör kullanımının yönelik buluntu ele geçmese de deneyimlerimiz sonucunda baca açıklığının tek başına yetersiz olduğu saptanmıştır. Bu yetersiz yapı unsurunun dumanı tamamen dışarı atamadığı için yapılarda bir seperatör ihtiyacının ortaya çıkması ile sonuçlanmıştır. Bu seperatörlerin, kamışlardan örülen hasır perdeler veya hayvan derileri sayesinde oluşturulduğu önerilebilir. Tarafımızca çevreden yapılan araştırmalar sonucunda kısa sürede elimize ulaşabilecek bir hayvan derisi bulunamamıştır. Bu işlem için hayvan öldürmek ve derisini yüzerek kullanma işlemi, etik bulmadığımız yönüyle reddedilmiştir. Bir önceki deneyde kullanılan hasır seperatörün ne kadar sıklıkla dizilirse dizilsin, kamış aralarından dumanın sızdığı anlaşılmıştır. Dolayısıyla dumanı tam olarak engelleyebilmek için neredeyse bir deri seperatörün işlevini üstlenecek yünlü battaniyelerin, bu işlem için uygun olduğu

anlaşılmış ve deneyler esnasında kullanılacak materyal olarak seçilmiştir. Çevreden toplanan dal parçaları ile battaniyelerin çatı ve duvara sabitlenmesi sonucunda temiz alan ve kirli alan birbirinden ayrılmıştır. Kavak hammaddesinin 1 numaralı deneysel ev ocağında kamış yardımı ile yakılması sonucunda deneysel çalışma başlatılmıştır. Ateş başladığında duman ve sıcaklığın yoğunlaştığı fakat seperatör kullanıldığı için dumanın kirli alanda kaldığı gözlemlenmiştir. Kirli alanda duman ve sıcaklık çok yoğun bir biçimde gözlemlenmiştir. Bununla birlikte baca unsurunun dumanı çok iyi bir biçimde çektiği anlaşılmıştır. Ocaktan gelen ısı ateş başlatıldıktan 15 dakika sonrasında temiz alana nüfus etmeye başlamıştır. Bu süre de aynı zamanda çatı kısmında bulunan delikler açılmış ve dumanın dışarı çıkmasına hız verdiği ve kolaylaştırdığı saptanmıştır. Seperatör sayesinde duman kirli alanda kalmış ve temiz alana hiç geçmemiştir. Bunun yanı sıra sıcaklık seperatörden geçerek ev içini ideal düzeyde ısıtmış ve günlük faaliyetler için uygun hale getirmiştir. Dolayısıyla Neolitik dönem Boncuklu insan nüfusu için soğuk atmosferik koşullarda, özellikle kış aylarında seperatör yardımıyla temiz alanda dumansız ve sıcak bir oluşturularak sosyal faaliyetlerin yürütüldüğü düşünülebilir. Olasılıkla ateşin köze dönüşmesi sonucunda seperatörün kaldırılarak ocak ısısının eve nüfus etmesi durumunda duman neredeyse yok olmuştur. Seperatörsüz yapılan deneyler esnasında, duman yoğunluğunun çok yüksek olması sebebiyle insan hastalıkları ve ölümlere sebep olabileceği gözlemlenmiş ve dumanın barınma işlemini çok zorlaştırdığı anlaşılmıştır. Sonuç olarak ev içi duman kontrolü ve ateş kullanımı için seperatör unsuru olumlu sonuçlar vermiş ve duman problemine çözüm getirmiştir (**Lev 4.24**).

Seperatörsüz Deney:

Neolitik dönem ev içi ateş yakma sonucunda duman kontrolüne yönelik olarak geliştirilen seperatör kullanımı varsayımsal bir çözüm önerisi olarak sunulmuştur. Deneyler sonucunda başarılı olan bu yöntemin daha iyi anlaşılabilmesi için son olarak seperatörsüz bir deney çalışması gerçekleştirilerek aradaki fark ortaya konmak istenmiştir. Dolayısıyla seperatörlü deneyde kullanılan söğüt, 3 numaralı büyük evde gerçekleştirilen seperatörsüz deney için de seçilmiş ve deney başlatılmıştır. Seperatör kullanılmadan yakılan ateşin ürettiği yüksek miktarda duman tüm eve yayılmıştır. Sıcaklık duman ile doğru orantıda artarak ev içi ısı derecesini 5,85 derece artırmıştır. Seperatörlü deneylerden anlaşıldığı üzere seperatörün dumanı yalnızca kirli alanda tuttuğu ve bu durumun baca çekiş gücünü artırdığı gözlemlenmiştir. Aynı hammaddenin seperatörsüz yakımı sonucunda ev içi duman kontrolünün sağlanamadığı anlaşılmıştır (**Lev. 4.25**).

SONUÇ

Deneyisel arkeoloji, yazının bulunmadığı prehistorik dönemlere ışık tutabilmek için çok önemli bir çalışma türüdür. Bilinmezlikleri aydınlatmak amacı ile kullanılacak olan bu araç, farklı yöntemler ve farklı alanlara uygulanabilir. Anlaşılmak istenen sorunun ne olduğunu saptayabilmek ve buna yönelik deneme yanılma yöntemleri ile doğru çalışmayı yapabilmek mümkündür.

Arkeolojide bilinmeyen ve anlaşılmak istenen birçok soru mevcuttur. Bu sorulara doğru ve makul yanıt vermeye yardımcı olan deneyisel arkeolojinin, Türkiye de ki kullanımını incelediğimizde deneyisel arkeoloji adı altında çeşitli çalışmalar ile karşılaşmıştır. Söz konusu çalışmaların hangi amaca hizmet ettiğini anlayabilmek için tarafımızca belirlenen sorular şu şekildedir;

1. Gerçekleştirilen çalışmanın amacı bilimsel midir?
2. Gerçekleştirilen çalışmanın amacı eğitsel midir?
3. Gerçekleştirilen çalışmanın amacı görsel (canlandırma) midir?

Yukarıdaki sorulara bağlı kalarak yapılan sınıflandırma ile çalışmanın neye hizmet ettiği saptanabilmektedir. Ancak bilimsel amaç taşıyarak yapılan deneyisel çalışma bize neyi ifade etmektedir? Deneyisel arkeoloji bilimsel sorulara yanıt arayacak bir araçtır. Bu sorunun bilimsel olması ve deneyisel arkeoloji metotlarının ise soruya uygun bir şekilde geliştirilmesi gerekir. Deneyimlenecek olan şeyin arkeolojik bilgiler ile kesinlikle desteklenmesi gerekir. Arkeolojik bilgiler ile bir yol haritası çizilerek dönem koşulları göz önünde bulundurularak çalışmanın sürdürülebilmesi çok önemlidir.

Tarafımızca incelediğimiz tüm çalışmalar deneyisel arkeoloji (deneysel ve yarı deneysel) ve sosyal arkeoloji olarak iki grupta incelenmiştir. Bunun amacı yapılmış olan bütün çalışmaların deneyisel arkeoloji adı altında karmaşık bir şekilde nitelendirilmesidir. Dünyada yapılan bütün deneyisel arkeoloji çalışmaları elbette yarı deneysel olmaya mahkûmdur. Bunun sebebi dönem koşullarına asla vakıf olamayacağımız içindir. Bu bağlamda insan psikolojisi bunların en başında gelir. Bizlerin ulaşmak istediği cevap için deneyler yaparken amacımızın bilgiye ulaşmak olduğu bir kenara atılmamalıdır. Örneğin prehistorik dönemlerde yaşamış insanların bir silah ucu yapmasındaki amaç hayatta kalmak için beslenmek, yaşamak için savaşmak, sosyal statüsünü korumak için yaptığı bir yaratımdır. Oysa deneyisel arkeoloji çalışması bilimsel bir bilgiye ulaşmak için yapılır. Biraz daha açacak olursak deneyisel çalışmalara yönelik olarak modern yaşamın konforlu ortamında sürdürülen ve önceden

planlanarak oluşturulan çalışma ortamının deneyimlenene ya da incelenen dönem şartlarıyla birebir aynı olma ihtimali çok düşüktür. Buna ek olarak, mevsimsel şartlar, yapının, ocağın ve yakacağın fiziki durumu özellikle de ateş yakmaya yönelik Neolitik insanın oluşturduğu davranış biçimleri, yapı içi düzenlemeleri, ısı, nem, tercih edilen yakacağın özellikleri, gibi olası birçok değişkenin göz önünde bulundurulması gerektiği de açıktır. Bu nedenle yukarıda sıralanan hususlar göz önüne alındığında yapılan çalışmaların tam olarak deneysel arkeoloji olarak nitelendirilmesi oldukça zordur. Ancak deneysel çalışmalar süresince arkeolojik veriler doğrultusunda oluşturulacak koşulların optimal düzeyde olması yukarıda belirtilen şekilde çalışmaların sınıflandırılabilmesi için ayırt edici bir kriterdir. Araştırılan dönem koşullarının maksimum düzeyde sağlanamadığı, ancak bilimsel bir amaç güderek yoruma ulaşmak için gerçekleştirilen çalışmalar ise yarı deneysel arkeoloji olarak nitelendirilmiştir. Çalışmaların ayrıştırılabilmesi bakımından bu sınıflandırmaya ihtiyaç duyulmuştur. Yapılan sınıflandırma Türkiye’de deneysel arkeoloji adı altında yapılan tüm çalışmaların en doğru biçimde ayrıştırılması ve anlaşılabilmesi için atılan bir adım olarak görülebilir. Bilimsel bilgi hedeflemeyen, toplumu bilgilendirme ve eğitsel amaç taşıyan, arkeolojik veri dışına çıkarak günümüz koşulları, gereçleri, metotları kullanılarak yapılan çalışmalar sosyal arkeoloji bölümünde yer almıştır. Arkeolojik veriler ile desteklenen, dönem koşulları üst düzeyde sağlanarak uygulanan metotlar doğrultusunda yapılan çalışmalar ise deneysel arkeoloji kısmında yer almıştır. Çalışmaların niteliklerine yönelik olarak yapılan kategorilendirme aşağıda verilen tabloya göre sonuçlandırılmıştır. Bu sonuçlara bakmadan önce belirtilmesi gereken en önemli hususlardan biri şüphe götürmeyecek şekilde tez çalışması kapsamında değinilen deneysel arkeoloji, yarı deneysel arkeoloji ve sosyal arkeoloji çalışmalarının arkeolojik yorumlamaya katkısının oldukça büyük olduğudur. Özellikle sosyal arkeoloji bağlamında genç ve yetişkin bireylerin deney sürecine tanık olmaları, çalışmaların eğitsel yönünü ön plana çıkarırken kolektif bir algı ve bilinç oluşmasına ön ayak olmaktadır. Çalışmaların içeriği ya da amacı ne olursa olsun günümüz arkeolojisinin ilerideki kuşaklara bilgi aktarmasına devam etmesini sağlayan bir mekanizmanın en önemli bileşenini oluşturduğu da bir gerçektir. Bununla beraber bu tez çalışmasının konusu ve odak noktasının bir araştırma metodu olarak deneysel arkeoloji olmasından dolayı çalışmaların bilimsel bir amaç taşıması önceliğimiz olarak genel yorumlama da her zaman vurgulanmıştır. Bu durumun diğer faaliyetleri daha az önemli bir hale getirmediği açıktır. Söz konusu bu yaklaşımın ileride yapılacak benzer çalışmalara örnek teşkil etmesi amaçlanmıştır. Sonuç olarak, deneysel arkeoloji çalışmalarında olduğu gibi sosyal arkeoloji çalışmalarının da arkeolojiye daha fazla veri sağlama amacı taşıdığı bir gerçektir. Günümüzde uygulanan arkeolojik yöntemlerin

disiplinler arası yöntemler ile bütünleştiği ve buna yönelik olarak deneysel arkeolojiye olan bakış açılarının gelişerek geçmişten günümüze doğru değiştiği görülmektedir. Tez çalışması kapsamında yapılan en önemli vurgu bu şekildedir.

Çalışma	DENEYSEL ARKEOLOJİ		SOSYAL ARKEOLOJİ
		Yarı Deneysel Arkeoloji	
Aşıklı Höyük: Yontma taş Alet Üretimi	Δ		
İstanbul Üniversitesi Tez Projesi: Yukarı Dicle Havzası Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem Yay ve Ok Ucu Üretimi, atış denemeleri	Δ		
Atatürk Üniversitesi: Paleolitik Dönem Yontmataş Alet Üretimi	Δ		
Poster Çalışması: Pièces esquillées yapımı	Δ		
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Yüksek Lisans Tez Projesi: Yay Üretimi	Δ		
Göbeklitepe: Öğütme ve Ezme Aletleri Yapımı	Δ		
Boncuklu Höyük: Kerpiç Tuğla İmalatı	Δ		

Boncuklu Höyük: Taban ve Duvar Sıvaları			
Boncuklu Höyük: Taban Yüksekliği Belirleme ve Ahşap Dikmeler			
Boncuklu Höyük: Duvar Yapımı			
Boncuklu Höyük: Yağışların Deneysel Ev Üzerindeki Etkisi			
Aşıklı Höyük: Hammadde Temini			
Aşıklı Höyük: Kerpiç Yapımı			
Aşıklı Höyük: Harç İmalatı			
Aşıklı Höyük: Duvar ve Taban Sıvaları			
Aşıklı Höyük: Dam Yapımı			
Boncuklu Höyük: İlik pişirme ve Beslenme			
Boncuklu Höyük: Obje Yapımı			

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Yüksek Lisans Tez Projesi: Ok Ucu Yapımı		Δ	
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Yüksek Lisans Tez Projesi: Ok İmalatı		Δ	
Boncuklu Höyük: İntramural Gömü		Δ	
Boncuklu Höyük: Standart Olmayan Yapı İnşası		Δ	
Boncuklu Höyük: Çatı Yapımı		Δ	
Çatalhöyük: Kerpiç Tuğla İmalatı		Δ	
Boncuklu Höyük: Ekmek Pişirme ve Beslenme		Δ	
Mezraa-Teleilat: Çanak Çömlek Çalışmaları		Δ	
Pamukkale Üniversitesi Tez Projesi: Kano Üretimi		Δ	
Boncuklu Höyük: Kil Objeleri Yapımı		Δ	
Aşağı Pınar Açık Hava Müzesi Kapsamında Dal Örgü Ev Yapımı		Δ	

Çatalhöyük: Model Evler			
Aşağı Pınar Açık hava Müzesi			
Aktopraklık Arkeoparkı			
Boncuklu Höyük: Neolitik Dönem Bahçe Düzenlemesi			

Deneysel yöntemler ile prehistorik dönemlerin en erken aşamalarından itibaren kullanılmaya başlanmış olan ateş ve ateş kullanımına yönelik dinamikleri incelemek için yapılan ve bu tezin ana konusunu oluşturan çalışmalar tarafımızca gerçekleştirilmiştir. Kapsamlı olarak ateş ve duman örüntülerini (olay veya nesnelerin düzenli bir biçimde birbirini takip ederek gelişmesi) gözlemlene şeklinde adlandırdığımız çalışma bütünü, ateş ve kullanımının bütün aşamaları da kapsamaktadır. Bu basamaklardan çıkarken ilk ve son adıma kadar tüm sürecin doğru sırasıyla ve doğru belgeleme çalışmaları ile kullanılan metot üzerinde hâkimiyet sağlanabilmesi oldukça önemli olmuştur. Orta Anadolu Bölgesinde bulunan ve Pınarbaşı, Çatalhöyük yerleşim merkezleri arasındaki kilit bağlantıyı oluşturan Boncuklu Höyük, Neolitik insan yaşamının anlaşılabilmesi için önemli bir konuma sahiptir. Boncuklu Höyük ateş çukurlarının anlaşılmasına yönelik olarak geçmiş kazı sezonlarında yapılan deneysel çalışmaların geliştirilmesi hedeflenmiştir. Buna yönelik olarak farklı bir araştırmacı tarafından farklı bakış açısı oluşturulmuş ve daha detaylı bir çalışma yöntemi yaratılarak deneysel çalışmalara başlanmıştır. Gözlemlerimiz üzerine geçmişte yapılmış olan Deneysel çalışmalar öncelikle Boncuklu Höyük yapılarının anlaşılması üzerine başlamıştır. Daha sonra yapı unsurunun bir parçası olan ocaklar üzerine düşünülmesi sonucunda kısa çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla ateş kullanımı ve duman örüntülerini gözlemlene üzerine yoğunlaşarak, tarafımızca daha detaylı ve kapsamlı bir biçimde anlaşılmaya çalışılması hedeflenmiştir. Çalışmalarımız boyunca ateş yakma işlemi neticesinde yapı içinde oluşan

dumanın tahliyesi üzerine büyük problemler ile karşı karşıya kalınmıştır. Tarafımızca deneyler esnasında dumana maruz kalma sonucunda karşılaşılan solunum zorlukları dumanın yarattığı başlıca problemler arasındadır. Özellikle hava sirkülasyonunun sınırlı olduğu iç mekanlarda açık ateş kullanılmasından kaynaklanan dumanın insan sağlığı üzerinde son derece olumsuz etkiler gösterebileceği ve büyük sorunlar teşkil edebileceği bilinmektedir (Hoare vd., 2023: 1). Buna yönelik olarak ateş kullanımı, köz gözlemi ve duman problemleri üzerine gerçekleştirilen çalışmalar boyunca Boncuklu Höyük Arkeobotanik çalışmaları, mikromorfoloji analizleri ve Neolitik 'in erken evrelerinin paleoekolojik verileri neticesinde insanların tercih ettiği anlaşılan sekiz farklı yakacak türü kullanılmıştır (Mustafaoğlu, 2023: 266-277). Bu yakacak türleri ardıç, meşe, , kavak, kamış ve kamış kökleri, söğüt, tezek, yakacak olarak sıralanabilir. Kamış ve kamış kökleri Neolitik dönemde Boncuklu çevresinden bol miktarda bulunabilir bir hammaddedir. Bu hammaddelerin çevreden temin edilip, yerleşim merkezine getirilmesi çok daha kolay görülmektedir. Ancak diğer hammaddeler hem paleoçevrede hem de Karadağ ve Bozdağ eteklerinde bulunduğundan dolayı Boncuklu insan nüfusunun Karadağ ve Bozdağ çevresinden hammadde toplayıp yerleşim alanına getirme potansiyeli yüksektir. Yerel çevreden toplanan ve kamış hammaddesi dışında kalan tüm hammaddelerin yakılabilmesi için aracı bir hammadde gerektiği anlaşılmıştır. Bu durumda tutuşturma işlemi için birinci olarak Neolitik Boncuklu insan nüfusu için aracı hammadde olarak kullanılacak ek bir hammaddenin, ateş yakma işlemi için hazır bir biçimde bulundurulması gerektiği varsayılabilir. Tarafımızca hammadde tutuşturma işlemi için genellikle kamış kullanılmıştır. Bunun sebebi ateş çukurlarında bolca bulunan kamış kalıntıları ve paleoçevrede kolay ve bolca bulunan kamış hammaddesinden kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla Neolitik Boncuklu insan nüfusu için de kamış hammaddesinin, ateş yakmak için aracı olarak kullanılmış olabileme ihtimali vardır. Ayrıca tutuşturma işleminde kamış hammaddesinin çok hızlı sonuç verdiği anlaşılmıştır. Tutuşturma işlemi için ikinci olarak, yapılan deneyler sırasında yakılan kavak hammaddesinin tutuşturulması esnasında başarısız olması sebebi ile dış kabuklarının soyularak kabukların aracı yakacak hammadde olarak kullanılmıştır. Neolitik Boncuklu insan nüfusu için toplanan hammaddenin yerleşim alanına getirilmesi ve burada soyma işlemi yapıldıktan sonra yakmaya hazır hale getirildiği varsayılabilir. Başarılı olan bu işlem diğer hammaddeler için kullanılabilir düzeydedir. Ancak hammaddenin yaş veya kuru olması bu durumu değiştirebilir niteliktedir. Tarafımızca deneyler sırasında yaşanan tecrübeler sonucunda edindiğimiz bu bilginin deneylerde kullanılması çok önemlidir. Bununla bağlantılı olarak Boncuklu insan nüfusunun ateş başlatma işleminde aynı tecrübelerle sahip olması ve bilgiyi geliştirerek kullanması, kaçınılmaz görülmektedir. Neticesinde Boncuklu insan nüfusu için bilgi ve tecrübeden doğan

hierarchy bir iş bölümünün yapıldığı düşünülmektedir. Dolayısıyla deneyler esnasında bizlerinde böyle bir iş dağılımına ihtiyaç duyması bu durumu destekler niteliktedir.

Neolitik Boncuklu insan nüfusunun ateş yakma işlemi için yalnızca tutuşturma özelliği olan hammaddeleri bulundurması değil, başlı başına yakacak hammaddelerinde ocak besleme işlemi için hazırda bulunması gereklidir. Bu sebeple günümüzde de yapılan hammadde depolama işleminin, Boncuklu için yaşam pratiklerine alınmış olma ihtimali yüksektir. Özellikle belki de standart olmayan yapının bir hammadde depolama işlemi için kullanılmış olabileceği düşünülebilir. Çünkü yarı kuru veya yaş hammaddelerin yanmadığı ve çok zor yandığı durumlarda hammaddelerin yağış olmayan atmosferik koşullarda toplanarak korunaklı bir alana yerleştirilmesi ihtiyaç dâhilindedir. Deneyler sırasında bu durumun tarafımızca deneyimlenerek, hammaddelerin kuru kalmasını sağlayabilmek adına korunaklı bir bölge seçmek durumunda kalınmıştır. Dolayısıyla hammaddelerin ıslanmaması için birinci yöntem olarak, toplanıp bir alana yerleştirilmesi, Neolitik insanlar tarafından gerekli görülmüş olabilir. Hammaddenin kuru kalmasını sağlamak için ikinci yöntem ise yapı içinde bulunan ocakların etrafında yakılacak olan az kuru veya yaş hammaddenin yerleştirilerek kurumasını sağlamaktır. Bu durum araştırmacılar tarafından test edilerek, hammaddenin kurutulduğu başarılı bir yöntem bir yöntem olmuştur.

