

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ARKEOLOJİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

130259

ANTİK ÇAĞDA GÜNEŞ SAATLERİ VE ZAMAN KAVRAMI

130259

YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Barış SALMAN

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Akın ERSOY

2003

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “ **Antik Çağda Güneş Saatleri ve Zaman Kavramı** ” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Tarih

24.10.2003

BARIŞ SALMAN

İmza

Barış Salman

TUTANAK

Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün 25/6/2003 tarih ve12..... sayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisanüstü Öğretim Yönetmeliği'nin13..... maddesine göre Arkeoloji Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Barış Salman'ın "Antik Çağda Güneş Saatleri ve Zaman Kavramı" konulu tezi incelenmiş ve aday 3/7/2003 tarihinde, saat 14.....' da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra 30..... dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anabilim dallarından jüri üyelerine sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin başarılı..... olduğuna oy birliği..... ile karar verildi.

Yrd. Doç. Dr. Abin Ersoy
BAŞKAN

Doç. Dr. Binnur Güler
ÜYE

Yrd. Doç. Dr. Cümbür Tanrıver
ÜYE

**YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DOKÜMANTASYON MERKEZİ
TEZ VERİ FORMU**

Tez No:

Konu Kodu:

Üniv. Kodu

- Not: Bu bölüm merkezimiz tarafından doldurulacaktır.

Tez Yazarının

Soyadı: SALMAN

Adı: Barış

Tezin Türkçe Adı: Antik Çağda Güneş Saatleri ve Zaman Kavramı

Tezin Yabancı Dildeki Adı: Sundials and Concept of Time in Antiquity

Tezin Yapıldığı

Üniversitesi: Dokuz Eylül Üniversitesi

Enstitü: Sosyal Bilimler

Yıl: 2003

Diğer Kuruluşlar:

Tezin Türü:

Yüksek Lisans:

☒

Dili: Türkçe

Doktora:

☐

Sayfa Sayısı:

Tıpta Uzmanlık:

☐

Referans Sayısı:

Sanatta Yeterlilik:

☐

Tez Danışmanlarının

Ünvanı: Yrd. Doç. Dr.

Adı: AKIN

Soyadı: ERSOY

Ünvanı:

Adı:

Soyadı:

Türkçe Anahtar Kelimeler:

1- Astronomi

2- Gnomon

3- Güneş Saati

4- Zaman

İngilizce Anahtar Kelimeler:

1- Astronomy

2- Gnomon

3- Sundial

4- Time

Tarih:

İmza:

Tezimin Erişim Sayfasında Yayınlanmasını İstiyorum

Evet ☐

Hayır ☒

ÖNSÖZ

Sosyal yaşam içersinde zamanın yeri, günümüzde olduğu gibi antik çağda da önem bakımından ilk sıralardaydı. Güneşi kullanarak günlük ve yıllık faaliyetlerini kontrol altına alan antik çağ insanı, mekanik aygıtların olmadığı dönemlerde güneşin gözlemlenmesi sayesinde zamanı büyük bir ölçüde adlandırarak sınırlandırabiliyordu.

Antik çağ güneş saatleri hakkında bu güne kadar yapılmış az sayıdaki çalışmalar, genelde güneş saatlerinin karmaşık matematiksel çalışma düzeneklerini içermektedir. Bu çalışma da, güneş saatleri ve zaman bilinci için, daha çok arkeolojik ve antik çağ sosyal yaşamının niteliği çerçevesinde yaklaşımlar söz konusudur.

Çalışmalarım sırasında başta, konu seçiminden çalışmanın bitimine kadar bana her türlü desteği sağlayan, teşvik edici yapısı, bilgisi ve tecrübesiyle bana yol gösteren danışmanım, Sayın Yrd. Doç. Dr. Akın ERSOY'a, konu ile ilgili bazı anahtar bilgi ve kaynakları benden esirgemeyerek yardımcı olan hocam, Sayın Öğr. Gör. Şükrü TUL ve Ankara Üniversitesi Astronomi ve Uzay Bilimleri bölümü öğretim görevlisi, Sayın Yrd. Doç. Dr. Zekeriya MÜYESSEROĞLU'na, çizimleri yapan arkadaşım Mimar Tolga ÇOLAK'a, arkadaşım İsmail HACIAHMETOĞLU'na, Almanca çevirileri için Fikriye KÖSE'ye ve hep yanımda olan canım Serap'a ve aileme teşekkür ederim.

ÖZET

Antik çağ güneş saatleri astronomi biliminin matematik ile birleştiği noktada, coğrafyanın da katkısıyla gelişim göstermiştir. İlk güneş saatleri olan gnomonlar genelde mevsim değişimlerindeki gölge farklılıklarını gözlemlemek içindi. Anaksimandros'un İ.Ö. 6. yüzyılda geliştirdiği antik çağın ilk gnomonları Sparta'da kullanılmıştır. İlk gnomonlardan sonra ortaya çıkan antik çağ güneş saatleri, büyük oranda Hellenistik dönemde İskenderiye'de oluşturulan bilimsel çalışmaların sayesinde meydana çıkmışlardır. Genelde konik ve küresel tiplerde yapılan güneş saatlerinden Batı Anadolu'da daha çok konik olanlar ele geçmiştir. Bir güneş saatinin yapımındaki en önemli konu, güneş saatinin yapılacak yerin enlem derecesine olan uygunluğudur. Güneye döndürülünce çalışan antik çağ güneş saatleri üzerinde, üç gündönümü eğrisi, yani kış ekinoks ve yaz gündönümleri eğrileri ve eşit aralıklarla bölünmüş on bir yada on iki saat çizgisi bulunur. Hellenistik dönemden itibaren başlayan gerçek anlamdaki güneş saati kullanımı, geç dönemlerde de, Bizans ve Osmanlı dönemlerinde de yoğun olarak kullanılmıştır.

Antik çağ felsefecilerinin Khaos'la başlattığı zaman insanlarda, gece gündüz, ay, yıl ve mevsimler gibi kavramlardı. Antik çağ insanı günü sabah, öğle ve akşam diye üçe ayırıyordu. Güneşin sunduğu ışık sayesinde günlük zamanlamalarını ayarlayan antik çağ insanı, genelde sabah gün doğmadan uyanıyor ve akşam gün batmadan kısa bir süre önce de dinlenmeye çekiliyordu. Çiftçiler yoğun olarak ekin ve hasat zamanlarında çalışırken, kentli insanlar yılın her mevsimi gün ışığından daha çok faydalanmak için, çalışma saatlerini güneşin doğduğu ana ayarlıyorlardı. Erkekler günlerini dışarıda geçirirken, kadınlar genelde evde okul öncesi çağındaki çocuklara bakıp, ev işleriyle uğraşıyorlardı. Eşler geceleri aynı yatağa giriyor, bunun yanında Roma döneminde, siesta saatinde de beraber olabiliyorlardı.

ABSTRACT

The development of sundials in antiquity was thanks to the cooperation between astronomy and mathematics and to geography as well. Gnomon, the first sundials, were developed to observe the differences of shadow in changes of seasons. The first gnomons in antiquity were developed by Anaksimandros in the 6th century B.C and used in Sparta. The sundials which were developed after the gnomons were mainly the result of scientific research in İskenderiye in Hellenistic period. The sundials used to be in conical and spherical forms but in Western Anatolia mostly the conical sundials were found. The most important thing to consider when making a sundial is to find the right place to put according to the degree of latitude. The sundials in antiquity start running when turned to the South. On the dial there are three solstices, that is winter, equinox and summer lines; and eleven or twelve hour indicators at equal distance from another. The first real use of sundials was in the Hellenistic period and they were used intensely in the succeeding periods as well such as Byzantine and Ottoman periods.

According to the philosophers in antiquity time starts with Khaos. Time meant concepts such as day and night, months, years and seasons for the man lived in antiquity. The man lived in antiquity divided the day into three: morning, afternoon and night. The daily work had to be scheduled according to the sun. In general the man in this period got up before sunrise and stopped working before sunset. While farmers worked hard in seed and harvest times, people living in cities adjust their work schedules according to the sunlight as much as possible. Men used to work out side and women used to look after their children of the preschool age and to the housework. Husband and wife shared the bed at night but they could also lie together at siesta time in the Roman period.

ANTİK ÇAĞDA GÜNEŞ SAATLERİ VE ZAMAN KAVRAMI

YEMİN METNİ.....	ii
TUTANAK.....	iii
Y.Ö.K.DÖKÜMANTOSYON MERKEZİ TEZ VERİ FORMU.....	iv
ÖNSÖZ	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
KISALTMALAR.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
GİRİŞ.....	xiv

BİRİNCİ BÖLÜM ANTİK ÇAĞ ASTRONOMİSİ VE GÜNEŞ SAATLERİ İLİŞKİSİ

1.1. Antik Çağda Astronomi.....	1- 4
1.1.1. Miletos Okulu.....	4- 8
1.1.2. Pythagoras ve Pythagorasçılar.....	8- 10
1.1.3. Elea Okulu.....	10- 12
1.1.4. İskenderiye Okulu.....	12- 14
1.2. Matematiksel Coğrafya / Astronomi ve Güneş Saati İlişkisi.....	14-17

İKİNCİ BÖLÜM ANTİK ÇAĞ GÜNEŞ SAATLERİNİN GELİŞİMİ VE KULLANIMI

2.1. Güneş Saatlerinin Kökeni ve Gelişimi.....	18- 24
2.2. Antik Çağ Güneş Saatlerini Geliştiren Astronom ve Matematikçiler.....	24- 26
2.3. Güneş Saatlerinin Kent İçindeki Konumu.....	26- 28

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
ANTİK ÇAĞ GÜNEŞ SAATLERİNİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ VE
BATI ANADOLU'DA BULUNMUŞ ANTİK ÇAĞ GÜNEŞ SAATLERİ

3.1. Güneş Saatlerinin Çalışma Esasları.....	32- 35
3.2. Güneş Saatinin Bölümleri.....	35- 36
3.3. Antik Çağ güneş saatlerinin tipleri.....	36
3.3.1. Küresel Kadranlı Güneş Saatleri.....	36
3.3.1.1. Yarı Küresel Kadranlı Güneş Saatleri.....	36-37
3.3.1.1.1. Pergamon Çift Kadranlı Yarıküresel Güneş Saati.....	37- 40
3.3.1.1.2. Aphrodisias Yarıküresel Güneş Saati.....	40-42
3.3.1.2. Kesik Küresel Kadranlı Güneş saatleri.....	42
3.3.1.3. Çeyrek Küresel Kadranlı Güneş Saatleri.....	42
3.3.2. Konik Kadranlı Güneş Saatleri.....	43
3.3.2.1. Klaros Konik Güneş Saati.....	43- 44
3.3.2.2. Pergamon Konik Güneş Saati (a).....	44- 45
3.3.2.3. Pergamon Konik Güneş Saati(b).....	45-46
3.3.2.4. Aphrodisias Konik Güneş Saati.....	46- 47
3.3.2.5. Knidos Konik Güneş Saati.....	47-48
3.3.2.6. Ephesos Konik Güneş Saati (a).....	48- 49
3.3.2.7. Ephesos Konik Güneş Saati (b).....	49-50
3.3.2.8. Ephesos Konik Güneş Saati (c).....	50- 51
3.3.2.9. İzmir Konik Güneş Saati (a).....	51-52
3.3.2.10. İzmir Konik Güneş Saati (b).....	52- 53
3.3.2.11. İzmir Çatılı Konik Güneş Saati (c).....	53- 54
3.3.2.12. Latmos Herakleia'sı İki taraflı Konik Güneş Saati.....	54- 55
3.3.2.13. Side Konik Güneş Saati.....	55
3.3.3. Diğer Tipler.....	55-57

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
ANTİK ÇAĞ GÜNEŞ SAATLERİNDE DEKORASYON AYRINTILARI VE
EPİGRAFİK İBARELER

4.1. Dekorasyon Ayrıntıları.....	58- 59
4.2. Epigrafik İbareler.....	59- 64

BEŞİNCİ BÖLÜM
ANTİK ÇAĞDA ZAMAN KAVRAMI

5.1. Zamanın Tanımı.....	65- 66
5.2. Antik Çağ Felsefesinde Zamana Dair Bakış.....	66- 69
5.3. Eski Yunan ve Roma Takvimleri.....	69- 72
5.4. Çiftçi ve Köylülerde Tarımsal zamanlama.....	72- 76
5.5. Kentsel Zamanlama.....	76- 77
5.5.1. Erkekler ve Kadınlar.....	77-86
5.5.2. Çocuklar ve Gençler.....	86-88

SONUÇ

KAYNAKLAR

ŞEKİLLER

KISALTMALAR

A.J.A. American Journal Archaeology

An. Brit. Sch. The Annual of the British School at Athens

Ath. Mith. Mittheilungen des deutschen archäologischen Instituts, Athenische
Abteilung

cm Santimetre

RE. CA. Paulys Real-Encyclopädie der Classischen Altertumswissenschaft



ŞEKİLLER LİSTESİ

- Şekil 1: Syene'ye güneşin yaz gündönümünde geliş açısı
- Şekil 2: İlkel bir gnomon ile gözlem yapan yerliler
- Şekil 3: Prosymna Güneş Saati
- Şekil 4: Atina Rüzgar Kulesi'nin bu günkü hali ve rekonstrüksiyonu
- Şekil 5: Atina Rüzgar Kulesi'nin planı
- Şekil 6: Dikey Güneş Saati. Roma
- Şekil 7: Üsküdar Mihrimah Camii Dikey Güneş Saati
- Şekil 8: Yatay Güneş Saati. Pompeii
- Şekil 9: Atina Dionysos Tiyatrosun'daki Güneş Saati
- Şekil 10: Eski Mısır Su Saati. Karnak
- Şekil 11: Vitruvius'dan Analemma dizaynı
- Şekil 12: Güneş Saatinin Bölümleri
- Şekil 13: Yarıküresel Güneş Saatleri'nin çalışma grafiği
- Şekil 14: Pergamon Çift Kadranlı Yarıküresel Güneş Saati. Bergama Arkeoloji Müzesi
- Şekil 15: Pergamon Çift Kadranlı Yarıküresel Güneş Saati'nin çalışma grafiği
- Şekil 16: Aphrodisias Yarıküresel Güneş Saati. Efes Müzesi
- Şekil 17: Aphrodisias Yarıküresel Güneş Saati çizimi
- Şekil 18: Yarıküresel Güneş Saati. Delos
- Şekil 19: Yarıküresel Güneş Saati. Vatikan Müzesi
- Şekil 20: Yarıküresel Güneş Saati. Delos
- Şekil 21: Kesik Küresel Kadranlı Güneş Saati çalışma grafiği
- Şekil 22: Kesik Küresel Güneş Saatinin gnomon uzunluğu
- Şekil 23: Çeyrek Küresel Güneş Saati çalışma grafiği
- Şekil 24: Konik Güneş Saati şeması
- Şekil 25: Klaros Konik Güneş Saati (Efes Müzesi) ve Temeli
- Şekil 26: Klaros Konik Güneş Saati çizimi

Şekil 27: Pergamon Konik Güneş Saati (a). Bergama Arkeoloji Müzesi

Şekil 28: Pergamon Konik Güneş Saati Çizimi (a)

Şekil 29: Pergamon Konik Güneş Saati (b). Paris Louvre Museum

Şekil 30: Knidos Konik Güneş Saati

Şekil 31: Ephesos Konik Güneş Saati (a). Avusturya Kunsthistorisches Museum

Şekil 32: Ephesos Konik Güneş Saati (b). Efes Müzesi

Şekil 33: İzmir Konik Güneş Saati (a). İzmir Arkeoloji Müzesi

Şekil 34: İzmir Konik Güneş Saati (a) çizimi

Şekil 35: İzmir Konik Güneş Saati (b). Agora

Şekil 36: İzmir Konik Güneş Saati (b) çizimi

Şekil 37: İzmir Çatılı Konik Güneş Saati. İzmir Arkeoloji Müzesi

Şekil 38: İzmir Çatılı Konik Güneş Saati çizimi

Şekil 39: Çatılı Konik Güneş Saati çalışma grafiği

Şekil 40: Side Konik Güneş Saati. Side Müzesi

Şekil 41: Saatlerin rakamlarla gösterildiği Güneş Saati. Attalos Stoası, Atina

Şekil 42: Saatlerin rakamlarla gösterildiği Güneş Saati. İtalya National Archeological Museum

Şekil 43: Üzerinde rüzgar adları yazan Yatay Güneş Saati. Aquileia Archeological Museum

Şekil 44: Üçüncü saatte “X”, altıncı Saatte “O” ve dokuzuncu Saatte, “X” ibaresi bulunan Güneş Saati. Olympia Archeological Museum.

Şekil 45: Altıncı saatte, “O” ve dokuzuncu Saatte, “X” ibaresi bulunan Güneş Saati. Pompei

Şekil 46: Üçüncü saatte “X”, altıncı Saatte “J” ve dokuzuncu Saatte, “X” ibaresi bulunan Güneş Saati

Şekil 47: On İki Ayın İşleri. (Minyatür İ.S. 9. yüzyıl) Viyana Österreichische Nationalbibliothek

GİRİŞ

Antik çağ güneş saatlerinin kökeni, İ.Ö. 3000'lere kadar gider. Bu tarihlerde Mısır ve Mezopotamya'daki astronomi çalışmalarında, güneşin hareketlerini gözlemlemek için kullanılan, Yunanlıların gnomon dedikleri gözlem çubukları aynı zamanda gölge boyunda oluşturduğu değişimler sayesinde güneşten elde edilen bir saat bilincinin temeli olmuştur. Oluşan saat bilinci sayesinde antik çağda zaman kavramı daha geniş bir anlama bürünmüştür.

Güneşin gözlemlenmesi sayesinde ilk etapta mevsimlerin geliş ve bitiş zamanları saptanırken, astronomi, matematik ve coğrafyanın gelişimi, teknik bir aygıt olan güneş saatlerini ortaya çıkarmış ve böylelikle zaman daha spesifik bir şekilde ölçülebilmıştır. Hellenistik dönemden itibaren büyük bir gelişim gösteren ve vakit tayini ihtiyacını büyük ölçüde sağlayan güneş saatleri, sosyal yaşamda kamusal bir yapı olarak karşımıza çıkmaktadır. Yaşam çerçevesinde gününü belli zaman dilimlerine göre ayarlayan antik çağ insanı için elektriğin olmadığı bir dönemde gün ışığı oldukça etkindi. Buna göre uyanma, yıkanma, çalışma, yemek yeme ve uyuma gibi vakitlerin zamanlarını ayarlayan insanlar için belli bir zaman planlaması şarttı.

Bu çalışmada antik çağda yapılan bilimsel çalışmalar ışığında, geliştirilen güneş saatlerinin ortaya çıkışı ve gelişim süreci ile teknik özelliklerinin yanı sıra toplum yaşamındaki yeri ve önemi vurgulanmaya çalışılmıştır. Böylece zaman bilincinin daha da geliştiği ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Antik çağdaki felsefecilerin zaman konusunda yer yer karmaşık düşüncelerinin de yer aldığı çalışmada, kentsel zamanlamanın bireylerde nasıl olduğunun yanı sıra çiftçilerin de zamanı nasıl değerlendirdiği konuları ele alınarak antik çağdaki zaman bilincinin öğrenilmesi amaçlanmıştır. Mekanik saatlerin temelini oluşturan güneş saatlerinin yapılma koşulları, onları geliştiren bilim adamları, kent içindeki yeri ve estetik kaygıları nasıl giderildiği konusunda örnekler ışığında saptamalar yapılırken, Batı Anadolu'da

bulunmuş çoğunluğunu konik tiplerin oluşturduğu Hellenistik ve Roma dönemlerine ait güneş saatlerinin bilgilerini içeren bir bölümde resim ve çizimlerle desteklenerek çalışmada yer almıştır. Bu çalışmalar sırasında özellikle güneş saatleri konusunda Sharon Gibbs'in 1976 yılında yayınladığı "Greek and Roman Sundials" adlı eseri büyük ölçüde kullanılmıştır. Bunun yanında Albert Rehm'in 1911 yılına ait "Eine Zwillingssonnenuhren aus Pergamon" adlı, Pergamon Çift Kadranlı Karıküresel güneş saati hakkındaki bilimsel makalesi ve 1911 yılında yayınladığı "Horologium" adlı makalesinde yer alan güneş ve su saatleri hakkında saptadığı teknik bilgilerden yararlanılmıştır. Necati Akgür'ün 1984 yılında yayınladığı "Masa Gnomonları ve Duvar Gnomonları" adlı iki makalesi de kullanılan temel kaynaklardandır. Antik kaynak olarak da Roma döneminin ünlü mimarı Vitruvius'un aktardığı teknik bilgilere yer verilmiştir. Zaman kavramı konusunda ise büyük oranda antik kaynaklardan yararlanılmıştır. Özellikle, Hesiodos, Platon, Aristophanes, Ksenophon, Teophrastos, Martialis ve Horatius gibi toplumsal yaşamla ilgili eserler veren yazarların haricinde, Alkman, Sappho gibi lirik şiir yazar, Simonides gibi hiciv şairlerine yer verilmiştir. Modern kaynaklar olarak özellikle İhsan Oktay Anar'ın 1994 yılında hazırladığı doktora tezi olan "Antik Yunan Felsefesinde Zaman Kavramı" adlı çalışması kullanılarak felsefik açıdan zamanın algılanışı saptanmaya çalışılmıştır. Egon Friedell'in "Antik Yunan'ın Kültür Tarihi" Hilary Deighton'un Eski Roma ve Atina yaşantılarını ele alan cep kitapları ile Robinson'un "Everyday Life in Ancient Greece" adlı eseri temel kaynaklar olarak kullanılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

ANTİK ÇAĞ ASTRONOMİSİ VE

GÜNEŞ SAATLERİ İLİŞKİSİ

1.1. Antik Çağda Astronomi

Ateşi keşfettikten sonra doğaya hakim olmaya başlayan insanoğlu, çevresini gözlemlerken gördükleri üzerine düşünmeye başlamıştır. Bu arada gökyüzünde görünür cisimler de insanların dikkatini çekmiş ve bu parlak oluşumlar onlarda hep ilgi odağı olmuştur. İnsanoğlu yaşadığı yerleri öğrenirken yeni teknolojiler üreterek yaşamını daha kolay ve güvenilir hale getirmiştir. Güneş, ay ve yıldızları zamansal planlamalarında kullanabilmeyi o zamanlarda öğrenmişler ve bu gelişerek astronominin çekirdeklerini oluşturmuştur.

Astronomi bilimi antik çağa gelene kadar yüksek temellerin üzerinde disipline edilmişti. Antik çağda ise gözlemler ve gelişimler bu temeller üzerinde devam etmiştir. Çin’de İ.Ö. 2500’lerde astronomi çalışmalarının başladığına sanılır. Çin astronomisi diğerleriyle bazı farklılıklar gösterir; takvim hesaplamalarında, diğer uygarlıkların güneş ve ayı esas almalarına karşın, Çin uygarlığında yıldızlar esas alınmıştır.¹ Böylece günlük hesaplamalar yapılabilmiştir. Ayrıca Çinlilerin, temel koordinat düzlemi olarak ekliptik düzlemi yerine ekvator düzlemini benimsedikleri görülmektedir. Özellikle yıldızlar konusunda astronomi çalışmaları yoğun olmakla beraber güneş lekeleri ve meteorlarla da yakından ilgilenmişlerdir. Kuyruklu yıldızlar ve kutup yıldızı hakkında ayrıntılı bilgiler edinmişlerdir. Hindistan’da da astronomi çalışmaları aynı tarihlerde oluşmaya başlamış, Aryabhata adlı astronom ilk kez Yer’in kendi eksenini etrafındaki hareketinden söz etmiştir.²

Bu iki büyük medeniyetin astronomi çalışmaları ciddi sonuçlar vermiş olsa da, modern astronominin temelinde Mezopotamya astronomisi bulunur. Yıldız hareketlerinin gözlemlenmesinden sonra astrolojiyi ortaya çıkarmışlardır. İ.Ö.

¹ Sevim Tekeli, Esin Kahya, Melek Dosay, Remzi Demir, Hüseyin Topdemir, Yavuz Unat ve Ayten Koç Aydın, *Bilim Tarihine Giriş*, Ankara, 1999, s. 3-4

² Tekeli, Kahya, Dosay, Demir, Topdemir, Unat ve Aydın, y.a.g.e., s. 3

3000'lerde rasat çalışmalarına başlamışlar, özellikle bir gezegenin ve burç kümesinin izafi konumuna, güneş ve ay tutulmalarına, ayrıca belirli bir yıldızın güneşle birlikte doğması olayını incelemişlerdir. İ.Ö. 2. binlerde burç şeridi üzerinde burçları eşit şekilde sınıflandırmışlardı. Ay tutulmalarının dolunay dönemlerine, güneş tutulmalarının da yeni ay dönemlerine rastladığını tespit etmişlerdir. Böylece Mezopotamya astronomisinin en çok gök cisimlerinin hareket ve konumlarının incelenmesine önem verildiği anlaşılmaktadır.³ Mezopotamya'da bir yıl on iki aya, her ay otuz güne ve tüm yıl böylece üç yüz altmış güne bölünüyor, ayrıca her altı yılda birde artık günler hesaplanarak bir yıl on üç ay oluyordu. Bu konuda özellikle Ninova'daki Aurnasirpal zamanına ait tabletlerden bazı bilgiler edinilmiştir.⁴

Eski Mısırlılar ise yine İ.Ö. 3000 yıllarında astronomiyle ilgilenmeye başlamışlar, yapılan rasat çalışmaları cetveller halinde tespit edilmiştir.⁵ Gök cisimlerinin kimilerini tanrı yerine koyarak gök olaylarının da tanrıların faaliyetleri olarak görmüşlerdir. En önemli gelişme güneş yılı esaslı takvimi bulmaları ve bir yılı 365 güne bölmeleri olmuştur. Günün on ikisi gündüz on ikisi gece olmak üzere yirmi dörde bölmeyi Mezopotamyalılar bulmuşlardır.⁶ Mezopotamya astronomisi kadar gelişmiş olmayan Mısır astronomisinde bu durum aritmetik ve geometrilerinin düşük kalmasıyla açıklanabilir. Gerçekten astronomi gelişmiş bir matematik bilgisiyle gelişebilirdi. Bütün işlemleri bir sıra toplamaya dayandırılan Mısır aritmetiği, astronomi için elverişli nitelikte değildi. Eski Mısırlılar hemen sadeleştirme yoluna gidiyor böylece ilerleyemiyorlardı. Eski Mısır eserlerinin hiç birinde güneş veya ay tutulması ile ilgili metne rastlanmamıştır. Gök cisimlerinin hareketlerini, özellikle dünya ile güneşin, gece ve gündüzün oluşumlarına eğilmişlerdir. Ancak gözlemlerinde ufku esas referans göstermeleri sebebiyle Eski Mısır astronomisi, Mezopotamya astronomisine kıyasla ilkel kalmaktaydı.⁷

Mısır ve Mezopotamya ile çağdaş dönemlerde vücut bulan Minos uygarlığında bazı teknolojik gelişmeler dikkat çekmektedir. Onlar bakır, altın, gümüş

³ Celal Saraç, *İyonya Pozitif Bilimi*, İzmir, 1971, s. 97-99

⁴ Benjamin Farrington, *Science in Antiquity*, New York, 1969, s. 12

⁵ Göker, *Uluğbey Rasathanesi ve Medresesi*, İstanbul, 1995, s. 109

⁶ Tekeli, Kahya, Dosay, Demir, Topdemir, Unat ve Aydın, a.g.e., s. 7

⁷ Saraç, a.g.e., s. 67.

gibi madenleri kullanabiliyorlar, silah yapımında da özellikle demiri tercih ediyorlardı. Denizci bir topluluk olduklarından, çeşitli deniz yolları bulmakta gecikmemişlerdi. Kuşkusuz bu yolları güneş ay ve yıldızların günlük hareket ve değişimlerini gözlemleyerek ortaya çıkarmışlardı.⁸ Seramik ve mimaride özgün üsluplar oluşturmuşlardı. Çiftçiler tohum ekme ve hasat zamanlarını bitki dönümü, yani mevsimlerin farklılıklarına bağlı bitki örtüsünün sürekli değişimlerine göre düzenliyorlardı. Bunu gözlemlerken, güneşin bölgeye geliş açısı, yağışların zamanı ve mahiyeti önem kazanmaktaydı.⁹ İ.Ö. 1700'lerde Minos'u istila eden Miken'ler Minos'un takipçisi oldular. Özellikle silah teknolojisinin gelişimi Troya savaşıyla hız kazanmıştır.¹⁰

Antik çağda astronomi çalışmaları oluşturulan uygun ortam ve doğu orijinli hazır kuram ve teorilerin daha geliştirilmesiyle ve bazı yeniliklerle devam etmiştir. Mezopotamyalılar tarafından saptanan birçok kurallardan faydalanan antik çağ bilim adamları, astronomiyi gerçek bir bilim içine sokmuşlardır.¹¹ Mısır'daki bilimsel çalışmalar antik çağın başlarıyla çağdaştır. İ.Ö. 8. ve 7. yüzyıllarda Yunanlılar, Asyalılar ve Afrikalılar birbirleriyle kaynaşmışlardı. Özellikle de Mısır uygarlığının etkisi çok fazlaydı.¹² Antik çağ astronomisinin temel düşüncesi, evreni anlamak felsefesine dayanır. İ.Ö. 7. yüzyıla kadar astronomi ve diğer pozitif bilimlerle ilgili fazla bir şeyleri olmayan Eski Yunanlılar, anlama ve öğrenme isteği yoğun olan bir toplumdur.¹³ Bu zamana kadar olaylar herkes tarafından Olympos merkezli olarak biliniyor ya da dayatma çerçevesinde dogmalar oluşturuluyordu. Giderek akla ve bilme önem veren Eski Yunanlıların ilk astronomi çalışmaları, Miletos'ta başlamıştır. Miletos ya da İonia okulu olarak bilinen ilk ekolün temsilcileri, Miletos'lu bilim adamları, Thales, Anaksimandros, Anaksimenes ve Hekataios'tur. Pythagoras ve onun izindeki bilim adamları, Elea okulu üyeleri, atomistler gibi akımlar antik çağın astronomisinin temel taşları olmuşlardır. Hellenistik ve Roma dönemlerinde bu akımların takipçisi olan astronomlar; Apollonius, Aristarkhos, Ctesibios, Batlamyus,

⁸ Tekeli, Kahya, Dosay, Demir, Topdemir, Unat ve Aydın, a.g.e., s. 17

⁹ Stylianos Alexiou, *Minos Uygarlığı*, (Çev.E.T.Tulunay), İstanbul, 1991, s. 85

¹⁰ Tekeli, Kahya, Dosay, Demir, Topdemir, Unat ve Aydın, a.g.e., s. 17

¹¹ Arif Müfit Mansel, *Ege ve Yunan Tarihi*, Ankara, 1999, s. 225

¹² Tekeli, Kahya, Dosay, Demir, Topdemir, Unat ve Aydın, a.g.e., s. 19

¹³ Cemal Yıldırım, *100 Soruda Bilim Tarihi*, İstanbul, 1974, s. 21

Lucretius'tur. Aslında coğrafyacı olan Eratosthenes ve sonrasında Strabon bahsettikleri yerlerin enlemlerini ve bir başka yere olan uzaklıklarının tayini için astronominin nimetlerinden faydalanıyorlardı. Tabi ki Vitruvius'da bir mimar gözüyle astronomi alanında yapılmış kimi çalışmaları kendi bilgileri ve diliyle aktarmaktadır.