Deneyisel çalışmalar boyunca yapı içinde gerçekleştirilen tüm ateş yakma işlemleri sonucunda, her deney sonrası ocak temizliği yapılmıştır. Bu uygulamanın sebebi, her hammadde için yapılacak olan gözlemlerin net olması ile hammaddelerin ayırt edici özelliklerinin saptanabilmesinden kaynaklanmaktadır. Diğer bir yandan deneyisel çalışmalar esnasında ocak içinde yakılan ateş ve temizlik işlemlerinin ocak yapıları üzerindeki değişikliğini gözlemlemek amaçlanmıştır. Bu doğrultuda ateş yakma ve temizleme işlemleri sonrasında ocak yapısı, deformasyona uğrayarak sıva özelliğini kaybetmiştir. Dolayısıyla Boncuklu Höyük arkeolojik veriler doğrultusunda sürekli sıvama ve aynı ocağın sıvanarak veya yenilenerek devamlı kullanımının sebebi anlaşılmıştır. Bunun yanı sıra Boncuklu insanların, ateş yakma işlemi sonucunda oluşan ocak yapısı bozuklukları neticesinde, belirli aralıklar ile sıva yenileme işlemine neden ihtiyaç duyduğu anlaşılmıştır.

Yemek pişirme, zanaat, ısı, ışık gibi ihtiyaçlar dâhilinde yapı içinde yakılan ateşlerin ilk dakikadan itibaren duman ürettiği saptanmıştır. Dumanın ev dışına tahliyesi için kullanılan baca yönteminin tek başına yetersiz olduğu gözlemlenmiştir. İkinci bir yöntem olarak ev içine açılan üç delik, dumanı dışarı atmaya yardım etse de her iki yöntem de dumanın tahliye edilmesine kesin bir çözüm olmamıştır. Duman, yapı içinde yakılan ateşin bir sonucu olarak çok yoğun

biçimlerde görülmüş ve çözilemeyen bir problem haline gelmiştir. Söz konusu problemler, araştırmacıların ev içinde durmasının imkânsız hale gelmesi, ev içinde yapılabilecek aktivitelerin imkânsızlığı, ölüm ve hastalıkların doğması şeklinde görülebilir. Dolayısıyla araştırmacılar tarafından yapılan toplantılar neticesinde duman tahliyesi için kullanılmış olabileceği düşünülen bazı yöntemler ortaya atılmıştır. Bunlardan ilki, dış alanda bulunan ocakta bir ateş yakılması ve hammaddenin köze dönüşmesi sonucunda közlerin yapı içine taşınması şeklinde olmuştur. Buna yönelik olarak yapılan deneyler neticesinde yapı içinde bulunan ocağa bırakılan közlerin hiç duman üretmediği anlaşılmıştır. Bununla birlikte ev içinde ısınma, yiyecek pişirme, ev içi sosyalleşme gibi faaliyetler için bu yöntemin olumlu sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Tarafımızca dış alanda yakılan ateşin oluşturduğu közlerin ev içine taşınması oldukça zor bir işlem olarak görülmüştür. Dışarıdan hayvan kürek kemikleri aracılığıyla toplanan közlerin ev içine girerken dökülme tehlikesi ile karşı karşıya kalınması ve bu işlemin en az 3 kere tekrarlanması gerektiği anlaşılmıştır. Tek bir kişinin bu işlemi üslenmesi yerine ev içinde bir kişi ve ev dışında bir kişinin görevlendirilmesi sayesinde bu yöntem kolaylaştırılabilir. Bir iş bölümünü gerektiren bu yöntemin Boncuklu insanları tarafından kullanmış olabileceğine dair bir fikir oluşmuştur. Arkeolojik verilerden de anlaşıldığı üzere Boncuklu Höyük yapılarının hemen dışında bulunan ocakların, ev önü veya ev yakınlarına konumlandırılmasının sebeplerinden birinin belki de bu yöntem için olduğu düşünülmüştür. Ev içinde yakılan ateşin ürettiği dumana maruz kalma durumunun engellenebilmesi için varsayılan ikinci yöntem ise Neolitik yapı unsuru içine yerleştirilen ve temiz alan ile kirli alanı birbirinden ayıran bir seperatörün kullanımı üzerine olmuştur. Söz konusu varsayım araştırmacılar tarafından ortaya atılırken Prof. Dr. Ian Hodder tarafından yapılan ziyarette, kendisinden de bu varsayımı destekleyici görüşleri alınmıştır. Test edilmek istenen bu yönteme yönelik olarak arkeolojik verilerde sıklıkla karşılaşılan Arkeobotanik izlerin, bir seperatör unsuruna ait olup olmadığı tartışmalı bir konu olarak kalmıştır. Ancak, portatif hasır veya hayvan derisi seperatörlerin kullanılmış olması muhtemel görülen bu yöntem test edilmek istenmiştir. Söz konusu yöntem ile yapı içi temiz alan ve kirli alan bir hasır seperatör yardımıyla birbirinden ayrılarak kirli alanda bulunan ocakta ateş başlatılmıştır. Seperatör vasıtasıyla duman yoğunluğunun temiz alana geçmeden bacadan atıldığı gözlemlenmiştir. Yanan hammaddenin köze dönüşmesi ile seperatör açılarak dumansız ısının ev içinde dolaşımı mümkün olmuştur. Test edilen bu yöntem yapı içi dumansız ateş yakma yöntemleri için başarılı olmuştur.

Ev içi ateş yakma deneyleri sırasında aşırı dumana maruz kalan araştırmacılar deneyler sırasında planlanmamış bir davranış biçimi ile karşı karşıya kalmışlardır. Bu davranış biçimi

dumanın ev içindeki dolaşımı esnasında not almak için zemine oturan araştırmacının ilgisini çekmiştir. Araştırmacı, zemine oturur oturmaz duman ve sıcaklık etkisinin yarı yarıya azalmasıyla ev içinde kalabilme potansiyelini artırdığını saptamıştır. Bu sebeple yapılan araştırmalar doğrultusunda günümüzde AFAD tarafından yayınlanan yangından korunma kuralları çerçevesinde kişinin yere yatarak eğilerek, oturarak veya sürünerek dumanın etkisini azaltması önerilmiştir. Bu sayede hayati tehlikenin azaltılabilmesin mümkün olduğu belirtilmiştir. Dolayısıyla, günümüzde yangından korunma davranış biçimlerinin belki de Neolitik dönem ev içi yaşam pratikleri sayesinde temellerinin atıldığı ve aslında insan davranış biçimlerinin atası olabilecek bir yöntem olduğu düşünülebilir.

Deneysel çalışmalar sırasında oluşan yapı içi duman yoğunluğunun bir problem olmasının yanı sıra bir avantaja da sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bu avantaj, dumanın ev içinde dolaşmasıyla, yapı içinde birikmiş böcek ve benzeri canlıların dağılmasında çok hızlı ve etkili olduğu görülmüştür. Yapı içinin temiz ve güvenli olması için Neolitik Boncuklu insanların dumanı bu yönlü bir araç olarak kullanmış olma ihtimali yüksek görülmüştür.

Ateş yakma sonucunda dumanın ev içi dolaşımının atmosferik koşullar ile de doğrudan bağlantılı olduğu saptanmıştır. Özellikle dışarıda yakılan ateşin başlatılabilmesi ve devamlılığın sağlanabilmesi için rüzgârlı hava koşulların tercih edilmemesi veya bir seperatör ile ateşin korunması gerekmiştir. Neolitik insanların, çeşitli faaliyetlere yönelik olarak açık alanda ateş yakma işlemi için, yağmur veya kar yağışı olmayan bir zaman dilimini tercih etmesi olasıdır. Rüzgârın sürekli yön değiştirdiği veya şiddetli olduğu bir zaman diliminde, ancak kamış veya benzeri bir seperatör kullanılarak ateş yakma ve devamlılığını sağlama işleminin gerçekleştirilmiş olduğu varsayılmaktadır. Boncuklu insanların, açık alanda yakılan ateşi yönlendirmek için, belli dönemlerde değişkenlik gösterebilen rüzgârın yönü ve şiddetine yönelik olarak, yukarıda bahsettiğimiz gibi bir yöntem geliştirdiği düşünülmektedir. Bu bağlamda 1 numaralı deneysel ev önünde bulunan açık alanda, Boncuklu kazılarında sıklıkla izlerine rastlanan tezek hammaddesinin yakılma işlemi gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar tarafından yakılan ateşin devam edebilmesi için rüzgârın ateşe doğrudan nüfus etmesini ve onu dağıtmasını engellemek adına hasır seperatör kullanılmıştır. Bu uygulama, ateşin sönmemesini ve közlerin dağılmamasını sağlamıştır. Bu deneysel çalışmalar süresince yapılan gözlemler sonucunda Boncuklu evlerinin insanlar tarafından konumlandırılmasında bilinçli bir tercih yapmış olabileceği ve ovadaki Kuzeyden esen hâkim rüzgârın esas alınmış olabileceğini söylemek mümkündür. Boncuklu evlerinin giriş kısımlarının güney doğu yönüne bakmasının bir nedeninin de yukarıda bahsedilen tercih sebebiyle olabileceğini varsayılabilir.

Son olarak, tezin daha önceki bölümlerinde de sıklıkla vurgulandığı gibi, evlerin içindeki ocaklarda ateş kullanılarak yapılan deneysel çalışmalar, ister ısınma isterse pişirme amaçlı olsun, boyutları küçük olan evlerin içlerinde oldukça yoğun bir dumana sebep olmuştur. Ancak farklı amaçlar doğrultusunda yapılan gözlemlerin ve elde edilen verilerin mevsimsel şartlara, yapının, ocağın ve yakacağın fiziki durumuna özellikle de ateş yakmaya yönelik Neolitik insanın oluşturduğu davranış biçimlerine göre değişiklik gösterebileceği unutulmamalıdır. Özellikle yapı içi düzenlemeleri, ısı, nem, tercih edilen yakacağın özellikleri, gibi olası birçok değişkenin göz önünde bulundurulması gerektiği de açıktır. Ancak, deneysel çalışmalarla Neolitik Boncuklu insanların bir dizi deneme yanılma sonrasındaki edinimlerinin de yapı içi uygulamaları belirleyen davranış biçimlerinin ortaya çıkmasını sağladığını söylemek yanlış olmasa gerekir. Bu davranış biçimlerinin ocakların ihtiyaçlar doğrultusunda şekillenen ve doğası gereği statik bir yapısal unsurdan daha çok dinamik unsurlara dönüşmesinde önemli bir rol oynadığı çıkarımını yapmak mümkündür.

KAYNAKÇA

- Aldeias, V.** (2017). Experimental Approaches to Archaeological Fire Features and Their Behavioral Relevance, *Current Anthropology*, 58(16), 191-200.
- Albustanhoğlu, T.** (2021). Gastroarkeoloji; Tarihsel Serüveni İçinde Ateşin Bulunması ve Yemek Pişirme, *Bilim ve Ütopya*, (326), 17.
- Altuğ, T.** (2009). Hayvan Deneyleri Etiği, *Sağlık Bilimlerinde Süreli Yayıncılık 2009*, 7. Ulusal Sempozyum, 59-60.
- Alper, K.** (2021). *Anadolu Kıyı Şeridi Neolitik Dönem Yerleşimleri Denizcilik Faaliyetleri ve Deneyisel Arkeolojide İlkel Bir Deniz Aracı Üretimi ve Seyahat Çalışması*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Pamukkale Üniversitesi, Arkeoloji Enstitüsü, Denizli.
- Asouti, E., & Kabukçu, C.** (2014). “Holocene semi-arid oak woodlands in the Irano-Anatolian region of Southwest Asia: Natural or anthropogenic?” *Quaternary Science Review*, (90), 162-164.
- Aslaner, O. D.** (2018). *Yukarı Dicle Havzası Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem Ok Uçlarının Deneyisel Çalışması*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Ateş, Y.** (2019). *Yarımburgaz Mağara'sının Günümüz Müzeciliği Açısından Değerlendirilmesi Ve Sergileme Önerisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Atalay, S.** (2008). Toplum Arkeolojisi Projesi, *Çatalhöyük 2008 Raporu*, 37.
- Baird, D., Bar-Yosef, O., Baysal, A., & Fairbairn, A.** (2011). The first farmers of central Anatolia: the Boncuklu Project, *Heritage Turkey*, (1), 15.
- Baird, D., Bar-Yosef, O., & Baysal, A.** (2012). The Boncuklu Project: the spread of farming and the antecedents of Çatalhöyük, *Heritage Turkey*, (2), 17-18.
- Baird, D., Fairbairn, A., & Mustafaoğlu, G.** (2013). The Boncuklu Project: the spread of farming and the antecedents of Çatalhöyük, *Heritage Turkey*, (3), 21.
- Baird, D., Fairbairn, A., Bar-Yosef, O., & Mustafaoğlu, G.** (2014). The Boncuklu Project: the spread of farming and the antecedents of Çatalhöyük, *Heritage Turkey*, (4), 23.

- Baird, D., Fairbairn, A. & Mustafaoğlu, G.** (2015). 2014 Yılı Boncuklu Höyük Kazısı Tarımın Yayılımı Ve Çatalhöyük'ün Öncülleri, Adil Özme (Ed.), 37. *Uluslararası Kazı, Araştırma ve Arkeometri Sempozyumu*, Erzurum, s. 20-21.
- Baird, D., Mustafaoğlu, G., & Fairbairn, A.** (2016). 2015 Yılı Boncuklu Höyük Kazısı Tarımın Yayılımı Ve Çatalhöyük'ün Öncülleri, Adil Özme (Ed.), 38. *Uluslararası Kazı, Araştırma ve Arkeometri Sempozyumu*, Edirne, s. 93-94.
- Baird, D., Mustafaoğlu, G., & Fairbairn, A.** (2017). 2016 Yılı Boncuklu Höyük Kazısı Tarımın Yayılımı Ve Çatalhöyük'ün Öncülleri, 39. *Kazı Sonuçları Toplantısı*, s. 1-5.
- Baird, D., Mustafaoğlu, G., & Fairbairn, A.** (2019a). 2018 Yılı Boncuklu Höyük Kazısı, Adil Özme (Ed.), 41. *Kazı Sonuçları Toplantısı*, Diyarbakır, s. 5-9.
- Baird, D., Fairbairn, A., & Mustafaoğlu, G.** (2019b). Boncuklu Höyük Konya Ovası'nda İlk Çiftçiler, *Aktüel Arkeoloji*, (69), 60-61.
- Baird, D., Fairbairn, A., & Mustafaoğlu, M.** (2022). Boncuklu Höyük Anadolu'nun İlk Çiftlikleri, *ArkeoAtlas*, (1), 121-125.
- Baysal, A.** (2013). Konya Ovası Neolitik Dönem Kültürel Gelişimi İçinde Boncuklu Höyük ve Önemi, *COLLOQUIUM ANATOLICUM dergisi XII*, (12), 86-92.
- Berna, F., Goldberg, P., Horwitz, L. K., Brink, J., Holt, S., Bamford, M., & Chazan, M.** (2012). Microstratigraphic evidence of in situ fire in the Acheulean strata of Wonderwerk Cave, Northern Cape province, South Africa, *Article in Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, 109(20), 1216-1218.
- Bentsen, E. S., Haaland, M., Milic, J., Nel, T. E., Unhammer, O. E., & Velliky, E.** (2022). *Pilot fires: Preliminary Report From Interdisciplinary Actualistic Fire Experiments*. [Erişim: 17.03.2023, <https://exarc.net/ark:/88735/10628>]
- Boyer, P., Roberts, N., & Baird, D.** (2006). Holocene Environment and Settlement on the Çarsamba Alluvial Fan, South-Central Turkey: Integrating Geoarchaeology and Archaeological Field Survey, *Geoarchaeology: An International Journal*, 21(7), 676-679.
- Bruner, E., Battaglia Mayer, A., & Caminiti, R.** (2023). The parietal lobe evolution and the emergence of material culture in the human genus, *Brain Structure and Function*, (228), 149.

- Busuttil, C.** (2012). Experimental Archaeology, *Malta Archaeological Review*, 2008-2009(9), 60-62.
- Büyükcan Sayılır, Ş.** (2020). Türk Kültüründe Ateş: Söz, Davranış ve İnançlar Ekseninde Kısa Bir Değerlendirme, *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(51), 936.
- Cevizci, A.** (2005). *Paradigma Felsefe Sözlüğü*. Paradigma Yayıncılık.
- Collins, C., Asouti, E., Grove, M., Kabukçu, C., Bradley, L., & Chiverrell, R.** (2018). Understanding resource choice at the transition from foraging to farming: An application of palaeodistribution modelling to the Neolithic of the Konya Plain, south-central Anatolia, Turkey, *Journal of Archaeological Science*, (96), 57-71.
- Craig Voelkert, J.** (2015). Fire And Fire Extinguishment, A Brief Guide To Fire Chemistry and Extinguishment Theory For Fire Equipment Service Technicians.
- Currie, A.** (2022). Speculation Made Material: Experimental Archaeology and Maker's Knowledge, *Philosophy of Science*, 89(2), 339.
- Çetin, K.** (2018). *Çatalhöyük Yerleşkesinin Mutfak Kültürü ve 21. Yüzyıla Yansımaları*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Dillian, M.** (2019). *Deneyisel Arkeolojide İlk Çabalar: Evans, Pitt-Rivers ve Abbott'tan Örnekler*. [Erişim: 12.02.2023, <https://exarc.net/ark:/88735/10394>]
- Dietrich, L., Meister, J., Dietrich, O., Notroff, J., Kiep, J., Heeb, J., Beuger, A., & Schütt, B.** (2019). Göbekli Tepe Tahıllar, Şölenler Ve Anıtlar, *Aktüel Arkeoloji*, (69), s. 6-9.
- Duru, G.** (2013). *Tarihöncesinde İnsan-Mekan, Topluluk-Yerleşme İlişkisi: MÖ 9. Bin Sonu-7. Bin Başı, Aşıklı ve Akarçay Tepe*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Duru, G.** (2014). Deneyisel Arkeoloji Yoluyla Neolitik Bir Ev Yapımı. *COLLOQUIUM ANATOLICUM XIII*, 131-150.
- Duru, G., Güral, D., & Özbaşaran, M.** (2021). Early Neolithic Innovation: Ventilation Systems and the Built Environment, *Journal of Field Archaeology*, 46(8). 3-6.
- Düring, B. S.** (2011). *Küçük Asyanın Tarihöncesi: Karmaşık Avcı-Toplayıcılardan Erken Kentsel Toplumlara*. (Çev.). Azer Keskin, Koç Üniversitesi Yayınları:94, İstanbul.
- Eddisford, D., Regan, R., & Taylor, J. S.** (2009). The Experimental Firing of a Neolithic Oven, *Çatakhöyük 2009 Archive Report*, 159-161.

- Ergün, Y.** (2010). Hayvan Deneylerinde Etik, *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 19(4), 226-234.
- Eres, Z., Özdoğan, E., & Demirtaş, A.** (2010). Aşağı Pınar Açık Hava Müzesi: Yaklaşım, Uygulama Süreci Ve Karşılaşılan Sorunlar, *TÜBA-KED Türkiye Bilimler Akademisi Kültür Envanteri Dergisi*, (8), 185-199.
- Eres, Z.** (2013). Arkeolojik Kazı, Koruma, Sergileme ve Toplum İlişkisi Kırklareli’nde Tarihöncesi Arkeolojik Alanlar Üzerinden Bir Deneyim, *Arkeoloji ve Sanat*, (144), 5-20.
- Erdoğan Şahin, T.** (2019). “Ateş”in Geçmişi, Ateş-İnsan-Dans İlişkisinin Kökeni ve Nevruz, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 30(1), 65-68.
- Fuchs Khakhar, C.** (2021). A focus on the hearth: What a detailed investigation of fireplaces in Boncuklu and Çatalhöyük “ reveals about Neolithic household practice, *Journal Of Archaeology Science*, (39), 1-7.
- Guyette, R. P., Muzika, R. M., & Dey, D. C.** (2002). Dynamics of an Anthropogenic Fire Regime, *Ecosystems*, 5(5), 472.
- Güldoğan, E.** (2008). Mezraa-Teleilat Tarak-Baskı ‘Impresso’ Çanak Çömleği Bezeme Teknikleri Üzerine Deneysel Bir Çalışma, *TÜBA-AR XI*, 156-162.
- Güngören, A.** (2022). Tarihe Saygı Yerel Koruma Ödülleri 2013-2017 Katalog Yayını, *İzmir Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayınları*, s.218-220.
- Gölcü, M.** (2018). *Neolitik Dönemde Anadolu’da İnanç Sistemi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Halaç, H. H., Ulaş, E. & Karaçor, F.** (2020). Çevrimiçi Ziyaretçi Yorumlarında Çatalhöyük Neolitik Kenti, Nevşehir *Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(3), 1514.
- Heyerdal, T.** (2019). *Kon-tiki*, (Çev.) Deniz Canefe, ALFA Basım Yayın Evi, İstanbul.
- Hoare, S., Preysler, J. B., Kabukcu, C., Emmerich, T., Sinclair, A. G. M., & Torres Navas, C.** (2023). There’s no smoke without fire: A deep time perspective on the effects of fires on air quality, human health and habitability in the Palaeolithic and prehistory, *Journal Of Archaeological Science*, (52), 1-2.
- Hodder, I.** (2007). Çatalhöyük in the Context of the Middle Eastern Neolithic, *Annual Review of Anthropology*, 36(1), 106.
- Hodder, I.** (2019). *Çatalhöyük Leoparın Öyküsü*. (Çev.) Dilek Şendil, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.

Iqbal, N., & Salley, M. (2004). Fire Dynamics Tools: Quantitative Fire Hazard Analysis Methods for the U.S. Nuclear Regulatory Commission Fire Protection Inspection Program, Final Report, *NUREG-1805*, 1.

Irmak, H., İltter, H., Özlü, T., Bayraktar, A., Çuvalcı, O., Adanur, S., Demirtaş, C., Ceran, A., Eyler, N., Arıcı, A., Ökten, C., Karakılıç, H., Söyleriz, Y., & Pamuk, R. (2015). Türkiye Karbonmonoksit Zehirlenmelerinin Önlenmesi Programı ve Eylem Planı (2015-2018), İrfan Şencan (Ed.), *Sağlık Bakanlığı*, Ankara, s. 56-79.

James, S. R. (1989). Hominid Use of Fire in the Lowerand Middle Pleistocene, *Current Anthropological*, 30(1), 1-9.

Kaya Bedir, N. (2020). *Türkiye'deki Arkeoloji Müzelerinde Yeni Çağdaş Yaklaşımlar.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.

Karahan, G. (2019). *Sürmecik (Banaz-Uşak) Paleolitik Açık Hava Yerleşimi, Levallois Teknolojisi.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Kalkan, F., Uzdurum, M., & Yelözer, S. (2017). Neolitik Yaşamdan Bir Kare: Aşıklı Sakinleri, *Bilim ve Ütopya*, (275), 40.

Kabukçu, C. (2017). Woodland vegetation history and human impacts in south-central Anatolia 16,000-6500 cal BP: Anthracological results from five prehistoric sites in the Konya plain, *Quaternary Science Reviews*, (176), 85-97.

Karul, N., Eres, Z., & Boratav, A. (1998). Kırklareli'nde Deneysel Arkeoloji: Bir Neolitik Çağ Evinin Yeniden Yapılışı, *Arkeoloji ve Sanat*, (82), 21-25.

Karul, N., Avcı, M. B., Deveci, A., & Karkıner, N. (2010). Bursa Aktopraklık Höyük'te Kültür Sektörünün Oluşturulması: Çok Yönlü Bir Proje, *TÜBA-KED Türkiye Bilimler Akademisi Kültür Envanteri Dergisi*, (8), 242-247.

Karul, N. (2015). Aktopraklık Açık hava Müzesi ve Arkeoloji Okulu, *Arkeoloji ve Sanat*, (150), s. XIII-XXI.

Karul, N. vd. (2017). Toplum ve Eğitim Odaklı Arkeoloji: Aktopraklık Açık hava Müzesi ve Arkeoloji Okulu, *Aktüel Arkeoloji*, (57), 46.

Kon-Tiki (1947), Kon Tiki Müzesi. [Erişim: 24.01.2024, <https://www.kon-tiki.no/expeditions/kon-tiki-expedition/>]

Lingle, A., & Seifert, J. (2017). Konservasyon, *Çatalhöyük 2017 Arşiv Raporu*, 146.

Matsuda, A. (2021). Toplum Arkeolojisi Teorileri Üzerine Bir Değerlendirme, Işıl Gürsu (Ed.), *Teorik Çerçevesi ve Güncel Uygulamaları İle Toplum Arkeolojisi*, Monograf 52, Ankara, s. 13-14.

Mertek, M. (2018). *Neolitik ve Kalkolitik Çağ'da Konya Ovasındaki Yerleşim Yerlerinin Özellikleri*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Mustafaoğlu, G., & Bar-Yosef, O. (2016). Building Experimental Houses at Boncuklu Höyük, *Apad* 2, 47-55.

Mustafaoğlu, G. (2017). Neolitik Boncuklu Höyük, *Bilim ve Ütopya*, (275), 32-35.

Mustafaoğlu, G. (2020). Boncuklu Höyük'te Ev İçi ve Dışı Yaşam Pratiklerine Yönelik Deneyisel Çalışmalar, *Apad* 6, 31-41.

Mustafaoğlu, G. (2021a). Boncuklu Höyükte Deneyisel Kerpiç Ev Yapımı ve Taban Sıvası Uygulamaları Üzerine Bazı Gözlemler, *Seleucia XI*, 89-109.

Mustafaoğlu, G. (2021b). Taşı Konuşturmak İçin İnsanı Yeniden Tanımlamak: Beynin Evrimi ve Nöroarkeoloji, Hande Bulut (Ed.), *Arkeolojide Taşları Konuş(tur)uyoruz: Taş Aletler, Yorum ve Yaratıcılık*, İstanbul, s. 285-287.

Mustafaoğlu, G. (2023). Biraz Kül Biraz Duman: Boncuklu Höyükte Yapı İçi Ateş Ve Ocak Kullanımına Deneyisel Bir Yaklaşım, Yavuz Aydın, Eşref Erbil, Gizem Kartal (Ed.), *Prehistorya'nın "Abi"si*, Ankara, s. 266-277.

Oral, M. & Çakar, S. (2005). Deneyisel Hayvan Çalışmalarında Etik Prensipler, *Anestezi Dergisi*, 13(2), 76-82.

Outram, A. K. (2008). Introduction to experimental Archaeology, *World Archaeology*, 40(1), 1-6.

Özbaşaran, M., Duru, G., Teksöz, D., & Omacan, S. (2010). Yaşayan Geçmiş: Aşıklı Höyük, *TÜBA-KED Türkiye Bilimler Akademisi Kültür Envanteri Dergisi*, 27(8), 8-14.

- Özdoğan, E.** (2018). Tarihöncesi Yerleşimlerde Açık Hava Müze Uygulamaları Aşağı Pınar ve Kanlıgeçit (Kırklareli), Ege Uluca Tümer (Ed.), *Arkeolojik Alanlarda Koruma Ve Alan Yönetimi*, Arkeoloji ve Sanat, İstanbul, s. 209-210.
- Özdemir, S. D.** (2014). *Anadolu Masallarında Su Ve Ateş*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Panafieu, J. B.** (2020). *Homo Sapiens: İnsanın Evrimi*. (Çev.) Nıvart Taşçı, bgst Yayınları, İstanbul, s.84.
- Pausas, J. G., & Keeley, J. E.** (2009). A Burning Story: The Role of Fire in the History of Life, *BioScience*, 59(7), 593.
- Perry, S., Gargett, K., Dennis, M., Fisher, A., Chatburn, J., Batchelor, E., Elderton, H., Pujol, L., & Kirkpatrick, I.** (2017). Sit Alanı Sunumu ve Görselleştirme, *Çatalhöyük 2017 Arşiv Raporu*, 162-163.
- Perry, S., Copplestone, T., Gargett, K., Tasse-Winter, D., Kirkpatrick, I., Bartley, I., & Demir, B.** (2016). Sit Alanı Görselleştirmesi Ve Sunumu, *Çatalhöyük 2016 Arşiv Raporu*, 108.
- Pickering, T. R.** (2012). What's new is old: Comments on (more) archaeological evidence of one-million-year-old fire from South Africa, *South African Journal of Science*, 108(5/6), 1-2.
- Reeves Flores, J.** (2012). *Experimental Archaeology: an ethnography of its perceived value and impact in archaeological research*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Exeter Üniversitesi, İngiltere.
- Reeves Flores, J., & Paardekooper, R.** (2014). *Experiments Past Histories of Experimental Archaeology*, Reeves Flores, J., & Paardekooper, R. (Ed.), *Histories of Experimental Archaeology Documenting the Past for the Future*, Leiden, s. 7.
- Roebroeks, W., & Willa, P.** (2011). On the earliest evidence for habitual use of fire in Europe, *Article in Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, 108(13), 5210.
- Saygılı, B.** (2019). *Anadolu'da Tarihöncesi Dönemlerde Ok Uçları Ve Deneysel Arkeoloji Yöntemiyle Ok Ve Yay Yapımı*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilecik.
- Sarı, D.** (2013). Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi "Arkeoloji Uygulama Alanı", *Arkeoloji ve Sanat*, (143), 160-164.

Sellet, F. (1993). Chaîne Operatoire; The Concept and Its Applications, *Lithic Tecnology*, 18(1 & 2), 106.

Sevindik, Y. E. (2021). Deneysel Arkeoloji Çalışmalarına Bir Örnek: Erzurum “Paleolitik Çağ Obsidiyen Atölyesi”, *Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, 0(71), 378-394.

Shillito, L. M., Namdeo, A., Bapat, A. V., Mackay, H., & Haddow, S. D. (2021). Analysis of fine particulates from fuel burning in a reconstructed building at Çatalhöyük World Heritage Site, Turkey: assessing air pollution in prehistoric settled communities, *Environ Geochem Health*, (44), 1036-1045.

Silvertown, J. (2017). *Darwin’le Akşam Yemeği Evrim Yeme İçmeyi Nasıl Etkiler?*. (Çev.) Can Evren Topaktaş, Kolektif Kitap, İstanbul.

The Guardian, (2020). [Erişim: 26. 01. 2024, <https://www.theguardian.com/commentisfree/2019/oct/26/katie-jarvis-was-it-necessary-to-shop-her-for-working-in-a-shop>]

Türkteki, S. (2021). A Social Responsibility Project at the Crucible of Cultural Heritage: “Archeology Workshop for Children”, *BSEU Journal of Social Sciences*, 6(2), 453.

Türkoğlu, Ü. (2019). Experimental Archaeology And Cultural Life, *İnönü Üniversitesi Kültür ve Sanat Dergisi*, 5(2), 67-73.

Uehara, M. (2017). *Yontmataş Teknolojide Farklı İşlem Zincir Modelleri*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Uhri, A. (2021). Ateşin Kültür Tarihi Tarihöncesinden İlk Çağlara, Çağrı Öner (Ed.), *Sakin Kitap*, İzmir, s.19-21.

Uzdurum, M. (2013). *Aşıklı Höyük Yerleşmesinde Ateş yerleri ve Kullanımı*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Uzdurum, M. (2017). Şeyler, Değişen Zaman ve Arkeolog, Güneş Duru, Kenan Eren, Elif Koparal (Ed.), *Arkeolojik Şeyler*, TAG - Türkiye Toplantısı Bildirileri 2, İstanbul, s. 69-73.

Yuluğ, E. (2018). *Çatalhöyük’te Şamanizm İzleri*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

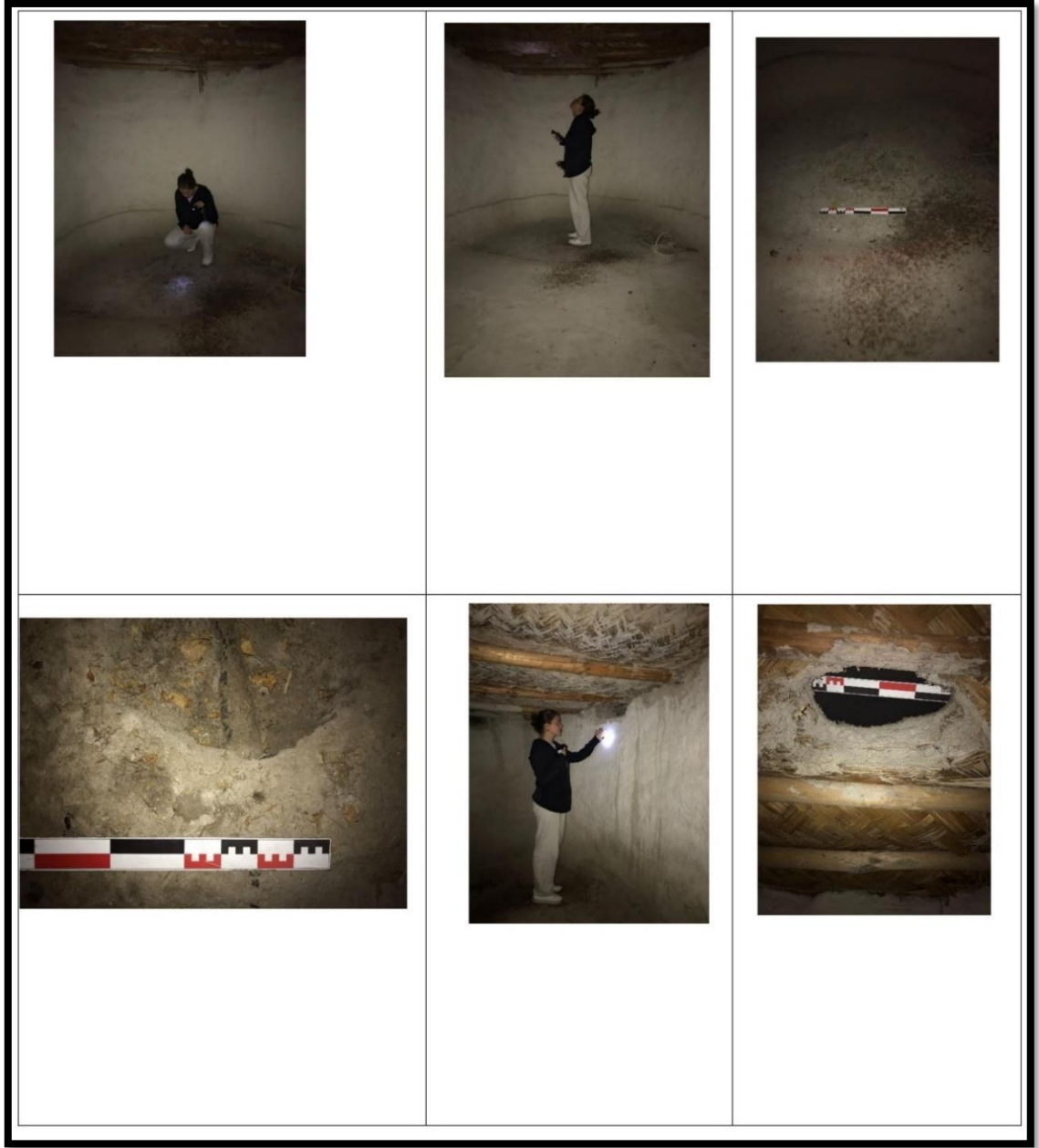
Zeydan, Ö. (2020). 2019 Yılında Türkiye’deki Partikül Madde (PM10) Kirliliğinin Değerlendirilmesi, *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 107.

LEVHALAR

Tarih: Ev içi (deney önc.) ısı: deney süresince: deney sonu:
Başlangıç Zamanı: Ocak içi (deney önc.) ısı: deney süresince: deney sonu:
Bitiş Zamanı: Alev Yüksekliği (Minimum):
Deney Alanı: 1 Numaralı Deneysel Ev Alev Yüksekliği (Maximum):
Deney Konusu: Ocak etrafındaki damlama izlerine yönelik deneysel gözlemler
Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgar-Nem):
Yakacak/Deney Hammaddesi: Miktar: Kuru: Az Kuru: + Yaş:
Alan Boyutu (Yapı içi) En: Boy: Yükseklik:
Ocak Boyutu (Ocak) Çap: Derinlik:
Kapı Açıklığı Boyutu En: Boy:
Baca Boyutu: En: Boy:

Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)





Levha 4.2. Yağışların Ocak üstündeki Etkisi

Tarih: 27.07.2021 Ev içi (deney önc.) ısı:25,6 °C deney süresince: 33 °C deney sonu:31,25 °C
Başlangıç Zamanı: 15:55 Ocak içi (deney önc.) ısı:27,0 °C deney süresince: 358 °C deney sonu:311,9 °C
Bitiş Zamanı: 16:35 Alev Yüksekliği (Minimum): 30 cm
Deney Alanı: 1 Numaralı Deneysel Ev Alev Yüksekliği (Maximum): 50 cm
Deney Konusu: Kavak yakımı, duman, alev, köz gözlemi
Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgâr-Nem): Sıcaklık: 30 °C, Yağış:% 0, Nem:%26, Rüzgâr: 19 km/s Mevsim: Yaz

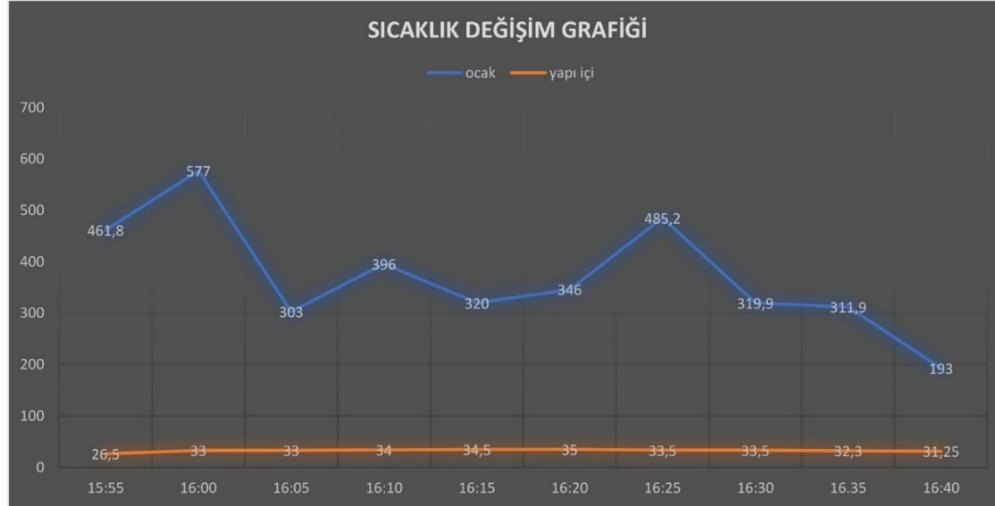
Yakacak/Deney Hammaddesi: Kavak Miktar: 1436 gr Kuru: + Az Kuru: Yaş:
Alan Boyutu (Yapı içi) En: 2,25 cm Boy: 3,65 cm Yükseklik: 1,80 cm
Ocak Boyutu (Ocak) Çap: 50cm Derinlik: 15 cm
Kapı Açıklığı Boyutu (en): 50 cm Boy: 82 cm
Baca Boyutu: En: 40 cm Boy: 50 cm

Zaman	Sıcaklık		Gözlem	Ocak Besleme
	Ocak	Yapı İçi	(Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	
15:55	461,8 °C	26,5 °C	Alev yüksekliği minimum 30 cm'dir	
16:00	577 °C	33 °C	Ateş tüm ocağa yayılmış, alev harı düşmüş, ev içi daha yoğun bir duman ile kaplanmıştır.	
16:05	303 °C	33 °C	Ateş beslemeden sonra alevler yeniden yükselmiştir, duman artışı gözlemlenmiş ve evin içinde durulamaz nitelikte duman fazlalığı oluşmuştur.	Ocak beslenmeye başlanmıştır. Yaklaşık 300 gr. üç parça ağaç atılmıştır. Bu ağaçlar ateşi kuvvetlendirmeye yetmiştir.
16:10	396 °C	34 °C	Duman yoğunluğu istikrarlıdır. Alevler max. 30 cm yükselmiştir.	
16:15	320 °C	34,5 °C	Ateşin alevi sönmek üzere olup, alev yüksekliği max. 10 cm düşmüştür. Duman giderek azalmıştır.	
16:20	346 °C	35 °C	Ateş tamamen sönmüş ve köze dönüşmüştür. Ama ısı hala yayılmaya devam etmiştir.	
16:25	485,2 °C	33,5 °C	Isı giderek düşmüş ve ateş köze dönüşmüştür.	
16:30	319,9 °C	33,5 °C	Isı ev içinde sabitlenmeye başlamıştır.	
16:35	311,9 °C	32,3 °C	Ateş tamamen köze dönüşmüştür. Isı dereceli olarak düşmeye başlamıştır.	
16:40	193 °C	31, 25 °C	Köz, ev içerisine ısı vermeye hala devam etmektedir. Bu aşamada ev içinde kalmak ve yaşamı devam ettirmek mümkündür.	