1.1.1. Miletos okulu

Yaklaşık olarak İ.Ö. 6. yüzyılın ilk yarısından itibaren Thales ile başlayan astronomi çalışmalarında, Miletos zengin ve kültür yoğunluğu mevcut yapısıyla bilimsel çalışmalara da açık konuma gelmiştir. Miletos'un gücü ve faaliyetleri onları Mısır ve Babil ile sıkı ilişkilere de sokmuştu. Burası Strabon'un önceleri Leleg yerleşimi dediği,¹⁴ antik çağın Batı Anadolu'daki Hellen yerleşmeleri içerisinde en eskisi ve en kuvvetlisi olan kentti. Homeros'un ise Karia'lıların yurdu olarak bahsettiği¹⁵ Miletos, İ.Ö. 1000 yıllarında Pylos'lu Neileos'un öncülüğünde İon'lu göçmenlerin Karia'lı erkekleri öldürüp karılarıyla evlenip, o zamanlar Anaktoria adını taşıyan kenti ele geçirmeleri ile İonlaşmıştır. Miletos İ.Ö. 7. yüzyılın ikinci yarısından sonra git gide gelişmiş ve deniz aşırı koloniler kurmaya başlamıştır. İ.Ö. 6. yüzyılın ortalarında adeta bir deniz imparatorluğu haline gelmiştir. Modern bilim adamlarının ataları dediğimiz, Thales, Anaksimandros, Anaksimenes ve Hekataios Miletos'un yetiştirdiği bilim adamlarıdır.¹⁶ Miletos okulu aralarında görüş ve felsefi kavrayış benzerliği bulunan bilimci düşünürlerin topluca çalıştığı bir yer, bir örgüt olarak düşünülebilir. Burada doğup çalışmalarda bulunmuş adı geçen bilim adamları her şeyden önce meraklı birer gözlemci idiler. Tabiatı çeşitli yönleriyle gözlemeyi zevkli bir iş haline getirmişler, doğa üstü bir müdahale düşüncesini bir kenara bırakarak, sadece gördüklerinin açıklamasını, maddecilik çerçevesinde yapmışlardır.¹⁷

¹⁴ Strabon, *Geographika XII-XIII-XIV*, (Çev. A. Pekman), İstanbul, 2000, s. 185

¹⁵ Homeros, *İlyada*, (Çev. A. Erhat-A. Kadir), İstanbul, 2002, s. 114

¹⁶ Veli Sevin, *Anadolu'nun Tarihi Coğrafyası*, Ankara, 2001, s. 99

¹⁷ Saraç, a.g.e., s.123

Zengin bir tacir olan Thales'in (İ.Ö. 624-548) geometriyle ilgili önemli çalışmaları olmuştur. Her şeyin ötesinde Thales ilk Yunanlı matematikçisi ve astronomudur. Aslında Fenike'li olan Thales,¹⁸ Eski Yunanlılara göre felsefenin babası, yedi bilgenin önderidir.¹⁹ İlk kez kozmosun²⁰ olaylarını manevi yaratıcıların dışında arayan bilgidir. Onun teorisine göre kozmosun içinde varolan her şeyin temelinde su vardır. Suyun bu günde geçerli olan katı, sıvı, gaz hallerinin olduğunu Thales kanıtlamıştır.²¹ Suyun olmadığı yerde hayatın olmaması, her şeyin temelinde su olduğunun kanıtıdır. Thales tanrısal gücü fiziksel ve doğa olaylarına etkisinin olmadığını düşünerek bunu öne sürmesi ona karşı başlarda tepki doğmasına sebep olmuştur. Astronomiyle ilgili bilgilerini Babil'den öğrenmişti. Ancak o farklı olarak astronominin sadece yıldızlardan ibaret olamayacağını anlamıştı.²² Thales'in dilden dile gezen, gökyüzünü izlerken bir kuyuya düşmesi, onun astronom yönünün belki de en önemli anekdotudur. İ.Ö. 585 yılında (28 Mayıs) güneşin tutulacağını önceden haber vermiş ve bu arada Lydia ve Med'lerin arasında süren savaşta, güneşli bir günde güneşin kapanarak ortalığın kararmasını tanrıların bir işareti olduğunu düşünen iki kral, savaşa son vermiştir.²³ Herodotos bu olayı şöyle aktarmaktadır: "Lydia kralı Kroisos ile Med kralı Kyaksares arasında, bir grup İskitli yüzünden çıkan savaşın galibi altıncı yıla kadar belli olmamıştı. 28 Mayıs 585 (savaşın altıncı yılı) günü savaşın gündüz devam ettiği ve ortalığın en çok karışmış olduğu sırada gündüz, yerini bir anda karanlığa bıraktı. Bu ışık tutulmasını Thales İonialılara daha önceden bildirmişti, yılına, gününe kadar. Ama Lydia'lılar ve Med'ler gün ortasında gece olduğunu görünce, çarpışmayı hemen kestiler ve hemen barış antlaşması yaptılar."²⁴ Yine bu savaşlar sırasında, Kroisos'un ordusuna Halys ırmağını aşmayı gösteren de Thales olmuştur.²⁵ Aslında güneş tutulmasını dünyanın disk biçimli olduğuna inanan Thales'in hesap etmesi imkansızdı. Ancak o Babil'de iken saros periyodunu öğrenmiş ve buna göre, bir güneş tutulmasından 18 yıl 11 gün sonra başka bir tutulmanın olacağını bilmekteydi. İ.Ö. 603 yılında da Mısır'da tanık olduğu

¹⁸ Herodotos, *Herodot Tarihi*, (Çev. M. Ökmen), İstanbul, 1991, s. 70

¹⁹ Egon Friedell, *Antik Yunan'ın Kültür Tarihi*, (Çev.N.Aça), İstanbul, 1999, s. 129

²⁰ Thales evreni Kozmos olarak adlandırır.Kozmos düzenli ve anlaşılır evreni ve içindeki olayları manevi boyutlara başvurmadan açıklamanın var olduğu bir dünyayı anlatır.

²¹ Temelinde Mısır kökenli olan bu saptama Thales tarafından bilimsel bir çerçeveye sokulmuştur.

²² Farrington, a.g.e., s. 21

²³ G.E.R.Lloyd, *Early Grek ScienceThales to Aristotle*, London and New York, 1970, s. 40

²⁴ Herodotos, a.g.e., s. 39

²⁵ Herodotos, a.g.e., s. 39

güneş tutulmasından sonra bu tarihi kolayca bulmuştur.²⁶ Thales'e göre kozmosu anlamak,onun yapısal niteliğini anlamayı gerektirir. Bunun adı da sadece maddenin hakimiyetidir. Bu görüş bir anlamda manevi boyutların çemberini daraltmak dahası materyalizmin başlangıcı demektir. Böylece Thales materyalist felsefenin de öncüsü olmaktadır.²⁷

Miletos okulunun en önemli temsilcisi sayılan Anaksimandros'a (İ.Ö. 610-545) göre ilk öge, Apeiron idi. Apeiron sonsuz, belirsiz, gözlenemeyen ve dokunulamayan anlamına gelmekteydi.²⁸ Yani o dünyayı, boşlukta asılı sayan hipoteze dayalı bir kozmolojik anlayışta idi.²⁹ Kainat teorileri, astronomi, matematik ve kozmoloji konuları ile antropoloji ve coğrafya alanlarıyla da ilgili bilgilerin bulunduğu “Doğa Üzerine” adlı eserinde³⁰ dikkat çeken en önemli astronomi tahmini, ekliptik eğiminin tayini ile ilgili olmuştur.³¹ Anaksimandros dünyanın etrafının denizlerle çevrili ve basık bir küre biçimli şekle sahip olduğunu savunur.³² Gemilerin geceleri yön belirlemede kullandıkları bir yıldız haritası ile ilk kara haritasını çizmiştir.³³ Güneş gündüz saatlerinde, üzerinde delikler bulunan bu kürenin içinde bulunurken, gece boyunca kürenin dışında bulunuyordu. Böylece gece deliklerden giren ışık yıldız ve gezegen olarak görünüyordu. Güneşle yakından ilgilenerek, gnomon³⁴ yoluyla ilk kez gölge boyu sayesinde mevsim değişikliklerini gözlemlemiştir. Anaksimandros'un gnomonu gün dönmelerini ve ekinoksları gözlemlemek içindi.³⁵ Bu prototiplerde saat anılmazdı ve belki de işaretlenmezdi de. Bu ilk örnekler muhtemelen, dikey bir meridyen çizgisine doğru olan gölge milinden, kazılı ve bölünerek yapılmış ögle gölgesi uzunlukları ve mevcut yılın zamanlarından oluşmaktaydı. Böylece güneş saatlerinin antik çağda ilk uygulayan ve kullanan kişi Anaksimandros olmuştur.

²⁶Tekeli, Kahya, Dosay, Demir, Topdemir, Unat ve Aydın, a.g.e., s. 22

²⁷ Yıldırım, a.g.e., s. 23

²⁸Tekeli, Kahya, Dosay, Demir, Topdemir, Unat ve Aydın, a.g.e., s. 25

²⁹ Saraç, a.g.e., s.128

³⁰ Farrington, a.g.e., s. 21

³¹ Saraç, a.g.e., s. 128

³² Farrington, a.g.e., s. 23

³³ Friedell, a.g.e., s. 143

³⁴ Yunanca'da bilmek anlamına gelen bu sözcük. Aynı zamanda, Güneş Saati mili anlamına gelir.

³⁵ Mübahat Türker Küyel, Ord. Prof. Dr. Aydın Sayılı'nın Mısırlılarda ve Mezopotomyalılarda Matematik Astronomi ve Tıp Adlı Eserinin Muhtasarı, Ankara, 1996, s. 60

Üçüncü Miletos'lu astronom Anaksimandros'tan yaklaşık yirmi yaş küçük olan Anaksimenes'tir. Eserlerinden kalan tek pasaj şöyledir; “ Nasıl ki bizi hava olan Psykhe'miz bir arada tutuyorsa, Pneuma (hava, nefes) ve hava da bütün evreni sarıp sarmalar.”³⁶ Görünen o ki Anaksimandros'un Apeiron'u onu pek memnun etmemiştir. Oysa Pneuma hem algılanabilen hem de algılanamayan bir şeydi; ama var olduğu kesindi. Canlılar onsuz yaşayamazdı. Hem sıkışabilir hem de genişleyebilirdi. Bu yüzden havayı her şeyin esası olarak almıştır. Anaksimenes yeri, güneşi, ayı ve gezegenleri hava tarafından taşınan diskler olarak düşünüyordu. Yıldızları da düzenli bir biçimde dönen bir küreye çakılı olduklarını sanıyordu.³⁷ Onun gök cisimlerinin hareketleri konusunda Anaksimandros'a göre geri bir anlayışın savunucusu olmuştur.³⁸ Akılcı anlayıştan çok gelenekçi görüşleri onu Anaksimandros'tan daha zayıf çalışmaların sahibi yapmıştır.³⁹ Anaksimenes evrenin kutuplar doğrusuna dik olduğu görüşündedir (Ekliptik'in), yani ekvatorla bunu karıştırmaktadır. Belki de onun akılcı zihniyetten uzak oluşunun en somut örneği budur. Bu yüzden bilimsel anlamına da sokulabilir görüşün gerilediği, bunun yanında ay tutulmasını doğru olarak açıklayan ilk kişidir.⁴⁰ Anaksimandros gibi o da gnomon uygulamaları yaparak güneşi gözlemlemiş, mevsim başlangıçlarını gnomonun gölge uzunluklarına göre belirlemiştir. Her iki bilginin de uyguladıkları gnomonların saat amaçlı olmadıkları tahmin edilir. Babilden öğrendikleri bu metotla günlük vakit tayini yerine güneş açısının değişimlerini gözölüyorlardı.

Son Miletos okulu bilgini Hekataios'da İ.Ö. 6. yüzyılda Miletos'ta yaşamıştır. Dünya turu adlı eserinde gördüğü yerlerin fiziki ve beşeri coğrafyası hakkında ayrıntılı bilgiler vermiştir. Böylece Herodotos'a büyük kaynak olmuştur. Aslında bu yönü ile tarih ve coğrafyacı olarak ön plana çıkan Hekataios diğer üç Miletos'lu bilginin evrenin yapısına ait görüşlerin kısır döngülerden ibaret olduğunu anlayarak,

³⁶ Friedell, a.g.e., s.132

³⁷ Tekeli, Kahya, Dosay, Demir, Topdemir, Unat ve Aydın, a.g.e., s. 25

³⁸ Saraç, a.g.e., s.129

³⁹ Farrington, a.g.e, s.23

⁴⁰ Saraç, a.g.e., s.130

önce yaşanan çevrenin tanınması gerektiğini savunmuştur. Yeryüzünün dairesel olduğunu ve çevresinin de okyanuslarla çevrili bulunduğuna inanıyordu.⁴¹

1.1.2. Pythagoras ve Pythagorasçılar

İonia'daki bilimsel faaliyetler, İ.Ö. 6. yüzyılın sonlarında Pers istilalarının getirmiş olduğu huzursuz ortamdan dolayı ilerleyemiyordu. Bu durum İonia'daki bilim adamlarının daha güvenli bir ortama, Güney İtalya'ya göçe itmiştir. Antik çağda astronomi ve diğer pozitif bilimlerinin çalışma adresi böylece yer değiştirerek batıya kaymıştır. Bu beyin göçünün başını Pythagoras (İ.Ö. 580-500) çekiyordu.

Pythagoras ve takipçileri ruh olgusuna inanan bilginlerdi. Ölümle beraber ruhun bedenden ayrılıp başka bir vücuda hayat verdiklerine inanıyorlardı. Böylece bilimi metafizik oluşumlara dayandırıyorlardı.⁴² Halbuki Miletos okulu bilginlerinin (Anaksimenes hariç) başlattığı materyalist görüş, Güney İtalya ve Sicilya'da Pythagoras ile başlayan geleneğin niteliğine ters düşmekteydi. Buradaki bilginler materyalist değil daha soyut düşünen bir yapıya sahiptiler. Onlar için evreni teşkil eden temel maddeden çok varlık ve değişimin gerçek niteliği gibi çetin ve karanlık sorular önemliydi.⁴³ Pythagoras düşüncelerini daha çok matematik üzerinde yoğunlaştırmıştı. Geometride geliştirdiği kuramlar bu günde en geçerli olan yöntemlerdendir. Evren onlara göre küreseldir. Bu bilgiye gözlem yolu ile ulaşmışlardır. Çünkü açık sulardan limana doğru seyir halinde bir geminin önce direkleri ve yelkenleri, daha sonrada kendisi görünür. Bütün gök cisimlerinin küresel olduklarına ve dairesel yörüngeler üzerinde hareket ettiklerine inanıyorlardı.⁴⁴ Pythagoras'ın yaptığı aslında bir çeşit tarikat kurmak ve bunu devam ettirmektir. Her ne kadar böyle olsa da özellikle matematiği bilim şekline de sokmuştur.⁴⁵ Topluluğun asıl amacı bilgi üretmek ancak kendi cemiyetleri dışındakilerle bunları

⁴¹ Tekeli, Kahya, Dosay, Demir, Topdemir, Unat ve Aydın, a.g.e., s.26

⁴² Farrington, a.g.e., s. 28

⁴³ Yıldırım, a.g.e., s. 26

⁴⁴ Tekeli, Kahya, Dosay, Demir, Topdemir, Unat ve Aydın, a.g.e., s.31

⁴⁵ Mansel, a.g.e., s.225

paylaşmamaktı. Bu haliyle masonluğa temel oluşturmuştur.⁴⁶ Bu anlayış Pythagorasçıların da sonunu getirmiş olmalıdır. Pythagorasçıların en magazinsel yenilikleri, müzikte buldukları harmonik orantıyı evrenin kendisinde ve içindeki her şeye yüklemiş olmalarıdır. Dolayısıyla onlara göre evrende müthiş bir ahenk vardır.

Pythagoras'çı düşüncenin izlerini taşıyan en bilindik kişi kuşkusuz Platon idi. İ.Ö. 428 yılında doğan Platon, Sokrates ile karşılaştıktan sonra Felsefeye yönelmiştir. Mısır'da bir süre yaşadıkdan sonra Pythagoras'çıların yaşadığı Güney İtalya'ya ve Sicilya'ya geçmiştir. Ahlak ve siyasete ağırlık vermiş ancak bunları mantık ve matematikle temellendirmiştir.⁴⁷ Oluşturduğu akademide matematik bilmek çok önemlidir. Ona göre evren Pythagoras'ın düşündüğü gibi küreseldir, merkezinde yer bulunur ve yerde küresel, dahası hareketsiz bir cisimdir. Evrende doğudan batıya doğru 24 saatte onun etrafında tam dönüş yapar. Evren ile ilgili böyle düşünen Platon farklı takımyıldızlarının yılın farklı mevsimlerine göre yer değiştirdiğini, fakat aynı grup içindeki yıldızların mevsim içinde aynı yerde olduklarını belirterek gök cisimleriyle yakından ilgilenmiştir. Güneşin pozisyonunun da mevsimlere göre yer değiştirdiğini incelemiştir.⁴⁸ Platon'da Pythagorasçılar gibi astronomiye teolojik bir açıdan bakar ve astronomların dinsel inançlarının olması gerektiğini savunurdu.

Platon akademisinin en önemli öğrencilerinden Eudoksos (İ.Ö. 410-366), Pythagorasçı zihniyete sahip antik çağın en önemli matematikçisiydi. Yaklaşık olarak İ.Ö. 410 dolaylarında doğmuştur.⁴⁹ Mısır bilimi ve kültürüyle ilgilenmiş, büyük bir bilgi hazinesine sahip biriydi. Matematik ve astronomi dışında coğrafya ve ahlak (metafizik) konuları ile de ilgilenmiştir. Mısır'da bulunduğu sıralarda Heliopolis rahiplerinden bilgiler edinmiş ve Heliopolis ile Cercesura arasında bulunan bir gözlem evinde gözlemler yapmıştır. Ayrıca kendisinin de Knidos'ta bir rasathane kurduğu ve burada gözlemler yaptığı bilinmektedir.⁵⁰ Ortak merkezli küreler sistemiyle astronomiye yeni bir ruh, daha doğrusu bilimsel bir anlam

⁴⁶ Bu görüş A.Ü. Astronomi ve Uzay Bilimleri bölümü öğretim görevlisi Yrd.Doç.Dr.Z.Müyesseroglu tarafından hazırlanan astronomi tarihi ders notlarından alınmıştır

⁴⁷ Tekeli, Kahya, Dosay, Demir, Topdemir, Unat ve Aydın, a.g.e., s. 66

⁴⁸ Lloyd, a.g.e., s. 85

⁴⁹ Friedell, a.g.e., s. 28

⁵⁰ Tekeli, Kahya, Dosay, Demir, Topdemir, Unat ve Aydın, a.g.e., s. 74

katmıştır. Bu kuramla herhangi bir gökcisminin belirli bir süre içinde nerede bulunacağını bilmek mümkün olmuştur. Ancak gezegenlerin hareketlerini gözlemlerken bunların belirli bir doğrultuda giderken durup tekrar geriye döndüklerini saptamış ve bu mesafeyi de sekize benzer bir şekilde göstermiştir.⁵¹ Eudoksos ölçüme dayalı astronomi ile spekülâtif kozmolojiyi birleştiren, böylece evrenin düzenini belirlemede gözleme gerekli yeri tanıyan ilk bilim adamıdır. Anlatıldığı üzere, her gök cisminin hareketini çember veya küre ile tanımlamıştır. Bir küre gök yüzünün görünüşteki günlük dönüşünü, bir başkası aylık ve yıllık dönüşleri gösteriyordu. Bütün bu çember veya küreler eşmerkezli olup, dünya da merkezde sayılmaktaydı. Gök cisimlerinin hareketlerini açıklamak üzere yirmi yedi tane ortak merkezli küre sayıyordu.⁵² Eudoksos, güneşin hareketlerini de uzun soluklu gözlemler sonucu öğrenmiş, arakhne yani örümcek adını verdiği güneş saatinin üzerinde ayrıntılı bir şekilde güneşin günlük ve yıllık hareketlerini göstermiş, böylece daha hassas bir zaman belirleme aracı oluşturmuştu. Bu güneş saatini yaklaşık İ.Ö. 380/370'lerde geliştirmiş olmalıdır. Bu zamana kadar sadece bir gnomondan ibaret olan güneş saatlerinin üzerinden zamanın kabaca tahmini yapılırken artık günün birden on ikinci saatine kadar daha doğru tahminleri yapılmıyordu. Bu tahminle antik çağda gerçek anlamda ilk güneş saatini Eudoksos yapmıştır.

1.1.3. Elea Okulu

Pers'lerin İonia'yı işgali sonrası Pythagoras ile beraber yine İonia'dan (Kolophon) göç eden Ksenophon İtalya'nın Elea bölgesine yerleşmiştir. Aslında bir halk şairi olan Ksenophon, burada felsefenin canlanmasına hizmet etmiştir. Dindar özelliği ve özellikle çok tanrıcılığın anlamsız oluşuna inanmış, böylece tek tanrıcılığa yaklaştığı düşünülmektedir. Bunun bir sonucu, bu okulun evrenin birliğine ve bölünmezliğine dayalı temel görüşün hakimiyetine sebep olmuştur.

⁵¹ Lloyd, a.g.e., s. 89

⁵² Yıldırım, a.g.e., s.36

Okulun bu dini boyutunu fiziksel alana yönelten Parmenides yerin küresel olduğuna ve beş kuşağa ayrıldığını düşünüyordu.⁵³ En çok adı bilinen Elea'cı Zenon (İ.Ö. 490) matematik çalışmaları yapmış Pythagoras'çıların bir doğrunun noktalardan oluştuğu görüşüne karşı çıkmıştır

Elea okulu üyeleri, bilimsel değerler ve gerçekler problemini eleştirme konusu yapmış, gözlenen olguları sadece tasvir etmekle yetinmenin doğru ve tek yararlı yol olmadığını düşünmüşler, temellere kadar inmenin gerekliliğine inanmışlardır.⁵⁴

Miletos okulu, Elea okulu ve Pythagorasçılar'la çağdaş bir diğer bilim akımı atomistler olarak bilinen, Thales'in benzeri, maddecilik çerçevesinde evreni tanımlayan bir gruplaşmadır. Bu akımın bilinen öncülerinden Empodekles (İ.Ö. 484-424), fiziksel deneyler yapabilecek kadar yetenekliydi. Özellikle suyun bir cisim olduğunu, su saati (Klepysdra) üzerinde yaptığı bir deneyle kanıtlamıştır.⁵⁵ Anaksagoras (İ.Ö. 496-428), dini inançlara karşı konuşmaları yüzünden hakkında dava açılmış ilk bilim adamı olmuştur. Diğer atomistler, Leukippos ve Demokritos'tur.

Astronomi ve matematikte ilgili yoğun çalışmalara şüphe ile bakan bir grupta vardı ki; bunlar, Sofistler olarak bilinen Protagoras (İ.Ö. 480-410), Sokrates (İ.Ö. 470-390), Hippias (İ.Ö. 460-380) ve Gorgias'tır. (İ.Ö. 425-370) İnsanı ve insani vasıfları ahlak çerçevesinde incelemeye değer bulduklarını ifade eden sofist düşünce, çok ayrıntılı matematik ve diğer pozitif bilim ile ilgili bilgi öğreniminin gereksiz oluşunu düşünmüşlerdir. Bilimin herkesin anlayacağı dilden olması gerektiğini savunup, bilim için bilime karşı olmuşlardır.

Hellenistik çağa gelene kadar, anlatılan akım ve temsilcilerin çalışmalarıyla, astronomi ve diğer pozitif bilimler, dinamik ruhların sayesinde bilimsel kalıplara sokulmuştu. Bir çok genelleme antik çağ öncesinde özellikle Mısır ve

⁵³ Farrington, a.g.e., s. 34

⁵⁴ Saraç, a.g.e., s. 154

⁵⁵ Benjamin Farrington, *Greek Science*, London, 1953, s. 58

Mezopotamya’da uygulanmasına rağmen, özellikle İonia’daki antik çağ bilimi bunları düzenli bir disiplin altına almış, sonrasında da gelişerek ve başka görüşlerle desteklenerek devam etmiştir.

1.1.4. İskenderiye Okulu

İ.Ö. 6. yüzyıldan İ.Ö. 4. yüzyılın sonlarına kadar kendi kurucuları ile devam eden spekülâtif bilim anlayışı,⁵⁶ Hellenistik çağda yerini gözlemci bilim anlayışına bırakmıştır. Bu yeni dönem modern bilim anlayışına daha yakın bir görüşü de beraberinde getirmiştir. Gözlem ile matematiksel yöntemin birleşimi, Hellenistik çağ astronomisinin en belirgin özelliğidir.

Büyük İskender’in ölümüyle generallerinin yönetimi Hellenistik çağı devam ettirmiştir. Mısır valisi Ptolamaïos, burada krallığını ilan etmiş, Hellenistik çağın merkezi de İskenderiye olmuştur. Ptolamaïos burada öğrenme ve araştırma merkezi olarak İskenderiye Müzesini kurmuştur. Bu müzede bilim adamları için her türlü imkan sağlanmıştı. Gözlem cihazları özenle saklanıyordu.

İskenderiye Müzesine getirilen en önemli matematikçi, Euklides’tir. (Doğumu: İ.Ö. 287) Yazmış olduğu on üç ciltlik *Elementler* adlı eseri matematik ve geometri konularını içeriyordu.⁵⁷ Pergeli Apollonius’ta (İ.Ö. 262-200), antik çağ matematikçileri arasında en ünlü olanlarındandır. İskenderiye’de Euklides’in öğrencileri tarafından yetiştirilmiştir. Matematiksel astronominin kurucusu sayılan Apollonius, gezegenlerin hareketlerini açıklamak için, Eudoksos’un küreler sistemi yerine yarım eksantirik düzeneklerden oluşan matematiksel bir model oluşturmuştur.⁵⁸ Samos’lu Aristarkhos’ta (İ.Ö. 310-230) ortak merkezli küreler sisteminin karışıklığını öne sürerek, güneşin sabit olduğunu ve evrenin merkezinde bulunduğunu, dünyanın hem kendi hem de güneş etrafında döndüğünü ifade etmiştir.

⁵⁶ Metafizik nitelikli bilim anlayışı demektir. Hellenistik döneme kadar bilim anlayışı tamamıyla bu şekilde demek yanlış olmaktadır. Özellikle Miletos okulu matematik ve astronominin antik çağdaki ilk bilimsel hüviyetine sokulduğu yer, astronomik gözlemlerinde özellikle güneşin gnomon ile gözlemlendiği böylece gözlemsel yorumlarında kısmen başladığı yer ve dönem olmalıdır.

⁵⁷ Farrington, 1969, s.105

⁵⁸ Tekeli, Kahya, Dosay, Demir, Topdemir, Unat ve Aydın, a.g.e., s. 91-92

Güneş ile Ayın Uzunlukları ve Büyüklükleri adlı eserinde ayın ışığının güneşten geldiğini, yerin ay merkezinde bulunduğunu, yarım ay zamanında, ayın güneşe olan uzaklığının 87° olduğunu, ay tutulması sırasında yerin gölgesinin iki ay çapına eşit olduğunu ve ayın çapının da 2° olduğunu dile getirmiştir.⁵⁹ İskenderiye okulunun diğer büyük astronom ve coğrafyacısı Eratosthenes'dir. Pergeli Apollonius'la çalışmalarda bulunmuştur. Sonradan Strabon'un en büyük kaynaklarından birisi olmuştur. Yerleşim yerlerinin birbirlerine olan uzaklıklarını ve dünyanın çevresini ölçmeyi bilmekteydi.

Yine bu okulun üyeleri arasında Archimedes (İ.Ö. 287-212) ve Hipparkhos'ta (Ölümü: İ.Ö. 125) vardır. Hipparkhos gece gündüz eşitliğinin yani ekinoksların varlığını kendi dönemi içinde tanımlamasını yapmıştır. Hipparkhos trigonometrinin ilk çalışmalarını yapmıştır. Harita yapmak için önemli kent ve kıyı noktalarının belirlenmesi, bunların enlem ve boylamlarının belirlenmesi üzerinde çalışmıştır.⁶⁰ İskenderiye'de bir başka bilimsel okul, teknolojik aletlerin geliştirildiği İskenderiye Mekanik Okuludur. Burada çalışmalarda bulunan Ctesibios, Heron (İ.S. 1. yüzyıl) ve Philon (İ.S. 2.yüzyıl) gibi bilginler icat ettikleri kimi aygıtları yaşama geçirmişlerdir.

Romalılar İskenderiye'yi ele geçirdikten sonra bilimsel faaliyetler el değiştirmiştir. Roma'nın merkezîyetçi yönetim anlayışı bilimsel anlamda bir duraksamanın nedeni olmuştur. Böylece Hellenistik dönemin bitişine kadar olan astronomi çalışmalarındaki kesintisiz yenilikler, yerini bunları tekrar gözden geçirmeye bırakmıştır. Bu durumdan mimari de nasibini almış, artık estetik kaygılardan uzak, imparatorluğun gücünü kanıtlar nitelikte, yapılarda dayanıklılık ve kolosallık ön plana çıkmıştır.

Roma'da kuşkusuz en önemli astronom batının Ptolamaïos dediği Batlamyus'tur. (İ.S. 85-165) Nereli olduğu kesin değildir. Astronomide olduğu kadar coğrafyacı kimliği de vardır. *Almagest (Mathematike Syntaxis* yani *Matematik Sentezi*) adlı eseri bir tür astronomi ansiklopedisi olarak görülür.⁶¹ On üç kitaptan

⁵⁹ Farrington, 1969, s.106

⁶⁰ Farrington, 1969, s.116

⁶¹ Yıldırım, a.g.e., s. 65

oluşan bu eserin üçüncü, dördüncü beşinci, yedinci ve sekizinci kitapları güneşin hareketleri, yıllık süreler ve güneş saati dizaynı (Analemma) ile ilgilidir. Bunun yanı sıra gezegenlerin hareketleri astronomik bilgilerin tamamlayıcısı olmuştur. Trigonometri ile kapsamlı bilgilerin mevcut olduğu *Almagest* antik çağın en önemli matematiksel astronomi eseridir. Yine Eratoshenes, Hipparkhos ve Strabon'dan yararlanarak hazırladığı coğrafya kitabında Eski Yunanlılar tarafından bilinen dünyanın büyüklüğü, enlem ve boylam gibi kavramları irdelemiş ancak bu eseri bir bilgi tekrarıdan öteye geçememiştir.⁶² Strabon'da kaleme aldığı *Geographumena* ya da *Geographika* adlı on yedi kitaplık eserinde Eratosthenes'ten faydalanarak mevsimlere göre kentlerin enlemlerini gnomon (kitap II) gölgesiyle kıyaslama yoluna gitmiş yine kentler arası mesafelerin tespitinde Eratosthenes'ten faydalanmıştır. Vitruvius ise *Mimarlık üzerine On Kitap* adlı eserinde, kent içindeki yapıların düzeni ve teknik mimari konusu dışında matematik bilgisini kullanarak analemmannın dizaynını gösterir (kitap IX) Ayrıca güneş saati tiplerini bunları ilk uygulayan astronomları vermekle beraber, aynı zamanda su saati gelişimini, rüzgarların tespiti ve astroloji gibi konulara değinmektedir.

1.2. Matematiksel Coğrafya / Astronomi ve Güneş Saati İlişkisi

Antik çağ güneş saatleri İ.Ö. 4. ve İ.Ö. 3. yüzyıllarda gelişerek bilimsel esaslara dayalı aygıtlar olmuşlardır. Bu tarihten önceleri, yani İ.Ö. 7.-6. yüzyıllardan itibaren matematiksel astronominin güneş saatleri imalatı konusunda ne kadar önemli olduğunu özellikle Batlamyus'un *Almagest* adlı eserinin ilk kitabında görüyoruz. Buna göre; bir gözlemci için güneşin mevsimsel mesafe değişimleri neredeyse hissedilemez. Ancak çıplak gözle yapılan dikkatli gözlemlerde önce bir referans noktası seçilerek, güneşin hareketleri gnomonun gölgesinin değişimlerine göre belirlenirdi. (Analemma) Aslında hazırlanan küre dünyanın şeklinin küçültülmüş bir benzeri, merkeze konan gnomon da dünyanın merkez noktasıdır. Küre ufuk çizgisinden itibaren ikiye bölünür ve yarı küre haline getirilir, yılın en uzun günü en uzun geceye eşitlenir.⁶³ Böylece güneşin geliş yönü ve açısı gnomon yardımıyla belirlenerek bu problem en basite indirgenmiş oluyordu. Güneş saati yapımı için,

⁶² Tekeli, Kahya, Dosay, Demir, Topdemir, Unat ve Aydın, a.g.e., s. 107-108

⁶³ Sharon L. Gibbs, *Greek and Roman Sundials*, New Haven and London, 1976, s. 8

güneşin geliş yönü ve izlediği yol konusunda gerek Vitruvius'un gerekse Batlamyus'un iki önemli nokta üstünde durduklarını görüyoruz. Bunlar; coğrafik enlem ve ekliptik açısıdır. Sağlıklı çalışan bir güneş saati yapmak için özellikle yerleşim yerinin ekvatora olan uzaklığının açı biriminden olan cinsi yani enlem derecesi oldukça önemlidir. Çünkü matematiksel olarak ta bu açı kullanılarak yapılan hesaplamalar sayesinde gündönümü çizgileri ve saat çizgileri doğru olarak saptanabiliyordu. (Bkz. Bölüm 3) Enlem derecesi de antik çağda Eratosthenes ile beraber gnomonun gölgesine oranının, dönenceler arası mesafe ile, yani ekliptik açısıyla toplamına eşit olduğu anlaşılmıştı.

Antik çağda ekliptik eğrisinin var olduğunu hisseden ilk kişi Anaksimandros olmalıdır. ilk gözlemini ise Rodos'lu Eudomos (İ.Ö. 4. yüzyılın ikinci yarısı) Smyrna'lı Theon'u ve Khios'lu Oenopides'i (İ.Ö. 5. yüzyılın ikinci yarısı) kaynak göstererek yapmıştır. Buna göre dönenceler arası uzaklık (ekliptik) bir tam dairenin 1/15'i olmaktadır.⁶⁴ Bu da; $1/15 = x^\circ/360^\circ$ den $x^\circ=24^\circ$ eder.Eratosthenes ve Hipparkhos ise bu açığı 11/83 olarak almışlar bu da; $11/83 = x^\circ/360^\circ$ den $x^\circ= 47^\circ42'$ ve bunun yarısı olan $23^\circ51'$ olarak bulunmuştur.⁶⁵ Ekliptik'in ekvatora olan eğilimi konusunda Eratosthenes'in görüşleri onun en bilinen (İ.Ö. 276-193) çalışmaları arasında yer alır.⁶⁶

Enlem konusu da ekliptik açısıyla doğrudan bağlantılıdır. Strabon yine Eratosthenes'ten aldığı bilgilerle İstanbul' da yaz gündönümünde gnomonun gölgesine oranı yüz yirminin kırk bir tam beşte dördü oranı gibi olduğunu belirtir ve buradan da $120 / 41\frac{4}{5}$ den $19^\circ12'$ olarak bulur. Ve bildiği ekliptik açı değerini buna ekleyerek, İstanbul'un enlemini $19^\circ12'+23^\circ51'= 43^\circ$ olarak hesaplar. Bu oran İskenderiye'de ekinoks tarihinde gnomonun gölgesine oranı beşin üçe oranı gibidir. Buradan da enlem derecesi 31° çıkar. Yani bir yerde güneşin yıl içerisinde tam tepede olduğu günde, gnomonun gölgesine oranı aynı zamanda oranın enlem derecesini vermektedir.⁶⁷ Gnomonun gölgesine oranının aynı zamanda enlem derecesini

⁶⁴ Gibbs, y.a.g.e., s. 9

⁶⁵ A. Necati Akgür, "Masa Gnomonları", Tarih ve Toplum Dergisi, Yıl: 1, Sayı: 4, 1984-I, s. 62

⁶⁶ Saraç, a.g.e., s. 196

⁶⁷ Akgür, a.g.e., s. 62

vermesi, trigonometrik hesaplamalarla sağlanır. Roma'ya Katania'dan getirilen (Roma'da kullanılan ilk güneş saati) (İ.Ö 263) güneş saati aradaki enlem farkından dolayı doğru çalışmıyordu. Ancak yaklaşık bir asır kullanılan saatteki zaman farkı bu süre içinde anlaşılmamış yada görmezden gelinmiştir. Bir başka düşünceyle; İskenderiye'de yapılan enlem belirleme çalışmalarından bihaber yada enlemin nasıl belirlendiği konusunda çalışan astronomların yada coğrafyacıların yoksundular.

Buna göre 37°31' enlemlerinde bulunan Roma ile, 41°53' enlemlerinde bulunan Katania'dan getirilen güneş saatinde, bu enlem farkından dolayı gölge boylarında farklılıklar meydana geliyordu. Örneğin; Roma'da gnomon gölgesi uzunluğu ekinoks çizgisine, gerçek zamanından yaklaşık on gün sonra ulaşıyordu. Yine kış gündönümünde de benzer fark oluşurken, yaz gündönümünde gölge boyu çizgisine hiç denk gelmiyordu.⁶⁸

Eratosthenes gnomon kullanarak dünyanın çevresini hesaplayabilmiştir. Ona göre, aynı boylam üzerinde yer alan İskenderiye ile Syene kentleri arası 5000 satadiondur. İskenderiye'nin enlemi 31° dir. Onun saptamasına göre güneş Syene 'de yaz gündönümünde tam tepeden geçer.⁶⁹ Böylece güneş burada bir kuyunun dibini tam olarak aydınlatır. Böylece Syene'nin tam yengeç dönencesi yani 23°51' (Gerçek değer 23°27' dir.), başka bir deyişle ekliptik üzerinde yer aldığını saptamıştır. İskenderiye ile Syene arasındaki farkı açı cinsinden böylece 7°12' olarak saptamıştır. (Şekil 1)

Bu sonuçlar onu dünya çevresinin 250000 stadion sonucuna götürmüştür. Yani her 1° lik uzunluklar 700 stadion olarak alınmıştır. Bir stadion da yaklaşık 157,5 m. ye eşit olduğundan dünyanın çevresi de yaklaşık 40000 km eder.⁷⁰ Aristo da dünyanın çevresini ölçmüş, 400 stadion olarak belirlemiş ancak nasıl bir yöntem izlediğini aktarmamıştır.⁷¹ Eratosthenes bu bilgilerini kullanarak dünyanın ilk

⁶⁸ Gibbs, a.g.e., s. 96

⁶⁹ Akgür, a.g.e., 62

⁷⁰ Akgür, a.g.e., s. 63

⁷¹ Tekeli, Kahya, Dosay, Demir, Topdemir, Unat ve Aydın, a.g.e., s. 97

enlemli ve boylamlı haritasını yapabilmiştir. Ancak enlem ve boylam çizgileri eşit aralıklarla değildi ve sayıları da yedi sekizi geçmiyordu.



İKİNCİ BÖLÜM

ANTİK ÇAĞ GÜNEŞ SAATLERİNİN GELİŞİMİ VE KULLANIMI

2.1. GÜNEŞ SAATLERİNİN KÖKENİ VE GELİŞİMİ

Güneş saati, isminden de anlaşılacağı gibi zamanı güneşe göre ölçen, ilk kullanılan basit tiplerinden sonra giderek karmaşık olan, astronomi ve matematik esaslarına dayalı cihazlar olmuşlardır.¹ Güneş saatinin tarih içinde ne vakit hangi uygarlıkta, Mısır ya da Mezopotamya'da mı, yoksa Hindistan veya, Çin'de mi ortaya çıktığı kesin olarak bilinmemektedir. Olasılıkla insanlık tarihiyle birlikte ve bütün bu uygarlıkların hepsinde görüldüğü kabul edilir.²

Mezopotamya'da insanlar, yere şakuli olarak dikilen bir çubuk kullanıyorlardı. Bunun gölgesi güneşle birlikte dönüyor ve uzayıp kısılmasıyla yapılan gözlemlerin verdiği bilgiye göre belirgin bir ölçü oluşturuyordu. Bu çubuğun meridyenden geçiş anı, gün içinde gölgenin en kısa anı yani güneşin tam tepe noktasında olduğu öğle vakti oluyordu.³ Böylece yıl içinde yapılan gözlemlerle, bir yıl boyunca en kısa gölgeli gün yaz gündönümü (Günümüz takvimlerindeki 21 Haziranı), en uzun gölgeli gün ise kış gündönümü olmaktaydı. (Günümüz takvimlerindeki 21 Aralık) (Şekil 2)

Eski Mısırdaki bulunmuş ilk örnek, III. Tuthmosis dönemine ait, bugün Berlin Müzesinde sergilenen örnektir.⁴ Yaklaşık üç metre uzunluğunda ve bir ucunda -T- biçiminde bir eklenti bulunan yatay bir çubuk, çevresinde bulunan kadran ise güneşin tepedeki konumuna göre bir gölge oluşturmaktaydı.⁵

Antik çağ boyunca gece ve gündüz zamanını ölçen aygıtlara *horologium* denirdi. En eski horologiumlar “πόλος” ve “γνώμων”(σκιαθήρας) yani *Polos* ve *Gnomon*'dur. Gnomon en eski aygıttı. Tıpkı Babil'de olduğu gibi yere dikilen ve

¹ John Lenihan, *Bilim İş Başında*, (Çev. B. Bıçakçı), Ankara, 2001, s. 140

² A. Necati Akgür, “Masa Gnomonları”, *Tarih ve Toplum Dergisi*, Yıl: 1, Sayı: 4, 1984-I, s. 61

³ Celal Saraç, *İyonya Pozitif Bilimi*, İzmir, 1971, s. 106-107

⁴ H. GO ve R.T.G., “Dial” *Encyclopedia Britannica*, Vol. 7, s. 310

⁵ Daniel J. Boorstin, *Keşifler ve Buluşlar*, (Çev. F. Dilber), İstanbul, 1994, s. 29

etrafı çevrelenen şakuli yani gnomonun gölgesinin düştüğü yerler işaretlenerek vakitler belirlenirdi.

Antik çağ bilginleri, günün saatlere bölünmesi ve zamanı ölçen aletler kullanılmasının dünya kuruldu kurulalı var olan bir uygulama olmadığını, tarihlendirilebilen ve anımsanabilen bir zamanda başladığını belirtirler.⁶ Güneş saatlerinin Mezopotamya ve Mısırdaki ilk örneklerinin geliştirilmesinden sonra Yunanistan'a geçişini Herodotos'tan öğreniyoruz. O Eski Yunanlıların gnomonu ve günün on ikiye bölünmesini Babil'den öğrendiklerini yazar.⁷ Eski Yunanlı düşünürler Herodotos'un aksine *πλόος* ve *γνώμων* aygıtlarını yani gnomonu kendilerinin bulduklarını iddia ederler. Bunların mucidi olarak da Anaksimenes ve Anaksimandros'u gösterirler.⁸

Strabon da gnomon sözünü birkaç yerde kullanır. Ona göre, İskenderiye'de gnomon gölgesi uzunluğu ilk bahar başlangıcında, beşin üçe oranı, İstanbul'da yaz gündönümünde yüz yirminin kırk bir tam beşte dördü oranı gibidir.⁹ Bu anlamda Strabon, güneş saatlerinde belirteç olarak kullanılan gnomonun tek başına bölgesel enlemleri saptamada da kullanıldığını ifade eder. Gazi Ahmet Muhtar Paşa, gnomonun ilk olarak Çin'de İ.Ö. 1100 yıllarında kullanıldığını ve buradan Mısır'a, Mezopotamya'ya, Yunan ve Roma'ya geçtiğini belirtir.¹⁰ Ancak bu tarih Mısır ve Mezopotamya'daki ilk güneş saatlerini tahmini tarihlerine bakıldığında oldukça geç olmaktadır. Çünkü buralarda yaklaşık olarak İ.Ö. 3. binlerde güneş saatinin ön tipi olarak gnomon uygulamaları vardı, ayrıca güneş saatlerinin coğrafya ve astronomi bilimlerinin gelişimine paralel olarak ortaya çıktığını kabul edersek, bu iki bilimin ilk aşama sayılabilecek saptamalarının Afrika ile Asya özellikle de Mısır ve Mezopotamya'da gelişmesinden güneş saatlerinin bu iki büyük kültürde ortaya çıkıp sonrasında kültürel etkileşimler sonucu yayılması daha doğru bir düşünce olmaktadır.

⁶ Gerhard Dohrn Van Rossum, "Yaşanan Zaman Ölçülen Zaman", (Çev. M. A. Tuğtan), P Sanat Dergisi, Sayı: 28, Kış 2003, s. 10

⁷ Herodotos, *Herodot Tarihi*, (Çev. M. Ökmen), İstanbul, 1991, s. 116

⁸ Albert Rehm, "Horologium", RE. CA., 1913, s. 2417

⁹ Akgür, a.g.e., s. 62

¹⁰ Akgür, a.g.e., s. 61

Eski Yunanlılar günü on ikiye bölümünü ve saat (ωρα)kelimesini İ.Ö. 5. ya da İ.Ö. 4. yüzyıla kadar kullanmamışlardır. Bu zamana kadar sadece gnomonun gölgesini kendilerine saat bellemişlerdi. Ancak gelişmiş modeller “πόλος” ve “γυώμων”den işlev olarak farklı değildi. Sadece dekoratif bir görünüme sahiptiler ve artık kadranları on iki parçaya ayrılıyordu.

İlk güneş saatleri yani gnomonlar yere dik olarak saplanıyordu. Buna göre gnomonun gölge uzunluğunun en kısa anı, yani güneşin meridyenden geçiş anı -ki bu yaz gündönümü demek- (21 Haziran) en kısa, kış gün dönümünde (21 Aralık) en uzundur. Gölge ilkbahar ve sonbahar başlangıçlarında (21Mart-23 Eylül) ise açısız olarak gnomonun etrafını çevreleyen dairenin ortasına denk gelecektir.¹¹ İlk tipler günlük saatleri değil de mevsimsel değişimleri gölge uzunluklarına göre tayin etmek için kullanılırlardı.

Yunanlılar günü on ikiye bölmeyi gnomonu γυώμων”(σκιὰ ἥρας)) yani güneşten vakti tayin eden bu aygıtları yapmayı öğrendikten sonra onları geliştirmişlerdir.¹²

Genel olarak Antik Çağda bir güneş saati taştan bir yüz, saat yüzü (Kadran) ve metal bir göstergeden (Gnomon) ibaretti. Saat yüzünün şekline bağlı olarak da güneş saatleri konik küresel, silindirik ve düz (Yatay) gibi tiplere ayrılır.¹³ Vitruvius ise on üç tip vermektedir. Aynı zamanda bu tipleri bulan Hellenistik dönemde yaşamış astronom ve matematikçileri de aktarır.¹⁴ Buradan Vitruvius’un yalnızca kent planlaması ve evlerin, tapınakların, tiyatroların ve diğer kamu binalarının tasarılarını konu etmekle kalmayıp güneş saati imalatını da el aldığını görüyoruz.¹⁵ Buna göre antik çağ güneş saatlerinin gelişmiş modelleri İ.Ö. 4. ve İ.Ö. 3. yüzyıllarda yapılmaya başlanmıştır. Bunlar içinde kare bloktan oyulan ve kutup düzlemi

¹¹ Akgür, a.g.e., s. 62

¹² Nusret Çam, *Osmanlı Güneş Saatleri*, Ankara, 1990, s. 4

¹³ Maria Grigoriadou, “Sundials”, A. Archantidou-Argyri; Th., Kyriakopoulou (Eds), Khios, 2000, s. 318

¹⁴ Boorstin, a.g.e., s.30

¹⁵ Martin Torpe, *Roma Mimarisi*, (Çev. R. Akbulut), İstanbul, 2002, s. 16

boyunca alttan kesilen yarım daire biçimini, Berossos Skaphe biçimini Samos'lu Aristarkhos, konik biçimliyi, Dionysodoros, Palecinum'u Patrokles bulmuştur. Vitruvius, Antiboreon, Ok kılıfı, Plinthium gibi tiplerden de söz eder.¹⁶ Alttan kesilen yarım daire biçimi, kesik küresel kadranlı olanlardı ve malzeme olarak da tasarruflu olan bir tipti. Bu tipi ilk uygulayan Berossos, Kos'ta yaşamış ve İ.Ö. 270 yıllarında yoğun çalışmalarda bulunmuştur. Ancak daha öncede uygulanmış bir tip olmalıdır. Çünkü gereksiz parçalar arındırılmış rahat okunan bir modeldi.¹⁷ Skaphe denen tip, yarıküresel kadranlı güneş saati modeliydi. Bu tipi bulan Samos'lu Aristarkhos, İ.Ö. 3. yüzyılın ilk yarısında güneş saati çalışmalarında bulunmuştur. Arakhne yada Konarakhne bir tipten çok kadran üzerindeki saat ve gün eğrileriyle ilgili ağ özellikleriydi. Arakhne (ἀράχνη)¹⁸ Grekçe'de örümcek ağı demektir. Bu sistemi ilk uygulayan Knidos'lu Eudoksos mükemmel bir astronom ve matematikçiydi. İ.Ö. 370 yıllarında güneş saatleri konusunda çalışmalarda bulunmuş, ayrıca Heliopolis'te birde rasathane kurmuştur. Vitruvius'un saydığı tipler arasında yer alan Plecinium yatay, Plinthium ise üstü dam şeklinde küresel kadranlı, Antiboreon ise kuzey yönelimli konik kadranlı güneş saati tipi idi.¹⁹ Böylece Grek ve Roma'lı astronom ve matematikçilerin çoğunlukla küresel ve konik ana tipleri altında oldukça dekoratif güneş saatleri yaptıklarını anlıyoruz.

Başka bir güneş saati olan *Helio tropion* “πόλος” yani *polos* gibi, ancak gemilerde kullanılan bir güneş saatiydi.²⁰ Bu dönemde pusulanın olmamasıyla beraber, ayrıntılarına varıncaya dek güvenilebilecek bir haritacılıkta yoktu. Tek dayanak geceleri yıldızlar ve güneşli havada da gnomondu. Bunun yardımıyla gölge uzunluğu üstünkörü belirlenebiliyordu.²¹

Romalılar Yunanlıların gnomon dedikleri güneş saati fikrini onlardan alarak *Solarium* ya da *Horologium sciothericum* olarak adlandırmışlardır. Romalılar

¹⁶ Vitruvius, *Mimarlık Üzerine On Kitap*, (Çev.S. Güven), İstanbul, 1990, s. 183

¹⁷ Albert Rehm, “Eine Zwillingssonnenuhr Aus Pergamon” *Att. Mitt.*, C. XXXVI, 1911, s. 253

¹⁸ Arakhne; Yunan mitolojisinde dokumacılıkta ve nakış işinde oldukça usta olan Lydia'lı bir kız olarak geçer. Tanrıça Athena'ya kafa tutuktan sonra tanrıça onu bir örümceğe çevirir ve o günden sonra Eski Yunanlılar arakhne kelimesini örümcek olarak bilirler.

¹⁹ Sharon Gibbs, *Greek and Roman Sundials*, New Haven and London, 1976, s. 62-63

²⁰ Rehm, 1913, s.2419

²¹ Egon Friedell, *Antik Yunan'ın Kültür Tarihi*, (Çev. N. Aça), Ankara, 1999, s. 19

savaşıkları yerlerden getirdikleri güneş saatlerini kullanmaya çalışmışlar, ancak bunların yapıldığı yerlerin enlemleri farklı olduğu için işe yaramamışlardır. Konsul M.Valerius'un İ.Ö. 263'te Katania'dan Roma'ya getirdiği *solarium* Forumu dikilmiştir. Bu *solarium* tam 99 yıl kullanılmıştır.²² Daha sonra Romalılar ilk *solariumlarını* Marcus Phillipius'un emriyle İ.Ö. 164'te yapmışlardır.²³

Roma'da güneş saatleri yani solariumlar sadece herkesin kullanımı için foruma ya da kalabalık yerlere konulmazdı. Zengin Romalılar bağımsız olarak bir solarium yaptırabiliyordu. Onlar sabah evden çıkacakları vakti hemen bahçelerinde bulunan solariumlarına bakarak tayin ediyorlardı.²⁴ Romalılar ayrıca Solarium yapımı tekniklerini iyice ilerleterek İ.Ö. 1. yüzyılın ikinci yarısından itibaren de taşınabilir ve cep güneş saatlerini üretmişlerdir. Normal bir güneş saatinin çalışma prensiplerine göre yapılan bu saatleri Thedosos adlı astronomun bulduğu sanılmaktadır.²⁵

Batı Anadolu'da Helenistik ve Roma dönemlerine tarihlenen birçok Güneş saati in situ ya da olması gereken yerin dışında bulunmuştur. Bunlar, Ephesos Knidos, Aphrodisias, Pergamon, Klaros, gibi Batı Anadolu'nun yüksek uygarlığa ulaşmış kent ve bilicilik merkezlerinde bulunmuştur.