Genel Yorum

Ateş başladığında bacanın dumanı çok iyi çıktığı gözlemlenmiştir. Kavak kabuklarının ateşin tutuşmasını kolaylaştırdığı deneyimlenerek gözlemlenmiştir. İlk 15 dakikada 1 kg kavak kolayca yanmıştır. Ev içi ısı derecesi ilk 15 dakikada hızlıca artmıştır. Ateş 15 dakika sonra sönmeye başlamıştır. Beslenme 16:03'den itibaren yapılmıştır. Evin içinde bu beslenmeden sonra da durulması imkânsız olan genel durum devam etmiş ve deneyimlenerek gözlemlenmiştir. Deneyin sonlarına doğru 16:15'den itibaren ateşin harı düştükçe dumanın bacadan çıkması kolaylaşmıştır. Ateşin ısı 16:15'den itibaren düşmeye başlamıştır. Duman 16:15'de daha çok azalmış ve beslemeyle birlikte tekrar yükselişe geçmiştir. 16:15'de ısı ne kadar düşse de evin içinde durulması ya da bir yaşam sürdürülmesi duman ve ısı bakımından imkânsız olduğu deneyimlenmiştir. Alevler bütün deney boyunca evin çatısına temas edecek kadar hiçbir zaman yükselmemiştir. Evin temiz alan tarafında 16:20'den itibaren, yani ateş başladığından yarım saat sonra durulabilir derecede sıcaklık söz konusu olduğu deneyimlenmiştir. Duman yarım saat sonra evin içinden tamamen çıkmış duruma gelmiştir. 16:25'den itibaren evin içi tamamen yaşanabilir hale gelecek kadar sıcaklık ve duman düşmüştür. 45 dakikada ateş yanıp sönmüştür. Deney bittikten sonra 16:40'da oluşan köz hala evin içerisine ısı vermeye devam etmiştir.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)



Levha 4.3. Kamış Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi

Tarih: 28.07.21 Ev içi (deney önc.) ısı: 23,3 °C deney süresince: 28,5 °C deney sonu:28,35 °C

Başlangıç Zamanı: 08:00 Ocak içi (deney önc.) ısı: 26, 7 °C deney süresince: 381 °C deney sonu:235,8 °C

Bitiş Zamanı: 08:50 Alev Yüksekliği (Minimum): 20 cm

Deney Alanı: 1 Numaralı Deneysel Ev Alev Yüksekliği (Maximum): 40 cm

Deney Konusu: Ardiç yakımı, duman, alev, köz gözlemi

Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgâr-Nem): Mevsim: Yaz Yağış: %0 Nem: %50 Rüzgâr: 6 km/s Batı yönünde Sıcaklık: 18,3 °C

Yakacak/Deney Hammaddesi: Ardiç Miktar: 1,764 kg Kuru: + Az Kuru: Yaş:

Alan Boyutu (Yapı içi) En: 2,25 cm Boy: 3,65 cm Yükseklik: 1, 80 cm

Ocak Boyutu (Ocak) Çap: 50 cm Derinlik: 15 cm

Kapı Açıklığı Boyutu (en): 50 cm Boy: 82 cm

Baca Boyutu: En: 40 cm Boy: 50 cm

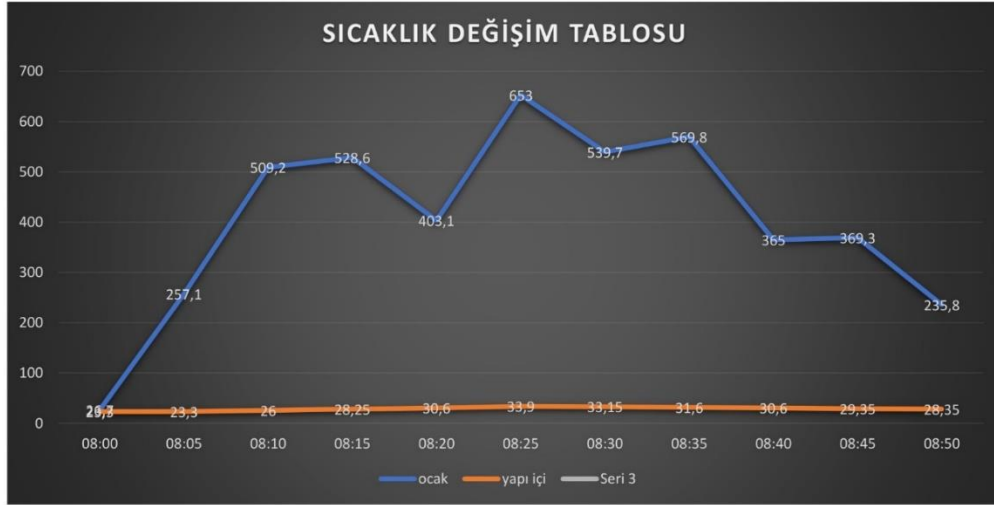
Zaman	Sıcaklık		Gözlem (Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	Ocak Besleme
	Ocak	Yapı İçi		
08:00	26,7 °C	23,3 °C	Ardiç hammaddesinin tutuşma işleminin kavağa göre çok daha zor olduğu anlaşılmıştır. Ateş hala tutuşmamıştır.	
08:05	257,1 °C	23,3 °C	Ateş yanmaya başlamıştır. Duman oluşmaya başlasa bile kavağa göre daha az duman verdiği gözlemlenmiştir.	
08:10	509,2 °C	26 °C	Duman kava göre hala daha azdır. Duman dolaşımı göz yaksa bile, ev içerisinde durulmasını hala olanaklıdır.	
08:15	528,6 °C	28,25 °C	Isı ve duman artışı evin içinde yaşam sürdürülemeyecek kadar artmıştır. Duman hem bacadan çıkıp hem evin içinde dönmeye başlamıştır.	
08:20	403,1 °C	30,6 °C	Ateşi besledikten sonra ısı ve duman yoğunluğu çok fazla artmıştır.	400-500 gr ağaç ile beslenmiştir.
08:25	653 °C	33,9 °C	Ateş harı azalmıştır. Ev içinde duman ve ısı yoğunluğu çok fazla olduğundan dolayı evin içinde durulması imkânsızdır.	
08:30	539,7 °C	33,15 °C	Ateş harı giderek azalmıştır. Ocaktaki hammadde %80 oranla yanmıştır. Sıcaklık ideal ancak duman, evin içinde durulmasını hala imkânsız kılmaktadır.	
08:35	369,8 °C	31,6 °C	Ateş sönmek üzereyken dumanda azalmıştır.	
08:40	365 °C	30, 6 °C	Sıcaklık ev içi yaşam için idealdir ancak duman hala etkileyici durumdadır.	

08:45	369,3 °C	29, 35 °C	Isının etkisi % 75 azalmıştır. Dumanın etkisi % 85 azalmıştır. Isı ve duman ev içinde yaşamaya elverişli derecededir.	
08:50	235, 8 °C	28, 35 °C	Közün oluşturduğu duman nedeniyle evin içindeki duman akımı ev içi yaşamı çok zorlaştırmıştır. Ardiç'in sönüşünde közleşmeyle birlikte duman yoğunluğu artmaktadır. Ardiç, kavağa göre çok daha uzun süre köze dönüşmüştür.	

Genel Yorum

008:25 ile 08:30 arası yaş söğütler ocağın sol kenarına kuruması için konulmuştur. Kuruma dereceleri anlaşılmak için böyle bir işlem yapılmıştır. 08:35'de rüzgâr hızı artmış, böylelikle bacanın çekimi kuvvetlenmiştir. Ateş yanarken evin içinde oturduğumuzda ya da yattığımızda dumanın insan üzerindeki etkisi % 25 azalmaktadır. Köz yanımı kavağa göre daha uzundur. Rüzgârın yönü değiştikçe evin içindeki duman dağılımı değişmeye başlamıştır. 08:50 itibari ile rüzgâr kuzeybatı yönünden şiddetini artırdığından ev içindeki rüzgâr salınımı artmıştır. Ardiç, kavağa göre daha az duman vermiş ve daha zor yanmıştır. Ayrıca ateşi başlatmak daha uzun sürmüştür. Ateşin sönmesi de yine kavağa göre daha uzun sürmüştür. Atmosferik şartlar ve günün hangi bölümünde ateş yakıldığı göz önüne alındığında duman ve ateş yoğunluğu değişebilir.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)



Levha 4.4. Ardıç Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi

Tarih: 28.07.21 Ev içi (deney önc.) ısı: 26,6 °C deney süresince: 34,15 °C deney sonu: 32,95°C

Başlangıç Zamanı: 15:35 Ocak içi (deney önc.) ısı: 30,4 °C deney süresince: 438,5 °C deney sonu: 251,0 °C

Bitiş Zamanı: 16:10

Alev Yüksekliği (Minimum): 10 cm

Deney Alanı: 1 Numaralı Deneysel Alan

Alev Yüksekliği (Maximum): 30 cm

Deney Konusu: Söğüt yakımı, duman alev köz gözlem

Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgâr-Nem): Mevsim: yaz Nem % 25 Yağış: % 0 Rüzgâr 6 km/sa Sıcaklık: 29.7 °C

Yakacak/Deney Hammaddesi: Söğüt

Miktar: 1,047 gr

Kuru:

Az Kuru: +

Yaş:

Alan Boyutu (Yapı içi) En: 2,25 C

Boy: 3,65 cm

Yükseklik: 1,80 cm

Ocak Boyutu (Ocak) Çap: 50 cm

Derinlik: 15 cm

Kapı Açıklığı Boyutu (en): 50 cm

Boy: 82 cm

Baca Boyutu: En: 40 cm

Boy: 50 cm

Zaman	Sıcaklık		Gözlem (Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	Ocak Besleme
	Ocak	Yapı İçi		
15:35	78,0 °C	26,1 °C	Ateşin tutuşması çok kolay olmuştur. Önce ağaç kabukları ve ince parçalar ile kolayca yanmıştır. Duman yoğunluğu başlangıçta ardıc' a göre daha azdır. Baca dumanı çok iyi çekmeye başlamıştır. Duman göz yakmaya başlasa da sıcaklık içeride durulamayacak kadar yoğun değildir.	
15:40	62,4 °C	28,8 °C	Dumanın gözleri çok fazla yakmasından dolayı içeride durulamayacağı gözlemlenmiştir. Sıcaklık artmış ve evin kapısına kadar yayılmıştır. Duman, ardıc hammaddesine göre daha yoğundur.	
15:45	375,2 °C	30,4 °C	Ateş harı bir miktar azalmıştır. Duman yoğunluğu istikrarlıdır. Sıcaklık içeride durulamayacak kadar yüksektir.	
15:50	512,3 °C	35,35 °C	Ateş 30 cm yükselmiş ve harı biraz azalmıştır. Duman ve sıcaklık içeride durulamaz seviyede yüksektir. Yere oturduğundan ısının etkisi % 50 düşmekte ve dumanın etkisi % 15 azalmaktadır. Burada ısı alışılabılır olsa da duman yine de rahatsızlık verici boyuttadır.	Besleme için 15:47'de dört parça söğüt atılmıştır.
15:55	444,4 °C	36,6 °C	Ateş oldukça düşmüş ve sönmek üzere bir hal almıştır. Dumanın etkisi istikrarlıdır.	
16:00	399, 4 °C	35,15 °C	Sıcaklık düşüşe geçmiş ve duman % 75 dağılmıştır. Ateş tamamen	

			sönmüş ve köze dönüşmeye başlamıştır.	
16:05	421,5 °C	33, 8 °C	Közdeki kırmızı bölümler neredeyse %97 sönmüştür. Ev içi ısı ve duman dolaşımı çok düşmüştür. Ev içi sıcaklık derecesi, ev içinde durma potansiyelini destekler niteliktedir.	
16:10	251, 0 °C	32, 95 °C	Ocak ısı vermeye % 25 devam etmektedir. Dumanın neredeyse hepsi dağılmış ve yok olmuştur. Bütün hammadde yanarak kül olmuştur.	

Genel Yorum

Ateş başlatmak ardıc'a göre çok daha kısa sürede ve kolay olmuştur. Alevler evin tavanına değecek biçimde hiçbir zaman yükselmemiştir. 15:47' de ateşe 4 parça söğüt atılarak ateş beslenilmiştir. Besleme esnasında duman yoğunluğu artmış sıcaklık ise içeride durulamayacak hale gelmiştir. Sıcaklığın etkisi ardıc ve kavak hammaddesine göre daha fazladır. Ev içerisinde yere oturulduğunda ateş sıcaklığının etkisi hem yerin soğuk olması nedeniyle hem de ısıya daha fazla maruz kalan evin orta yüksekliklerinden alçak seviye olmak ile birlikte azalmaktadır. 15:54 'de ateş harı ve yüksekliği çok azalmıştır. 15:57 itibari ile ateş fazlaca azalmıştır. Dumanın etkisi de ne kadar azalsa da göz yakmaya hala devam ediyor. Ardıc ve kavağa göre daha hızlı yanıp sönmeye potansiyeline sahiptir. Bu yüzden ateş besleme süresi, insanlar için çok daha kısa kısa aralıklar ile olmak zorundadır. 15:58 itibari ile duman hafiflemiştir ve ateşin etkisi içerde yaşamaya elverişli hale gelmiştir. Dumanın etkisi ise devam etmektedir. 15:59 itibari ile ateş tamamen köze dönüşmüştür. 16:02 itibari ile ev içi duman ve ısı tamamen yaşanabilir hale gelmiş durumdadır. Duman bu saatte çabucak baca ve evin içerisinde dağılmıştır. Alev yüksekliği ise bütün bu deney boyunca ardıc ve kavağa kıyasla daha az yükselmiştir.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)



Levha 4.5. Söğüt Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi

Tarih: 29.07.21 Ev içi (deney önc.) ısı: 23.5 °C deney süresince:23. 5 °C deney sonu:23 °C
Başlangıç Zamanı: 08:10 Ocak içi (deney önc.) ısı: 27.8 °C deney süresince: 266 °C deney sonu:106.6 °C
Bitiş Zamanı: 08:30 Alev Yüksekliği (Minimum): 30 cm
Deney Alanı: 1 Numaralı Deneysel Ev Alev Yüksekliği (Maximum): 50+ cm
Deney Konusu: Kamış kökü, duman alev, köz gözlemi
Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgâr-Nem): Sıcaklık: 16,9 °C Nem: %47 Rüzgâr: 5 km/sa kuzeybatı yönünde Yağış: % 0

Yakacak/Deney Hammaddesi: Kamış Kökü Miktar: 577 g Kuru: + Az Kuru: Yaş:
Alan Boyutu (Yapı içi) En: 2.25 cm Boy: 3,65 cm Yükseklik: 1,80 cm
Ocak Boyutu (Ocak) Çap: 50 cm Derinlik: 15 cm
Kapı Açıklığı Boyutu (en): 50 cm Boy: 82 cm
Baca Boyutu: En: 40 cm Boy: 50 cm

Zaman	Sıcaklık		Gözlem	Ocak Besleme
	Ocak	Yapı İçi	(Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	
08:10	269 °C	21.2 °C	Ateş tutuşması başarısız olmuştur. Ateş yanmadığı için sönmeye meyilli olan ateş, 3-4 çubuk kamış sapı ile harlandırılmıştır.	
08:15	451 °C	22,35 °C	Kamış kökleri ile ateş harı hızlandırılmıştır. Ateş harı çok fazla olmak ile beraber sıcaklık ve duman yoğunluğu çok fazla olduğu için ev içi yaşam deneyin bu zaman diliminde imkânsızdır. Ateş hemen sönmeye meyilli olduğu için çok fazla ve sık sık besleme gereklidir.	Kamış kökleri ile besleme yapılmıştır.
08:20	425,2 °C	26, 3 °C	Ateş tamamen köze dönüşmüştür. Dumanın göz ile teması gözlerde yaşarma etkisi yapacak düzeydedir. Ev içerisinde yere oturulduğunda ısınin etkisinin % 50 azaldığı deneyimlenmiştir.	
08:25	205, 1 °C	24,2 °C	Ateş tamamen sönmüştür.	
08:30	106, 6 °C	23 °C	Ateş ve dumanın etkisi tamamen bitmiştir. Ama dumanın kokusu hala evin içinde salınmaktadır.	

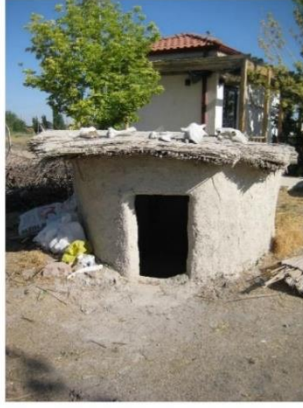
Genel Yorum

Ateşi başlatma süresi ve zorluğu söğüt, ardıç ve kavağa göre daha uzun ve zordur. Kamış kökü tek başına ateşi başlatmakta başarısız olmuştur. 3-4 çubuk kamış sapı ile desteklenerek ateş başlatılabilmektedir. Kamış kökü çok çabuk yanıp söndüğü için ateş başladıktan beş dakika sonra ateş beslemesi yapılmıştır. 08:21'de ateş tamamen sönmüştür. 08:23 de ise ateş köz halindeyen ısı vermeye devam etmektedir. Diğer hammaddelere göre (ardıç, söğüt, kavak) lifli özelliğe sahip olduğu için duman rengi, kokusu ve etkisinin daha yoğun olduğu deneyimlenerek gözlemlenmiştir. Bu hammadde çok çabuk yanış özelliği göstermekte ve Neolitik dönem çevresinden kolay ulaşılabilir niteliktedir. Bu sebeple Neolitik insanının hammaddeyi bolca bulundurulabilmesi sonucunda ocağın kısa sürelerde beslenmesiyle ev içi sıcaklığının sabit kalması sağlanmış olabilir. Yaklaşık 1 saatlik sürede 2 kg geçen miktarda kamış yakma olasılığı vardır. Deney süresince ev içi ortalama ısı sabittir. Daha çok besleme ile uzun süreli ateş yakımı sağlandığında bu ivme ile doğru orantıda ortalama ısının artmış olma ihtimali yüksektir. Ama bunu yüksek derecelere ulaşması çok olası gözükmemektedir. Bu deneyde kamış köklerinin yapısal özelliklerinden dolayı zor yanıyor olmaları nedeniyle , eklenen birkaç çubuk kamış sapı parçasıyla hızlandırılmıştır. Böylece kazılardan tespit edilen ocak içindeki yoğun karbonlaşmış kamış kalıntılarının da nedeninin bizim de deneyimlemiş olduğumuz ateş yakma pratiği ile bağlantılı olma olasılığı vardır.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)



Levha 4.6. Kamış Kökü, Duman, Alev ve Köz Gözlemi

Tarih: 29.07.21 Ev içi (deney önc.) ısı:27 °C deney süresince:31,8 °C deney sonu: 31,25 °C
Başlangıç Zamanı: 16:10 Ocak içi (deney önc.) ısı:29,5°C deney süresince:264,8 °C deney sonu:193,8 °C
Bitiş Zamanı: 16:20 Alev Yüksekliği (Minimum): 50 cm
Deney Alanı: 1 Numaralı Deneysel Ev Alev Yüksekliği (Maximum): 50+ cm
Deney Konusu: Kamış yakımı, duman, alev, köz gözlemi
Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgâr-Nem): Sıcaklık: 28.2 C Rüzgâr: 7 km/sa güneybatı rüzgâr yönü, nem: % 30 Yağış: % 0

Yakacak/Deney Hammaddesi: Kamış Miktar: 735 gr Kuru: + Az Kuru: Yaş:
Alan Boyutu (Yapı içi) En: 2,25 cm Boy: 3,65 cm Yükseklik: 1,80 cm
Ocak Boyutu (Ocak) Çap: 50 cm Derinlik: 15 cm
Kapı Açıklığı Boyutu (en): 50 cm Boy: 82 cm
Baca Boyutu: En: 40 cm Boy: 50 cm

Zaman	Sıcaklık		Gözlem (Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	Ocak Besleme
	Ocak	Yapı İçi		
16:10	44.9 °C	30.85 °C	Alev yüksekliği 50+ cm. Ateş çabuk tutuşmuştur.	
16:15	536.7 °C	33.55 °C	Ateş tamamen köze dönmüştür.	Ocak besleme yaklaşık 75 gr kamış ile yapılmıştır.
16:20	193.8 °C	31.25 °C	Ateş tamamen kül olmuştur. Sıcaklık ve duman hemen dağılmıştır. Sıcaklığın içeride durulabilir etkisinin olduğu deneyimlenmiştir.	

Genel Yorum

Ateş çabucak yanıp sönmeye özelliğine sahiptir. Ateşi istikrarlı tutabilmek için neredeyse 3 dakikaya bir besleme yapmak gereklidir. Tabi bu oran kamış miktarı ile doğru orantıda artabilir. Sıcaklık ve dumanın etkisi birden çok yükselip alçalmaya meyilli olduğu gözlemlenmiştir. 16:21’de ise ocağın çok az ısı verdiği gözlemlenmiştir. Ardiç, söğüt, kamış kökü ve kavak hammaddelerine göre kamış hammaddesinin kalorisi oldukça düşüktür. Boncuklu ve yakın çevresinin Paleobotanik verileri göz önüne alındığında bataklık ve sulak alanı nitelendiren saz/kamışın çok miktarda bulunması nedeniyle oldukça kolay ulaşılabilir bir hammaddedir. Bunlara ek olarak kazılan alanlardaki ocak içlerinden elde edilmiş olan karbonlaşmış kamış kalıntıları ve kamış benzeri bitkilere ait olabilecek olan fitolit izleri Neolitik Boncuklu insanların saz/kamış benzeri bu bitkileri düşük kalorili ısı vermiş olsa bile kullanmış olabileceklerini göstermektedir.



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)





Levha 4.7. Kamış Yakımı, Duman, Alev ve Kız Gözlemi

Tarih:30,07,21 Ev içi (deney önc.) ısı:23,7 °C deney süresince:23 °C deney sonu:23 °C
Başlangıç Zamanı:08:10 Ocak içi (deney önc.) ısı:30,4 °C deney süresince:147,9 °C deney sonu:40,7 °C
Bitiş Zamanı:08:40 Alev Yüksekliği (Minimum): 20 cm
Deney Alanı: 1 Numaralı Deneysel Ev Alev Yüksekliği (Maximum): 40 cm
Deney Konusu: Meşe yakımı, duman, alev, köz gözlemi

Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgâr-Nem): Sıcaklık: 18.2 °C Rüzgâr: 5 km/sa yönü: kb Nem: %45 Yağış: % 0

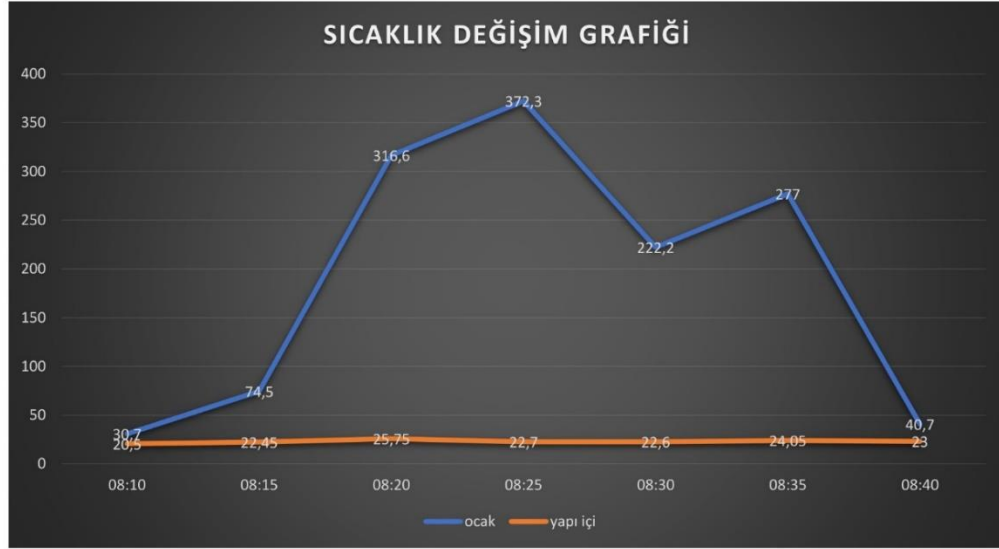
Yakacak/Deney Hammaddesi: Meşe Miktar: 609 g Kuru: + Az Kuru: Yaş:
Alan Boyutu (Yapı içi) En: 2.25 cm Boy: 3,65 cm Yükseklik:1,80 cm
Ocak Boyutu (Ocak) Çap: 50 cm Derinlik: 15 cm
Kapı Açıklığı Boyutu En: 50 cm Boy: 82 cm
Baca Boyutu: En: 40 cm Boy: 50 cm

Zaman	Sıcaklık		Gözlem	Ocak Besleme
	Ocak	Yapı İçi	(Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	
08:10	30,7 °C	20,5 °C	Tutuşması çok zor olduğu için kamış ile tutuşturulmuştur. Hammadde kendi başına tutuşturulamamıştır. Bir avuç kadar saz ve kamış yardımı ile ateş başlatılmıştır. Ateş oldukça yavaş yanıyor.	
08:15	74,5 °C	22,45 °C	Ateşi devam ettirebilmek için bir miktar daha kamış eklenmiştir. Duman azdır ve ısı çok artmamaktadır. Yere oturduğunda duman ve ısının etkisi % 50 azalmış hissedilmektedir.	
08:20	316,6 °C	25,75 °C	Ateş hararını kaybetmiştir. Sıcaklık ve duman yoğunudur.	
08:25	372,3 °C	22,7 °C	Ateş sönmek üzeredir. Ocak ısı vermeye devam etmektedir. Duman ev içinde durulamaz haldedir.	
08:30	222,2 °C	22,6 °C	Ocak duman ve ısı vermeye devam etmektedir.	
08:35	277 °C	24,5 °C	Duman ve ısının etkileri azalmıştır.	
08:40	40,7 °C	23 °C	Ocak % 10 ısı vermektedir. Dumanın etkisi yok olmuştur. Köz kokusu % 10 hissedilebilmektedir.	

Genel Yorum

Bu deneyde ocağa besleme yapılmamıştır. Besleme yapılacak kadar çok hammadde bulundurulmamıştır çünkü arkeolojik verilere göre meşe hammaddesi çok az olarak saptanmıştır. Ateşi yakmak hiç kolay olmamıştır bu yüzden saz ve kamış destekli olarak ateş başlatılmıştır. 08:19 da dumanda bir miktar artış olduğu gözlemlenmiştir. Ve dumanın etkisi çoğalmıştır. Diğer hammadelere göre (ardıç, kamış, kamış kökü, kavak, söğüt) köz kalma süresi daha uzundur. Köz belli bir süre istikrarlı kalabildiği için pişirme için idealdir. Isının neredeyse deney boyunca evin içinde sabit kaldığı hissedilmiştir. Diğer hammadelere göre göre (ardıç, kamış, kamış kökü, kavak, söğüt) duman yoğunluğu sabittir.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)



Levha 4.8. Meşe Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi

Tarih: 30.07.21 Ev içi (deney önc.) ısı:28,3 °C deney süresince: 27 °C deney sonu:27,95 °C
Başlangıç Zamanı: 15:35 Ocak içi (deney önc.) ısı:31,1 °C deney süresince: 41 °C deney sonu:31,2 °C
Bitiş Zamanı: 16:25 Alev Yüksekliği (Minimum):0 cm
Deney Alanı: 1 Numaralı Deneysel Alan Alev Yüksekliği (Maximum):0 cm
Deney Konusu: Tezek yakımı, alev, duman, köz gözlemi
Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgâr-Nem): Sıcaklık: 31,3 C Nem: % 17 Rüzgâr: 8 km/sa (KD) Yağış: % 0

Yakacak/Deney Hammaddesi: Tezek Miktar: 1,295 gr Kuru: + Az Kuru: Yaş:
Alan Boyutu (Yapı içi) En: 2,25 cm Boy: 3, 65 cm Yükseklik:1,80 cm
Ocak Boyutu (Ocak) Çap: 50 cm Derinlik: 15 cm
Kapı Açıklığı Boyutu En: 50 cm Boy: 82 cm
Baca Boyutu: En: 40 cm Boy: 50 cm

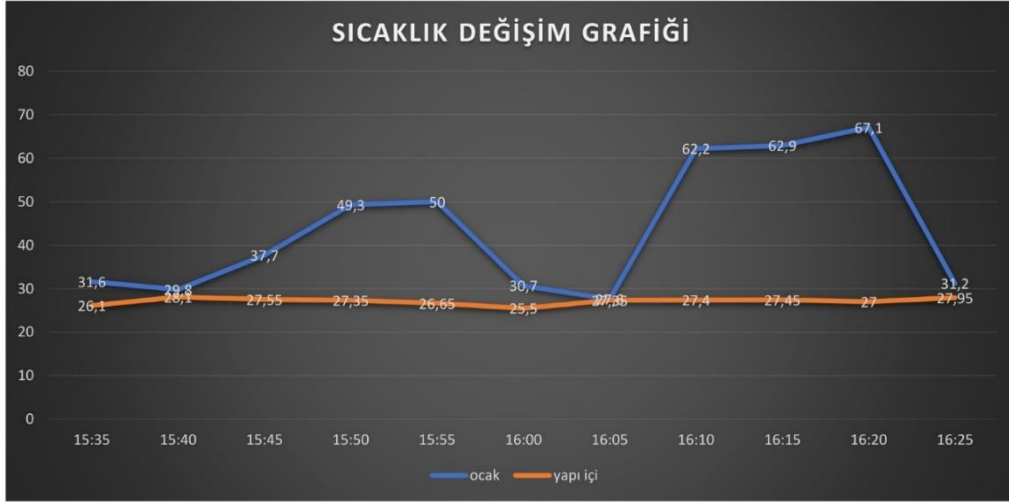
Zaman	Sıcaklık		Gözlem	Ocak Besleme
	Ocak	Yapı İçi	(Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	
15:35	31,6 °C	26,1 °C	Hammadde tek başına tutuşmamaktadır. Kamış yardımı ile ateş başlatılabilmektedir. Ateş çok yavaş yanmakla birlikte duman etkisini hala göstermemektedir.	
15:40	29,8 °C	28,1 °C	Yakılan ateş sönmüştür. Tezekler hafif tütme ile beraber yeterince yanmamaktadır. Ateş kamış ile desteklenmektedir.	
15:45	37,7 °C	27,55 °C	Ateş 15:47 de saz yardımı ile tekrar tutuşmuştur. Duman çok yoğun olduğu halde ısı o kadar yoğun değildir. Bu hammadde şimdiye kadar yapılan hammadde denemelerinin içinde (kamış kökü, kamış, ardıç, söğüt, kavak, meşe) en fazla duman verme özelliğine sahip olmuştur. Duman evin bacasın tarafından iyi çekilmektedir. Ancak bu dumanın içerdeki yoğunluğunu gidermeye yetmemiştir.	
15:50	49,3 °C	27,35 °C	Dumanın etkisi devam etmektedir.	
15:55	50 °C	26,65 °C	Ateş sönmüştür ama hammadde duman vermeye devam etmektedir.	
16:00	30,7 °C	25,5 °C	Duman hala çok yoğundur. Evin bacası ve kapısı dumanın çıkmasını sağlamaktadır.	
16:05	27,6 °C	27,35 °C	Duman çok yoğundur.	
16:10	62, 2 °C	27,4 °C	Ateş çok az da olsa hala yanmaya devam etmektedir. Duman ise çok yoğundur.	
16:15	62,9 °C	27,45 °C	Ateş yeniden harlanmıştır. Duman çok yoğundur.	

16:20	67,1 °C	27 °C	Ateşin harı istikrarlı olarak devam etmektedir. Dumanın etkisi çok yükündür.
16:25	31,2 °C	27,95 °C	Ateş sönüştür. Ama duman şiddeti evin içerisinde yaşama uygun değıldir.

Genel Yorum

Diğer hammaddelere göre ateş sadece tezek ile tutuşturulamamıştır. Ateşin başlatılabilmesi için başka bir hammaddeden yardım almak gerekmektedir. Çevrede ve Arkeolojik kayıtlarda da gördüğümüz üzere sazların fazlalığı nedeniyle ve çok çabuk tutuşması nedeniyle de ateş başlatmada sazın kullanılmış olma ihtimali vardır. Tezeği tutuşturabilmek için sazlardan yardım alınarak ateş başlatılmaya çalışılmıştır ama yine de bu kolay olmamıştır. Çok yoğun duman vermekle birlikte ateş hemen sönmektedir. Ateşi başlatmak için eklediğimiz hammaddeler tezeği yavaş yavaş tutuşturmuştur. Tezeğin yapısal özelliğinden dolayı yanışı hem zor hem de düzensizdir. Beş dakika aralıklarla yapmış olduğumuz gözlemlerde tezeğin içten içe tıttüğünü ve bunun ufak alevlere sebep vererek tezeğin yanmasının devam etmesini sağladığı görülmektedir.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)





Levha 4.9. Tezek Yakımı, Duman, Alev ve K z Gözlemi

Tarih: 06.08.21 Ev içi (deney önc.) ısı: 28,95 °C deney süresince: 33,375 °C deney sonu: 37,7°C

Başlangıç Zamanı: 16:15 Ocak içi (deney önc.) ısı: 26,9 °C deney süresince: 237,7 °C deney sonu: 357,7 °C

Bitiş Zamanı: 16:20 Alev Yüksekliği (Minimum): 40 cm

Deney Alanı: 1 Numaralı Deneysel Ev Alev Yüksekliği (Maximum): 50+ cm

Deney Konusu: Kamış kökü yakımı, duman çıkışı gözlemi

Atmosferik koşullar (Mevsim- Sıcaklık- Rüzgâr- Nem) : Sıcaklık: 36,9°C , Nem, %13 , Rüzgar: 4 km/sa(B) Yağış: %0

Yakacak/Deney Hammaddesi: Kamış kökü Miktar: 810 gr Kuru: + Az Kuru: Yaş:

Alan Boyutu (Yapı içi) En: 2,25 cm Boy: 1,80 cm Yükseklik: 1,80 cm

Ocak Boyutu (Ocak) Çap: 50 cm Derinlik: 15 cm

Kapı Açıklığı Boyutu En: 50 cm Boy: 82 cm

Baca Boyutu: En: 40 cm Boy: 50 cm

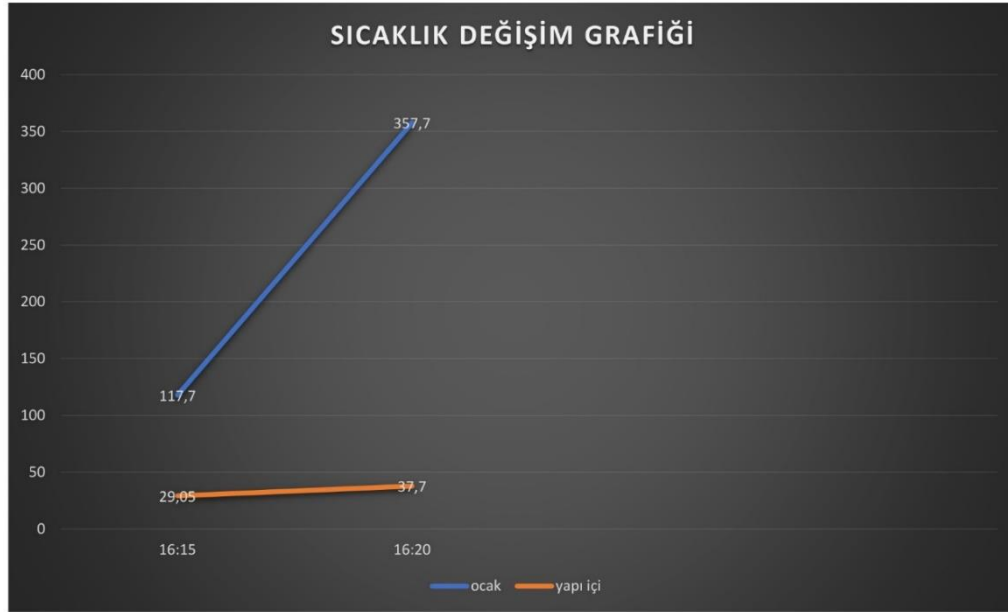
Zaman	Sıcaklık		Gözlem (Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	Ocak Besleme
	Ocak	Yapı İçi		
16:15	117,7 °C	29,05 °C	Evin içine açtığımız havalandırma delikleri dumanı çok iyi çekmektedir. Fakat yine de duman evin içinde durulamaz derecede yoğun hissedilmektedir. Kamış kökleri hızlı ve etkin bir şekilde yanmaya başlamıştır.	
16:20	357,7 °C	37,7 °C	Ateş kısa süreli harlanmıştır. Duman ve sıcaklık hala yoğundur. Delikler dumanı çekmekte hala çok başarılıdır.	Kuru ot ile besleme yapılmıştır.

Genel Yorum

Ateş başladıktan üç dakika sonra harını kaybetmiş ve 16:18'de ateş beslenmiştir.16:22'de ateş tamamen sönmüştür. Ancak ocak ısı vermeye hala devam etmektedir. Kamış kökü yanmaya başladığından itibaren evin hem bacası hem de delikleri dumanı dışarı çıkarmakta oldukça başarılı olmuştur. Delik boyutları şu şekildedir:

1. Delik(sol); en: 25 cm, yükseklik: 12 cm
2. Delik(ocak üstü); en: 15 cm, yükseklik: 12 cm
3. Delik (sağ); en: 27 cm, yükseklik: 13 cm

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)





Levha 4.10. Kamış Kökü Yakımı, Duman Çıkışı Gözlemi

Tarih: 09.08.2021 Ev içi (deney önc.) ısı: 19, 1 °C deney süresince: 26,55 °C deney sonu: 27,75 °C

Başlangıç Zamanı: 07:50 Ocak içi (deney önc.) ısı: 19,7 °C deney süresince: 328,7 °C deney sonu: 353,4 °C

Bitiş Zamanı: 08: 40 Alev Yüksekliği (Minimum): 25 cm

Deney Alanı: 4 Numaralı Çardak (light house) Alev Yüksekliği (Maximum): 45 cm

Deney Konusu: Ardıç yakımı, Duman gözlemi

Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgâr-Nem): Sıcaklık: 20,7 °C Nem: % 64 Rüzgâr: (kb) 5km/sa Yağış: % 0

Yakacak/Deney Hammaddesi: Ardıç Miktar: 1,408 g Kuru: + Az Kuru: Yaş:

Alan Boyutu (Yapı içi) En: 2,60 cm Boy: 2 m Yükseklik: 1,58 cm

Ocak Boyutu (Ocak) Çap: 60 cm Derinlik: 10 cm

Kapı Açıklığı Boyutu (en) : en dar 70 cm en geniş 2,40 cm Boy: 1,50 cm

Zaman	Sıcaklık		Gözlem	Ocak Besleme
	Ocak	Yapı İçi	(Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	
07:55	140,6 °C	20,8 °C	450 gr ardıç ve biraz kamış yardımı ile ateş tutuşturulmuştur. Ardıç hammaddesi kendi başına ateşi başlatmada başarısız bir hammadde olduğu için ancak kamış yardımı ile tutuşturulma gerçekleştirilebilmiştir. Ateş başladıktan sonra duman evin içine homojen bir şekilde yayılıp dolaşımını sürdürmüştür. Dışarıdan evin içerisine giren rüzgâr, ateşin harlanmasına yönelik olarak büyük ölçüde etki etmiştir. Çardağın kapısı ve çatı aralıklarından, içeri oluşan duman çok iyi bir şekilde çıkmıştır. Kapiya yakın yerde, bu zaman diliminde rahatlıkla durabilmiştir. Ateş yönetiminin Light House'da, dikkatli ve az az beslemeye yönelik olduğu anlaşılmıştır. Aksi takdirde ateş yönetimini sağlamak mümkün olmayacaktır.	
08:00	701,5 °C	24,7 °C	Ufak bir besleme yapılmıştır. Dışarıdan evin içine nüfus eden rüzgâr, ateşin çok daha hızlı yanmasını sağlamaktadır. Bu yüzden kısa aralıklarla beslemeye ihtiyaç duyulmaktadır. Ardıç kabukları yanmayı çok iyi hızlandırmaktadır. Rüzgârın eve fazla nüfusu nedeniyle ateşin çabucak köze dönmeye eğilimli olduğu gözlemlenmiştir.	Yapılmıştır.
08:05	478,1 °C	25,2 °C	Yeni bir besleme daha yapılmıştır. Bu beslemeler bir parça ardıç şeklinde olmuştur. Sıcaklık ideal olsa	Yapılmıştır.

			da çardağın içindeki duman yoğunluğundan dolayı içerde durmak mümkün değildir.	
08:10	499,3 °C	28,05 °C	Ateşe tekrar besleme yapılmıştır. Çardağın içerisinde yere oturulduğunda, ısı ve dumanın etkisi azalmaktadır ancak yine de burada uzun süreli durmak asla mümkün olmamaktadır.	Yapılmıştır.
08:15	492,1 °C	31,1 °C	Ateş istikrarlı olarak yanmaya devam etmektedir. Çardağın içindeki duman sirkülasyonu yükündür. Sıcaklık ve dumanın etkisi içeride çok yükündür. Evin içinde bir şeyler pişirme ya da kurutma dışında oturma, uyuma ve sosyalleşme olması olanaksızdır.	
08:20	471, 6 °C	30,2 °C	Duman çardağın kapısı ve çatı aralıklarından çıkmaya devam etmektedir. Rüzgâr'ın şiddetli esmesi ateşi harılandırmaya destek olmaktadır. Ev içi ısı stabildir.	
08:25	465,4 °C	29,25 °C	Dumanın etkisi ev içinde çok yoğun olmaya devam etmektedir.	
08:30	372,3 °C	30,45 °C	Duman evin içinde yoğunluğunu korumaktadır. Kapı ve çatı aralıkları dumanı çok iyi çekmektedir.	
08:35	350,9 °C	29,25 °C	Duman evin içerisinde hızla dolaşmaya devam etmektedir. Ateş sönmek üzere olsa da duman aynı yoğunluktadır. 08:36 da ateş tamamen sönmüştür. Ocak ısı vermeye devam etmektedir. Bir şeyler pişirmek için ideal bir sıcaklık oluşmuştur. Ancak duman etkisinden ötürü evin içinde durmak imkânsızdır.	
08:40	353,4 °C	27,75 °C	Ocak ısı vermeye devam etmektedir. Pişirme için uygun bir sıcaklık vermektedir. Çardağın içindeki duman % 50 azalmıştır. Ama içerdeki dumanın etkisi hala fazla olmakla birlikte içeride durulamaz haldedir.	

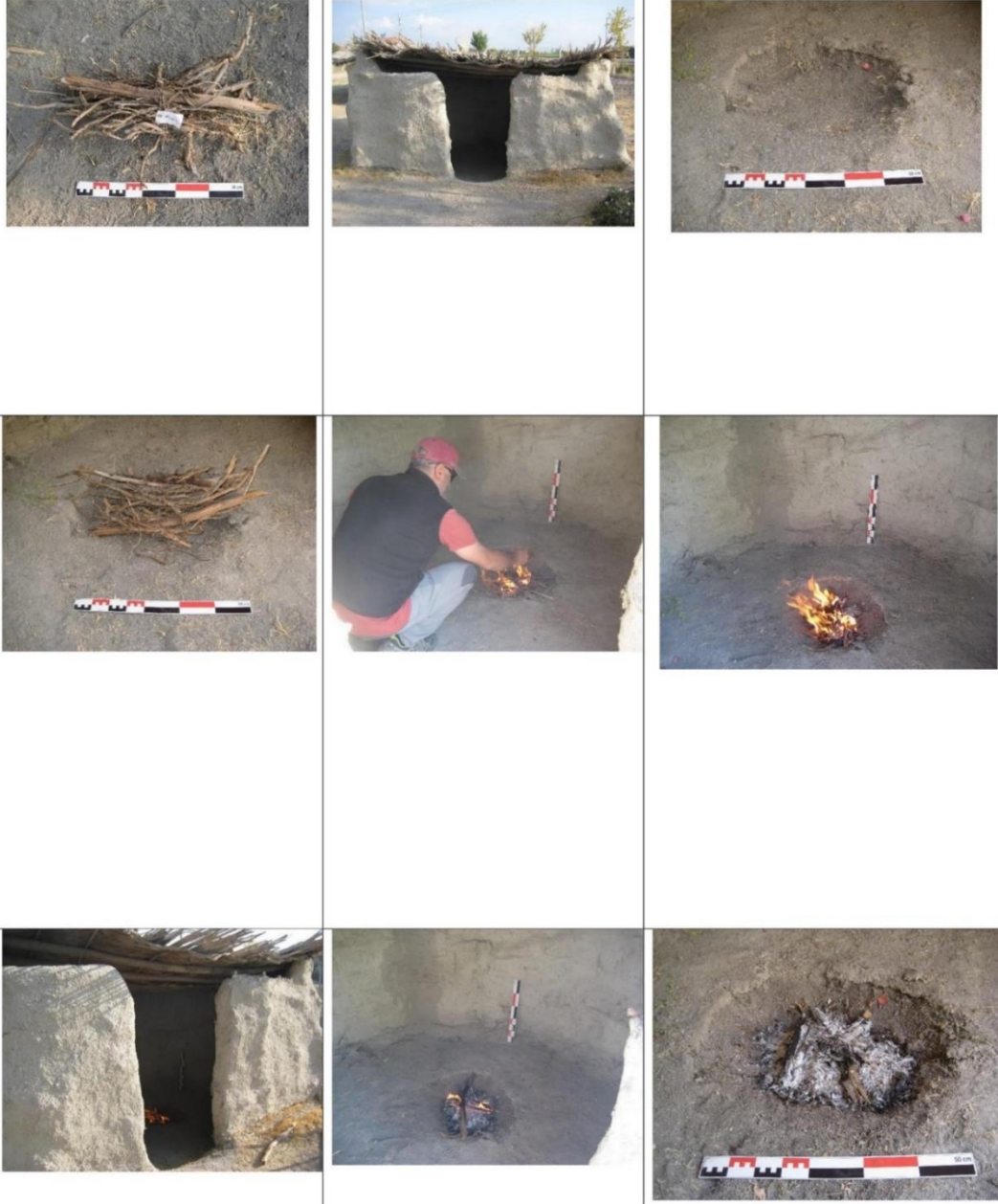
Genel Yorum

Ateş, eve nüfus eden rüzgâr ile birlikte çok çabuk harlanmaktadır ve aynı şekilde köze dönüşmesi de çok hızlı olmuştur. Ev içinde dumanın etkisi çok fazla olduğu için göz yakma sonucu evin içinde durulamaz nitelikte olduğu deneyimlenmiştir. Çatı aralıkları ve kapı, dumanı dışarıya çok iyi aktarmaktadır. Bu tür çardakların pişirme ile ilgili özel bir önemi olması büyük olasılıklıdır. 08:52'de ocak hala ısı vermeye devam etmektedir.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)



Levha 4.11. Ardıç Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi

Tarih: 09.08.2021 Ev içi (deney önc.) ısı: 25,45 °C deney süresince: 28,41 °C deney sonu: 27,95 °C

Başlangıç Zamanı: 15:45 Ocak içi (deney önc.) ısı: 27,8 °C deney süresince: 270 °C deney sonu: 283,8 °C