Antik çağda kimi güneş saatlerinin üzerinde burç işaretleri ya da isimleri de yazılıyordu. Bu isim ya da işaretler bu günkü anlamda algılanan işlevleri içerse bile, daha çok güneşin hangi mevsim içinde hangi ayı gösterdikleriyle daha çok ilişkili olsa gerek. Batı Anadolu Antik çağ yerleşimlerinde böyle burç işaretlerinin olduğu güneş saati bulunmamıştır. Batı Anadolu'da bulunan güneş saatlerinde ay, gün ve adak yazıları vardır. Burç isimleri yazan güneş saatlerinden en dikkat çekici örneklerinden biri C. Blegen tarafından Prosymna kentinde 1938 yılında bulunmuştur.²⁶ (Şekil 3)

²² Lucius Curtius, "Horologium", A Dictionary of Greek and Roman Antiquities, (Tran. J. Murraoy), London, 1975, s. 616

²³ Çam, a.g.e., s. 4

²⁴ Hilary J. Deighton, Eski Roma Yaşantısından Bir Gün, (Çev. H. K. Ersoy), İstanbul, 2002, s. 19

²⁵ Boorstin, a.g.e., s. 29

²⁶ Carl Blegen, "Prosymna: Remains of Post – Mycenaen Date", A.J.A., Sayı: 43, 1939, s. 443

Ayrıca güneş saatlerinin daha dekoratif olması için kaidelerinin grifon ve aslan pençeleri ile bitkisel karakterli kabartmalarla ama en çok dikkat çeken üzerindeki kadranı bir dünya gibi taşıyan Atlas (Bu gün Bergama müzesinde sergilenen konik kadranlı güneş saatinin kaidesinde Atlas betimlenmiştir) kabartması ile donatılması, astronom ve matematikçilerin yanında heykeltıraşlarında bu işte gerekli olduğunun göstergesidir. Herkesin faydalanması için kalabalık yerlere konan güneş saatleri aynı zamanda göze hoş gelmeliydi .

Antik çağda yapılan güneş saatleri içinde kule yada anıt şeklinde yapılan iki model özellikle dikkat çekmektedir. Bunlardan ilki Atina Rüzgar kulesi (Şekil 4-5) İ.Ö. 1. yüzyılın ilk yarısında, Kyrrhos'lu (Makedonya) astronom Andronikos tarafından inşa edilmiştir. Bu yüzden bu kuleye aynı zamanda Androkinos horologiumu da denmektedir.²⁷ Horologium olarak tanımlanmasının sebebi, bu kulede güneş saatlerinin yanı sıra iç tarafında bir de su saati bulunmasından kaynaklanmaktadır. Sekiz köşeli bu mermer yapının üst tarafında elinde asa tutan bir Triton²⁸ ve her bir kenarında da sekiz rüzgarı temsil eden kabartmalarla beraber güneş saatleri bulunur. Bu kule esas olarak horologium olarak değil, esen rüzgarı tespit etmek amaçlı yapılmıştı. Yapının üstündeki asalı Triton da esen rüzgara göre dönüyordu.²⁹

Bir diğer anıt güneş saati de İ.Ö. 9. yılında imparator Augustus adına yapılan güneş saatidir. Bu güne kadar gelen güneş saatleri içinde en büyük olanıdır. Aynı zamanda Romanın en eski dikilitaşdır. Augustus güneş saati günün saatini, ayı, mevsim başlangıçlarını ve hava değişimlerini verirdi. En son Domitianus zamanında restöre edilen bu horologium 1979'dan bu yana kazılarla araştırılmaktadır.³⁰

²⁷ Antonio Corso, "Vitruvius and Attic Monuments", *An. Brit. Sch.*, Vol. 92, s. 34

²⁸ Belden yukarısı insan, altı balık şeklinde tasvir edilen deniz tanrısı Poseidondan olma deniz yaratıklarına verilen ad

²⁹ Corso, a.g.e., s. 374

³⁰ Bruner, Flessel ve Hiller, *Lexicon Alte Kulturen*, C: III, 1993, s. 443

Güneş saatleri Akdeniz havzası ya da güneşin her mevsim parladığı ülkelerde sağlıklı olarak kullanılabiliyordu. Örneğin Hindistan da da gökyüzü gözlemleri ve zaman belirlemeler antik çağ Ege'sindeki gibi güneş saatleriyle yapılıyordu.³¹

2.2. Antik Çağ Güneş Saatlerini Geliştiren Astronom ve Matematikçiler

Vitruvius İ.Ö. 4. ve İ.Ö. 3. yüzyıllarda Hellen güneş saatleri tiplerini ilk uygulayan astronom ve matematikçileri aktarır. Buna göre ilk kapsamlı antik çağ güneş saati, küresel kadranlı güneş saatidir (*Hemicylium excavatum ex quadrato ad enclimaque succisum*). Bu tip güneş saatleri özellikle Pompei ve Ostia'da kazılar sonucu ele geçmiştir.³² Vitruvius bu tipi Khaldea'lı Berosos'un bulduğunu ifade eder. (İ.Ö. 270)³³ Berosos aslında Babil'li olup Cos'ta yetişmiş bir astronom ve matematikçiydi.

Hemisphérium ya da skaphe modeli, yarıküresel kadranlı güneş saati tipidir. Bu tipi ilk uygulayan Samos'lu Aristarkhos İ.Ö. 280 yılında yaz gündönümünün tam hesabını yapmış ve bunu da yarıküresel kadrana uygulamıştır. S. Gibbs, Samos'lu Aristarkhos'un yaşadığı yılları göz önüne alarak, bu tipin İ.Ö. 240 yılında ilk olarak uygulandığını belirtir. Aristarkhos'un bulunduğu başka bir tip *Discus in Planitia* yani Planar tipidir. Ancak bugün bu tipte yapılmış güneş saatlerinden örnek yoktur. Roma'da sergilenen bir güneş saati bu tipe uygun bir görünümündedir.³⁴ (Şekil 6) Buna göre dikey bir diskin her iki yüzüne çizilen altışar saat çizgisi dikey güneş saatlerinin oluşturduğu görüntüyü verir. Güneşin konumuna göre bir taraf öğlene kadar, diğer taraf da öğleden sonra gölgede kalır. Osmanlılarda cami duvarlarında gördüğümüz dikey güneş saatlerindeki vakit çizgilerinin bir benzeri gibidir. Osmanlılarda bu güneş saatleri belli aralıklardaki namaz vakitlerini belirlemek içindi. Üsküdar Mihrimah Camiindeki güneş saati öğle, ikindi ve akşam namazlarının vakitlerini belirlemek için kullanılmıştır.³⁵ (Şekil 7)

³¹ Ali Küçükler, “ Hint Uygarlığının Baş Yapıtları”, *Bilim ve Ütopya Dergisi*, Sayı: 103, 2003, s. 29

³² Gibbs, a.g.e., s. 60

³³ Vitruvius, a.g.e., s. 183

³⁴ Gibbs, a.g.e., s. 60

³⁵ Çam, a.g.e., s. 65

Vitruvius'un bahsettiği arakhne (ἀράχνη)³⁶ herhangi bir tip üzerine uygulanabilen, Eudoksos'un küreler sistemiyle bağlantılı bir özelliktir. Eudoksos yaklaşık İ.Ö. 370'lerde yani 103. olimpiyatlar zamanında çalışmış, antik çağda matematiksel astronominin en ünlü kişilerindendir.³⁷

Dam biçimli küresel güneş saatleri İ.Ö. 1. yüzyılda ortaya çıkmıştır . Vitruvius bu tipten de söz etmektedir. Plinthium (πλίνθος) olarak ta bilinen bu tipi ilk olarak Scopinas adlı bilgin uygulamıştır.³⁸ Bir diğer güneş saati tipi, zaman çizgileri çift yüzlü bir baltanın şeklini alan yatay güneş saati olup Vitruvius, Pelecinium olarak adlandırır.³⁹ (Şekil 8) Antik çağda Patrokles adlı coğrafyacı bu tipi bulan ilk kişi olmuştur. Patrokles; İ.Ö. 4 yüzyıl sonu ve İ.Ö. 3. yüzyıl başında yaşamıştır. Oldukça başarılı ve iyi bir gözlemci olan bu coğrafyacı, kendinden sonraki Eratosthenes, Strabon gibi coğrafyacılar ve Plinius'a kaynak teşkil etmiştir.⁴⁰ Yatay güneş saatleri, antik çağda olmasa bile ilerleyen dönemlerde en çok uygulanan tip olmuştur, Osmanlı döneminde de çok yaygın bir modeldir.

Batı Anadolu'da örneğine en çok rastlanan güneş saati tipi, Vitruvius'un Conus olarak bahsettiği konik kadranlı güneş saatleridir. Vitruvius'a göre bu tip ilk kez Kaunos'lu Dionysodoros (İ.Ö. 3. yüzyıl sonu) tarafından uygulanmıştır.⁴¹ Dionysodoros, bir kürenin parçalarının oranlı bir şekilde kesimi problemini çözmüştü. Bunu yaparken koni şeklinden faydalanmış ve böylece de koniyi öğrenerek konik güneş saatlerini uygulayabilmiştir.⁴² Koni biçiminin aslında daha önce de, yaklaşık İ.Ö. 4. yüzyılda yaşamış bir matematikçi olan Menaechmos tarafından bilindiği, üzerinde çeşitli matematik kuramlarının uygulandığı da söylenmektedir.⁴³ Ayrıca Apollonius'ta, koninin tanımını ilk yapanlar arasındadır.

³⁶ Vitruvius, a.g.e., s. 183

³⁷ Paul Tannery, *Histoire de l'Astronomie*, Paris, 1893, s. 49

³⁸ Vitruvius, a.g.e., s. 183

³⁹ Vitruvius, a.g.e., s. 183

⁴⁰ Gibbs, a.g.e., s. 61

⁴¹ Vitruvius, a.g.e., s. 183

⁴² Gibbs, a.g.e., s. 62

⁴³ Gibbs, a.g.e., s. 62

Archimedes ise koni şeklinin Menaechmos tarafından bulunduğunu, ancak koninin genel metotlarının Apollonius tarafından konulduğunu ifade eder.⁴⁴

Arkeolojik kazılarla bulunmuş konik kadranlı bir güneş saati Kaunos’lu Dionysodoros’un yaşadığı tarihe yakın bir zamana tarihlenmektedir. Buna göre 1873 yılında Fransızlar tarafından Latmos Herakleia’sında bulunan konik kadranlı bir güneş saatinin üzerindeki yazıta göre, Themistagoras adındaki birisi tarafından İskenderiye okuluna bağlı bir bilim adamına yaptırılan ve Mısır kralı I. Ptelomaios’a adanan güneş saati büyük ihtimalle ya Dionysodoros’un kendisi tarafından ya da onunla beraber çalışan ona yakın bir astronom –matematikçi tarafından yapılmıştır⁴⁵

2.3. Güneş Saatlerinin Kent İçindeki Konumu

Antik çağda güneş saatleri genelde halkın ortak kullanımı için umumi olarak düşünülen, kentin vazgeçilmez bir aksesuarıydı. Bir kentte farklı yerlerde ikinci hatta üçüncü bir güneş saati bulunabiliyordu. İ.Ö. 3. yüzyılın başlarından itibaren İskenderiye okulunun çalışmaları sonucu geliştirilen güneş saatleri bu tarihten itibaren özellikle zengin hellenistik kentlerde mutlaka mimari bir unsur olarak uygulanıyordu. Bir güneş saati bu tarihlerde muhtemelen pahalıya gelen bir çalışmaydı. Çünkü her önüne gelen doğru çalışan bir güneş saati yapmak için gerekli matematik, coğrafya ve astronomi donanımına sahip değildi. Bu kombinasyona sahip az sayıdaki bilim adamı bu işin ehliydi ve bir güneş saati yapmak için vakitlerini büyük bir titizlik içerisinde bu işe adanmışlardı. Bu işin pahalı bir iş olmasının bir kanıtı da, güneş saati yaptıranların bir kamu görevlisi, zengin bir vatandaş gibi yaşam standartları normal halkın üzerinde olan kişilerden oluşmasıydı. Örneğin Klaros’taki güneş saatini bir agaronamos,⁴⁶ (Şekil 25-26) Latmos Herakleia’sında 1873 yılında bulunan güneş saatini de (İ.Ö. 3. yüzyıl) Themistogaros adlı bir zenginin, kral Ptelomaios adına yaptırmayı bunu göstermektedir. Böylece bir güneş saati yaptırmak tıpkı Hellenistik devirde bir tanrı ya da tanrıça dahası bir kral, örneğin; Büyük

⁴⁴ Dijksterhuis, Archimedes, Copenhagen, 1956, s. 64

⁴⁵ Gibbs, a.g.e., s. 63

⁴⁶ Nuran Şahin, Klaros, İstanbul, 1998, s. 48

İskender için zengin insanlar tarafından adanan heykeller⁴⁷ gibi zengin kişilerin adadıkları diğer bir önemli materyal olmaktaydı.

Güneş saatleri kent içinde gündüz boyunca güneş görecektir bir yere konurdu. Onların konumlandırılacağı yer öyle olmalıydı ki, hangi mevsimde olursa olsun güneş ışığının güneş saatine yansımaları engelleyecek bir yapı, ağaç ya da set gibi bir engelle kapanmaması gerekirdi. Böyle bir açıklığa konacak güneş saati bir kamu yapısı olduğundan insanların sıkça uğradığı ve kalabalıklar oluşturduğu agoralarda, güneş ışığının hiçbir zaman eksik olmadığı görünür bir açıklığa, tapınak ve tiyatro gibi kalabalıkları çeken yapıların uygun bir noktasına konumlandırılırdı.⁴⁸ Antik çağda uygulanan ve kullanılan bir kaide üzerindeki küresel ya da konik güneş saatleri taşınabilir özellikte oluşu sebebiyle bulunduğu kentin maruz kaldığı her hangi bir istila gibi yıkıcı bir etkenden dolayı diğer yapılara oranla yerlerinden daha kolay bir şekilde ayrılıyor, başka bir yere taşınıyor ya da harap olabiliyordu. Örneğin Romalılar savaştıkları bir çok kentin güneş saatlerini Roma'ya taşımışlardı. Durum böyle olunca bulunan her güneş saatinin gerçek yeri tam olarak saptanamamaktadır. Ancak Klaros'taki konik güneş saati in situ olarak ele geçmiştir. Geç Hellenistik döneme tarihlenen bu güneş saati Apollon Sunağının yanında bulunmuştur. N.Şahin, bu güneş saatinin Apollon kutsal alanında bulunuşunu, Apollon'un aynı zamanda ışığın da tanrısı olmasıyla ilişkilendirmektedir.⁴⁹

Yine bir Batı Anadolu kenti olan Knidos'taki konik güneş saati de kutsal bir mekanın kazıları sırasında ele geçmiştir. (Şekil 30) Bu güneş saati, 1967 yılında Roma dönemine ait bir korinth tapınağının doğu merdivenlerinde el geçmiştir.⁵⁰ Atina'da sergilenen konik kadranlı iki güneş saati Atina'daki bir Dionysos tiyatrosunun kalıntıları arasında bulunmuştur.⁵¹ (Şekil 9) Ayrıca Atina, Delos ve Korinth şehirlerinin agoralarında bulunmuş bir çok konik güneş saati vardır. Kent içindeki açık alanlarda bulunmuş bir diğer örnek, Kamiros'ta ele geçen konik bir

⁴⁷ R.R.R. Smith, *Hellenistik Heykel*, (Çev. A. Y. Yıldırım), İstanbul, 2002, s. 143

⁴⁸ Grigoriadou, a.g.e., s. 318

⁴⁹ Şahin, a.g.e., s. 48

⁵⁰ Machteld J.Mellink, *Archaeology in Asia Minor*, A.J.A., Vol. 72, 1968, s. 138

⁵¹ Gibbs, a.g.e., 220

güneş saatidir.⁵² Roma döneminde kalabalıklar tarafından kullanılan hamam yapıları çevresinde çıkmış örneklerde vardır bunlardan biri, Pompei'deki Stabian hamamının yakınında 1854 yılında bulunan konik güneş saatidir.⁵³

Roma döneminde farklı olarak ilk kez Romalıların insanlığa kazandırdığı hamamların ve hususi olarak evlerin yakınlarında da yapılan güneş saatleri ilerleyen zamanlarda da hep insanların yoğun bulunduğu yerlere yapılmıştır. Osmanlılarda antik çağdan kalma bir alışkanlıkla yine dinle ilgili olarak cami duvarlarına ve avlularına güneş saati yapmaya devam etmiştir. Bugün İzmir Konak meydanındaki ve İzmit'teki saat kuleleri gibi mekanik saat örnekleri de agoralardaki gibi şehrin en merkezi yerine konmuşlardır. Roma döneminin ilerleyen yıllarında zengin kişiler eğer evleri uygun konumdaysa kendilerine ait güneş saatleri yaptırabiliyorlar, bunları bahçelerindeki en iyi güneş gören yerine koyuyorlardı. Böylece evin zengin beyi evden çıkacağı saati ve akşamki symposiumu kendi saatinden belirliyordu.⁵⁴ Böyle bir güneş saati, bugün Fransa'da sergilenen, bir Roma villasında bulunmuş yaklaşık olarak İ.S. 3. yüzyıla ait küresel bir güneş saatidir.⁵⁵

2.4. Antik Çağın Diğer Bir Horologiumu olarak Klepysdra

Güneşin sunduğu vakti tayin edebilme nimeti on ikinci saatten sonra artık son bulduğunda insanlar artık zaman kavramının tekrar oluşması için sabahı beklemek zorunda kalıyorlardı. Ayrıca sisli ya da bulutlu günlerde günün hangi vaktinde olduğunu belirlemek imkansızdı. Güneş saatlerini ilk kullanıcılarından olan Eski Mısırlılar çok geçmeden geceleri de zamanı belirleyebilmek için su saatlerini geliştirdiler. Güneş saatlerinden yaklaşık olarak beş yüz yıl sonra su saatlerini kullanmaya başlayan Eski Mısırlılar böylece geceleri de vakti tayin edebiliyorlardı. Eski mısırlılar iki tip su saati geliştirdiler; ilki suyun dışarı aktığı tip, ikincisi de suyun içeri aktığı tiptir. Suyun dışarı aktığı saatlerde kabın iç yüzü saat çizgileriyle bölümlendirilmiştir. Suyun içeri aktığı türlerde ise su, aynı şekilde delinmiş bir

⁵² Gibbs, a.g.e., s. 257

⁵³ Gibbs, a.g.e., s. 291

⁵⁴ Deighton, a.g.e., s. 19

⁵⁵ Gibbs, a.g.e., s. 160

kaptan bir saat çizgilerinin olduğu diğer bir kaba akıyordu. Her iki tipteki su saatlerinin üzerinde geceyi simgeleyen tanrı Thoth Betimlenirdi .(Şekil 10)

Güneş saatlerinde olduğu gibi Su saatlerinin de Eski Yunanlılara geçişi doğudan yani Mezopotamya ve Mısırdan olmuştur. Antik çağda kullanımlarına tam olarak ne zaman başlandığı bilinmemekle beraber Aristophanes'in yaşadığı dönemde kullanıldığı bilinmektedir. Yani yaklaşık İ.Ö. 4. yüzyılda Eski yunanlılar tarafından kullanılmaya başladığı sanılan su saatleri bir tür horologiumdu. Eski Yunanlılar bu zaman aygıtlarına klepysdra⁵⁶ derlerdi. Antik çağda yapılan ilk klepysdralar yıldızların doğuşu ve batışını beklediği için doğuş saati olarak da adlandırılırdı.⁵⁷

İlk klepysdralarda en önemli sorun su basıncının ayarlanmasıydı. Gece gündüz sürelerinin farklılığına göre su akışının hızı ayarlanmalıydı. Su basıncı sorunu dipleri boyunlarından geniş modellerle bir nebze giderilmiştir. Diğer sorun ise ilk zamanlarda kabın içine konan cetvel gibi su seviyesini ölçen aletlerle, her ayın geceleri ayrı ayrı seviye çizgileri işaretlenerek 12'şer saatlik aralıklar tespit edilerek giderilmeye çalışılmıştır.⁵⁸ Ayrıca klepysdralar bütün yılın tam zamanlarını vermezdi. Farklı mevsimlere göre değişen saat uzunluklarını ayarlayabilmek için kabın içi kısa günlerde mum gibi bir madde ile kaplanır ve günler uzamaya başladıkça bu madde yavaş yavaş çıkartılıp suyun akış hızı ayarlanırdı.⁵⁹ Klepysdra üzerine kapatılan bir kapak ile suyun akışı durdurulur, kapak açıldığında su akmaya dolayısıyla da saat çalışmaya başlardı.⁶⁰

Klepysdranın en önemli kullanım yeri mahkemeler olmuştur. Atina mahkemelerinde ilk konuşma süresi davalıya, ikincisi dayacıya, üçüncüsü ise bu savunmaları değerlendirilmesi için yargıca verilirdi. Bu konuşmalar için verilen süreleri klepysdra tayin eder ve bunların başına da bir bekçi konurdu. (ó εφ ύδωρ) Belgelerin okunacağı sırada konuşmacı "saati durdur" (έπλλαβε τό ύδωρ) diye

⁵⁶ Yunanca'da su hırsızı anlamına gelir

⁵⁷ Curtius, a.g.e., s. 616

⁵⁸ Celal Saraç, *İyonya Pozitif Bilimi*, İzmir, 1971, s.77

⁵⁹ Curtius, a.g.e., s. 616

⁶⁰ Bruner, Flessel ve Hiller, a.g.e., s. 641

seslenir ve saat durdurulurdu.⁶¹ Belge okunması ya da verilen süre bittiğinde de klepysdra durdurulurdu. Eski Yunan mahkemelerinde verilen her konuşma süresi bu günkü anlayışla yaklaşık altı dakikaydı. Verilen bu sürenin uzatılması da söz konusuydu ancak okunacak belgenin önemine göre mahkeme bu kararı alma yetkisine sahipti. Gelişmiş modelleri oldukça karmaşık olan su saatlerinin Eski Yunan da olduğu gibi Romada da mahkemelerde kullanılan tipleri vardı. Romalılar klepysdraya *Horologium ex aqua* diyerek günlük kullanıma uygun bir hale getirmişlerdi. Yine Atina'daki gibi dibinde bir delik bulunan su dolu bir çanak klepysdrayı oluşturmaktaydı. Eski Yunandakilerin aksine bunlar daha hacimli ve yaklaşık yirmi dakikada boşalacak büyüklüğe sahiptiler. Konuşma süresi yine uzatılabiliyor, (*Aquam perdere*) ve su saatinin başında bir görevli oluyordu.⁶² Romada kapsamlı ve bütün halkın kullandığı ilk su saatini İ.Ö. 159 yılında İ.Ö. 164 yılında dikilen güneş saatinin yanına Scipio Nesica tarafından yaptırılmıştır.

Giderek gelişim gösteren klepydraların en gelişmiş modellerini İskenderiyeli Ctesibius İ.Ö. 2. yüzyılda geliştirmiştir. Vitruvius Ctesibius'un yaptığı gelişmiş klepsdranın yapılışını aktarmaktadır: Buna göre suyun akışının kontrol eden mantar tıplar ve saati gösteren belirteç olarak yüzücü denem göstergeler kullanarak dişli sistemler üzerinde ve bunları suyun basıncıyla hareket ettiren bir mekanizma oluşturmuştur. Ters çevrilmiş bir kareye geçirilen döner silindirin üzerinde mevsimler ve mevsimlerin özelliklerine göre uzun yada kısa günlerin saat çizgileri çizilir. Bu silindir, dişlerin diğer taraftan akan suyun göstergeyi hareketlendirmesi sonucu çalışırdı. Yirmi dört saatte bir dönen sütun tam olarak bir dönüşünü 365 günde tamamlardı. Genel olarak gelişmiş bir klepsdranın yapımı şu ilkeye dayanır; Biri dolu biri boş iki koni, bir çarkta, biri diğerinin içine girecek şekilde yerleştirilir. Bunları gevşetmek yada birbirine yaklaştırmak için bir çubuk kullanılır, böylelikle suyun kaplara hızlı ya da yavaş akması sağlanır. Diğer bir önemli tipte Anaforik su saatiydi. Bu tipte çubuklarla belirtilen saatler bir merkezden yayılırlardı. Üzerine de ayların sınırlarını belirleyen daireler çizilirdi. Burada esas olan silindirin arkasına yerleştirilen döner eksenin çevresine bir ucuna suyla kaldırılan mantar diğerine de mantarın ağırlığına eşit ve bu ağırlığı dengeleyen kumun bulunduğu bir zincirin sarılı

⁶¹ Friedell, a.g.e., s. 292

⁶² Boorstin, a.g.e., s. 34

olmasıdır. Yine su saatlerinin belli saatleri belirtmek üzere havaya ufak çakıl taşları fırlatan, ya da düdüğü öttürebilen daha karmaşık modelleri de Roma döneminin ilerleyen zamanlarında geliştirilmiştir.⁶³

Antik çağ boyunca güneş ve su saatleri birlikte kullanılarak saatin gün içerisinde sayısal ismini belirleyen cihazlar olmuşlardır. Hatta daha sonraki dönemlerde de bu saatlerin uzunca bir süre kullanımları sürmüştür. Güneş saati kadranlarının ve klepysdraların 12 saat çizgisine bölünmeleri ve Roma döneminde kullanılan dört santimetrelik cep güneş saatleri, günümüz mekanik kadranlarının temelini oluşturmaktadırlar. Günümüzde hala güneş saatlerinin modernize edilmiş tipleri yapılmaktadır. Özellikle yatay bir düzlem üzerine yapılan günümüz güneş saatleri antik çağda uygulanan metotların hemen hemen aynısı uygulanarak düzenlenmektedir

⁶³ Vitruvius, a.g.e., s. 183

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ANTİK ÇAĞ GÜNEŞ SAATLERİNİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ VE BATI ANADOLU'DA BULUNMUŞ ANTİK ÇAĞ GÜNEŞ SAATLERİ

3.1. Güneş Saatlerinin Çalışma Esasları

Güneşin doğuşu ve batışı anlarında, gnomon gölgesinin yatay doğrultu üzerinde bulunuşu antik çağ güneş saatleri için önemli bir özelliktir. Antik çağda gündüz süresinin on iki parçaya bölünebilmesi dolayısıyla saat kavramının ortaya çıkmasında bu özellikten büyük oranda yararlanılmış olunmalıdır. Mevsimlere göre gündüz süresinin değişiminden dolayı, bir saatlik zaman hep aynı olmuyordu. Örneğin; yazın 21 Haziranda (yaz gündönümü) İzmir enleminde gündüz süresi yaklaşık 15 saat 30 dakikadır. Gündüz süresi 21 Aralıkta (kış gündönümü), 9 saat 35 dakika kadardır. 21 Mart ve 23 Eylül'de ise bu süre on iki saattir. Bu 21 Haziranda bir saatlik dilimin aslında 1 saat 18 dakika (15 saat 30 dakika = 1 saat 18 dakika),

12 saat

22 Aralıkta ise 48 dakika olması demektir. (9 saat 35 dakika = 48 dakika).

12 saat

Yani gölgenin saat çizgisinden diğerine tam geçişi bu tarihlerde bulunan bu süreler kadar bir zamanda gerçekleşiyordu. Yılın bütün günleri için bu süreleri bulmak mümkündür.¹ İşte bu tür yapılan, yani saatlere bu günkü gibi bir standardın sokulmadığı, gün ışığının süresine göre saat sürelerinin değiştiği antik çağ güneş saatleri mevsim saatleri (Heure temporaire) olarak tanımlanmaktadır.

Bir güneş saatinin doğru çalışması, büyük oranda konumlandırılacağı yerin enlemine göre *analemmanın* doğru bir şekilde dizayn edilmesinden geçiyordu. *Analemma*; gerçek Güneş zamanı ile ortalama Güneş zamanı arasındaki farkın bir ölçüsüdür.² Analemmanın dizaynı konusunda Vitruvius yeterince bilgi vermektedir. Yine Vitruvius'dan sonra antik çağ yazarlarından Batlamyus (İ.S. 2. yüzyıl) *Analemma* konusunu irdlemiştir.

¹ Necati Akgür, "Duvar Gnomonları" *Tarih ve Toplum Dergisi*, Yıl: 1, Sayı: 5 1984-I, s. 42-43

² Özgür Öcal, *Güneş Saatleri ve Temel Çalışma Prensipleri*, Ankara, 2001, s. 6, (Basılmamış Lisans Tezi)

Vitruvius bir güneş saati yapılacağında o yerin ekinoks zamanında güneş saati milinin gölgesinin saptanması gerektiğini yazar. Romanın ekinoksta güneş saati milinin gölge uzunluğunu kendisinin dokuzda sekizine eşit olduğunu aktarırken, diğer yerlerde bunun farklı olduğunu enlem farkından kaynaklandığını belirtir. Buna göre Roma'da bir güneş saati yaparken önce güneş saati milinin gölgesinin dokuzda sekizi bulunur. Önce düz bir yere çizgi çekilir. Bunun ortasından bir dikey indirilerek dokuza bölünür. Bu dokuzuncu nokta merkez olur. (A noktası) Merkezden B noktasına açılan pergelle çizilen daire boylamdır. Daha sonra güneşin meridyen planında yaz mevsimindeki ışınların (LG), kış mevsimindeki ışınlarının (KH) ve ekinokstaki ışınlarının rotası belirlenir. H ve G noktalarıyla sınırlanan çember ise aylar çemberidir (Menaeus). (Şekil 11) Bu dizayna göre saatin şeması taban levhaları üzerine kış ve yaz aylarına denk gelen saat çizgileri, ekinokslar yada aylara göre çizilmelidir. Bu şekilde ve çeşitte doğru zamanı gösteren güneş saati yapılabilir.³ Bir kere bulunan şema her ebattaki güneş saatine uygulanabilir.

Daha açık bir ifadeyle, güneş saati üzerinde zaman hatlarını doğru bir şekilde gösterebilmek için, bir yıl boyunca, eşit zaman aralıklarıyla yapılacak ölçmelerle, gündüzün bütün saatlerinin yerleri yani gnomon gölgesinin uç noktaları tek tek belirlenir. Sonra aynı noktalar uygun eğrilerle birleştirilir. Böylece elde edilen eğriler ağından yararlanılarak saatler belirlenirdi. Buradan vakit belirlemede gnomonun yönünden çok gölge uzunlukları daha çok önem kazanmaktadır. Güneş saatleri için çok önemli bir hususta daha önce değinilen, saatin yapılacağı yerin enlem derecesidir. Bu açının yani enlemin doğru tespiti aslında güneş saati yapımındaki en önemli konudur. Çünkü güneş ışınları bir yerin enlem farkı derecesindeki açıyla o yere ulaşır, bu da gölge uzunluklarının her farklı enlemde aynı saatte ve mevsimde bile farklı uzunlukta oluşmasına sebep olur. Bir çok yarıküresel ve konik kadranlı güneş saatlerinde bu açı, kadranın belirlenen enlem açısı kadar gözle görülür bir şekilde eğimlendirilmesi sonucu oluşturulurdu.(Enclima succisum) Böylece küre ya da koni bulunduğu düzleme belli bir açı oluşturarak o yerin enlemini oluşturur, böylece gnomonun boyutuyla doğru orantılı olarak güneş ışığının geliş açısına uygun

³ Vitruvius, *Mimarlık Üzerine On Kitap*, (Çev. S. Güven), İstanbul, 1990, s. 181-182

biçimde gölge boyu saate ve mevsime göre oluşurdu. Yatay ve dikey güneş saatlerinde ise gnomon ile kadranın oluşturduğu düzlem arası o yerin enlem derecesini verir.

Antik çağ güneş saatlerindeki en belirgin özelliklerden biride gnomonun gölge boylarının yaz aylarında daha uzun, kış aylarında ise daha kısa olmasıdır. Buna göre gnomona en yakın gündönümü eğrisi kış gündönümü, ortadaki ekinokslar ve en uzağındaki de yaz gündönümü olmaktadır. Böylece bu günkü söyleyişle, gölge boyu en kısa 21 Aralıkta, en uzun ise 21 Haziranda olmaktaydı. Bunun temel nedeni; gnomonun yere dikey olan kadrana yatay olarak yerleştirilmesi ve güneş saatinin güney-batı yöne çevrilmesidir. İlk güneş saatleri yani ilkel gnomonlar yere dikey olarak yerleştirildiğinden, dolayısıyla kadran sayılan gnomonun etrafınca onun boyuna uygun genişlikte çevrelenen daire yatay durumda olduğundan, gölge boyları özellikle İ.Ö. 4. ve 3. yüzyıllar ve sonrasında yapılan gelişmiş modellere ters orantılı olarak, yazın kısa kışın uzun olmaktaydı.

Güneş ışınlarının ekvator dışında, geliş açısı bir mevsimden başka mevsime günlük değişimler göstermesi güneş saatlerinin, ışınların ekvatora geliş açısına göre yapılmasını gerektirmiştir. Buda ekinoks zamanı demek. Böylece ilk güneş saatlerindeki hata payları da oldukça büyük olmuştur. Konik veya yarıküre modeli bir anlamda güneş saatleri için en büyük gelişimdir. Çünkü, bu tasarımlarda yarımküre yada konik kadran içbükey olarak yerleştiriliyor, gnomonda genelde ortaya yerleştiriliyordu. Bu durumda herhangi bir günde gölgenin izlediği yol güneşin yukarıdaki gök yarımküresinin izlediği yolun bir kopyası olmaktaydı. Dahası bu şekildeki kadranslar sayesinde gündüz saatleri de kadran üzerinde on iki eşit bölüme ayrılabilirdi.⁴

Antik çağ iklimi, coğrafi bölge paralelleri nispeten doğru hesaplanabilmiştir. Değişimler, coğrafi bölgelerin farklılıklarına göre gözlemlenebilmiştir. Gün ışığının bölgesel farklılıkları direkt olarak ölçülmüştür. Hellenistik dönem gök bilimcileri,

⁴ Daniel J. Boorstin, **Keşifler ve Buluşlar**, (Çev. F. Dilber), İstanbul, 1994, s. 30

gün ışığının gün boyu kalma süresini trigonometrik metotlarla gölge uzunluklarını dikkate alarak ölçümlemlerini yapmışlardır.⁵

Güneş saatleri, güneye ya da güney batıya döndürüldüğü sırada çalışır, gnomonun yansıttığı gölgenin yönelimi de soldan sağa olur ve saatin ön yüzüne yansiyarak zamanı gösterirdi.⁶

3.2. Güneş Saatinin Bölümleri

Küresel ya da konik bir güneş saati A.O.R.B ile gösterilen yatay bir üst ve S P Q T ile gösterilen bir alt düzleme sahiptir.(Şekil 12) Bu temel olduğu gibi bırakıldığı gibi, uzatılarak aslan pençeleri ya da atlas gibi bir figürlere yer açılarak büyütülebiliyordu. Güneş saatlerinde çok önemli bir ayrıntı, A S B T harfleriyle gösterilen eğimdir. Bu eğim *enclima succisum* ya da *inclinatio solari* olarak adlandırılmaktadır. (Şekil 12) Eğimin önemi; güneş saatinin uygulandığı enlem derecesini vermesi ile ilgili olmasıydı ve dolayısıyla yapıldığı kentin enlem derecesi ile bu eğimin derecesi saatin doğru çalışması açısından en önemli ayrıntıydı.⁷

Bu eğim her güneş saatinde gözlenmemektedir. Enclima succisumun olmadığı güneş saatlerinde enlem sorunu gnomon ile kadran arasındaki açı ile gideriliyordu.

Güneş saatinin kadranı daima yarım küre şeklinde oyulurdu. (H K M I F N) Çizilen on bir ya da on iki saat çizgisi üç adet yarım yuvarlak yapılan gün dönümlerine bağlanırdı. Bunlardan H L N kış gün dönümü, K E F ekinoks ya da ekvator D M I ise yaz gün dönümüdür. Bunlardan yaz gün dönümü en büyük, kış gün dönümü ise en küçük olan eğridir. Saat çizgileri ise bu eğriler üzerinde neredeyse eşit aralıklı olarak bölünürler. G ile gösterilen bölüm dörtgen ya da yuvarlık bir delik

⁵ Sharon Gibbs, **Greek and Roman Sundials**, New Haven and London, 1976, s. 9-10

⁶ Maria Grigoriadou, "Sundials", A. Archantidou-Argyri; Th., Kyriakopoulou (Eds), Khios, 2000, s. 318

⁷ Lucius Curtius, "Horologium", A Dictionary of Greek and Roman Antiquities, (Tran. J. Murraoy), London, 1975, s. 616

olan gnomon çubuğu yuvasıdır. Gnomon çubuğu düşey olarak A B RO yüzeyine dikilirdi. Konik güneş saatlerinde bunun uzunluğu, G noktasından ekinoksa kadardır. (G C).⁸ (Şekil 12) Yarıküresel olanlar da ise yarıçap ölçüsüne eşitlenirdi.

3.3. Antik Çağ güneş saatlerinin tipleri

3.3.1. Küresel Kadranlı Güneş Saatleri

S.Gibbs, küresel güneş saatlerini kürenin biçimine göre; küresel, yarıküresel, kesik küresel, çeyrek küresel ve çatılı küresel olarak sınıflandırmıştır. Yarıküresel tipi ise gnomonun konumuna göre “merkezi ve merkezi olmayan gnomon noktalı” olarak ikiye ayırmıştır.

3.3.1.1. Yarıküresel Kadranlı Güneş Saatleri

Yarı küresel kadranlı güneş saatleri gök küreyle benzerliklerinden dolayı, dünyanın hareketlenmelerine paralel olarak, aynı mantıkla diğer tiplere göre daha kolay yapılıyorlardı. Buna göre analemma dizaynından sonra gerekli mevsim, gün ve diğer çizgilerle eğriler yarıküreye aktarılırdı. Buna göre şekil 13’de DBT noktalarıyla gösterilen elips, ufuk çizgisine paralel ve yarı küresel gölge alıcının yani kadran yüzünün, en yukarı kenarıdır. Bunun merkezide 0 noktası yani kadranın merkezi dolayısıyla gnomon olmaktadır. Meridyen düzleminde yer alan ve büyük bir yuvarlak üzerinde gösterilen W, E, ve S sırasıyla kış gündönümü (21Aralık), ekinoks (21 Mart-23 Eylül) ve yaz gündönümünde (21 Haziran) öğle vakti gnomonun gölge noktalarıdır. Meridyen hattı üzerindeki bu üç saat noktası arasındaki mesafe dereceleri eşittir. Yarıkürenin yarıçapı her zaman gnomonun uzunluğuna eşittir. Doğru yapılmış bir yarıküresel kadranda WE (Kış gündönümü ve ekinoks arası) ve ES(Ekinoks ve yaz gündönümü arası) kavis araları eşit olmalıdır. Buna göre bu tipteki kadrarlarda yarıçap (r) dolayısıyla gnomon uzunluğu WE yada ES ölçülerinden hesap edilirdi. Gnomon uzunluğu ya da yarıçap şu formülle bulunur:

⁸ Curtius, y.a.g.e., s. 616

$$r = \frac{180}{\varepsilon \cdot \pi} \cdot WE = \frac{180}{\varepsilon \cdot \pi} \cdot ES$$

Ekinoksa ait gün eğrisi ise büyük bir dairenin yarısı gibidir. Yarıçap şeklindeki OT çizgisine eşittir. Buna göre ekinoks gün eğrisi $\pi \cdot OT$ denklemiyle bulunur. Kış gündönümüne uyan gün eğrisi ekinoks eğrisinden kısadır. Kış gündönümü eşitliği için:

$$\frac{WO' \cdot \pi \cdot \cos^{-1}(\tan o \cdot \tan \varepsilon)}{90^\circ}$$

Yaz gündönümüne uyan gün eğrisi ise ekinoks eğrisinden uzundur. Yaz gündönümü eşitliği için : $\frac{SO \cdot \pi \cdot \cos^{-1}(-\tan o \cdot \tan \varepsilon)}{90^\circ}$

Yarıküresel kadranlı güneş saatlerinde merkezi gnomon ile gnomonun gölge ucu arasındaki mesafe küre şeklinden dolayı kısa olmaktadır. Bu da gnomon gölgesinin titremesini minimuma indirerek insanlara rahat okuma fırsatı vermiştir.¹⁰

Yarıküresel bir kadran üzerinde, saat çizgileri gnomonun bulunduğu yerde kesişerek tek bir nokta oluştururlar. Bazen de kış gündönümü eğrisinden itibaren başlayarak yaz gündönümü eğrisinde son bulurlar.

3.3.1.1.1. Pergamon Çift Kadranlı Yarıküresel Güneş Saati

Tip: Yarıküresel

Malzeme: Mermer

Buluntu yeri, yılı: Pergamon, 1907

Sergilendiği yer: Bergama Arkeoloji Müzesi

Dönemi: Hellenistik (En erken İ.Ö. 3. yüzyılın ilk çeyreği)

⁹ Gibbs, a.g.e., s. 13-14

¹⁰ Albert Rehm, "Eine Zwillingssonnenuhr Aus Pergamon" *Att. Mitt.*, C. XXXVI, 1911, s. 259

Yükseklik: 22.5 cm

Kadran genişliği: 32.5 cm (Aynı zamanda çapı)

Güney taraf için gündönümü eğrilerinin birbirlerine uzaklıkları:

Gnomondan kış gündönümüne: 2cm

Kış gündönümünden ekinoksa: 5 cm

Ekinokstan yaz gündönümüne: 4,9 cm

Kuzey taraf için gündönümü eğrilerinin birbirlerine uzaklıkları:

Kış gündönümünden ekinoksa: 12.4 cm

Ekinokstan yaz gündönümüne: 11 cm

Güney tarafta altıncı saatten yedinci saate çizgi araları:

Kış gündönümü üzerinde: 2 cm

Ekinoks üzerinde: 3.2 cm

Yaz gündönümü üzerinde: 4 cm

Kuzey tarafta altıncı saatten yedinci saate çizgi araları:

Kış gündönümü üzerinde: 4 cm

Ekinoks üzerinde: 5.5 cm

Yaz gündönümü üzerinde: 6.2 cm

Kentin enlemi: 39° 08'

Saatin uygulandığı enlem: 45°(S.Gibbs'e göre)

Bu saatin en dikkat çekici tarafı çift kadranlı ve çift gnomonlu oluşudur. 1907 yılında bulunmuştur.¹¹ Batı Anadolu'da bunun gibi çift kadranlı başka antik çağ güneş saati bulunmamıştır. Bu yüzden özel ve yegane bir örnektir. Kuzey ve güney olarak ayrılan kadranlarda görülen 11'er saat çizgisinden kuzeyde olanlar, yaz gündönümünden ekinoksa ve kış gün dönümüne uzarlar. Güneydekiler ise; kış

¹¹ Rehm, y.a.g.e., s. 251

gündönümünden ekinoksa ve yaz gündönümüne doğrudurlar.¹² Kentin enlemi (37° 55') ile S.Gibbs'in verdiği saatin uygulandığı enlem (45°) arasındaki farka bakıldığında bu güneş saatinin Pergamon'da yapılmadığı anlaşılmaktadır. Bu enlem İtalya'da Tergeste (45°39') ve Montagnana (45°14') yerleşimlerine ya da 45°lik başka bir Avrupa kentine uyar. İ.Ö. 133'te kente Romalılar hakim olduktan sonra buralardan taşınmış bir güneş saati olabilir. Öyleyse bu güneş saati en erken İ.Ö. 270/260 (Yarı küresel modeli ilk uygulayan Aristarkhos'un ilk uygulaması İ.Ö. 280'dir) yıllarında yapılmış olmalıdır.

Bir kurnaya andıran kadranın tabanının ortasındaki delik (Çapı:13 mm) muhtemelen yağmur suyunun boşaltılmasını sağlıyordu.¹³ Güney yüzde, kadranın üst kenarından kış gün dönümü eğrisine doğru olan meridyen boyunca uzayan mesafe 2 cm, Kış gün dönümü eğrisinden ekinoks eğrisine doğru olan meridyen boyunca uzayan mesafe 5 cm. Ekinoks eğrisinden yaz gündönümü eğrisine doğru olan meridyen boyunca uzayan mesafe 5 cm. Altıncı saatten yedinci saate kış gündönümü boyunca uzayan mesafe 2 cm. Altıncı saatten yedinci saate ekinoks boyunca uzayan mesafe 3.3 cm. Altıncı saatten yedinci saate yaz gündönümü boyunca uzayan mesafe 4 cm.dir. Kuzey yüzde, altıncı saatten yedinci saate kış gündönümü boyunca uzayan mesafe 4 cm. Altıncı saatten yedinci saate ekinoks boyunca uzayan mesafe 5.5 cm. Altıncı saatten yedinci saate yaz gündönümü boyunca uzayan mesafe 6.2 cm.dir. Her iki kadranda da ekliptik açısı 24° enlemde 45°dir. Güney yüzde, yaz gündönümü boyunca altıncı saat çizgisinden on birinci saat çizgisine kadar aralık mesafeleri; 4, 4.5, 4.5, 4, 4.9 cm.dir. Kuzey yüzde, kış gün dönümü boyuna altıncı saat çizgisinden on ikinci saat çizgisine aralık mesafeleri; 6.2, 4.5, 4.7, 4, 4.7, 4 cm.dir.¹⁴

Yarıküre içine yerleştirilen iki kadran bu farklı saate ayrı bir özellik vermektedir. Saatin imalatçısı oldukça ince çalışarak, kavislerden birini her iki kadran için ortak düzenlemiştir.

¹² Hermann Diels, *Antike Technik*, Leipzig, 1920, s. 165

¹³ Rehm, a.g.e., s. 251

¹⁴ Gibbs, a.g.e., s. 184-185

Çift kadranlı bu güneş saati, izleyici açısından ilk bakışta rahat kullanımlı değildir. İki kadranyla saat çizgilerinin ve gün eğrilerinin ikiye bölündüğü bu farklı saatte, iki yatay gnomonda meridyen düzlemine yerleştirilmiş fakat yarıkürenin ortasına yerleştirilmemişlerdir. (Şekil 14)

Gnomon noktaları TO noktaları arasındaki mesafe kadardır. Dolayısıyla kadrانların yarıçapları da bu kadar uzunluktadır. Gnomonlar yaz ve kış gündönümlerine göre yerleştirilerek birbirlerine karşılıklı konumlandırılmışlardır. Üst nokta (O) küresel yüzün kesildiği merkeze denk gelmez. Gündönümündeki gün eğrileri, meridyen düzleminde ve ekinokslarda parabollerin bölümlerine yansıtılarak giderek birer yuvarlak eğri olurlar. Böylece gündönümsel eğrilerin hareketi, yarıkürenin kuzey yüzünde oldukça açık olur. W E S noktaları arası yani yaz ve kış gündönümleriyle ekinoksların öğle vaktindeki gölge noktaları arasındaki mesafeleri merkezi gnomon noktalı yarıküresel kadrانların aksine burada birbirlerine eşit değildir.¹⁵ Ayrıca saat çizgileri meridyene hemen hemen simetrik olmalarına rağmen gün eğrilerine eşit bölünmemişlerdir. (Şekil 15)

Bergama ikiz güneş saatinin tasarımcısı küresel yüz üzerindeki merkezi olmayan gnomon noktasını izleyen gün eğrilerinin birbirine paralel yapılamayacağını ve kadran üzerinde aynı derecede eşit bölünemeyeceğini anlamıştır.

3.3.1.1.2. Aphrodisias Yarıküresel Güneş Saati

Tip: Yarıküresel

Malzeme: Mermer

Buluntu yeri, yılı: Aphrodisias, 1877

Sergilendiği yer: Efes Arkeoloji Müzesi (Env.no:375)

Dönemi: Roma (İ.S. 211/218)

Yükseklik: 72 cm

Kadran genişliği: İçten içe 93 cm, dıştan dışı 121 cm

¹⁵ Gibbs, a.g.e., s. 20-21

Kadran derinliği: 45 cm

Gündönümü eğrilerinin birbirlerine uzaklıkları: Ekinokstan yaz gündönümüne:
14.3cm

Altıncı saatten yedinci saate çizgi araları: Ekinoks üzerinde 9.5 cm

Yaz gündönümü üzerinde 13 cm

Kaide yüksekliği: 36 cm

Kaide genişliği: 41.5 cm

Kentin enlemi: 37° 42'

Dörtgen ve üzeri yazıtlı zarif bir kaidenin üzerinde yer alan kadran üzerinde görñtür durumdaki on bir saat çizgisi, gnomondan itibaren yaz gündönümüne uzarlar. Birbirine paralel iki gün eğrisi kadranın bittiği kenar ile belli bir mesafede son bulur. Burada her ne kadar iki gün eğrisi yapılsa da alt kenarın sınırı bir üçñncü yani yaz gündönümü olabilir. Gnomon çubuğu yoktur. Yerine müze yetkilileri tarafından 36.5 cm'lik bir demir çubuk takılmıştır. Saat çizgileri arasına yunanca harfler sırasıyla yazılıdır.(Bkz. Bölüm: 4).Kaide üzerindeki yazıtta İmparator Caracalla ve annesi adına yapıldığı yazılıdır. Buradan da İ.S. 3. yüzyılın ilk çeyreğine (İ.S. 211/218) tarihlenir. (Bkz. Bölüm: 4) Bu güneş saati enclima succisum eğimine sahip olmadığından hangi enleme göre yapıldığı saptanamamaktadır.(Şekil 16-17)

Yarıküresel güneş saatleri batı Anadolu'da çok sayıda bulunmamıştır, ancak bazı Avrupa müzelerinde bu tip güneş saatleri sergilenmektedir. Bunlardan Damaskus yakınlarında bulunan siyah renkli güneş saatinde dokuz saat çizgisi (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11) ve üç gün eğrisi görñtür durumdadır. Meridyen ve yaz gündönümünün kesiştiği yerde, 18 mm derinliğinde bir delik küresel yüzün alt kenarıyla bağlantı kurar. Üzerindeki yazıttan İ.S. 1. yüzyılda yapıldığı anlaşılmaktadır. Delos'ta bulunmuş olan bugün Yunanistan'da sergilenen yarıküresel güneş saatinin ön tarafı kırıktır. Gnomon deliğinin izi de görñnmemektedir. Aşınmış on bir saat çizgisi gün eğrilerinden kırık kenara uzanır. Kürenin çapı 200 mm'dir.¹⁶ (Şekil 18) Vatikan

¹⁶ Gibbs, a.g.e., s. 189

müzesindeki başka bir örnekte, üstte gnomon deliği aşınarak kaybolmuştur. On bir saat çizgisi ve yedi gün eğrisi bir çemberle dikey çap, meridyen ve aralıkları eşit gündönümleri arasında çakışmaktadır. Kadran üzerinde ay isimleri ve burçların ilk harfleri Yunanca yazılmıştır. Bu güneş saati 1805 yılında Via Palombara'da bulunmuştur.¹⁷ (Şekil 19) Yine Delos'tan gnomon deliği 22 mm çapında ve 44 mm derinliğinde olan başka bir yarıküresel güneş saatinde gün eğrilerinin üzerinde bazı isimler vardır.¹⁸ (Şekil 20)

3.3.1.2. Kesik Küresel Kadranlı Güneş saatleri

Küresel kadranlı güneş saatleri içinde, güney tarafının bir bölümü kesik yapılar dizayn edilen tiptir. Kesik küresel yatay olarak açıldığında, A, B, C ve A', B', C' noktaları gün eğrileri, gündönümü ve ekinoks günleri noktalarıdır. AB ve BC (Gün dönümleri ve ekinoks arası) mesafeleri eşittir. Kadranın merkezinde gnomon noktasının gölgesi (0) birden on ikiye doğru mevsim saatlerinin günlük yolunu izler. Kesik küresel güneş saatinin enlemini saptamak, güneşin hareketlerini hesaba katmadan α ve β açısını ölçülerinden saptanabilirdi. Kadranın yarıçapı dolayısıyla gnomon uzunluğu, kadranın üst yüzeyinde saptanan merkez noktasıyla bulunabilir.¹⁹ (Şekil 21-22)

3.3.1.3. Çeyrek Küresel Kadranlı Güneş Saatleri

Bir kürenin çeyreği biçimindeki kadranda kürenin kesilen bölümleri, bulunduğu yerin enlemine göre kesilmezdi. Gün eğrileri dairesel olarak paralel düzlemler şeklinde ön kenara doğru uzarlar. Şekilde gün eğrileri SS, 'EE' ve WW' düzlemleri üzerinde uzanmaktadır. Öğle vakti saat noktaları W, E, S gnomonun gölgesine göre paralel bir yuvarlak üzerinde görülmektedir. Merkezi gnomon noktalı bazı çeyrek küresel kadranslar sadece bir yarı yuvarlak ekinoktal gün eğrisi, gnomon deliğinden yayılan saat çizgileri tarafından bölümlendirilmiştir. (Şekil 23)

¹⁷ Gibbs, a.g.e., s. 189

¹⁸ Gibbs, a.g.e., s. 190

¹⁹ Gibbs, a.g.e., s. 15-16

3.3.2. Konik Kadranlı Güneş Saatleri

Antik çağ güneş saatleri içinde örneğine en çok rastlanan bu tipteki saatlerinin yüzü bir koni ile dünyanın eksenlerine paralel eksenlerden oluşur. Konik yüz üst tarafta paralel bir düzlemle ufka, başka bir paralel düzlemle ekvatora sınırlandırılır. Bu saatler üzerindeki saat çizgileri ve gün eğrileri gnomon noktasının pozisyonu ile değişim gösteren bir biçim oluşturur. Gün çizgileri bu tipte de kadrana uygun biçimde birbirlerine paraleldir. Saat çizgileri gün eğrilerine hemen hemen eşit bölünürler. Konik kadrانların en önemli özelliklerinden biride, öğlen çizgisi boyunca kış gündönümü ve ekinoks arası mesafenin, yaz gündönümü ve ekinoks arası mesafeden daha kısa yapılıyor olmasıdır²⁰ Konik güneş saatlerinin çok büyük bir bölümü güneye bakıyordu.

Şekil 24'te bir konik kadrانın uç noktalardan alınan üç doğruyla konik biçimin oluşumu verilmiştir. Buna göre TO noktaları arası mesafe gnomon uzunluğunu verir.

3.3.2.1. Klaros Konik Güneş Saati

Tip: Konik

Malzeme: Mermer

Buluntu yeri, yılı: Klaros Apollon sunağı kuzey-batı köşesinde in situ halde, 1958

Sergilendiği yer: Efes Müzesi (Env.no:9/42/95)

Dönemi: Geç Hellenistik

Yükseklik: 79cm

Kadran genişliği: 110 cm

Gündönümü eğrilerinin birbirlerine uzaklıkları:

Gnomondan kış gündönümüne: 14.5cm

Kış gündönümünden ekinoksa: 16 cm

²⁰ Gibbs, a.g.e., s. 31

Ekinokstan yaz gündönümüne: 25.5cm

Altıncı saatten yedinci saate çizgi araları: Kış gündönümü üzerinde: 6 cm

Ekinoks üzerinde: 9.3 cm

Yaz gündönümü üzerinde: 15.5 cm

Kentin enlemi: 38 °00'

Saatin uygulandığı enlem: 37°(S.Gibbs'e göre)

Kadranın sol köşesindeki küçük kırık haricinde iyi korunmuş olan güneş saati üzerinde on bir saat çizgisi ve üç gündönümü eğrisi görünür haldedir. Saat çizgileri kış gündönümüne kadar olan mesafede oldukça hafif kazılı olarak görünürler. İn situ halde bulunmuş olan güneş saatinin gnomon yuvası dörtgen biçimde 4.5×5.5 cm ebatlarında ve yaklaşık 7.6 cm derinliğindedir. Gnomon çubuğu yoktur, sonradan 30 cm uzunluğundaki bir demir çubuk gelişi güzel olarak takılmıştır. Saatin temelindeki dudak kısmının yaklaşık 8.5 cm'lik cephesinde bir yazıt vardır. (Şekil 25-26)

3.3.2.2. Pergamon Konik Güneş Saati (a)

Tip: Konik

Malzeme: Beyaz mermer

Buluntu yeri, yılı: Menemen (S. Gibbs'e göre ise Pergamon)

Sergilendiği yer: Bergama Arkeoloji Müzesi

Dönemi: Geç Hellenistik-Roma

Yükseklik: 78.5 cm

Kadran genişliği: 35.5 cm

Kadran derinliği: 29 cm

Gündönümü eğrilerinin birbirlerine uzaklıkları:

Gnomondan kış gündönümüne: 3 cm

Kış gündönümünden ekinoksa: 3 cm

Ekinokstan yaz gündönümüne: 14 cm

Altıncı saatten yedinci saate çizgi araları: Kış gündönümü üzerinde: 1.5 cm

Ekinoks üzerinde: 2 cm

Yaz gündönümü üzerinde: 5.5 cm

Kentin enlemi: 39°08'

Yaklaşık 47 cm yüksekliğinde yüksek kabartma Atlas dünya yerine kadranı taşır vaziyettedir. Atlasın başının üst tarafında, kadranın temeli uzunca bir dudak yapmaktadır. Atlas figürünün sol bacağı tamamen, sol kolu dirsekten, sağ kolu ise omuzdan kırıktır. Bacağın dizden oturduğu alt dudak kısım, yani güneş saatinin en alt kısmı da kırıktır. Kadranın her iki köşesinde bir miktar aşınma mevcuttur. Ancak tüm kırık ve aşınmalar güneş saatinin estetik yapısını bozmamaktadır. Görsel olarak oldukça dikkat çekici bir izlenim verir. Kadran üzerinde yer yer bozulmalar saat ve gün dönümü çizgilerinin izlenimini zorlaştırmaktadır. On bir saat çizgisi üç gündönümü çizgisini böler. Kadranın dış tarafının her iki yanı bitkisel motifler, asma dalı, taç yaprağı ve filizlerle süslenmiştir. Gnomon çubuğu yok olmuştur. (Şekil 27-28)

3.3.2.3. Pergamon Konik Güneş Saati(b)

Tip: Konik

Malzeme: Beyaz mermer

Buluntu yeri,yılı: Pergamon

Sergilendiği yer: Paris Louvre Museum

Dönemi: Hellenistik

Yükseklik: 55 cm

Kadran genişliği: 19.5 cm

Kadran derinliği: 17 cm

Gündönümü eğrilerinin birbirlerine uzaklıkları:

Gnomondan kış gündönümüne: 3.5 cm

Kış gündönümünden ekinoksa: 5.25 cm

Ekinokstan alt kenara: 0.9 cm

Altıncı saatten yedinci saate çizgi araları: Kış gündönümü üzerinde: 1 cm

Ekinoks üzerinde: 2.4 cm

Alt kenarda: 2.8 cm²¹

Kentin enlemi: 39°08'

İki adet başarılı işlenmiş grifon pençesi tarafından kadran taşınmaktadır. On bir saat çizgisinin ışınları gnomonla kış gündönümü arası mesafenin çok kısa oluşundan, gnomondan çıkar gibi görünürler. Knidos güneş saatinde olduğu gibi anıtsal bir görünümü sahiptir. Grifon pençeleri Asklepiondaki tiyatronun oturma sıralarının başındaki pençelerle aynı stilde yapılmıştır. Kadranın dış yan kenarları palmet ve temelin yan kenarları hanımeli yapraklarıyla bezenmiştir. (Şekil 29)

3.3.2.4. Aphrodisias Konik Güneş Saati

Tip: Konik

Malzeme: İri taneli Aphrodisias mermeri

Buluntu yeri, yılı: Aphrodisias, 1964

Sergilendiği yer: Kazı deposu (Env.no: 64-415)

Dönemi: Roma?