Bitiş Zamanı: 16:35 Alev Yüksekliği (Minimum): 30 cm

Deney Alanı: 3 Numaralı Büyük Ev Alev Yüksekliği (Maximum): 50+ cm

Deney Konusu: Kavak Yakımı, köz, duman, alev gözlemi

Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgar-Nem): Sıcaklık: 28,6 °C Nem: % 38 Rüzgar: 9km/sa (kb)

Yakacak/Deney Hammaddesi: Kavak

Miktar: 1,650 g Kuru: + Az Kuru: Yaş:

Alan Boyutu (Yapı içi) En: 3,60 cm

Boy: 5,40 cm Yükseklik: 1,90 cm

Ocak Boyutu (Ocak) Çap: 90 cm

Derinlik: 7 cm

Kapı Açıklığı Boyutu (en): 80 cm

Boy: 110 cm

Baca Boyutu: En: 70 cm

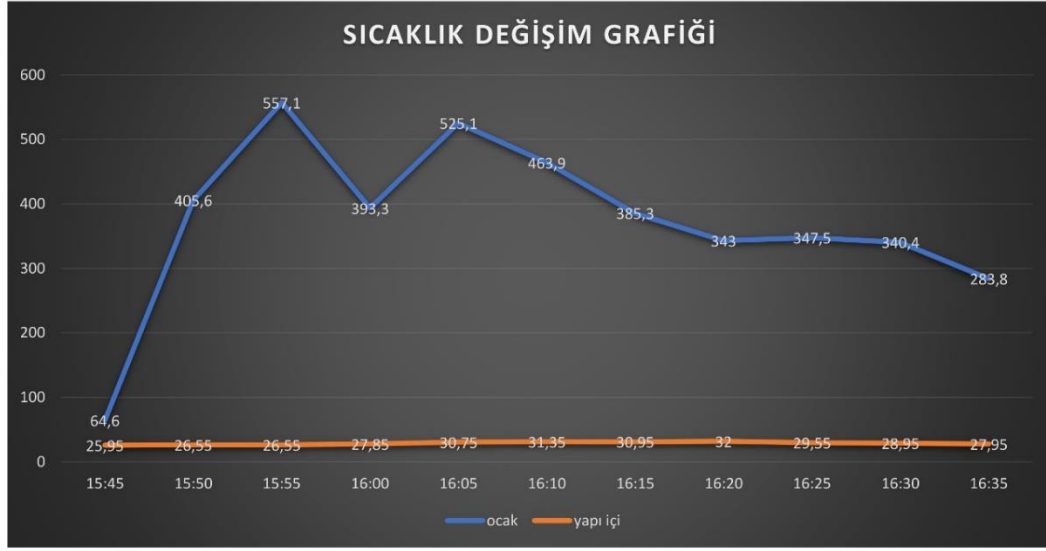
Boy: 14 cm

Zaman	Sıcaklık Ocak	Yapı İçi	Gözlem (Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	Ocak Besleme
15:45	64,6 °C	25,95 °C	Kamış yardımı ile ateş başlatılmıştır. Baca dumanı çok iyi çekmeye başlamıştır. Başlangıçta alev 30 cm yükselmiştir. Özellikle yere oturduğunda evin içinde rahatça durulabilir niteliktedir.	
15:50	405,6 °C	26,55 °C	Duman evin her yerine nüfus etmektedir. Evin içinde durulması imkânsız haldedir.	
15:55	557,1 °C	26,55 °C	Ev içi ısı istikrarlı ancak dumandan evde durulamaz haldedir. Ateşin daha etkin yanabilmesi için dışarı kalan kavak parçalarını düzenlemek gerekmektedir.	
16:00	393,3 °C	27,85 °C	Ev içindeki duman ve sıcaklık ev içindeki yaşama olanaklı değildir.	Besleme iki parça kavak ile yapılmıştır.
16:05	523, 1 °C	30,75 °C	Ev içindeki sıcaklık yavaş yavaş artmakta, içerdeki duman faaliyetler için uygun değildir.	
16:10	463,9 °C	31,35 °C	Ev içi duman çok yoğun ve ateş sönmeye başlamıştır.	
16:15	385,3 °C	30,95 °C	Duman çok yoğun olsa da ısı, istikrarlı kalmıştır.	
16:20	343 °C	32 °C	Duman çok yoğundur.	
16:25	347,5 °C	29,55 °C	Ateş sönmek üzere ve duman hala çok yoğundur.	
16:30	340,4 °C	28,95 °C	Ocak ısı vermeye devam etmektedir. Duman hala yoğun olmakla birlikte etkisi % 25 azalmıştır.	
16:35	283, 8 °C	27,95 °C	Isı ve duman etkisini kaybetmiştir.	

Genel Yorum

Ateş kamış yardımı ile başlatılmıştır. İki parça kavak, besleme için ayrılmıştır. Büyük ev küçük ev kadar hızlı ısınmamaktadır. Ev, 7-8 kişinin birlikte uyuyabilmesi için ideal büyüklüktedir. Rüzgâr'ın yön değiştirmesine göre köz alev almaya devam etmiştir. Ateş Rüzgâr'ın yönü ve şiddetine bağlı olarak devam edip harlanmaktadır. Evin büyüklüğü, oksijenin yeteri kadar olması ve kapının geniş olmasının yanı sıra rüzgâr yönü ve şiddeti de ateşin harlanmasında etkilidir. 16:22'de ateş yeniden alev almıştır. 16:28'de ateş tamamen sönmüştür. Dumana maruz kalan Neolitik insanların ciğer, solunum, kalıcı hastalıklar ve hatta ölümüne neden olacak kadar yoğun duman çıkışı deneyimlenerek gözlemlenmiştir.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)



Levha 4.12. Kavak Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi

Tarih: 10.08.21 Ev içi (deney önc.) ısı: 25,3 °C deney süresince: 23,25 °C deney sonu: 24,2 °C
Başlangıç Zamanı: 11:55 Ocak içi (deney önc.) ısı: 31,5 °C deney süresince: 129 °C deney sonu: 56 °C
Bitiş Zamanı: 12:00 Alev Yüksekliği (Minimum): 0 cm
Deney Alanı: 1 Numaralı Deneysel Ev ve Önü Alev Yüksekliği (Maximum): 0 cm
Deney Konusu: Açık havada deneyel ev önündeki ocakta Kavak hammaddesi yakıp evin içine köz taşıma
Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgâr-Nem): Sıcaklık: 23.1 °C Nem: % 53 Rüzgâr (KB) 7 km/sa Yağış:% 0

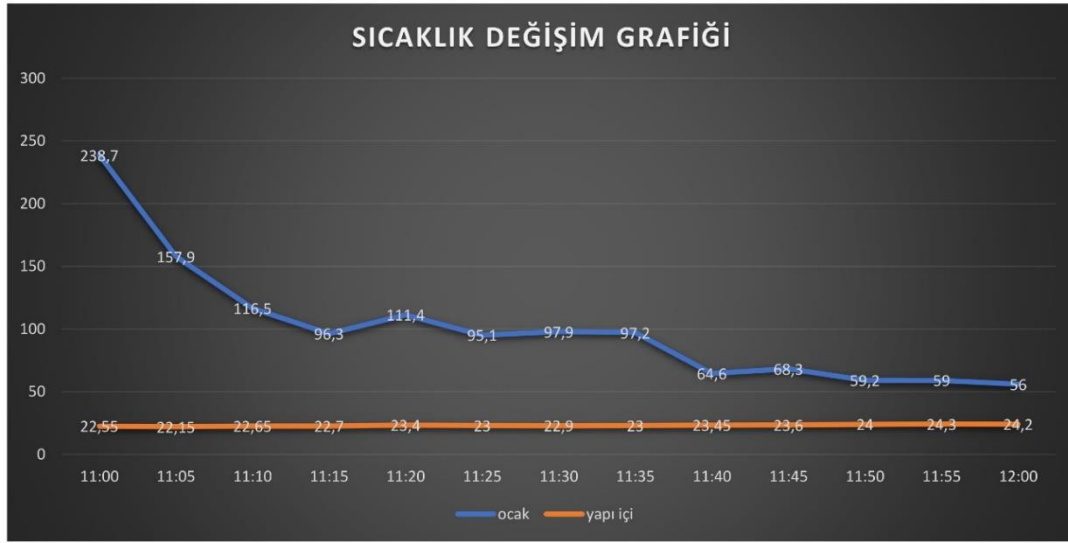
Yakacak/Deney Hammaddesi: Kavak Miktar: 1,765 gr Kuru: + Az Kuru: Yaş:
Alan Boyutu (Yapı içi) En: 2.25 cm Boy: 3,65 cm Yükseklik:1,80 cm
Ocak Boyutu (Ocak) Çap: 50 cm Derinlik: 15 cm
Kapı Açıklığı Boyutu (en): 50 cm Boy: 82 cm
Baca Boyutu: En: 40 cm Boy: 50 cm

Zaman	Sıcaklık		Gözlem	Ocak Besleme
	Ocak	Yapı İçi	(Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	
11:00	238,7 °C	22,55 °C	Ocak ısı vermektedir. Duman henüz yoktur.	
11:05	157,9 °C	22,15 °C	Ocak ısı vermeye devam etmektedir. Eve açılan 3 havalandırma deliği kapatılmıştır.	
11:10	116,5 °C	22,65 °C	Ev içi duman yoktur. Ocak ısı vermeye devam etmektedir.	
11:15	96,3 °C	22,7 °C	Ocak ısı vermeye devam etmektedir.	
11:20	111,4 °C	23,4 °C	Ocak ısı vermeye devam ederken közler ilk konulduğu kadar etkin ısı vermemektedir.	
11:25	95,1 °C	23 °C	Ocak ısı vermeye devam etmektedir.	
11:30	97,9 °C	22,9 °C	Közler ısı vermeye devam etmektedir.	
11:35	97,2 °C	23 °C	Közler ısı vermeye devam etmektedir.	
11:40	64,6 °C	23,6 °C	Közler ısı vermeye devam etmektedir.	
11:45	68,3 °C	23,6 °C	Isının etkisi azalsa da közler ısı vermeye devam etmektedir.	
11:50	59,2 °C	24 °C	İlk konulduğundan itibaren ısı verdiği süreç ile kıyaslarsak artık % 15 oranında ısı vermeye devam etmektedir.	
11:55	59 °C	24,3 °C	Isı vermeye devam etmektedir.	
12:00	56 °C	24,2 °C	% 5 oranında ısı vermeye devam etmektedir.	

Genel Yorum

10:55'de konulan közler ev içine duman vermemiştir. 11:05'de ev içerisindeki üç delik, imitasyon bir malzeme ile kapatılmıştır. Isınmak ya da sosyalleşmek için ocağın etrafında toplanmış olabilecekleri olasıdır. Ocağa üfleme ya da yelleme işlemi yaptığımızda, ocağın ısı verme süresi de bir o kadar uzadığı deneyimlenerek gözlemlenmiştir.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)



Levha 4.13. Deneysel Ev İçine Kz Taşıma Yöntemi

Tarih:10.08.2021 Ev içi (deney önc.) ısı: 28,5 °C deney süresince: 30,65 °C deney sonu: 30,4 °C
Başlangıç Zamanı: 15:25 Ocak içi (deney önc.) ısı: 35,5 °C deney süresince: 283 °C deney sonu: 280,3 °C
Bitiş Zamanı: 16:05 Alev Yüksekliği (Minimum): 30 cm
Deney Alanı: 3 Numaralı Büyük Ev Alev Yüksekliği (Maximum): 50+ cm
Deney Konusu: Ardiç yakımı, alev, köz, duman gözlemi
Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgâr-Nem): Sıcaklık: 26,5 °C, Nem: % 41 Rüzgâr: 12 km/sa (KB) Yağış % 0

Yakacak/Deney Hammaddesi: Ardiç Miktar: 1,480 gr Kuru: + Az Kuru: Yaş:
Alan Boyutu (Yapı içi) En: 3,60 cm Boy: 5,40 cm Yükseklik: 1,90 cm
Ocak Boyutu (Ocak) Çap: 90 cm Derinlik: 7 cm
Kapı Açıklığı Boyutu (en): 80 cm Boy: 110 cm
Baca Boyutu: En: 70 cm Boy: 14 cm

Zaman	Sıcaklık Ocak	Yapı İçi	Gözlem (Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	Ocak Besleme
15:25	68,9 °C	28,65 °C	Kamış yardımı ile çabuk tutuşan ateş, ağır ağır yanmaya başlamıştır. Söğüt ve kavak hammaddesinde ki gibi birden alev almamıştır. Kavak ve söğütün yapısı ardıca göre daha serttir.	
15:30	388,9 °C	29,5 °C	Ateş yavaş yavaş yanmaya devam etmektedir. Ev içinde şu ana dek çok az duman yaratmıştır. Ancak duman, göz yakmaktadır. Sıcaklığın etkisi artmıştır. Baca dumanı iyi çekmektedir.	
15:35	575,9 °C	30,8 °C	Ateş harlı bir şekilde yanmaya devam etmektedir. Sıcaklık ve duman ev içinde çok yoğundur.	
15:40	574,6 °C	32,55 °C	Ateş harını kaybetmeye başlamıştır. Sıcaklık ve dumanın etkisi aynıdır.	
15:45	500,2 °C	32,9 °C	Ateş harını kaybetmiştir. Sıcaklık ve dumanın etkisi çok yoğundur.	
15:50	432,7 °C	32,45 °C	Ateş sönmeğe uzanmıştır. Duman ve sıcaklığın etkisi azalmıştır.	
15:55	584,4 °C	31,8 °C	15:52'de ateş tamamen köze dönüşmüştür.	
16:00	286,6 °C	30,55 °C	Ev içi dumanın etkisi hala göz yakmaya devam etmektedir. Ocak ısı vermeye devam etmektedir.	
16:05	280,3 °C	30,4 °C	Kenarda kalan odun parçalarının ocağın orta tarafına itilmesiyle duman çok fazla artmıştır.	

Genel Yorum

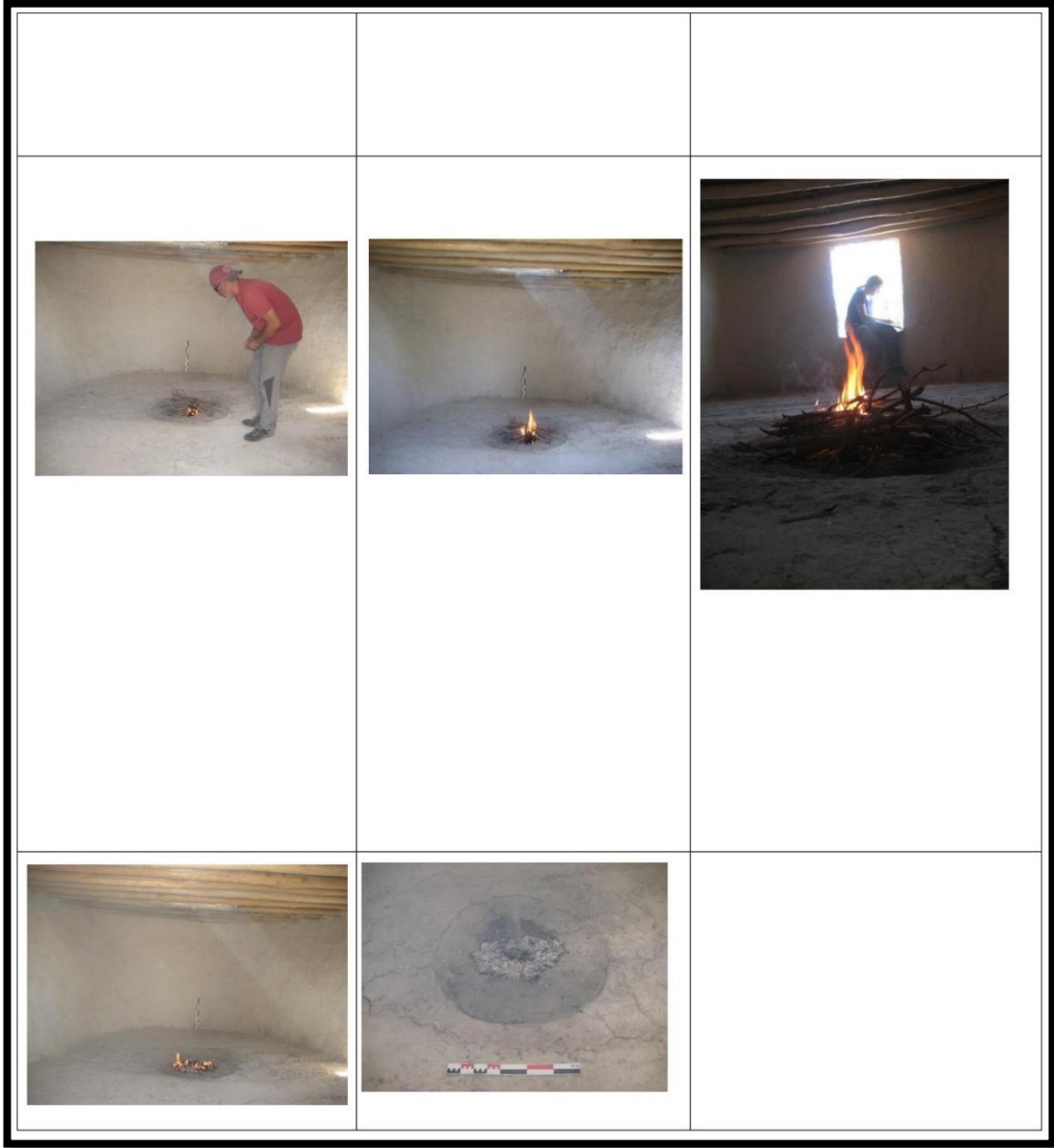
Başlangıç alevi en düşük 20 cm en yüksek 40 cm'ye kadar yükselmiştir. Alevlerde mavi renk görünmemektedir. Turuncu kırmızı ve sarı renkler hâkimdir. Büyük ihtimalle bu yüzden çok fazla duman yapmaktadır. Ardıç hammaddesi kavak ya da söğüt kadar tütmemektedir. Kalorisi yüksek olduğu için ısıyı da yoğun vermektedir.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)





Levha 4.14. Ardıç Yakımı, Duman, Alev ve Kız Gözlemi

Tarih: 10.09.21 Ev içi (deney önc.) ısı: 21,2 °C deney süresince: 23,85 °C deney sonu: 23,45 °C

Başlangıç Zamanı: 08:10 Ocak içi (deney önc.) ısı: 21,9 °C deney süresince: 308 °C deney sonu: 340, 3 °C

Bitiş Zamanı: 08:55 Alev Yüksekliği (Minimum): 20 cm

Deney Alanı: 3 Numaralı Büyük Ev Alev Yüksekliği (Maximum): 40 cm

Deney Konusu: Söğüt yakımı, köz, ateş, duman gözlemi

Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgâr-Nem): Sıcaklık: 22,0 °C Nem: % 57 Rüzgâr: (kb) 4 km/sa Yağış: % 0

Yakacak/Deney Hammaddesi: Söğüt Miktar: 1,417 gr Kuru: + Az Kuru: Yaş:

Alan Boyutu (Yapı içi) En: 3,60 cm Boy: 5,40 cm Yükseklik: 1,90 cm

Ocak Boyutu (Ocak) Çap: 90 cm Derinlik: 7 cm

Kapı Açıklığı Boyutu (en): 80 cm Boy: 110 cm

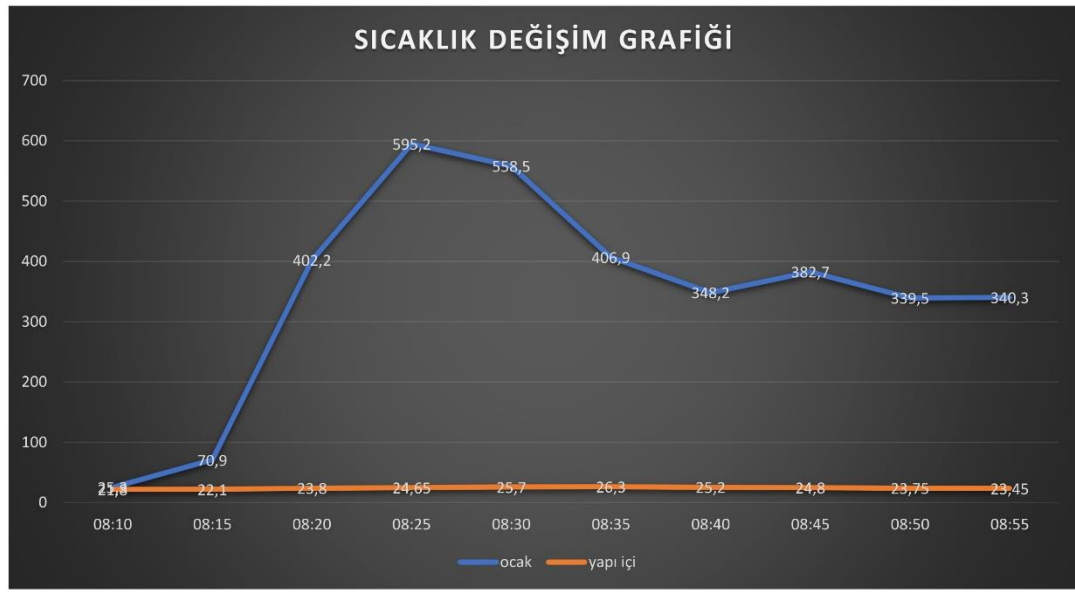
Baca Boyutu: En: 70 cm Boy: 14 cm

Zaman	Sıcaklık		Gözlem (Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	Ocak Besleme
	Ocak	Yapı İçi		
08:10	25,3 C	21,8 C	Kamış yardımı ile ateş başlatılmıştır. Çok çabuk tutuşan bir hammadde olmadığı için henüz ısı vermese de duman vermeye başlamıştır.	
08.15	70,9 C	22,1 C	Ateş harlanmaya başlamıştır. Evin kapısı ve bacası dumanı çok iyi çekmektedir.	
08.20	402,2 C	23,8 C	Ateş harını kaybetmeye başladığı için iki parça söğüt ile besleme yapılmıştır. Ev içi duman çok fazladır. Sıcaklık şuan için idealdir.	Yapılmıştır.
08:25	595,2 C	24,65 C	Ateş harını beslemede sonra yavaş yavaş kaybetmeye başlamıştır. Sıcaklığın etkisi çok yoğun olmasa da dumanın etkisi çok yükündür.	
08:30	558,5 C	25,7 C	Ateş harını kaybetmeye başlamıştır. Ocakta yanan hammaddeleri kenarda kalan parçaları ateşe doğru iterek düzenleme gerekmektedir. Sıcaklık ve duman hala çok yükündür.	
08:35	406,9 C	26,3 C	Ateş sönmek üzeredir. Dumanın etkisi ve ev içi ısı artmıştır.	
08:40	348,2 C	25,2 C	Ateş sönmek üzeredir. Duman ve sıcaklık çok yükündür.	
08:45	382,7 C	24,8 C	Sıcaklık ve duman hala çok yükündür. Ateş sönmek üzeredir.	
08:50	339,5 C	23,75	Ateş tamamen sönmüştür. Köze dönen hammadde hala sıcaklık vermeye devam etmektedir.	
08:55	340,3 C	23,45	Ev içi sıcaklık idealdir. Ancak duman hala göz yakmaya devam etmektedir.	