Birinci saatten ikinci saate çizgi araları: Ekinoks üzerinde 4cm

Yaz gündönümü üzerinde 5 cm

Kentin enlemi: 37°42'

²¹ Gibbs, a.g.e., s. 272

Konik kadranın sol üst köşesine ait bu parça arka tarafı yuvarlak bir şekilde dizayn edilmiştir. Parça üzerinde Güneş saatine ait dört saat çizgisi görünmekte, ayrıca ekinoks üzerindeki Yunanca harflerden oluşan eksik bir kelimenin harfleri okunmaktadır. Güneş saatinden kalma küçük bir parça oluşu saat hakkındaki bazı bilgileri öğrenmemize engel olmaktadır.

3.3.2.5. Knidos Konik Güneş Saati

Tip: Konik

Malzeme: Beyaz mermer

Buluntu yeri, yılı: Knidos, 1967

Dönemi: Roma

Kadran yüksekliği: 71 cm

Kadran genişliği: 57 cm

Kadran derinliği: 53 cm

Gün dönümü eğrilerinin birbirlerine uzaklıkları:

Gnomondan kış gündönümüne: 6.5 cm

Kış gündönümünden ekinoksa: 6 cm

Ekinokstan yaz gündönümüne: 9 cm

Altıncı saatten yedinci saate çizgi araları: Kış gündönümü üzerinde: 3 cm

Ekinoks üzerinde: 6.5 cm

Yaz gündönümü üzerinde: 12 cm

Kentin enlemi: 36°40'

Knidos 'taki Roma dönemine ait korint nizamındaki tapınağın doğu merdiven ayaklarında çıkmıştır.²² Stilize iki aslan ayağı tarafından taşınan bir konik kadrana sahip bu güneş saati anıtsal bir görünümündedir. Üç adet gün dönümü eğrisini on bir

²² Machteld J. Mellink, "Archaeology in Asia Minor", A.J.A., Sayı:72, 1968, s. 138

adet saat çizgisi bölmektedir. Sağ üst kenarı sarmal yapraklar süslemektedir. (Şekil 30)

3.3.2.6. Ephesos Konik Güneş Saati (a)

Tip: Konik

Malzeme: Mermer

Buluntu yeri ve yılı: Ephesos, 1907

Sergilendiği yer: Avusturya Kunsthistorisches Museum

Dönemi: Hellenistik (İ.Ö. 3.yüzyıl sonu İ.Ö. 2.yüzyıl başı)

Kadran yüksekliği: 97.7 cm

Kadran genişliği: 132 cm

Kadran derinliği: 14 cm

Gündönümü eğrilerinin birbirlerine olan uzaklıkları:

Gnomondan kış gündönümü: 19.4 cm

Kış gündönümünden ekinoksa: 30.2 cm

Ekinokstan yaz gündönümüne: 37.2 cm

Altıncı saatten yedinci saate çizgi araları: Kış gündönümü üzerinde: 8.6 cm

Ekinoks üzerinde: 16.5 cm

Yaz gün dönümü üzerinde: 25.8 cm

Kentin enlemi: 37° 55'

Saatin uygulandığı enlem: 47°(S.Gibbs'e göre)

Bu güneş saati üç kırık parça olarak ele geçmiştir. Ölçülerinden anlaşılıyor ki oldukça büyük sayılabilecek bir güneş saatidir. Üç gün eğrisi ve üçüncü saatten dokuzuncu saate olan çizgiler görünür durumdadır. Kış ve yaz gündönümleriyle ekinoks üzerinde bazı yazılar mevcuttur,²³ Almanya, Belçika ya da Fransa'daki bazı

²³ Gibbs, a.g.e., s. 278

yerleşimlerin enlemine uygun olarak yapılmıştır. Buna göre, bu güneş saati tahminen Roma hakimiyetindeki Ephesos'a sonradan getirilmiştir. Bu tipi ilk uygulayan Kaunos'lu Dionysodoros İ.Ö. 3. yüzyılın sonlarına doğru yaşadığından, bu saat en erken bu zamanlarda yapılmış olmalıdır. Ephesos İ.Ö. 188 yılında Roma egemenliğine girdikten sonrada buraya getirilmiş olmalıdır. (Şekil 31)

3.3.2.7. Ephesos Konik Güneş Saati (b)

Tip: Konik

Malzeme: Beyaz mermer

Buluntu yeri ve yılı: Ephesos yakınlarındaki St.John Bazilikası,yok

Sergilendiği yer :Efes Arkeoloji Müzesi (Env.no:374,depo)

Dönemi: Hellenistik (İ.Ö. 3. yüzyıl sonu İ.Ö. 2. yüzyıl başı)

Kadran yüksekliği: 26 cm

Kadran genişliği: 18 cm

Kadran derinliği: 25 cm

Gündönümü eğrilerinin birbirlerine uzaklıkları:

Gnomondan kış gündönümüne: 3 cm

Kış gündönümünden ekinoksa: 2.6 cm

Ekinokstan yaz gündönümüne : 6 cm

Altıncı saatten yedinci saate çizgi araları: Kış gündönümü üzerinde: 1.5 cm

Ekinoks üzerinde: 2 cm

Yaz gündönümü üzerinde: 3.5 cm

Kentin enlemi: 37° 55'

Saatin uygulandığı enlem: 45°(S.Gibbs'e göre)

Perdeli dört parmaklı ayakları olan ördek bacaklarına benzer yaklaşık 12 cm uzunluğundaki iki bacakla taşınan kadranın, sağ ve soldan birinci ve on birinci saat çizgilerinin tarafı kırıktır. Ayrıca ördek bacaklarının birinin ayak kısmı kırıktır. Üç gündönümü görünürdeki dokuz adet saat çizgisiyle bölünmektedir. Arka kısmı düz olan saatin iki yan yüzü filiz dal ve sarmal yapraklarla dekore edilmiştir. Ephesos'tan Avusturya'ya götürülen saat gibi başka bir Avrupa ülkesinin enleminde yapılmış, Roma egemenliğinden sonra (İ.Ö188) Ephesos'a getirilmiş olmalıdır. Ölçülerinden anlaşılan küçük ölçekli bir saattir. Büyük bir ihtimalle ilk yapıldığı zamanda -küçük ebatlı bir örnek oluşundan-, kamusal bir amaçtan ziyade, bir şahsa ait hususi bir saatti. Envanter kayıtlarında bulunduğu yıl yoktur. (Şekil 32)

3.3.2.8. Ephesos Konik Güneş Saati (c)

Tip: Konik

Malzeme: Krem renkli mermer

Buluntu yeri, yılı: Selçuk Tusan Oteli inşaatı sırasında,1961

Sergilendiği yer:Efes Arkeoloji Müzesi: (Env.no:1391,depo)

Dönemi: Hellenistik

Yüksekliği: 30 cm

Kadran genişliği: 35 cm

Kadran derinliği: 20.6 cm

Gündönümü eğrilerinin birbirlerine uzaklıkları:

Gnomondan kış gündönümüne: 7 cm

Kış gündönümünden ekinoksa: 6.2 cm

Ekinokstan yaz gündönümüne: 5 cm

Altıncı saatten yedinci saate çizgi araları: Kış gündönümü üzerinde: 2.3 cm

Ekinoks üzerinde: 3.3 cm

Yaz gündönümü üzerinde: 4.4 cm

Kentin enlemi: 37° 55'

Temelden dört parmaklı iki aslan pençesinin taşıdığı kadranın alt tarafında 3 cm çapında ve 5.5 cm derinliğinde bir delik bulunur. Görünürde on adet saat çizgisi vardır. Saat çizgileri kış gün dönümünden ekinoksa uzanırlar. Yaz gündönümü çizgi olarak kazılı değil ancak kadranın bittiği alt kenar yaz gündönümü sınırı olmalıdır. Saatin en dikkat çekici tarafı Kış gündönümü ile ekinoks arasının, ekinoks ile yaz gündönümü arasından uzun oluşudur. Konik güneş saatlerinde bu tam tersi olmalıdır.²⁴

3.3.2.9. İzmir Konik Güneş Saati (a)

Tip: Konik

Malzeme: Gri Mermer

Buluntu yeri,yılı: Aspira ,yok

Sergilendiği yer: İzmir Arkeoloji Müzesi (Env.no:5404,depo)

Dönemi: Hellenistik

Kadran yüksekliği: 31 cm

Kadran genişliği: 36 cm

Kadran derinliği:19 cm

Gündönümü eğrilerinin birbirlerine uzaklıkları:

Gnomondan kış gündönümüne: 4.7 cm

Kış gündönümünden ekinoksa: 7 cm

Ekinokstan yaz gündönümüne :8 cm

Altıncı saatten yedinci saate çizgi araları:Kış gündönümü üzerinde:1.9 cm

Ekinoks üzerinde: 3.5 cm

Yaz gündönümü üzerinde: 5.5 cm

²⁴ Gibbs, a.g.e., s. 277

Kentin enlemi: 38 °

Saatin uygulandığı enlem: 47 °

İki adet stilize üç parmaklı kısa pençelerle taşınan iki ucu aşınmış olan kadran, üç gündönümüne ve on bir saat çizgisine bölünmüştür. Gün dönümü eğrilerinin üzerinde yazıtlar vardır (Bkz .Bölüm: 4) Gnomon deliği, 2.8×3.9 cm'dir. Gnomon çubuğu günümüze ulaşmamıştır. Küçük boyutlu olan bu güneş saati başka bir enleme düzenlenmiş, büyük ihtimalle de Roma egemenliğinden sonra İzmir'e getirilmiştir. Müze envanter bilgilerinde, bu güneş saatinin hangi tarihte çıktığı kayıtlı değildir. (Şekil 33-34)

3.3.2.10. İzmir Konik Güneş Saati (b)

Tip: Konik

Malzeme: Beyaz mermer

Buluntu yeri, yılı: Yok, yok

Sergilendiği yer: İzmir agora

Dönemi: Roma ?

Kadran yüksekliği: 26 cm

Kadran genişliği: 34 cm (Bütün hali yaklaşık 70-72 cm olmalı)

Gündönümü eğrilerinin birbirlerine uzaklıkları:

Gnomondan kış gündönümüne: 5.5 cm

Kış gündönümünden ekinoksa: 7 cm

Ekinokstan yaz gün dönümüne: 12 cm

Altıncı saatten yedinci saate çizgi araları: Kış gün dönümü üzerinde: 2.5 cm

Ekinoks üzerinde: 4.4 cm

Yaz gündönümü üzerinde: 7.4 cm

Kentin enlemi: 38 °

Kadran büyük bir ihtimalle on bir saat çizgiliydi. Beşinci saatin ekinokstan yaz gün dönümüne olan kısmı dahil olmak üzere, önceki saatlerin görüldüğü kısım kırık ve kayıptır. Diğer saatler ve kış gündönümü ile ekinoks tam olarak görünür durumda, ancak yaz gündönümü görülmemektedir. Sadece altıncı yedinci saatlerin arasında yaz gündönümü olabilecek eğrinin küçük bir kısmı görülmektedir. İlginç bir özellik kadranın bittiği yer ile kadran temelini başladığı yerde kadranın alt kenarını çevreleyen iri yivli bir çizgi vardır. Fakat bunun, saatin kırık oluşundan dolayı, ne işe yaradığı ya da ne olduğu konusunda tahmin yürütmek zordur. Kadranın sınırını belirleyen bir çizgi olabilir. Müze envanter kayıtlarında, bu güneş saatinin kaydı yoktur. (Şekil 35-36)

3.3.2.11. İzmir Çatılı Konik Güneş Saati

Tip: Çatılı konik

Malzeme: Beyaz Mermer

Buluntu yeri, yılı: Yok, yok

Sergilendiği yer: İzmir Arkeoloji Müzesi (Env. No: 6886, depo)

Dönemi: Roma (İ.Ö. 1. yüzyıl İ.S. 1.yüzyıl)

Yükseklik: 38 cm

Kadran genişliği: 32 cm

Kadran derinliği: 16 cm

Gündönümü eğrilerinin birbirlerine uzaklıkları:

Kış gündönümü ekinoks arası: 5.3cm

Ekinoks yaz gündönümü arası: 10 cm

Altıncı saatten yedinci saate çizgi araları: Kış gündönümü üzerinde: 2 cm

Ekinoks üzerinde: 3 cm

Yaz gündönümü üzerinde: 5.2 cm

Kentin enlemi: 38 °

Saatin uygulandığı enlem: 37°

Konik kadranın üstü dam şeklinde kapatılmıştır. Kadranın her iki tarafında kırık bölümler vardır. Bu kırık bölümler tam olmuş olsa dairesel bir görünüm alacaktır. Ayrıca çatı kısmı da kırık olup, tamamlanmış şeması ve çalışma düzeneği şeklindeki gibidir.²⁵ (Şekil 39) Üç adet gün dönümü eğrisi bunları bölen saat çizgilerinden yedi adedi görünür durumdadır. Saat çizgileri üzerinde siyah renkte boya izleri görünür. Belki de saatlerin daha görünebilmesi için böyle bir yöntem izlenmiş olabilir. Kadranın alt kenar sınırı ile yaz gün dönümü çizgisi arasındaki mesafeler yer yer değişir. Saatin enlem derecesi bize yerinde uygulandığı izlenimi verir. İzmir Arkeoloji Müzesi envanter bilgilerinde, bu güneş saatinin nerede ve hangi tarihte bulunduğu konusunda her hangi bir kayıt yoktur. Çatılı güneş saatleri ilk kez İ.Ö. 1. yüzyılda Scopanis adlı astronom tarafından yapılmıştır.

Pilinthium, yani çatılı yarıküresel saati ilk uygulayan bu astronom ile beraber konik kadranlara da bu biçim verilmiş olabilir. İzmir müzesinde yer alan bu görünüme sahip başka bir güneş saati bulunmamıştır. Bu anlamda unik bir güneş saati olmaktadır. Buna göre bu tip güneş saatlerinin kadranları, dünyanın eksenine paralel eksenlerden ve ufka paralel olan bir çatıdan oluşur. Çatılı güneş saatlerinde çatı üstüne açılan bir aradan güneş ışığı girerek, saat çizgilerine yansır. Çatılı konik güneş saatlerinde gnomon deliği ile kadranın üst sınırı arası, kadranın üst sınırı ile ekinoks arası mesafe ile eşit olur. (Şekil : 37-38)

3.3.2.12. Latmos Herakleia'sı İki taraflı Konik Güneş Saati

Tip: Kuzey ve güney yüzlü konik

Malzeme: Beyaz mermer

Buluntu yeri, yılı: Latmos Herakleia'sı, 1873

Sergilendiği yer: Paris Louvre Museum

Dönemi: Hellenistik (İ.Ö. 3. yüzyıl sonu)

²⁵ Gibbs, a.g.e., s. 38

Kentin enlemi: 37°30'

Kuzey güney taraflarda konik iki kadran vardır. Güney yüz yaz, kuzey yüz ise kış saatleri için düzenlenmiştir. Her iki kadranda da on bir saat çizgisi ve birer gündönümü vardır. Rayet bu gündönümlerinden birini ekinoks diğerini de yaz gün dönümü olarak yorumlar.²⁶ Bu güneş saatinin en dikkat çekici tarafı üzerindeki yazıttır. (Bkz .Bölüm: 4) Yazıta göre bu güneş saati konik tipin en erken olanıdır. Çünkü kral Ptolamaios'a adanmıştır. I.Ptolamios İ.Ö. 285-246 yılları arasında, II.Ptolamios ise İ.Ö. 246-221 yılları arasında tahtta kalmışlardır. Bu tipi ilk bulan Kaunoslu Dionysodoros ise İ.Ö. 3. yüzyılın sonlarında bu tipi bulduğu sanılır. Dolayısıyla bu saat Ptolamaios Eurgetes adına yani İ.Ö 3. yüzyılın sonlarında yapılmıştır.

3.3.2.13. Side Konik Güneş Saati

Tip: Konik

Malzeme: Beyaz Mermer

Buluntu yeri: Side

Sergilendiği yer: Side Müzesi (Env. No: 1391)

Dönemi: Roma

Oldukça basit bir dizaynda yapılan bu güneş saati, sadece bir gün dönümüne sahip bilinen tek konik güneş saatidir.²⁷ On bir saat çizgisi, gnomon deliğinden kadranın en alt sınırına uzarlar. (Şekil 40)

3.3.3. Diğer Tipler

Hellenistik dönemin getirdiği bilimsel yeniliklerden biri olan, bilimsel esaslara dayalı güneş saatleri günlük hayatın vazgeçilmez bir parçası olmuştur. Konik ve küresel güneş saatleri aslında antik çağın klasikleşmiş modelleridir. Ancak

²⁶ Gibbs, a.g.e., s. 268

²⁷ Gibbs, a.g.e., s. 280

bu tiplerin dışında da güneş saatleri geliştirilmiştir. Bunlar yatay ve dikey güneş saatleridir.

Bu modellerden yatay güneş saatleri; Vitruvius'un *pelecinum* olarak bahsettiği²⁸ zaman hatları çift yüzlü balta şeklini alan yatay bir düzlem üzerine uygulanan modeldir. Patrokles İ.Ö. 4.yüzyıl sonu İ.Ö. 3. yüzyıl başında bu modeli bulmuştur.²⁹ Diğerlerine oranla daha önce bir tarihte uygulanan bu güneş saatinden çok örnek yoktur. Olan örnekler de Roma dönemine tarihlenirler. Anadolu'da bu tipte yapılmış antik çağa ait güneş saati bulunmamıştır. Bu tip güneş saatleri diğer modellerde olduğu gibi genelde on bir saat çizgisine ve üç gündönümüne bölünürdü. Yatay bir düzlem olduğundan ortadaki ekinoks çizgisi düz bir hat oluştururdu. Antik çağ yatay güneş saatlerinin en önemli özelliği; güneş doğar doğmaz oluşan gnomon gölgesi ile güneş batarken oluşan gnomonun gölgesi kadrana yansımazdı. Yani birinci saat ve son saat okunmazdı.³⁰ (Şekil 8) Bu güneş saatlerinden in situ olarak bulunmuş tek örnek Pompei'dendir. İ.Ö. 200-80 yıllarına tarihlenir. Yine İtalya'da bulunmuş ve iyi korunmuş bir örnekte rüzgar adları ve saati yapan kişinin adı kadrana Latince olarak yazılmıştır.³¹

Yatay güneş saatleri, ilkel gnomonlarla oldukça benzer yapıdadır. Saat olarak zaman göstermede kullanılmasının yanında günümüzde hala ilkel gnomonlarda olduğu gibi, belirli bir güneş gölge durumunun, yıl içinde hangi gün, saat ve dakikada gerçekleştiğinin bulunması içinde kullanılır. Ayrıca yine modern çağda, yatay güneş saatleri mimari yapılarda, deney aracı olarak, güneşin yapılacak binaya etkisi konusunda kullanılmaktadır. Örneğin 40° kuzey enleminde bir yapının güneye bakan kısmı, kışın, doğu ya da batıya bakan yüzlerinden aşağı yukarı üç kat fazla güneş ışımasını alır. Yazın ise güney ve kuzeye bakan yüzlerin aldığı toplam ışıının, doğu ile batı yüzlerin aldığı toplam ışıının yarısı ölçüsündedir. Bu ayırım enlem aşağı indikçe daha artar.³²

²⁸ Vitruvius, a.g.e., s. 183

²⁹ Gibbs, a.g.e., s. 61

³⁰ Gibbs, a.g.e., s. 100

³¹ Gibbs, a.g.e., s. 326

³² Cengiz Yener, *Yatay Güneş Saatleri İle Yapılarda Deneysel Güneş Kontrolü*, Ankara, 1973, s. 8-9

Osmanlı döneminde daha çok camilerde uygulanan yatay güneş saatleri de antik çağda yapılanlar ile aynı görüntüyü verirler. Farklı olarak ana saat çizgileri arasına çok sayıda 10, 15, ve 20 dakikalık zaman dilimleri çapraz ya da paralel ince çizgiler halinde çizilirdi. Diyarbakır Ulu Camii'nde böyle bir güneş saati mevcuttur.

Dikey güneş saatleri; yatay güneş saatleri gibi bir düzlem üzerine yapılan, ancak dik bir şekilde konumlandırılan tiptir. Her iki yüzüne altışar ya da bir yüzüne altı bir yüzüne beş saat çizgisi ve üç gündönümünün yapıldığı tiplerin haricinde güneşe bakan, üzerinde on bir saat çizgisinin olduğu iki ayrı türü vardır. Tek yüzlü olanlara en iyi örnek Atina Rüzgar Kulesindeki güneş saatleridir. (Şekil 4) Anadolu'da bulunmuş bir adet dikey güneş saati vardır. Şu anda nerede olduğu bilinmeyen bu saat 1908 yılında Sebaste'de bulunmuştur. Çok küçük bir kırık parçadır. Üzerinde yedi saat çizgisi görünür.

Dikey güneş saatleri ile yatay güneş saatleri arasındaki fark, yatay güneş saatleri ekvatorda, dikey güneş saatleri ise kutuplarda kullanılamaz.³³ Çünkü ekvatorda güneş zenit yani sıfır noktası olduğundan gnomon çubuğu gölge vermez, kutuplarda da güneş hep eğik olduğu için gölge boyu bu tiplerde hep uzun olur.

³³ Abdullah Kızılırmak, *Astronomi Dersleri 1: Küresel Astronomi ve Gök Mekaniği*, İzmir, 1964, s. 42

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ANTİK ÇAĞ GÜNEŞ SAATLERİNDE DEKORASYON AYRINTILARI VE

EPIGRAFİK İBARELER

4.1. Dekorasyon Ayrıntıları

Antik çağ güneş saatlerinin fonksiyonel amaçlarının dışında, kamunun sürekli gözü önünde olmaları sebebiyle estetik kaygıların da giderilmesi gerekmektedir. Bu düşünceyle güneş saatleri uygun yerlerde sanki kentin bir mimari öğesiymiş gibi düşünülür ve ona göre de biçimlendirilir ve çeşitli bezeme elemanları ile süslenirdi.

Ephesos Konik Güneş Saatinin (b) temel kısmında, grifon bacakları birbirinden ayırık olan dört parmağa sahip ayaklarıyla kadranı taşımaktadır.(Şekil 32) Temelin yan kenarları taç yaprağı ve asma dallarıyla bezelidir. Ephesos Konik Güneş Saatinde (c) kadran dört parmaklı aslan pençeleriyle taşınmaktadır.

Bugün Louvre müzesinde sergilenen Pergamon Konik Güneş Saati(b), yüksek bir stylobat üzerindeki temelin her iki köşesi dört parmaklı iki grifon bacağı pençeleriyle yüksek kabartma şeklinde oldukça başarılı verilmiştir.¹ Bu bacaklar tarafından taşınan kadranın, iki dış kenarı palmet süsleriyle, temelin her iki tarafı da grifon pençeleri boyunca hanımeline benzer bitkisel motiflerle bezenmiştir. Bu bezemeler bir çerçeve içerisine yerleştirilmiştir. Özellikle grifon pençelerindeki barok ifade dikkat çeker. (Şekil 29) Buna benzer güneş saatleri Chios ve British Müzelerinde sergilenmektedir.

Pergamon Konik Güneş Saatinde (b), yüksek kabartma olarak kadranı dünya yerine taşıy vazyetteki genç atlas figürü dekoratif ayrıntı olarak görsel anlamda diğerlerinden daha eşsiz bir görüntü verir. Daha öncede belirtildiği gibi kadranın gök kürenin bir kopyası gibi düşünülmesi, atlasın kadranı taşımasıyla desteklenen bir düşünce olmaktadır. Sol bacağı, sol kolu (dirsekten) sağ kolda neredeyse omuzdan kırık olan atlasın başını ağırlığın etkisiyle sol yana çevirşi, adalelerin

¹ E. Ardaillon, “Horologium”, In *Dictionnaire des Antiquités Grecques et Romaine*, Vol. 3, 1877, s. 257

kasılması,dizden itibaren bükülen bacağın verilişi ve ayak parmaklarının kıvrılması başarılı ancak bu dönemdeki hellenistik heykellerle kıyaslandığında daha az ayrıntılı ve barok ifadeden daha yoksundur.(Şekil 27-28)

Yine böyle bir güneş saati Ostia yakınlarında 1790 yılında bulunmuştur. Küresel kadranlı olan bu güneş saatinin² kadranını taşıyan atlasın işlenişi Pergamon örneğine göre daha yüzeysel kalmaktadır.

4.2. Epigrafik İbareler

Antik çağ güneş saatlerinin bir kısmında yapıldığı dönemin ya da yörenin diliyle yazılmış bazı epigrafik ibareler yer almaktadır. Bunlar güneş saatini yapan kişinin adları, adak yazıları, gün, ay ve burç adlarıdır. Batı Anadolu'da bulunmuş kimi antik çağ güneş saatlerinde de bu şekilde, kadran da, zaman çizgileri üzerin de ve temel kısmında yazıtlar olan örnekler mevcuttur. Gün, ay, burç ve rüzgar isimleri kadrana, gündönümleri ve saat çizgilerinin üzerine, adak yazıları, saati yapan, yaptıran ve adanan kişi, tanrı yada tanrıçanın adları da güneş saatinin temeline kazınırdı.

Aphrodisias Yarıküresel Güneş Saatinin yaz gündönümü boyunca, saat çizgileri arasında, “A B Γ Δ E S Z H Θ I IA IB” harfleri yer almaktadır. Buna göre birinci saatten on ikinci saate kadar olan dilimler bu şekilde günümüz mekanik saatlerinde olduğu rakamlandırılmıştır. (Şekil 16-17) Bu örnek bize antik çağda güneşin doğuşundan itibaren, günün saatlerinin birinci saat ikinci saat gibi isimler aldığını da gösterir.

Efes müzesindeki bu güneş saati üzerindeki bu ayrıntının benzeri Atina agorasında bulunmuş, dikey bir düzlem üzerine yapılmış güneş saatinde de vardır. Burada kadranın kırık olması sebebiyle yalnızca ilk beş harf (A B Γ Δ E), ilk beş vakti temsil eder.³ (Şekil 41) Yine İtalya'da Atina'daki güneş saatinin tipinde olan başka bir güneş saatinde de kadranın kırık oluşundan dolayı, birinci saatten

² Alfred Gatty, *The Book of Sundials*, London, 1900, s. 36

³ Sharon Gibbs, *Greek and Roman Sundials*, New Haven and London, 1976, s. 348

dokuzuncu saate olan bölümdeki bu rakamlar farklı karakterde yazılmıştır.⁴ (Şekil 42) Efes müzesindeki güneş saati üzerinde bir de adak yazıtı mevcuttur. Kadranı taşıyan zarif bir dörtgen kaide üzerinde yer alan bu yazıtta Grekçe harflerle şöyle yazar:

Αὐτοκράτορι
Καίσαρι Μ.Αὐρ
Σεουήρος
Ἀνιωνεῖνω
Σεβ(ασιω) καὶ Τουλία
[Σ]ε[β] ασιη μηρι
[Κάσιρων]

Burada “M.Αὐρ (ήλιω), Σεουήρος, Ἀνιωνεῖνω ve Τουλία” yazılarından bu güneş saatinin imparator Caracalla yani Marcus Aurelius Severus Antoninus ve annesi Julia Domna adına yaptırıldığı anlaşılmaktadır. Böylece bu güneş saatinin tam olarak tarihi de ortaya çıkmaktadır. Bu yazıtta göre saat, İ.S. 211-217 tarihleri arası ya da Caracalla öldükten hemen sonra yapılmıştır. Bu da bize İ.S. 3. yüzyılın ilk çeyreğini verir.

Klaros Konik Güneş Saatinde kadranla temel arasındaki dudak kısmının cephesinde yer alan Grekçe yazıtta da bu güneş saatinin bir agoranomos⁵ tarafından adandığı yazılıdır.⁶ (Şekil 25-26) Ancak S. Gibbs böyle bir yazının bu saat üzerinde olmadığını ifade eder. Ayrıca o bu saati gördüğü sırada temelin çamur içinde kaldığını da belirterek bunun doğru olabileceğini de belirtir.⁷ Latmos Herakleia’ında 1873 yılında bulunmuş olup, bugün Paris Louvre müzesinde yer alan konik güneş saatinin üzerinde bir adak yazıtı vardır. Bu yazıtı farklı kılan bir özellik, bu güneş saatini yapanında yazıtta geçmesidir. İsmi verilme bile bu bilim adamının yazıt üzerinde İskenderiye’de yaşayan bir astronom-matematikçi olduğu, dolayısıyla

⁴ Gibbs, y.a.g.e., s. 348

⁵ Agora’dan sorumlu kamu görevlisi

⁶ Ekrem Akurgal, *Ancient Civilization and Ruins of Turkey*, İstanbul, 1970, s. 139

⁷ Gibbs, a.g.e., s. 270

İskenderiye okuluna bağlı olduğu da anlaşılmaktadır. Belki de bu kişi konik güneş saatlerini ilk uygulayan Dionysodoros'tur. Yazıt aşağıdaki gibidir:

Βασιλεί Πτολεμαίω Ἀπολλώνιος Ἀπολλοδόριον
Οεμισιαγόρας Μενίσκον Ἀλεξανδρεὺς ἐποίησεν

Yazıtı göre, bu güneş saatini Themistogaros adlı birisinin, kral Ptolamaïos adına İskenderiye okuluna bağlı bir astronoma yaptırdığı anlaşıyor.⁸

Aphrodisias Konik Güneş Saatinin sol köşesine ait parçanın üzerinde ekinoks çizgisi boyunca “η” harfleri ile yaz gündönümü çizgisi boyunca θρ harfleri okunmaktadır. Bunlar muhtemelen “ἡμερινή” ve “θερινή” kelimelerinden kalan harflerdir. Çünkü aynı hatlar üzerinde bu kelimelerin eksik harflerinin yer aldığı başka bir güneş saati Ephesos Konik Güneş Saati'dir (a). Bugün Viyana'da sergilenen bu güneş saatindeki kalan harfler şöyledir: Ekinoks üzerinde, “ρν”. Yaz gündönümü üzerinde, “ρνή”⁹. İzmir Konik Güneş Saati'nin(a) ekinoks hattı üzerinde “ἡμερινός”, kış gündönümü üzerinde “ἡμερινός”, yaz gündönümü üzerinde ise “θερινός” ibareleri vardı. Bu ibarelerden ekinoks hattı üzerinde olanın aynısı, Yunanistan'da Samothrace'de bulunmuş yarıküresel bir güneş saatinde de mevcuttur.¹⁰

Batı Anadolu'da bulunmuş, zaman hatları üzerinde gün dönümleri yazıtları olan Aphrodisias Konik Güneş Saati, İzmir Konik Güneş Saati (a) ve Ephesos Konik güneş Saati (a); günlük saatleri saat çizgileri arasında gösteren harflerin olduğu, Ephesos Konik Güneş Saati (b), yine Efes müzesindeki aynı güneş saati, Klaros Konik Güneş saatindeki ve Latmos Herakleia'sı Konik Güneş Saati'nde yer alan adak yazıtlarının olduğu güneş saatlerinin haricinde başka yazıtlı olana rastlanmamıştır. Ancak Batı Anadolu'da rastlanmayan üzerinde burç ve rüzgar isimlerinin yazdığı güneş saatleri de vardır. Burç isimlerinin yazdığı en güzel örnek

⁸ Gibbs, a.g.e., s. 268

⁹ Gibbs, a.g.e., s. 278

¹⁰ Gibbs, a.g.e., 193

Prosymna kentinde 1938 yılında bulunmuş güneş saatidir.¹¹ (Şekil 3) Daha önce açıklanan güneş saati tiplerinden tamamen farklı bir tip olan bu güneş saati büyük bir topu andırır. Gündönümleri ve saat çizgileri, bu topun güney ve kuzeyine değin uzanır. Buna göre zaman hatları, güney yüzün üstünden alt kısma ve oradan kuzeye yönelir. Güney tarafta yazılı burç isimleri gün eğrileri arasında, her burcun yaşandığı yıllık vakitlere uygun olarak yerleştirilmiştir.

καρκίνος	δίδυμοι
λέων	ταύρος
παρθένας	κρίος
ζ'υγός	ἰχθύς
σκόρπιος	ὕδρη
τοξότης	αἰγὼς

Ayrıca yine bu saatin kuzey yüzünün alt kısmındaki iki satırlık adak yazıtı şöyledir:

Ἡρῆς ἱεροπόλος με θεῆς ἀνέθηκε Θαλαῖα
ἡλιακῶν ὥρων ἄγγελον ἡμερίοις

Yazıtı göre, bu güneş saati Thaleia adındaki bir rahip tarafından tanrıça Hera'ya adanmıştır. C. Blegen, bu güneş saati üzerindeki yazıtların harf karakterinden yola çıkarak bunu İ.S. 2. yüzyıla tarihlemektedir.¹² S. Gibbs, Prosymna haricinde burç isimlerinin yazdığı üç adet güneş daha tespit etmiştir. Bunlar Vatikan Müzesinde sergilenen 1805 yılında bulunmuş yarıküresel güneş saati¹³ Pompei'de bulunmuş olan yatay güneş saati¹⁴ ve nerede olduğu şu anda bilinmeyen ancak Roma'da 1883 yılında Augustus'un mausaleum'unda bulunmuş olan bir güneş saatinin parçalarıdır. Bu güneş saatinde burç isimleri Latince yazılmıştır.¹⁵

¹¹ Carl Blegen, "Prosymna: Remains of Post Mycenaean Date", A. J. A., Sayı: 43, 1939, s. 443

¹² Blegen, y.a.g.e., s. 443

¹³ Gibbs, a.g.e., 183

¹⁴ Gibbs, a.g.e., 331

¹⁵ Gibbs, a.g.e., 333

[SOLST]ITALI[S]
AEQ[UINOCTIALIS].VERN[ALIS]
[BRUM]AL[IS]
G[EMINI]
TAVR[US]
ARIES

Bazı antik çağ güneş saatlerinin üzerine rüzgar adları da yazılıyordu. Vitruvius yalnızca dört rüzgarın bulunduğunu inanan kimselerin yanıldığını Andronikos'un İ.Ö. 1. yüzyılın ilk yarısında inşa ettiği horologiumu (Atina Rüzgar Kulesi yada Andronikos Horologiumu) örnek göstererek ifade eder. Buna göre sekizgen olarak inşa edilen yapının her bir kenarı bir rüzgarın sembolü ile temsil ediliyor, üst kısma konan tritonlu ibrede rüzgarın estiği yöne dönerek o sırada esen rüzgarı tespit ediyordu. Buna göre rüzgar adları ve bulunduğu yerler şöyledir Eurys ,Solanus (Desolinus) ve Auster'in arasında güneydoğuda; Africus, Auster ve Faonius'un arasında güneybatıda; Boreas, Favonius ve Septentrio arasında ve Aquilo da Septentrio ve Solanus arasında bulunuyordu.¹⁶ Güneş saatleri üzerine rüzgar adlarının yazılışı muhtemelen Andronikos Horologiumundan sonra yazılmaya başlanmıştır. Zaten üzerinde rüzgar adlarının yazdığı güneş saatlerine baktığımızda bunların konik veya küresel olmayan daha geç dönemlerde yapılmış yatay güneş saatleri olduğunu görürüz. Bunun en güzel örneği, İtalya'da sergilenen yatay güneş saatidir. (Şekil 43) Kadranın etrafını çevreleyen bantta rüzgar adları verilmiştir:

EVRVS AVSTER AFRICUS FAONIVS
AQUILO SEPTENTERIO BOREAS DESOLINVS

Vitruvius'un anlattığı şekilde bu rüzgar adları yerleştirilmiştir. Şöyle ki; yatay bir düzlemin ortasına bir gnomon yerleştirilir. Sabah beşinci saat civarı, gnomonun gölge ucu işaretlenir ve bu gölge boyu kadar açılan pergelle merkezden bir yay çizilir. Öğleden sonra ise gnomon gölgesi beşinci saattekiyle aynı olduğunda burası da işaretlenerek her iki noktadan kesişen yaylar çizilir. Böylece daire çapının on altıda biri çap olarak işaretlenir. Sonuçta daire çapının sekizde biri Auster, diğeri de

¹⁶ Vitruvius, *Mimarlık Üzerine On Kitap*, (Çev. S. Güven), İstanbul, 1990, s. 17

Septentrio için elde edilmiş olur. Diğer rüzgarlar da belirtilen yönlerle ve bu iki rüzgara göre yerleştirilir.¹⁷ Buradan anlaşılıyor ki, rüzgar adları yalnızca yatay düzlemlerde dolayısıyla da güneş saatleri içinde sadece yatay güneş saatlerinde gösterilebilirdi.

Güneş saatlerin kadranslarında yer alan bir başka ibare X,O,X işaretleridir. Bu işaretler üçüncü saat çizgisinde X, altıncı saat çizgisinde O, ve dokuzuncu saat çizgisinde X şeklindedir. Olympia arkeoloji müzesinde bulunan konik güneş saatinde¹⁸ (Şekil 44) Pompei’de bulunmuş konik güneş saatinde¹⁹ (Şekil 45) ve Roma Caracalla circusun da bulunmuş olan konik güneş saatinde bu ibareler yer alır.²⁰ (Şekil 46) Ancak bu son örnekteki altıncı saate denk gelen ibare O değil, J şeklindedir. Bu ibarelerin mutlaka bir anlamı vardı. Muhtemelen üçüncü saatteki X güneşin tam olarak kendini gösterdiği zaman, altıncı saatteki O veya J güneşin tam tepe noktasındaki yani zenit zamanı, dokuzuncu saatteki X ise güneşin batma durumuna başladığı zamanlardı. Buna göre ilk X ibaresi bulunduğu kentte çalışma saatinin dolayısıyla günlük yaşamın başladığı, (Belki de mahkemelerin başlangıcı) son X ibaresi de çalışma süresinin bitip belki de akşam yemeği saatinin geldiği ibaredir. Başka bir tahminde Hristiyanlık döneminde Hz.İsa ikonalarında gördüğümüz, onun başının üstünde yer alan yarım yuvarlak halenin üzerindeki üç simge yani doğum, yaşam ve ölümün güneş saatleri üzerinde, güneşin tam doğuşu, en kuvvetli anı ve batışı simgelenmiş olabilir.

¹⁷ Vitruvius, y.a.g.e., s.17-19

¹⁸ Gibbs, a.g.e., s. 240

¹⁹ Nusret Çam, *Osmanlı Güneş Saatleri*, Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara, 1990, s. 25

²⁰ Gibbs, a.g.e., s. 296

BEŞİNCİ BÖLÜM

ANTİK ÇAĞDA ZAMAN KAVRAMI

5.1. Zamanın Tanımı

Zaman her an yaşadığımız bir şeydir, ama insan zamanı böyle algılayamaz. Zaman görüngeler dünyasının, nesne, hareket ve değişim dünyasının temel boyutlarından biridir. İnsanların üzerinde düşünülecek başlı başına bir kavram olarak zamanın bilincine tarihin hangi noktasında vardıkları tam anlamıyla bilinmemektedir. Gök cisimlerinin hareketlerinde ve mevsimlerde görülen düzenlilik; takvimleri, dönemler ve aralıklar düşüncesini, buradan da zaman kavramını doğurmuş olabilir.¹ Sabah uyandığımızda akla ilk gelen şeylerden biri o anda zamanın ne olduğu daha doğrusu saatin kaç olduğudur. Gün boyu zamanın hep farkında olunur. Aslında yaşam zamanın ve zamana bağlı şeylerin egemenliğine öyle girmiştir ki zaman günü düzene sokmaya yardımcı olur. Ne yapılacağı, neyin günün hangi diliminde gerçekleşeceğine kararı o verir. Zaman sanki geçmişten bu güne ve buradan da geleceğe sürükleyip götüren sonsuz bir ırmak gibidir.

Zaman, zamanı zamandan yola çıkarak anlamaya karar verilen bir olgudur. Zaman tek başına hiç bir şey ifade etmez. Yalnızca içinde geçen olayların sonucu vardır. O halde içinde olayların geçtiği şey zamandır.² İçinde hiçbir şeyin ya da olayın olmadığı bir boşluk zamansız bir hiçtir. Augustinus (İ.S. 5.yüzyıl), tanrının yeri göğü yaratmadan önce var olan ya da olmayan, bir zamansız hiçliğin üzerinde durur. Zamanının algılanması üzerine; herkesin söylediği, “geçmiş”, “şimdiki” ve “gelecekte”, geçmişin ve geleceğin olmadığı ve şimdinin üzerinde durulması gerektiğini savunur. Ancak şimdikiyi ölçmek ve yaşamak ne kadar mümkündür. Çünkü her yaşanan “şimdi” aslında geçmiştir. O halde şu üç zaman vardır; geçmiştekilere ilişkin şimdiki zaman, şimdiye ilişkin şimdiki zaman, geleceğe ilişkin şimdiki zaman. Geçmiştekilere ilişkin şimdiki zaman anı, şimdikiye ilişkin şimdiki zaman, bir anlık

¹Gerhard Dohrn Van Rossum, “Yaşanan Zaman Ölçülen Zaman”, (Çev.M.A.Tuğtan), P Sanat Dergisi, Sayı:28, İstanbul, Kış 2003, s. 8

² Aristoteles, Augustinus ve Heidegger, Zaman Kavramı, (Çev.S. Babür), Ankara, 1996, s. 63

görünüm,gelecektekilere ait şimdiki zaman da,beklenti olarak vardır. Ve zaman; şimdinin öncesi, şimdi ve sonrasıdır.³

Demek ki zaman, içindeki oluşumların hareket ve değişimleriyle, olayların yaşandığı ve geçtiği yerde vardır. Yani yaşam bir anlamda zamanı oluşturmaktadır. Yinede tüm anlatımlar ve tanımlamalar zamanı açıklamaya yetmiyor. Halbuki zaman kelimesini çok sık zikir ederiz. Sanki ne demek olduğunu çok biliyormuşuz gibi. Yoksa zaman, Augustinus dediği gibi sorulmayınca bilinen, sorulunca bilinmeyen bir şey midir?

5.2. Antik Çağ Felsefesinde Zamana Dair Bakış

Aristoteles için saat, fizikte yaşayan kavrayış tarzı, dolayısıyla zamanın o anki kendini gösterebilme biçimidir. O halde saat hep şimdiki gösterir ⁴derken kendinden yaklaşık dokuz asır sonra yaşamış olan Augustinus'un aksine geçmiş yerine, şimdiki zamanın belirteci sayar gibidir. Antik çağda zamanla ilgili kavramlardan biri, Aristoteles'in hareketin sayılabilen yönüyle ilgili tuttuğu "Khronos" yani zamandır.⁵ Diğer bir kavram ise, zamanın niteliksel yanıyla bağlantılı olarak "Kairos" yani uygun zamandır. Khoronos; "örneğin ne kadar zaman geçtiği" sorulurken, Kairos ne zaman /hangi vakit sorusuyla ilgilidir. O halde Khoronos'un niceliksel, Kairos'un ise niteliksel olduğundan söz edebiliriz. Bu iki kavramın yanı sıra "Aion" ise, "çağ", "ömür", "sonsuzluk", "ezeli ebedi olma" anlamlarına gelmektedir. Khoronos, Aion ve Kairos kavramlarından varabileceğimiz bir sonuç ise, antik Yunan dünyasında zamanın belirli bir şey olarak tasarlanmış olmasıdır. Zaman Apeiros yani sonsuzluk değildir. Aristo'dan öncekiler örneğin, Platon, zamansız daha doğrusu zaman dışı bir hareketin mümkün olmadığını söyler. Karanlık bir hücrede günler boyu kalan birisi ne kadar zaman geçtiğini bilmese de geçen sürenin farkındadır. Peki zamanın belirlenmiş olmasından neyi anlayacağız? Daha başka bir deyişle zamanın belirlenimleri nelerdir? Bunlar elbette antik çağda

³ Aristoteles, Augustinus ve Heidegger, y.a.g.e, s. 55

⁴ Aristoteles, Augustinus ve Heidegger, a.g.e, s. 61

⁵ İhsan Oktay Anar, "Antik Yunan Felsefesinde Zaman Kavramı", (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Ege Üni. Sos. Bil. Enstitüsü, İzmir, 1994, s. 3-4

yaşamış biri için gündüz, gece, aylar, mevsimler ve yıllar gibi belirlemelerdir. Sözgelimi bir ay ve dört günlük bir süreden bahsettiğimizde belirli bir süreden (Apeiros olmayan), yani Khoronos'tan bahsedebiliriz. Peki gündüz ve gece gibi kavramlar ne tür belirlenimlerdir? Bunlar elbetteki güneşin doğup batmalarının, yani onun görünen hareketinin, ayın devrelerinin, ekinoks ve gün dönümlerinin eserleridir. İşte burada Khoronos'un gök cisimleriyle ilişkisi açığa çıkmaktadır. Çünkü mekanik saatin olmadığı bir çağda akrep ve yelkovanın hareketine tekabül edebilecek yegane düzenli hareket gök cisimlerinin hareketleridir.⁶

Platon zamanın göklerde meydana geldiğini söyleyerek beş gezegen, güneş, ay, sabit yıldızlar ve onların, içinde hareket ettikleri ortamı kasteder. Aristo, zamanın oluşması için sayılabilen bir taraf arar. Gök cisimlerinin düzenli ölçülebilmesi sayesinde, belirsiz olanı yani süreyi, günler, geceler, aylar ve yıllarla belirli kılar. ⁷Sofist Demokritos (İ.Ö. 475-380) ise zamanın gündüz ve gece kılıklı bir görüntü olduğunu söylerken⁸, bir bakıma antik çağın sıradan insanların zamandan algıladıkları anlamı anlatır gibidir. Platon ve Demokritos'un zaman hakkında düşüncelerindeki sonuç ise, zaman gök cisimlerinin hareketiyle olduğu kadar, gündüz ve geceyle ölçülebileceğidir. Zamanın antik çağda varlığının ifadesine İ.Ö. 5. yüzyıldan öncesine gidecek olursak, “Khaos’a (Kaos)”⁹ kadar ineriz. Hesiodos her şeyden önce Khaosun var olduğunu, Khaos’tan, Erabos¹⁰ yani karanlık ve kara gece yani Nyks¹¹ doğmuştur. Erebus ve Nyks’in birleşmesinden ise Aither yani esir aynı zamanda gün, ve Hemera¹² yani gündüzün doğduğunu anlatmaktadır. ¹³Hesiodos yine Nyks ve Hemera’nın yer altında bulunduklarını, ancak hiçbir zaman orada ikisi beraber bir arada olmadıklarını söylerken, “hep biri dışarıda, yeryüzünde, öteki içeride, çıkmayı beklemektedir” diyerek antik çağdaki zaman kavramının zihinlerde oluşmasını bir anlamda yazıya dökmüştür. Hesiodos’tan çok sonraları da Roma’lı

⁶ Anar, a.g.e., s. 3-4

⁷ Anar, a.g.e, s. 61

⁸ Anar, a.g.e, s. 23

⁹ Khaos, Yunanca’da “khaineien” fiilinden türemiş bir kelime olmalıdır .Khaos’tan boşluk, daha vücut bulmamış, varlığa kavuşmamış öğelerin karışımı anlaşılmaktadır.

¹⁰ Erabos, yer altında olan karanlıktır.

¹¹ Nyks, yeryüzü karanlığıdır.

¹² Aither ve Hemera kardeşler ışıklı varlıklardır; yani gün ve gündüz. Aither, dünyayı saran hava tabakasının üstündeki ışıklı göktür.

¹³ Hesiodos, *Hesiodos Eseri ve Kaynakları*, (S. Eyuboğlu- A. Erhat), Ankara, 1977, s. 120

şair Ovidius'da (İ.Ö. 43-İ.S 18) “ Değişimler” adlı eserine Khaos'la başlar.¹⁴ Böylece zaman belirsiz olandan yani Khaos'tan belirli hale, gece ve gündüzün oluşumuyla geçmektedir. Bu belirli ve zamanı oluşturan gece ve gündüzü oluşturan gökcisimleri Anaksimenes'e göre buz ya da kristal benzeri bir maddeyle çivi gibi çakılıdır. Bu cisimleri çakılı olabilmesi içinse gök yüzünün bir şey tarafından kuşatılması gerekir. O halde bu Periekhon yani kuşatan nedir? İbranilerde zodyakı taşıyan ve dünyayı saran bu kuşak bir yılan yani Levithan'dır.¹⁵

Orpheus'çu¹⁶ düşüncede ise zamanın bizzat kendisi yılandır. Akhilleus ise şu bilgiyi verir; Bizim gökküredeki bulduğumuz düzeni Orpheus'çular yumurtadaki düzene benzetirler. Çünkü kabuğun yumurtayla ilişkisi göğün evrenle ilişkisi gibidir. Nasıl ki Aither dış göğe bir küreyle bağlhyrsa, yumurtanın zarı da kabuğa öyle bağlıdır.¹⁷ O halde burada yumurtanın kabuğu bir Periekhon olarak görülebilir. Elea'cı Permenides (İ.Ö. 5. yüzyılın ikinci yarısı) ise Periekhonun bir duvar kadar katı olduğunu ileri sürerken belki de Orpheusçuların bir geleneği sürer.¹⁸ Antik çağda zamanın gök küreyle bağlantısı, yılan ve yumurta motiflerinin birer Periekhon olarak gök küreyi ve onun içinde yapıcı ve yaratıcı olan zamanın kendisiyle bir tutulduğu gök cisimleri ve zodyakla ilişkilidir.

Miletos okulu üyesi Ephesos'lu Herakleitos (İ.Ö. 540-480) her şeyde olduğu gibi zamanı da ateşle bir tutar. Şimdiye kadar anlatılan zamanla ilgili karmaşık göksel oluşumları oldukça basite indirgeyerek, güneşi temel alır. Ona göre güneş,sabah tutuşur ve akşam olduğunda da söner. Ayrıca güneşin her gün

¹⁴ Azra Erhat, *Mitoloji Sözlüğü*, Ankara, 1993, s. 173

¹⁵ Anar, a.g.e, s. 15

¹⁶ Orpheus Trakia'lı efsanevi ozan ve şarkıcıdır. Zamanla antik çağın yaygın bir dini olan Orphizm'in kurucusu sayılır. Özellikle Dionysos kültüründe yer alan ilkel ve kaba eğlenceler, danslar ve şarkılar Orpheizm'de daha sade ve daha temiz bir hale sokulmuştur. Bu din İ.Ö. 7. yüzyıldan başlayarak Yunanistan'ın büyük bir kısmına yayılmış, en çok İ.Ö. 6. yüzyılda Atina'da tutulmuş, orada tiran Peisistratos tarafından bizzat korunmakla beraber ne Atina'da, ne de Yunanistan'ın herhangi bir yerinde resmi din olabilmıştır. Orpheus ve Orpheizm, Platon ve Pythagoras'ın dini görüşlerinde belirli bir rol oynamıştır. Halk arasında bu din çok uzun süre yaşamış ve etkilerini Hristiyanlığa kadar devam ettirmiştir.

¹⁷ Kranz Diel, *Fragmente der Vorsokratiker*, Weidman, 1974, s.12

¹⁸ Diel, y.a.g.e, s. 28

yenilendiğini ve akşam denizde söndüğüne inanır. Böylece ateş denizi besler.¹⁹ Güneşin hareketi geceyi ve gündüzü oluşturarak algılanabilen zamanı oluşturur.

Özetle zaman konusunda Thales'çiler yani Miletos okulu üyeleri tarafından gök cisimlerinin, mesela güneşin hareketlerinin, onun dünyaya yaklaşıp uzaklaşmasının, bunun sonuçları olan ekinoks ve gün dönümlerinin, kısaca mevsimlerin, tarıma ve denizciliğe dayalı kültürde hayati ve çok önemli olgular olmasından ileri gelen bir zaman anlayışı benimsenmiştir. Yani bir anlamda böylesine somut bir anlayışı, Pythagorasçılar'da, zamanı temel belirlenimleri olan günlere, aylara, mevsimlere ve yıllara dönüştürürler. Yani zaman konusunda aynı sonuca ulaşırlar. Yine Eleacılarda böyle bir sonuca, yani, antik çağ insanının algıladığı günlük zaman, gece ve gündüze, mevsimsel zaman olarak da aylar, yıllar yaz, kış gibi kavramlara ulaşırlar.²⁰

Antik çağın kapsadığı tüm dönemlerde zaman anlayışı bu şekilde yani, gece, gündüz, ay, yıl ve mevsimlerin algılanışı biçimdedir. Belki de bu anlamda antik çağın zaman anlayışı şu şekilde ayrılabilir; İ.Ö. 6. yüzyıla kadar olan zaman anlayışı, bir günde havanın renk değişimleri, güneşin doğuşu, batışı, ardından yıldızların ve ayın oluşturduğu göksel gece, sıcaklar ve soğuklar ile beraber gelen mevsimsel zamanlamalardır. İ.Ö. 6.yüzyılda itibaren ise aynı anlayışa ek olarak, Anaksimandros'un gnomonu kullanmasıyla, sadece yaşanarak algılanabilen zamanın sayısal ismini koyma süreci başladı. İ.Ö. 4. yüzyılda gündüz vaktinin (geceleri ve kapalı havalarda ise zaman klepysdra ile ölçülüyordu) güneşin, güneş saati milinde oluşturduğu gölgenin konumuna göre on ikiye bölünmesi, saat kavramını ortaya çıkararak gündüz zamanı daha spesifik bir hal alarak, birinci saat, ikinci saat, üçüncü, beşinci, onuncu saat gibi isimlerle anılıp kesin ölçülen zamanın birer güneş saatlik (ya da su saatlik) aralarla adı da konmuş oluyordu.

¹⁹ S.Kirk, Heraclitus: The Cosmic Fragments, Cambridge, 1962, s. 267

²⁰ Anar, a.g.e, s. 181-182

5.3. Eski Yunan ve Roma Takvimleri

Zaman kavramsal olarak sürekli ve hep aynı biçimde akıp gider. Buna karşın insan, çeşitli gereksinimlerini karşılaması için zamanın uzun ve kısa birimlerindeki akışını işaretlemek amacıyla pek çok takvim ve zaman parçaları yaratmıştır. Bu gereksinimler antik çağda tamamen pratik nedenlere dayalıdır. Toprağın ne zaman sürüleceği, ekileceği ve ne zaman toplanacağı gibi.