Genel Yorum

Söğüt hammaddesi bir miktar kamyş yardımı ile yakılabilmektedir. Söğüt, çok çabuk yanan ve sönen bir hammaddedir.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)



Levha 4.15. Söğüt Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi

Tarih:11.08.2021 Ev içi (deney önc.) ısı: deney süresince: deney sonu:

Başlangıç Zamanı:08:10 Ocak içi (deney önc.) ısı: 21,9 °C deney süresince: deney sonu:

Bitiş Zamanı:09:30 Alev Yüksekliği (Minimum):

Deney Alanı: 1 Numaralı Deneyel Ev Önü(açık alan) Alev Yüksekliği (Maximum):

Deney Konusu: Tez yakımı, duman, alev, köz gözlemi

Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgâr-Nem): Sıcaklık: 22,0 °C Nem: % 46 Rüzgâr: 9 km/sa (k)

Yakacak/Deney Hammaddesi: Tezek Miktar:1556 gr Kuru: + Az Kuru: Yaş:

Alan Boyutu (Yapı içi) En: Boy: Yükseklik:

Ocak Boyutu (Ocak) Çap:18 cm Derinlik: 10 cm

Kapı Açıklığı Boyutu En: Boy:

Baca Boyutu: En: Boy:

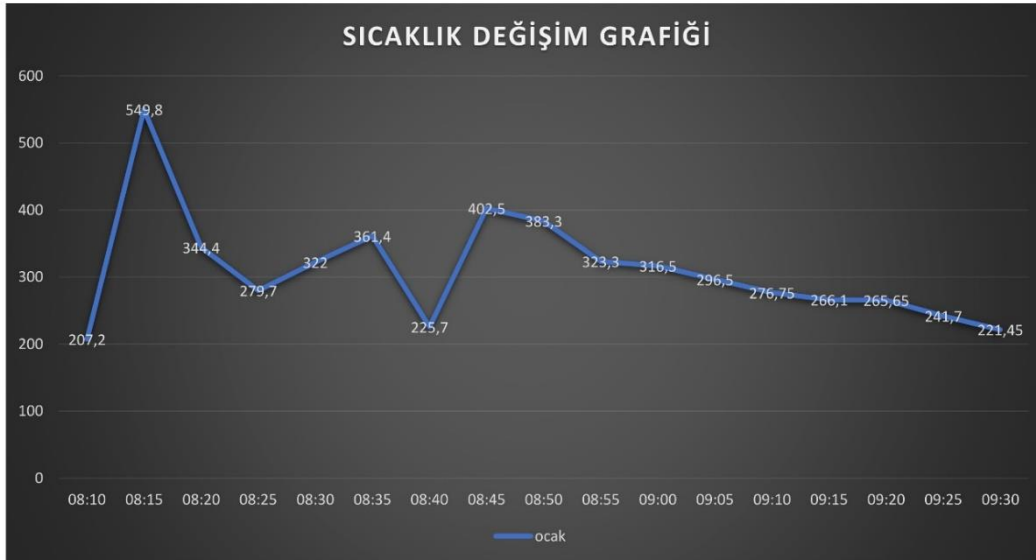
Zaman	Sıcaklık Ocak	Yapı İçi	Gözlem (Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	Ocak Besleme
08:10	207,2 °C		Kamış yardımı ile ateş başlatılmıştır. Ateşin sönmemesi için kamış ilave edilmiştir. Tezek, tek başına yanabilen bir hammadde değildir.	
08:15	549,8 °C			
08:20	344,4 °C		Kamıştan hasır yardımı ile ateşe direkt olarak nüfus eden rüzgâr engellenerek ateşin harlanması sağlanmıştır. Rüzgâr ateşi dağıtarak söndürebilir niteliktedir.	
08:25	279,7 °C		Ocak ısı vermeye devam etmektedir. Duman çok yoğundur.	
08:30	322 °C		Ocak ısı vermeye devam etmektedir ve duman çok yoğundur.	
08:35	361,4 °C			
08:40	225,7 °C		Tezek tam olarak yanmaya başlamıştır. Ne kadar köz olarak yanarsa o kadar duman vermektedir.	
08:45	402,5 °C		Tezeklerin yanmaya devam edebilmesi için sürekli olarak ocak içinde düzenleme yapmak gerekmektedir. Isı artmıştır ve duman çok yoğundur. Yiyecek pişirmek için ideal bir hammadde olması yüksek olasılıklıdır.	
08:50	383,3 °C			
08:55	323,3 °C		Duman artışı vardır.	
09:00	316,5 °C		Duman giderek azalmaktadır.	
09:05	296,05 °C			

09:10	276,75 °C			
09:15	266,1 °C			
09:20	265,65 °C			
09:25	241,7 °C			
09:30	221,45 °C			

Genel Yorum

Tezeği tutuşturabilmek için çok fazla kamış kullanılmış olma ihtimali yüksektir. Sık sık kamış ile beslendiğinde devamlı yanma sağlanabildiği deneyimlenerek gözlemlenmiştir. Kamış ya da kamış kökü bu çevrede her yerde bulunabilen bir hammadde kaynağıdır. Tezek, pişirme için ideal bir ısı kaynağıdır. Açık alanda çok rüzgâr olduğu için ve rüzgârın yönü sabit olmadığı için tezekleri dik koymakta yarar olduğu deneyimlenmiştir. Tezek, özellikle açık alan bulgularında rastlanılmaktadır. Bunun bir nedeni de çok fazla duman yapması yönünde olabilir. Yarım saat sonra tezek tam olarak yanmaya başlamıştır. Ve 11:20' de ısıyı tamamen kaybetmiştir.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)



Levha 4. 16. Tezek Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi

Tarih:11.08.21 Ev içi (deney önc.) ısı:22,7 °C deney süresince: 22,53 °C deney sonu:22,4 °C
Başlangıç Zamanı:07:45 Ocak içi (deney önc.) ısı:24,1 °C deney süresince: 205 °C deney sonu:84,0 °C
Bitiş Zamanı:08:00 Alev Yüksekliği (Minimum):30 cm
Deney Alanı: 3 Numaralı Büyük Ev Alev Yüksekliği (Maximum):50+ cm
Deney Konusu: Kamış kökü yakımı, ateş, köz, duman gözlemi
Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgâr-Nem): Sıcaklık: 19,3 °C Nem: % 53 Rüzgâr: (D) 3 km/sa Yağış: % 0

Yakacak/Deney Hammaddesi: Kamış Kökü Miktar:503 gr Kuru: + Az Kuru: Yaş:
Alan Boyutu (Yapı içi) En:3,60 cm Boy:5,40 cm Yükseklik:1,90 cm
Ocak Boyutu (Ocak) Çap:90 cm Derinlik:7 cm
Kapı Açıklığı Boyutu En:80 cm Boy:110 cm
Baca Boyutu: En:70 cm Boy:14 cm

Zaman	Sıcaklık Ocak	Sıcaklık Yapı İçi	Gözlem (Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	Ocak Besleme
07:45	32,8 °C	22,15 °C	Hammadde, kamış sapı yardımı ile tutuşturulmuştur ve çabucak harlanmıştır. Ev içinde yarattığı duman çok azdır.	
07:50	498,7 °C	25 °C	Duman çok yoğunudur. Ateşin devamı için ocağın kenarında kalan kamış kökü parçaları ateşe doğru itilerek ocakta düzenleme yapılmıştır.	Yapılmıştır.
07:55	152,8 °C	23,05 °C	Ateş tamamen sönmüştür ve duman çok yoğunudur. Ocak hala ısı vermeye devam etmektedir.	
08:00	84,0 °C	22,4 °C	Duman ev içinde dağılmıştır ve etkisini kaybetmiştir. Sıcaklık evin içinde durulacak kadar iyi olduğu deneyimlenmiştir. Ocak artık çok az ısı vermektedir.	

Genel Yorum

Kamış kökü kendi başına tutuşmakta çok zor olduğu için kamış saplarından yardım alınarak tutuşturulması sağlanmıştır. Besleme için 6 parça kamış kökü ayrılmıştır. Kamış kökleri çok hızlı bir şekilde yanıp söndüğü için 07:52' de besleme yapılmıştır. Lifli yapısından ötürü çok hızlı yanıp sönen ve çok fazla duman veren bir hammaddedir. Kamış kökleri ve kamışın paleoçevrede çok bulunması, Neolitik insanlar için bu hammaddenin çok fazla kullanılmasına sebebiyet verdiği düşünülmüştür. Sürekli besleme ile devamlı olarak ateş sağlanabilir aksi halde ateş çabucak sönecektir.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)



Levha 4.17. Kamış Kökü Yakımı, Duman Alev ve Köz Gözlemi

Tarih: 11.08.2021 Ev içi (deney önc.) ısı:24,4 °C deney süresince: 24,93 °C deney sonu:25 °C
Başlangıç Zamanı: 15:20 Ocak içi (deney önc.) ısı:27,1 °C deney süresince: 253 °C deney sonu:196 °C
Bitiş Zamanı: 15:50 Alev Yüksekliği (Minimum): 20 cm
Deney Alanı: 3 Numaralı Büyük Ev Alev Yüksekliği (Maximum): 50 cm
Deney Konusu: Meşe yakımı, duman, alev, köz gözlemi
Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgâr-Nem): Sıcaklık: 27,3 °C Nem: %41 Rüzgâr: 11 km/sa(k) Yağış: % 0

Yakacak/Deney Hammaddesi: Meşe Miktar: 419 gr Kuru: + Az Kuru: Yaş:
Alan Boyutu (Yapı içi) En: 3,60 cm Boy: 5,40 cm Yükseklik: 1,90 cm
Ocak Boyutu (Ocak) Çap: 90 cm Derinlik: 7 cm
Kapı Açıklığı Boyutu En: 80 cm Boy:110 cm
Baca Boyutu: En: 70 cm Boy:14 cm

Zaman	Sıcaklık		Gözlem	Ocak Besleme
	Ocak	Yapı İçi	(Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	
15.20	29,8 °C	23,95 °C	Hammadde çok ince dallara sahip olduğu için kamış kullanmadan yakmaya çalışılmıştır. Fakat ateşin tutuşmadığını deneyimleyerek çok az saz ve kamış yardımı ile ateş yakılabilmektedir.	
15:25	35,1 °C	24 °C	Başlangıçta ateş yüksekliği 20-30 cm kadar yükselmiştir. Meşe çok zor ve yavaş yandığı için ocak içi düzenlemeler gerektiren bir hammadde olduğu deneyimlenmiştir. Meşenin yapısından dolayı sert bir ağaç olması nedeniyle yanması da zor olabilmektedir. Ardıç söğüt ve kavakta olduğu gibi meşe de, duman yok denecek kadar azdır. Duman göz ile görülür derecede azdır.	
15:30	553 °C	25,15 °C	Ardıç kadar hızlı yanmamaktadır.	
15:35	534 °C	25,85 °C	Ateş harını kaybetmiştir. Ev içi ısı sabittir. Duman yoğun değildir.	
15:40	301 °C	25,5 °C	Ev içi ısı istikrarlı kalmıştır. Duman yoktur. Ocak ısı vermeye devam etmektedir.	
15.45	243 °C	25,5 °C	Isı istikrarlı kalmıştır. Ocak pişirme için ideal sıcaklıktadır. Ev içi duman yoktur.	
15:50	196 °C	25 °C	Ocak ısı vermeye devam etse de artık üzerinde bir şey pişirilmesi sıcaklığından ötürü olası değildir.	

Genel Yorum

15:37'de ateş tamamen köze dönmüştür. Meşe, Ardıç kavak ve söğüt'e kıyasla, köz olduktan sonra tütme durumunun daha az olduğu görülmüştür. 23 dakika içerisinde rahatlıkla bir şeylerin pişirilebilir olduğu gözlemlenmiştir.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)





Levha 4.18. Meşe Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi

Tarih:5.02.2022 Ev içi (deney önc.) ısı:5.5 °C deney süresince: deney sonu:9 °C
Başlangıç Zamanı:16:30 Ocak içi (deney önc.) ısı:02.0 °C deney süresince: deney sonu:231 °C
Bitiş Zamanı:16:55 Alev Yüksekliği (Minimum):20 cm
Deney Alanı: 1 Numaralı Deneysel Ev Alev Yüksekliği (Maximum):50 cm

Deney Konusu: : Ardıç yakımı, duman çıkışı gözlemi

Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgâr-Nem):Sıcaklık: 2.1 °C / Rüzgâr: 5 km/sa (doğu) / Nem: % 63 (Hava güneşli ve ayaz)

Yakacak/Deney Hammaddesi: Ardıç Miktar:1443 gr Kuru: Az Kuru: + Yaş:
Alan Boyutu (Yapı içi) En: 2,25 cm Boy: 1,80 cm Yükseklik: 1,80 cm
Ocak Boyutu (Ocak) Çap: 50 cm Derinlik:15 cm
Kapı Açıklığı Boyutu En: 50 cm Boy:82 cm
Baca Boyutu: En: 40 cm Boy:50 cm

Zaman	Sıcaklık		Gözlem	Ocak Besleme
	Ocak	Yapı İçi	(Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	
16:30	44 °C	5.9 °C	Kamış yardımı ile ateş başlatılmıştır.	
16:35	34 °C	5.3 °C	Ateş sönmüş ve yeniden yakmaya çalışılmıştır.	Besleme yapılmıştır.
16:40	17.6 °C	5.0 °C	Ateş sönmüş ve yakmaya çalışılmıştır.	
16:45	407.5 °C	7 °C	Duman yoğun ve delikler kapalıdır. Hissedilen ısı da artış vardır. Ocak ve ev içi ısı aynı oranda artmaktadır.	
16:50	392.1 °C	9.2 °C	Ateş sönmek üzeredir ve duman azalmıştır. Ancak göz yakmaktadır. Isı ev içi aktiviteler için kış şartlarına göre uygundur. Ev içinde bulunan kişiler ile birlikte hissedilen sıcaklık artabilir.	
16:55	231 °C	9 °C	Isı düştü ve duman azalmıştır. Evin içindeki sıcaklık aktiviteler için uygundur.	

Genel Yorum

Ateş kamış yardımıyla çok zor yakılmıştır. Duvar açıklıkları kapalıdır ve baca ısıyı iyi derecede çekmektedir. Ardıç zor ve geç yanma özelliği göstermiştir. Hammadde nemli olduğu için çabuk sönmektedir. Dış duvarın güneş gören kısmı 12 derece, güneş görmeyen kısmı ise 1 derece sıcaklıktadır.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)





Levha 4.19. Ardıç Yakımı, Duman, Alev ve K z Gözlemi

Tarih: 5.02.2022

Ev içi (deney önc.) ısı: 3,8 °C deney süresince: 6,4 °C deney sonu: 7 °C

Başlangıç Zamanı: 12:25

Ocak içi (deney önc.) ısı: 01,5 °C deney süresince: 120,75 °C deney sonu: 93,1 °C

Bitiş Zamanı: 12:40

Alev Yüksekliği (Minimum): 30 cm

Deney Alanı: 1 Numaralı Deneysel Ev

Alev Yüksekliği (Maximum): 50 cm

Deney Konusu: Kamış kökü, köz, duman, alev gözlemi

Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgâr-Nem): Kış/ Hava: -1 °C / Rüzgâr: 6 km/sa (G) / Nem: %68 (Hava güneşli açık ayaz)

Yakacak/Deney Hammaddesi: Kamış kökü

Miktar: 451 g

Kuru: +

Az Kuru:

Yaş:

Alan Boyutu (Yapı içi) En: 2,25 cm

Boy: 1,80

cm

Yükseklik: 1,80 cm

Ocak Boyutu (Ocak) Çap: 50 cm

Derinlik: 15 cm

Kapı Açıklığı Boyutu (en): 50 cm

Boy: 82 cm

Baca Boyutu: En: 40 cm

Boy: 50 cm

Zaman	Sıcaklık Ocak	Sıcaklık Yapı İçi	Gözlem (Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	Ocak Besleme
12:25	2,4 °C	6,4 °C	Ateş tutuşmamıştır.	
12:30	9,6 °C	6,4 °C	12:32 de ateş tutuşmuştur. Kamış yardımı ile hızlıca yanmaya başlamıştır. Ev içi hissedilen sıcaklık anında yükselmiştir.	
12:35	377,9 °C	6,4 °C	Ev içi duman çok yoğundur ve ateş sönmüştür.	
12:40	93,1 °C	7 °C	Ev içi hissedilen sıcaklık yüksektir.	

Genel Yorum

Saat 12:31'de ocak içi sıcaklık 23,7 C olarak yükselmiştir. Evin havalandırma delikleri açıktır. Ateş tutuştuktan sonra ev içi duman çok yükselmiştir. Bu yüzden dışarıya çıkmıştır. Ev içi ısı bu süreçte çok artmıştır.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)



Levha 4.20. Kamış Kökü Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi

Tarih:5.02.2022

Ev içi (deney önc.) ısı:1 °C

deney süresince:

deney sonu:

Başlangıç Zamanı:13:20

Ocak içi (deney önc.) ısı:-2,9 °C

deney süresince:

deney sonu:

Bitiş Zamanı:13:50

Alev Yüksekliği (Minimum): 0 cm

Deney Alanı: 3 Numaralı Deneysel ev

Alev Yüksekliği (Maximum):0 cm

Deney Konusu: Kavak yakımı, duman çıkışı gözlemi

Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgâr-Nem): Kış/ Hava: 0,6 °C / Rüzgâr 5 km/sa (güney) Nem: %63 [Hava güneşli ve açık, ayaz]

Yakacak/Deney Hammaddesi: Kavak

Miktar:1,333 gr

Kuru:+

Az Kuru:

Yağ:

Alan Boyutu (Yapı içi) En: 3,60 cm

Boy: 5,40 cm

Yükseklik: 1,90 cm

Ocak Boyutu (Ocak) Çap: 90 cm

Derinlik: 7 cm

Kapı Açıklığı Boyutu En: 80 cm

Boy: 110 cm

Baca Boyutu: En: 70 cm

Boy: 14 cm

Zaman	Sıcaklık		Gözlem	Ocak Besleme
	Ocak	Yapı içi	(Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Kızıl)	
13:20	228 °C	3,95 °C	Duman aşırı yoğun içerde durulmaz haldedir. Hissedilen sıcaklık ise ev içinde rahat durulabilir seviyededir. Baca dumanı çok iyi çıkmaktadır.	
13:25	198,5 °C	5 °C	Dumandan ötürü içerde durulması mümkün değildir. Ev içinde birden fazla bireyin bulunması durumunda, ev ısısını kendi vücut ısılarıyla birlikte artırmaya çalışmaktadır. Fakat ev içinde şuan dumandan durulamaz haldedir. 13:28 duman azalmaya başlamıştır. Baca ve duman açıklığı dumanı çok iyi dışarı çıkarmaktadır. Rüzgâr yönü kış mevsimine doğru değıştiği için (G-GB) dumanı dışarı çıkarmak için çok ideal bir yöndür.	
13:30	281,6 °C	6,4 °C	Duman azalmıştır ancak ev içinde hissedilen duman nefes almayı imkânsız hale getirmektedir.	
13:35	361,9 °C	7,1 °C	Hissedilen ev sıcaklığı ev içi aktiviteler için uygundur. Duman hissedilen olarak hala yoğun ancak başlangıç seviyesinden daha azdır.	
13:40	281 °C	7,9 °C	Ev içi duman hala vardır ancak neolitik dönem insanının ev dumanında içerde durma olasılığı atılmış şartları göz önüne alırsak elverişlidir.	
13:45	273 °C	8,6 °C	Ev içi duman çok azalmıştır. Sıcaklık artmıştır. Hissedilen sıcaklık idealdir ve ev içi aktiviteler için de ideal olduğu anlaşılmıştır.	

13:50	204 °C	8 °C	Ocak ısıyla doğru orantıda ev içi ısı da düşmüştür.	

Genel Yorum

Duvarın dış sıcaklığı güneşin vurduğu yerlerde 19 °C gölgede ise 3 °C 'dır. Kış güneşinin ısıtma potansiyeli mevcuttur. 13:43 de duman çok azalmıştır.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)



Levha 4.21. Kavak Yakımı, Duman, Alev ve Köz Gözlemi

Tarih:6.02.2022 Ev içi (deney önc.) ısı: -2,2 °C deney süresince:0,1 °C Deney sonu: 0,2 °C
Başlangıç Zamanı:10:45 Ocak içi (deney önc.) ısı: 0,2 °C deney süresince: 259,9 °C Deney sonu: 357,4 °C
Bitiş Zamanı:11:40 Alev Yüksekliği (Minimum):20 cm
Deney Alanı: 3 Numaralı Büyük Ev Alev Yüksekliği (Maximum):50 cm
Deney Konusu: Söğüt Hammadesi yakımı
Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgar-Nem): Sıcaklık: -4,7 °C Yağış: %0 Nem: %98 Rüzgar: GB 1 km/sa Mevsim: Kış

Yakacak/Deney Hammadesi: Söğüt Miktar: 2,346 gr Kuru: Az Kuru: + Yaş:
Alan Boyutu (Yapı içi) En:3,60 cm Boy:5,40 cm Yükseklik:1,90 cm
Ocak Boyutu (Ocak) Çap:90 cm Derinlik:7 cm
Kapı Açıklığı Boyutu En:80 cm Boy:110 cm
Baca Boyutu: En:70 cm Boy:14 cm

Zaman	Sıcaklık Ocak	Yapı İçi	Gözlem (Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	Ocak Besleme
10:45	13,6 °C	-1,2 °C	Hammaddenin nemli olması sonucunda kâmiş yardımı ile ateş başlatma işlemi başarısız olmuştur. Bu sebeple söğüt kabukları ile ateş yakma işlemi gerçekleştirilmeye çalışılmıştır.	
10:50	283,7 °C	-1,4 °C	Ateş yakma işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu işlem sonucunda ortaya çıkan dumanın baca tarafından iyi bir şekilde dışarı atıldığı gözlemlenmiştir. İnsan vücudu üzerinde hissedilen sıcaklık düzeyi yükselmeye başlamıştır. Fakat duman yoğunluğu insan faktörünün içeride bulunamayacağı şekilde fazlaşmıştır.	
10:55	466,4 °C	-1,8 °C	İnsan faktörü üzerinde hissedilen sıcaklık artışı devam ederken aynı zamanda duman miktarının çok yoğun olduğu deneyimlenmiştir. Bunun yanı sıra bacanın dumanı çok iyi çekmesi de gözlemlenmiştir.	
11:00	600 °C	2,6 °C	Duman, ev içinde durulabilecek derecede azalma göstermiştir. Sıcaklık değeri yükselmiştir. Kapı açıklığından ev içine giren soğukluk için Neolitik Boncuklu insan gruplarının muhtemelen kapıya yönelik olarak bir örtü sistemi geliştirmiş olabilecekleri düşünülmektedir.	
11:05	402,6 °C	3,3 °C	Ateşin sönmeye başlamasıyla dumanın çok yoğunlaştığı görülmüştür. Bu sebeple ev dışına	

			çıkılmıştır. Ev içi sıcaklık yaşam standartları için uygundur.	
11:10	408,7 °C	1,3 °C	Ateşin sönmek üzere oluşu ile aynı orantıda sıcaklık düşüşü de tespit edilmiştir. Dumanın çok yoğun olması sebebi ile ev içinden çıkılmıştır.	
11:15	344,9 °C	2,2 °C	Ateş, üfleme işlemi ile harını tekrar kazanmıştır. Dumanın hala çok yoğun olduğu için ev içi aktivitelere uygun olmadığı saptanmıştır. Ateşin devam edebilmesi için ocak içinde hammadde düzenlemesi yapılmıştır.	
11:20	338,4 °C	1,9 °C	Dumanın çok yoğun olduğu tespit edilmiştir.	
11:25	461,1 °C	6 °C	Ateş sönmeye yaklaşırken dumanın yoğun olduğu saptanmıştır.	
11:30	395,4 °C	1,6 °C	Ateş sönmeye yaklaşırken dumanın yoğun olduğu saptanmıştır.	
11:35	380,5 °C	1,1 °C	Ateş sönmeye yaklaşırken duman çok yoğun bir şekilde artarak göz yaşartmaya devam edecek nitelikte olduğu deneyimlenmiştir.	
11:40	357,4 °C	-0,2 °C	Ateş saat 11:43'de tamamen sönmüştür. Duman ev içinde çok yoğundur. Ocak hala ısı vermeye devam etse bile ev içini ısıtmaya yeterli değildir.	

Genel Yorum

Saat 10:49'da ateş başlatılabilmektedir. Söğüt hammaddesi yakıldığı andan itibaren çok yoğun duman veren bir hammadde olmuştur. Saat 10:59'da duman azalmıştır ve ateşin devamlılığı için ocak içerisinde yanarak dağılan hammadde düzenlenmiştir. Bu bağlamda ocağın ateş yakıldıktan sonra ara ara kontrol edilerek düzenlenmesi gerektiği fark edilmiştir. Bu iş gücünün bir kişi ile takibinin yapılması gerekli görülmektedir. Saat 11:21'de rüzgâr yönü 1km/sa hızla güneyden batıya dönüşünü gerçekleştirmiştir. Nem oranı %87 düşüğe geçmiştir. Sıcaklık ise -2.6 °C düşmüştür. Bu bağlamda dış atmosferik koşulların ev içi ısı ile bağlantılı olması dikkat çekici bir unsurdur. Bununla bağlantılı olarak aynı zamanda ısı dereceleri yükselmeye neden olmuş da olabilir. Bugün yapılan deneysel çalışmalar sırasında hava sisli olduğu için güneşli değildir. Dolayısıyla evin dış duvar sıcaklığı yani güneş tarafına denk gelen kısımlar -1 derece ile -3 derece arasında değişiklik göstermektedir. Dün yapılan güneşli hava sırasında oluşan deneylerden farklı olarak günün erken saatlerinde hava sıcaklığının düşük olması nem oranının da çok yüksek olması söz konusudur. Bu durumda ateş başlatma işleminde zorluk çekilmiş hem de rüzgârın güneyden batıya yön değiştiren seyri ile ev içi ısı dağılımı olumsuz bir şekilde etkilenmiştir. Bu durumda atmosferik koşulların ev ısınma derecelerinde önemli rol oynadığı tespit edilmiştir. Mevsimsel döngüler ile bağlantılı olarak Neolitik boncuklu insanının farklı ateş yakma ve davranış biçimleri geliştirme olasılığının yüksek olduğu saptanmıştır. Nem oranının yüksek olduğu ve hammaddenin kuruluk derecesinin düşük olduğu durumlarda ocak etrafında kalan kirli alanda hammaddelerin kurutulma işleminin gerçekleştirilebileceği düşünülmektedir. Böylece mekân içi kullanım biçimlerine yönelik olarak yeni bir yorum oluşturulabilme potansiyelimizin yükseldiğini söylemek mümkündür.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)





Levha 4.22. Söğüt Yakımı, Duman, Alev ve Kız Gözlemi



Tarih: 09. 08. 22 Ev içi (deney önc.) ısı:24,2 °C deney süresince: 24,9 °C deney sonu:26,1 °C

Başlangıç Zamanı: 10:40 Ocak içi (deney önc.) ısı:20 °C deney süresince: 282,6 °C deney sonu:251

Bitiş Zamanı:11:15 Alev Yüksekliği (Minimum):20 cm

Deney Alanı: 3 Numaralı Büyük Ev Alev Yüksekliği (Maximum):40 cm

Deney Konusu: Ateş kullanımı, dumanın hasır ile ev içi kontrolü

Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgâr-Nem): Sıcaklık: 25,2 °C Yağış: % 0 Nem. % 47 Rüzgâr: 10 km/ sa Mevsim: Yaz

Yakacak/Deney Hammaddesi: söğüt

Miktar: 300 gr

Kuru:+

Az Kuru:

Yaş:

Alan Boyutu (Yapı içi) En:3,60 cm

Boy:5,40 cm

Yükseklik:1,90 cm

Ocak Boyutu (Ocak) Çap:90 cm

Derinlik:7 cm

Kapı Açıklığı Boyutu En:80 cm

Boy:110 cm

Baca Boyutu: En:70 cm

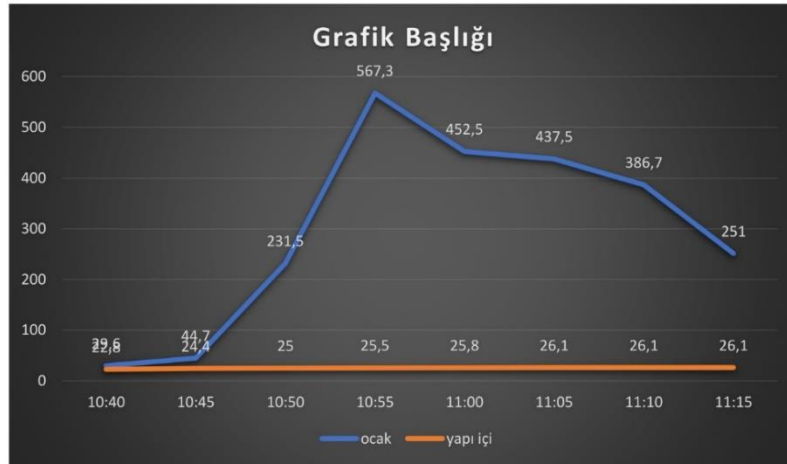
Boy:14 cm

Zaman	Sıcaklık Ocak	Yapı İçi	Gözlem (Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	Ocak Besleme
10:40	29,6 °C	22,8 °C	Ateş kamış yardımı ile 10:42' de başlatılmıştır.	
10:45	44,7 °C	24,4 °C	Kirli alan temiz alanın hissedilen olarak üç katı sıcaktır. Ateşten çıkan dumanın temiz alana geçmesini seperatör kesmektedir. Kirli alanda duman yoğunudur.	
10:50	231,5 °C	25,0 °C	Kirli alanda sıcaklık ve duman çok yoğunudur. Seperatörsüz yakılan ateşte bu duman ve sıcaklığın eve yayılması nedeniyle ev içinde durulmasının uygun olmadığı daha önce deneyimlenmiştir. Engelleyici sayesinde temiz alanda kalmak ve dumanın kontrolü oldukça mümkündür.	
10:55	567,3 °C	25,5 °C	Kirli alanda duman çok yoğunudur. Temiz alanda ise duman yoğunluğu söz konusu değildir.	
11:00	452,5 °C	25,8 °C	10:57'de ısı 25,7 derece yükselmiştir. 10:59'da ateş sönmüştür.	
11:05	437,5 °C	26, 1 °C	Duman çıkmaya devam etmiştir ancak ateş sönmüştür.	
11:10	386, 7 °C	26,1 °C	Kirli alanda da duman azalmıştır. Temiz alanda ise duman yok denecek kadar azdır.	
11:15	251,0 °C	26,1 °C	Hasır seperatör açıldı. Duman bütün evi kapladı ve ev içinde durulabilmesi imkânsız hale gelmiştir.	

Genel Yorum

Çalışılan bu deneyde odaklanılan sorun ateşin kullanımı sırasında dumanın kontrolü üzerine olmuştur. Engelleyici olarak kullandığımız materyal ilk önce kamıştan oluşan bir perde ile kirli alanın temiz alandan ayrılarak ateşin başlatılması halinde kullanılan hasır seperatördür. Kamışlar ne kadar sıklıkla dizilmiş ve birleştirilmiş olurlarsa olsunlar aralarından duman ve sıcaklık geçmeme ihtimali neredeyse imkânsızdır. Kamıştan bir seperatör kullanılmış olma ihtimaline yönelik olarak yapılan bu deneyde seperatör, ateş yakıldığında duman ve ısınin fazla olması sebebiyle, ısı ve dumanı geçirmesini gözlemlenmiş ve bu bağlamda herhangi bir aktivitenin ev içinde yapılabilmesinin deney sonuna doğru imkânsız hale geldiğini deneyimlemiştir. Bu deneydeki amaç hasırın ya da deri benzeri bir malzemenin dumanı kontrol etmede işe yarayıp yaramadığını gözlemlemek ve deneyimlemektir. Ocak seperatör ile ayrıldığında duman evin içine daha kontrollü nüfuz ederken ev içi aktiviteleri de böylelikle olanaklı kılmaktadır. Muhtemelen deneyimlerimize göre ateş yakmak iş bölümü gerektiren, bir kişinin yakıcı rolünü üstlenmesi ve ateşi başlatıp seperatörü kapattıktan sonra ev dışında maruz kaldığı dumanı nefesi düzenleyene kadar bulunması gerekmektedir. Ancak dışarıdan başka kişilerin ev içinde seperatör kapalıyken sonradan gelip oturmuş olması, dumana hiç maruz kalmamış olma olasılığı yüksektir. Bu iş bölümü sırası kendi aralarında değişecektir. Ateş köz olduğunda ve duman baca aralığından tamamen çıktığından seperatörün açılıp ısının evin her yerine nüfus etmesi ile ateşin ısısından yararlanma işlemi başarıyla gerçekleşmiş olacaktır. Bu muhtemel olaylar bizimde deneyimlediğimize göre bu şekilde gerçekleşmiştir.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)



Levha 4.23. Ateş Kullanımı, Dumanın Seperatör ile Ev İçi Kontrolü

Tarih:09.08.22 Ev içi (deney önc.) ısı:31,8 °C deney süresince: 29.5 °C deney sonu:28,75°C
Başlangıç Zamanı: 15:50 Ocak içi (deney önc.) ısı:31,8 °C deney süresince: 237,8 °C deney sonu:199.3°C
Bitiş Zamanı:16:40 Alev Yüksekliği (Minimum):20 cm
Deney Alanı: 1 numaralı deneysel ev Alev Yüksekliği (Maximum):40 cm
Deney Konusu: Ateş kullanımına yönelik olarak dumanın seperatörlü (hasır) kontrolü (Duman kontrolü)
Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgâr-Nem):Sıcaklık: 32, 2 °C, Yağış: % 0, Nem: %25 , Rüzgâr: 7 km/sa, Mevsim: Yaz

Yakacak/Deney Hammaddesi: Kavak Miktar: Kuru: + Az Kuru: Yaş:
Alan Boyutu (Yapı içi) En: 2,25 cm Boy: 1,80 cm Yükseklik: 1,80cm
Ocak Boyutu (Ocak) Çap: 50 cm Derinlik: 15 cm
Kapı Açıklığı Boyutu En: 50 cm Boy: 82 cm
Baca Boyutu: En: 40 cm Boy: 50 cm

Zaman	Sıcaklık Ocak	Yapı İçi	Gözlem (Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	Ocak Besleme
15:50	129 °C	28,2 °C	Ateş kamış yardımı ile tutuşturuldu. Kavak hammaddesi, daha önce deneyimlediğimiz çalışmalarda tek başına tutuşmayan bir hammadde olduğu için, yanında başka hammaddeler olmak şartıyla ateşin başlatıldığını anlaşılmıştır. Hammadde kabuklarını da ateş başlatmada yardımcı malzeme olarak kullanılmıştır. Evin temiz alanına seperatör nedeni ile duman henüz nüfus edememiştir. Kirli alanda ise sıcaklık oldukça fazla ve duman baca açıklığından çok iyi çekiyor durumdadır.	
15:55	382 °C	33 °C	Kirli alanda duman ve sıcaklık oldukça yüksektir. Baca açıklığı dumanı çok iyi çekmektedir. Isı ve duman henüz temiz alanda hissedilmemektedir.	
16:00	428,1 °C	29,3 °C	16:00 'a kadar (on dakika önce)evin çatı kısmında bulunan delikler kapalı durumdadır. Duman çıkışını yönlendirebilmek için bu delikler açılmıştır. Delikler, dumanın dışarı çıkmasını hızlandırıcı ve kolaylaştırıcı bir özellik göstermiştir. Temiz alanda duman yoktur ancak ısı temiz alanı ısıtmaya başlamıştır. Kavak hammaddesi seperatörsüz yandığında ev içi aktiviteler yapılamaz durumda olduğunu daha önce deneyimlenmiştir. Ancak şimdi ev içi aktiviteler için hiçbir sorun yoktur.	

16:05	261,8 °C	29,15 °C	Kirli alanda duman ve sıcaklık çok yoğunudur. Temiz alanda ise ısı ideal ve duman yoktur.	
16:10	237,2 °C	28,5 °C	Kirli alanda duman çok yüksek seviyede olup, temiz alana ısı yayılmış ama duman nüfus etmemiştir.	
16:15	257,3 °C	30,25 °C	Ateş azda olsa yanmaya devam etmektedir. Kirli alanda duman ve sıcaklık çok yüksektir. Temiz alanda sıcaklık hissedilmektedir ancak duman yok denecek kadar azdır. Dumanın az da olsa temiz alana girmesinin nedeni ölçüm ve gözlem yapabilmek için seperatör açılması ile aradan dumandır.	
16:20	385,2 °C	29,7 °C	Kirli alanda duman ve sıcaklık fazladır ancak temiz alanda sıcaklık idealdir. Duman yok denecek kadar azdır.	
16:25	323,6 °C	29,8 °C	Kirli alanda duman azalmıştır. Isı ise sabittir. Temiz alanda sıcaklık stabildir ve duman yoktur.	
16:30	216,4 °C	30,8 °C	Kirli alanda duman azalmıştır ve ısı sabit kalmıştır. Temiz alanda sıcaklık stabildir, duman ise yoktur.	
16:35	299,6 °C	28,25 °C	Kirli alanda ateş tamamen sönmüştür. Duman Azalmıştır. Temiz alanda ise duman yoktur.	
16:40	199,3 °C	28,75 °C	Seperatör açılınca duman tüm eve yayılmıştır. Bundan dolayı ev içinde durmak imkânsız hale gelmiştir. Bu yüzden dışarı çıkmıştır.	

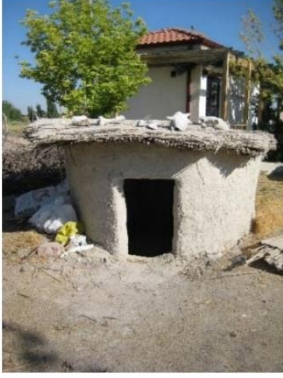
Genel Yorum

Çalışılan bu deneyde odaklanılan sorun ateşin kullanımı sırasında dumanın kontrolü üzerine olmuştur. Engelleyici olarak kullandığımız materyal ilk önce kamyıktan oluşan bir perde ile kirli alanın temiz alandan ayrılarak ateşin başlatılması halinde kullanılan kamyı separatorđdır. Kamyılar ne kadar sıklıkla dizilmiş ve birleştirilmiş olurlarsa olsunlar aralarından duman ve sıcaklık geçmeme ihtimali neredeyse imkânsızdır. Ve bu yüzden dumanı tam olarak engelleyebilmek için bir deri kullanılmış olma ihtimaline yönelik olarak kazı da bulunan battaniyelerden bir separator oluşturup deney başlatılmıştır. Separator dumanı tamamen engellerken sıcaklığın eve yansımısını engelleyememektedir. Böylece dumandan korunarak evi ısıtmak mümkün olmak ile birlikte kiş ayların da ve yaz mevsimlerinin akşamlarında oluşan soğuk havadan korunabilmek için ev içinde yakılan ateş verimli bir şekilde evi ısıtabilecektir. Olasılıkla yakılan ateş köze döndüğü zaman separator kaldırılmış ve ısı temiz alana nüfus ederken duman neredeyse yok olmuştur. Separatorsız yaptığımız deneylerde duman tüm evi kaplamış ve olası hastalıklar, ölümleri beraberinde getirmiş olma ihtimali yüksek iken aynı zamanda ev içi barınmayı zorlaştırmış hatta imkânsız hale getirmiştir. Sonuç olarak separator kullanımı neticesinde ev içi dumanı kontrol edebilmek ve yakılan ateşten maksimum verim alabilmek olanaklı olarak deneyimlenmiştir.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)





Levha 4.24. Ateş Kullanımı, Dumanın Seperatör ile Kontrolü

Tarih:09.08.22 Ev içi (deney önc.) ısı:25,6 °C deney süresince:28,5 °C deney sonu:29,9 °C
Başlangıç Zamanı:11:55 Ocak içi (deney önc.) ısı:37,7 °C deney süresince:449.3 °C deney sonu:841,1 °C
Bitiş Zamanı:12:10 Alev Yüksekliği (Minimum):30 cm
Deney Alanı: 3 Numaralı Büyük Ev Alev Yüksekliği (Maximum): 50 cm

Deney Konusu: Ateşin kullanımı, seperatörsüz duman kontrolü

Atmosferik koşullar (Mevsim-Sıcaklık-Rüzgâr-Nem):Sıcaklık: 26,4 °C Yağış: %0 Nem: %41 Rüzgâr: 9 km/sa Mevsim: Yaz

Yakacak/Deney Hammaddesi: Söğüt Miktar: 300 gr Kuru:+ Az Kuru: Yaş:
Alan Boyutu (Yapı içi) En:3,60 cm Boy:5,40 cm Yükseklik:1,90 cm
Ocak Boyutu (Ocak) Çap:90 cm Derinlik:7 cm
Kapı Açıklığı Boyutu En:80 cm Boy:110 cm
Baca Boyutu: En:70 cm Boy:14 cm

Zaman	Sıcaklık		Gözlem	Ocak Besleme
	Ocak	Yapı İçi	(Duman Yoğunluğu /Yanış biçimi/Köz)	
11:55	25,7 °C	25,6 °C	11:56'da ateş tutuşturulmuştur. Duman ev içine yayılmaya başlamış ve hissedilen ısı artmaya başlamıştır.	
12:00	481,1 °C	30,25 °C	Duvarlardaki sıcaklık 5 dakika içinde 25,5 dereceden yükselmiştir. Ateş harını kaybetmiştir. Ev içi dumanın, evde oturur pozisyondayken rahatsız etmediği deneyimlenmiştir. Ancak ayaktayken göz yakıcı etkisi sürmeye devam etmiştir. Duman tüm eve yayılmıştır ve aktiviteler için elverişsiz hale gelmiştir. 12: 03' de ateş sönmeye başlamıştır. Duman ev içinde çok yoğunlaşmış ve baca/kapı aralığı dumanı çekmeye devam etmiştir.	
12:05	413,3 °C	29,85 °C	Ateş 12:06'da tamamen sönmüştür. Duman yoğunudur ve ev içi sıcaklığı yüksektir.	
12:10	841,1 °C	29,9 °C	Ev içi duman azaldı sıcaklık sabittir.	

Genel Yorum

Seperatör kullanıldığında baca açıklığının dumanı daha kuvvetli çektiği anlaşılmıştır. Seperatörün dumanın eve dağılmasını engellediğini anlaşılmıştır. Aynı hammaddenin seperatörsüz bir şekilde yakılmasıyla, ev içi duman kontrolünün mümkün olmadığını gözlemlenmiştir.

Grafik:



Deney Görselleri (Deney Alanı - Yakacak/Deney Hammaddesi- Başlangıç/Bitiş Duman Yoğunluğu-Alev/Köz Durumu)





Levha 4.25. Ateşin Kullanımı, Seperatörsüz Duman Kontrolü