Mezopotamya takvimi, büyük olasılıkla İ.Ö. 4. Binde ve hatta daha önceki tarihlerde Sümerliler arasında kullanılmaya başlamıştı. Buradan da Eski Yunanlıların takvimsel uygulamalarını etkilemiştir.²¹ Yunan takvimleri hakkındaki bilgiler yetersiz olmasına karşın, tamamen araştırılmış olan Yunan takvimi Atina'ya aittir. Buna göre Eski Yunanlılar ay ve güneş yılı esas olan takvim kullanmaktaydı. Buna göre ayların yarısı otuz yarısı da yirmi dokuz gün çekerdi.²² çoğu şehirlerin takvimleri farklı ay isimleri ile adlandırılmıştır. Buna göre Atina'da ay isimleri şöyledir;²³

Hekatombaion	(6 Temmuz).....	30 gün
Metageitnion	(5 Ağustos).....	29
Boedromion	(3 Eylül).....	30
Pyonepsion	(3 Ekim).....	29
Maimakterion	(1 Kasım).....	30
Posideion	(1 Aralık).....	29
Posideion	(30 Aralık).....	30
Gamelion	(29 Ocak).....	30
Anthesterion	(28 şubat).....	29
Elaphebolion	(29 Mart).....	30
Mounichion	(28 Nisan).....	29
Thargelion	(27 Mayıs).....	30
Skirophorion	(26 Haziran).....	29

²¹ W, M, O'Neil, *Zaman ve Takvimler*, (ev..ndem) İstanbul, 2001, s. 111

²² Benjamin D. Meritt, *The Athenian Year*, Berkeley and Los Angeles, 1961,s.3

²³ Meritt,y.a.g.e, s. 12-13

Aslında on iki ay ve 354 gün olan bir yıl İ.Ö 432 yılında Astronom Meton'un ortaya çıkardığı on dokuz yıllık şemsi kameri devre ile yukarıdaki şemada olduğu gibi on üç ay ve 384 gün süren yıllarda oldu.²⁴

Cos takviminde ise aylar sırasıyla M.Giffler'in yaptığı çalışmaya göre şöyledir;²⁵

Agrianios.....Eylül	Artamitios.....Mart
Karneios.....Ekim	Theudaisios.....Nisan
Hyakinthios...Kasım	Petageitnyos.....Mayıs
Kaphisios.....Aralık	Dalios.....Haziran
Batromios.....Ocak	Panamos..... Temmuz
Gerastios.....Şubat	Alseios.....Ağustos

Roma takvimi ise İ.Ö. 7.yüzyıldan başlayarak Jülyen'in İ.Ö 46 yılında gerçekleştirdiği ünlü reformuna kadar olan sürede, irili ufaklı bir çok değişiklikler geçirdi. Roma şehrinin kurucusu Romulus'un, *Martius*, *Aprilis*, *Maius*, *Iunius*, *Quintilis*, *Sextilis*, *September*, *October*, *November* ve *December* adıyla on ayın takvimini yaptığı alışagelmış bir öyküdür. Böylece Romulus'un bir yılı 304 günden oluşmaktaydı. İ.Ö. 700 yılında bu takvime iki ay adı daha eklenmiştir. Bunlar, *Ianuarius* ve *Februarius*'dir. Yılın başlangıcı ise Martius'tan Januarius'a gelmiştir. Roma'nın cumhuriyetçi takvimi 355 günden oluşur.²⁶

İ.Ö 45 yılında Julius Cesar İskenderiyeli bir astronom olan Sosigenes'in yardımıyla bir yılın yaklaşık 365.25 gün olması gerektiğini emretti. 355 günün alışagelmış cumhuriyetçi Roma yılının tahminen 10.25 günlük eksikliğini şöyle bildirdi. *Ianuarius*, *Sextilis* ve *December*'e iki ilave gün ve *Aprilis*, *Iunius*, *September* ve *November*'a bir ilave gün ve her dördüncü yılda *Februarius*'e bir ilave gündür. Miladi ilk bin yılın ilk bölümleri sırasında, Jülyen takvimindeki ekinoksların ve gün

²⁴ O'Neil, a.g.e, s. 114

²⁵ Milton Giffler, 'The Calendar of Cos'', A. J. A., Vol. 43, 1939, s. 445

²⁶ O'Neil, a.g.e, s. 103-104

dönümlerinin 25 Mart, 24 Haziran, 24 Eylül ve 25 Aralık'ta olduğu ve olması gerektiği varsayılmıştır. Jülius, *Februarius*'e 29 gün ve artık yıllarda 30 gün, *Sextilis*'e 30, *September*'a 31 *October*'a 30, *November*'a 31 ve *December*'a 31 gün verdi. Suikastinden sonra kendisine minnet duyan senato *Quintilis* ismini *Julius* olarak değiştirdi. Augustus *Sextilis*'in isminin *Augustus* olmasını emretti. Ve *Julius* ayından bir gün daha kısa olmasın diye, *Februarius*'in bir gününü aldı ve daha sonra *September*'dan *December*'a kadar olan ayların 30 günden 31 güne doğru birbirlerini izleyişlerinin yerini değiştirdi.²⁷

5.4. Çiftçi ve Köylülerde Tarımsal zamanlama

Yunan Lirik şiirinin kurucusu sayılan Sparta'lı Alkman (İ.Ö. 7. yüzyıl), mevsimler hakkında şöyle der;

“Üç mevsim vardır aslında; yaz, kış ve üçüncüsü sonbahardır, İlkbahar dördüncüsü. Bu mevsim çiçek mevsimidir, goncalar açar ama yiyecek hiçbir şey yetişmez onda.”²⁸

Yunanistan ve Batı Anadolu'da mevsim özellikleri ve bitki örtüsü hemen hemen aynıdır. Haziran'da başlayıp eylülün sonuna dek süren uzun bir yaz dönemi, bununla beraber, deniz kenarındaki yerleşimler için bir rahatlatıcı özellik olan öğle sıcağında denizden esen meltemlerdir. İkinci bir özellik olarak soğuk ve sıcak mevsimler arası geçişler anidir. Mayıs ayında sıcaklıklar aniden artar. Denizden uzak yerlerde sıcaklıklar kışın donma noktasına, hatta -7 °C' ye kadar düştüğü de olur.²⁹

Gnomon ve İ.Ö. 4. yüzyıldan sonrada kompleks güneş saatlerinin yaygınlığı, Ege güneşinin tüm mevsimlerde kendini gösterdiğinin de kanıtıydı. Öyle ki Hellen güneşi dillere destandı. Atina'da yapılan meteorolojik gözlemlerde, senenin yarısı gündüz boyunca güneşli, yirmi beş gün bulutlu ve yalnızca üç gün tamamen kapalı olduğu gözlemlenmiştir. Diğer günlerde ise güneşin en fazla yarım saatliğine gözden

²⁷ O'Neil, a.g.e, s. 107-109

²⁸ Zafer Taşlıkloğlu, *Arkaik Çağ Yunan Şiir*, İstanbul, 1966, s. 92

²⁹ Egon Friedell, *Antik Yunan'ın Kültür Tarihi*, (Çev. N. Aça), Ankara, 1999 s.25

kaybolduğu genellikle güneşli geçen günlerdi.³⁰ Batı Anadolu ve Yunanistan'da yılın sadece toplam bir ayının kısmen ve tam kapalı geçmesi, bu günlerde güneş saatlerinin yerini su saatlerine bırakmıştır. Bahsedilen iklim özellikleri olduğuna göre bu özellikleri antik çağın her dönemine yayabiliriz. Güneş saatleri de antik çağın tümünde önce gnomon, sonra horologium ve solarium olarak da mekanik saatlerin kullanılmasına kadar birinci dereceden önemli vakit belirleme aygıtları olmuşlardır.

Hesiodos işler ve Günler adlı eserinde Boiotia'lı sıradan çiftçilerin günlük yaşam ve uğraşlarını, günlük ve yıllık değişimleriyle vermektedir.³¹ İ.Ö. 7. yüzyılda yaşadığı sanılan Hesiodos'un bu eseri kardeşi Perses'e duyduğu öfkenin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Boiotia, oldukça bereketli topraklara ve bir iç göle sahipti.³² Hesiodos, iyi bir çiftçinin, yaşamını günlerin ve gecelerin süresine göre ayarlayan kişi olduğunu söyler.³³ Böyle bir disiplinle çalışan çiftçinin ürünlerinin vaktinde büyüyeceğini ve kimseye minnet etmeyeceğini açıklar. Sonbaharın sonlarına doğru başlayan ekin ekme zamanında, çiftçiler güneş doğmadan uyanır, dört çizikli büyük bir ekmeği yedikten sonra tarlaya giderlerdi.³⁴ Hesiodos'un bahsettiği bu ekmeğin çeşidine göre, kaba ya da ince öğütülmüş arpa, su, süt, yağ gibi malzemelerin bir hamur halinde yoğrulduktan sonra kurutulmaya bırakılarak oluşturulan "maza"dır. Sokrates, Adeimantos ile yaptığı konuşmada site yaşayanları için, "karınlarını doyurmak için, arpadan, buğdaydan un yapacaklar; birini pişirmeden ötekini pişirerek hazırlayacakları güzel ekmeği, çörekleri yapraklar üzerine dizecekler"³⁵ derken mazadan söz eder gibidir. Yine Sokrates'ten anladığımız mazanın köy yaşamında olduğu kadar kentlerdeki orta ölçekli ve fakirlerin her öğünde tükettiği bir ekmeğin türü olmasıdır.

Hesiodos ekinlerin ekilmesi için ayın birinci, dördüncü ve yedinci günleri ile sekiz ve dokuzuncu günlerini Leto'nun altın başaklı Apollon'u bu günlerde

³⁰ C. E. Robinson, *Everyday Life in Ancient Greece*, Oxford, 1936, s.68

³¹ Horst Blank, *Eski Yunan ve Roma'da Yaşam*, (Çev.İ. Tanrıkut), İstanbul, 1999, s.21

³² Friedell, a.g.e., s. 39

³³ Hesiodos, a.g.e., s. 160

³⁴ Hesiodos, a.g.e., s. 156-157

³⁵ Eflatun, *Devlet*, (H.Demirhan), İstanbul, 1973, s. 79

doğurduğu için kutsal sayar. Bunun yanında ayın on üçüncü gününü uğursuz sayar.³⁶ Ekinlerini ekmeye başlayan çiftçiler gnomonun gölgesi en kısa olduğu zaman,³⁷ yani öğle vakti, maza, keçi peyniri, zeytin veya kuru incir, su ve şarapla çoğunlukla tarlada yapılan öğle yemeğinden³⁸ sonra gnomonun gölgesi on ayak olunca akşam yemeği için eve dönerdi. Aristophanes'in Ecclesiazusae adlı yapıtında köylü kadın kocasına, “işin gücün gnomon on ayak oluncaya kadar aylak aylak gezmek, sonra da gelip akşam yemeğine saldırmak”(Aristop. Ecclesiazusae, 652) derken, bize çiftçilerin ve köylülerin akşam yemeğinin zamanını nasıl tayin ettiklerini de aktarır. Gnomon uzuluğu on iki ayak olduğunda ise güneş tamamen batardı.³⁹ Ekinler ekilirken verim almak için toprağın tanrısı Zeus'a ve ak yüzlü bereketin tanrıçası Demeter'e sürekli dua edilirdi. Böylece Hesiodos'un çizdiği çiftçi görüntüsü, ömrünün dünyanın sessiz ve karanlık fakat bir o kadar ebedi güçlerine hizmet etmekle geçiren kişidir.

Ekinlerin ekilmesinden sonra sonbaharın son zamanları zeytinlerin toplanıp yağlarının çıkarıldığı zamandır.⁴⁰ Soğuk kış aylarında çiftçiler kışın geçmesini beklerken tarlalara pek uğramaz olurlar. Kış aylarında güneş doğduktan sonra belki de gölge sekiz dokuz ayakken yataklarından çıkan çiftçilerin büyük bir kısmı şehre inerek günlerini şehir meydanlarında ya da ocak başlarında geçirirlerdi.⁴¹ Poyrazların çok etkili olmasından dolayı köylüler öküz derisinden içi keçeli pabuçlar, kalın uzun hırkalar ve oğlak derisinden yapılan yağmurluklar giyerlerdi.⁴² Attika köylüleri de aynı şekilde büyük çarıklar giyerlerdi.⁴³ Teophrastos (İ.Ö 372-271) yine köylülerden bahsederken onlar için çok ta iyi şeyler söylemez, onların yol yordam bilmediğini, sarımsaklı yiyecekler yiyerek insan içine çıktıklarını ve şarabı da sulandırmadan⁴⁴ içtiklerini anlatır.⁴⁵

³⁶ Hesiodos, a.g.e., s. 167

³⁷ Gnomon yok ise muhtemelen kendi vücutları ya da orada yere dikilen bir çubuk gnomon görevini görürdü.

³⁸ Hilary J.Deighton, Eski Atina Yaşantısından Bir Gün, (Çev.H.K.Ersoy), İstanbul, 2000, s.39

³⁹ Lucius Curtius, “Horologium”, A Dictionary of Greek and Roman Antiquities, (Tran. J. Murraoy), London, 1875, s. 617

⁴⁰ Robinson, a.g.e., s. 81

⁴¹ Hesiodos, a.g.e., s.158

⁴² Hesiodos, a.g.e., s.158

⁴³ Teophrastos, Karakterler, (Çev. C. Şentuna), Ankara, 1998, s. 29

⁴⁴ Antik çağ Hellen dünyasında şaraba su katmadan içmek kaba dahası barbarca bir davranıştı.

⁴⁵ Teophrastos, a.g.e., s. 29

İlkbahar geldiğinde ürün yetişmez,⁴⁶ ancak bu çiftçilerin boş duracağı anlamına gelmezdi. Bu mevsim üzüm asmalarının budanacağı mevsim, onlara yazın ortalarından güzün başına değin en iyi üzüm mahsulünün alınması için yapılacak çalışmanın zamanıdır.⁴⁷ Bu mevsimde yine kışta olduğu gibi kalkış zamanlarında belli bir düzenin olmadığı ancak güneş doğduktan kısa bir süre sonra uyandıklarını düşünebiliriz. Baharın son ayı mayıs, mısır hasatı zamanı olmasına rağmen çiftçiler bu ayda yine de gevşek davranırlar.⁴⁸ Artık iki mevsim boyunca sabahları çok erken uyanmayan çiftçiler için bahar sonrası bu rahatlığın sonudur. Öyle yoğundur ki çiftçi, öğle vakti yemekten sonra şekerlemeye bile fırsat yoktur. Çünkü baharın getirdiği canlılık yetişmekte olan ekinlerin üzerinde sürekli yabancı otların büyümesine sebep olur. Artık hasat zamanına kadar çiftçiler akşam yemeğine kadar tarlalarda çapalama işine girerler.⁴⁹ Yılın en sıcak aylarının gelişi aynı zamanda hasat zamanının da gelişidir. Özellikle ağustos ayı yılın en sıcak ayıdır. Bu ayın gelişi ağustos böceklerinin sesleriyle anlaşıldı. Midillili Sappho (İ.Ö. 6. yüzyıl) ağustos ayı için bir şiirinde şu mısralara yer verir;

“Öğle üzeri, yeryüzü yanarken

Yalım yalım gökten boşalan ateşle

*Tiz bir türkü tutturur ağustos böceği kanatlarıyla”*⁵⁰

Antik çağın ilerleyen dönemlerinde tarımsal zamanlamalarda pek değişiklik olmamıştır. Vergilius, Georgica’larında çiftçiliğin, doğa içinde yaşamının mutluluğunu anlatır ve sade yaşamını över çiftçilerin. Vergilius çiftçilerin eşsiz rahatlığından bahsederken, Horatius (İ.Ö. 65-8), bir Roma çiftçisinin yıllık işlerini zaman sırasına göre sıralar. Buna göre bir Iambos’unda güz ayını olgun meyvelerin, aşılı armudun, ya da erguvan salkımları olan üzümlerin toplandığı mevsim olarak tanıtırken. Kış mevsimini ise Jüpiter’in şimşekleriyle gelen yağmurlarıyla başlatır. Horatius, Hesiodos ve Vergilius’un hiç değinmediği, onların boş kaldıkları bu

⁴⁶ Taşlıklioğlu, a.g.e, s.92

⁴⁷ Hesiodos, a.g.e., s. 160

⁴⁸ Lin Foxhall “Bronze to Iron :Agricultural Systems and Political Structures in Late Bronze Age and Early Iron Age Greece”, An. Brit. Sch, C:90, 1995, s. 240

⁴⁹ Hesiodos, a.g.e., s. 160

⁵⁰ Sappho, Şiirler, (Çev.C.Çapan), İstanbul, 1966, s. 13

mevsimde avcılık ile uğraştıklarını ifade eder. Arda kuşu, tavşan ve turna gibi hayvanları avladıklarını aktarır Roma çiftçilerinin bu mevsimde.⁵¹ (Resim 47)

Antik çağda çiftçiler, bir günlerini ve bir yıllarını mevsimlere göre değerlendiriyorlardı. Tarlalarda erkekler ve erkek çocuklar çalışırken, kadınlar ve kız çocuklar, evde yemek yaparak ve giysi dikerek günlerini geçiriyorlardı. Çiftçiler için gnomon ve yılın belli zamanlarında gök yüzündeki belli yıldızlar yine rüzgarların nitelikleri ve yönleri, Zeus'un gök gürültülü yağmurları, hasat zamanındaki kavurucu sıcaklar ve ağustos böceği en önemli zaman ayrıntılarıydı. Çiftçiler akşam yemeklerini bir şölen havasında geçiremezlerdi. Belki de Sokrates'in sitesinde görmek istediği gibi bir akşam yemeği yiyorlardı; pişirdikleri ekmekleri, çörekleri, hasırlar ya da taze yapraklar üzerine dizip, yataklar üzerine yan gelip yatıp, şarapla beraber bunları çocuklarıyla afiyetle yerlerdi.⁵²

5.5. Kentsel Zamanlama

Martin Heidegger'in dediği gibi, zaman olgusu, yaşamın ve yaşamsal faaliyetlerinin olduğu yerde vardır.⁵³ Antik çağda da insanların aktiviteleri, bilinçlerinde olan zamanı somut olarak ta oluşturuyordu. Demek ki antik çağda yaşamın dinamikliği zamanı oluştururken, İ.Ö. 4. yüzyıldan itibaren bu zamanın sayılan adı da saat olarak konmaktaydı.

Homeros Troya savaşını destanlaştırırken, şafak, gece, sabah gibi günün bölümlerine değinir. Böylece bilimsel çalışmaların yapılmaya başlanmadığı bu çağlarda genel kavramlar üzerinde durulduğunu görüyoruz. İnsanlar günü sadece sabah, öğle ve akşam ya da çarşı vakti ve çarşı bitimi olarak ayırırken, güneşin artık saat kavramındaki tanımlayıcı rolü öğrenildikten sonra bir gün, gündüz, gün doğumundan öğlene kadar altı, öğle vaktinden gün batımına kadar altı ve on iki de gün batımından gün doğumuna kadar akşam ve gece saatine ayrılırdı.⁵⁴ Gün batımından şafak vaktine kadar olan zaman, yani gece antik çağda çalışma dışıydı.

⁵¹ Horatius Flaccus, İambus'lar, Lirik Şiirler, Satırlar, Mektuplar, (Çev.T.Uzel), Ankara,1994, s.45

⁵² Eflatun, a.g.e., s. 29

⁵³ Aristoteles, Augustinus, Heidegger, a.g.e, s. 63

⁵⁴ Friedell, a.g.e, s. 292

Gece yarıları, genelde içkili şölenlerden dönen sarhoşların kol gezdiği vakitlerdi. Spartalı Alkman (İ.Ö. 7. yüzyıl) şu dizelerinden gecenin anlamını antik çağın büyük bir bölümüne yayabiliriz;

*“Dağların zirveleri, uçurumlar hep dalmış uykuya, tepelerde vadilerde uyuyor, Kara toprağın beslediği bütün bitkiler, yapraklar, yerde sürünen canlılar Dağlardaki hayvanlar, arılar, lacivert denizin altındaki bulunan bütün mahluklar hep uyuyor, narin kanatlı kuş sürüleri de uyuyor”*⁵⁵

Alkman’ın ifade ettiği gibi gece, şölene katılanlar haricinde, yediden yetmişe herkesin, gündüzün yorgunluğunu çıkarttığı, dinlendiği zamandır.

5.5.1. Erkekler ve Kadınlar

Tipik bir eski Yunan kentli erkeği gününü dışarıda, genellikle de kamuya açık yerlerde geçirirdi. Genelde şafak vakti ya da güneş doğduktan hemen sonra uyanır, çabucak giyinir ve kısa bir yıkanmadan sonra şaraba banarak yediği birkaç dilim ekmekten oluşan kahvaltıdan sonra, kadınlardan farklı olarak dışarı çıkardı.⁵⁶ Aristophanes Eşek arıları adlı Atina yasa düzenini hiciv eden eserinde, Atina’da bir çok yaşlı erkeğin yaptığı jüri üyeliğinden bahsederken, kahramanı Philokleon’unda bu işe ne kadar gönüllü olduğunu anlatır. Oğlu Bdelykleon ise onu bu müpteladan kurtarmak için bin bir yolu dener. Philokleon ve diğer üyeler güneş doğmadan uyanırlardı. Güneş doğar doğmaz ya da gnomon gölgesi sabah en uzun olduğu vakitte de mahkeme başlardı. Philokleon için sabah güneş doğmadan uyanmak o kadar önemliydi ki, bir keresinde horoz gün doğduktan biraz sonra öttüğü için onu mahkemeye vermişti. Hatta sonraları mahkemeye geç kalmamak için akşam yemeğinden hemen sonra mahkemeye gidip, oracıkta bir sütunun altında bile uyumaya başlamıştı.⁵⁷ Mahkemelerde konuşmacıya söz verilirdi. Bu konuşmayı sınırlandırmak için su saati kullanılır, her konuşmacıya bir su saatlik süre verilirdi.⁵⁸

⁵⁵ Taşlıklioğlu, a.g.e, s. 92

⁵⁶ Robinson, a.g.e, s. 74

⁵⁷ Aristophanes, Eşek Arıları, (Çev.S.Eyuboğlu), İstanbul, 1966, s. 16

⁵⁸ Friedell, a.g.e, s. 292

Bu mahkemelerden kimi insanlar öylesine bunalmıştı ki, artık Aristophanes gibi insanları sömüren bu mahkemeler yüzünden Hades'i yurtlarına tercih eden, orada yaşamının daha güzel olabileceğini düşünen insanlar türemişti.⁵⁹ Sabahları erken kalkmak, sadece mahkemeye gidecek üyeler için önemli değildi. Antik çağda tüm fertler sabahları çok erkenden kalkardı. Sokrates'te şafak vakti uyanır, güneş doğana kadar ayakta durup, güneş doğduktan sonra Helios'a duasını edip günlük işlerine, sohbetlerine koyulurdu.⁶⁰ Yine Platon Sokrates ile ilgili bir diyalogu yazarken aslında antik çağ insanının güne başlama zamanında yaptıklarını anlatır. O Helios'a duasından önce yıkanır. Özellikle Lykeion⁶¹ gymnasionun da yıkandıktan sonra güne başlardı.⁶² Yine işçiler ve satıcılarda güne çok erken başlayıp, güneş doğduktan kısa bir süre sonra da evlere giderlerdi.⁶³ Agorada dükkan sahibi erkeklerde gün doğmadan uyanır, dükkanını gnomon gölgesi on-on bir ayakken açardılar. Ancak bir çok dükkan sahibi çoğunlukla dükkanının başında durmazdı. Çırağını dükkanda bırakarak gevezeliğe çıkardı.⁶⁴ Teophrastos'tan bunu sabah saatlerinde sundurma altı, dükkanlar ve agoranın her hangi bir bölümünde yaptıklarını anlamaktayız.⁶⁵ Hellenistik dönemden itibaren Lysias'tan öğrendiğimiz kadarıyla evin beyi evden çıktıktan sonra ilk olarak berber dükkanına uğramaktaydı. Özellikle Atina erkeklerinin gevezelik ettiği mekanların başında berber dükkanları gelmekteydi.⁶⁶ Böylece antik çağ erkeğinin evden çıktıktan sonra vaktini mahkemede, agorada berberin, parfümcünün ayakkabıcının ve agoranın diğer dükkanlarında geçiriyorlardı. Agorada geçirilen zamanların en önemli nedenlerinden biride kimin ne yaptığını görmek ve başkası hakkında dedikodu yapmaktı.⁶⁷ Yine sabahleyin şairlerin ve filozofların vakit geçirdiği yer özellikle stoalardı. Buralarda toplanan bu kişiler entelektüel konuşmalarıyla bu muhabbetleri şarapsız symposionlara dönüştürüp, başka biri hakkında iyi yada kötü konuşabiliyorlardı.⁶⁸ Mahkeme bittikten sonra jürilerin pek çoğu ve diğer kamusal işlerle uğraşan erkekler, gymnasionda gençlerin

⁵⁹ Aristophanes, *Kuşlar*, (Çev. A. Erhat-S. Eyuboğlu), İstanbul, 1966, s. 15

⁶⁰ Platon, *Symposion*, (Çev. C. Karakaya), İstanbul, 2000, s. 101

⁶¹ Lykeion, Atina gymnasionlarından biriydi. Sokrates bu gymnasiona sık sık giderdi.

⁶² Platon, a.g.e., s. 107

⁶³ Teophrastos, a.g.e., s. 85

⁶⁴ Friedell, a.g.e., s. 203

⁶⁵ Teophrastos, a.g.e., s. 45

⁶⁶ John Ferguson ve Kitty Chisholm, *Political and Social Life in the Great Age of Athens*, London, 1985, s.205

⁶⁷ Deighton, a.g.e., s. 13

⁶⁸ Teophrastos, a.g.e., s. 21

eğitildiği yerlere giderek, burada onların eğitimlerini izlerken, bir taraftan gevezeliğe devam ederlerdi.⁶⁹ Günün bu ikinci bölümü öğle yemeği vaktine kadar devam ediyordu. Gnomonun en kısa gölgeli anı yada bireyin kendi gölgesinin en kısa anı, öğle yemeği vakti idi. Antik çağ erkekleri için öğle yemeği çok şey ifade etmiyordu. Kimisi bulunduğu yerde seyyar satıcılardan aldığı yiyeceği öğle yemeği yaparken,⁷⁰ kimileri de sabah kölesine aldıracağı yiyecekleri ya da evinde olanları ailesiyle bir sofrada yiyordu. Roma geleneğinde olduğu gibi öğle yemeğinden sonra siesta⁷¹ keyfi klasik ve hellenistik Helen dünyasında çok sık rastlanan bir şey değildi, hele hele Perikles dönemi Yunan dünyasında siesta hiç yoktu.⁷² Öğle yemeğinin menüsü, çiftçi ve köylülerde olduğu gibi, ekmek, keçi peyniri, zeytin, incir su ve şaraptı.⁷³ Antik çağda her ne kadar bütün fertler sabah çok erken güne başlasa da özellikle Atina demokrasısından sonra türeyen oligarşi yanlıları, geç saatte uyanır ve öğle yemeğinden sonra dışarı çıkardılar.⁷⁴ Öğleden sonları yine sabah ki gibi gymnasionlar ve dükkanlarda sohbet ederek ve çeşitli oyunlar oynayarak geçiren erkekler, dernekler kurup buralarda yemek yemeği severlerdi. Bunlardan biri, Atina'da, her ayın onuncu günün de toplanan gençlere yönelik bir dernekti.⁷⁵ Bu dernek toplantıları öğleden sonra olurdu. Avcılarda kendi aralarında bir dernek kurar ve belli zamanlarda yemekli toplantılar düzenlerlerdi.⁷⁶ Erkekler gnomon on ayak olduğunda, akşam yemeği için evlerine ya da davet edildikleri symposion'a giderlerdi. (Aristop.Ecclesiazusae, 652) Gnomon gölgesinin uzunluğu gnomonun uzunluğuna bağlıydı. Nitekim Eubulides'in kullandığı gnomonun en uzun anı yaklaşık yirmi dört ayaktı. Dolayısıyla ona göre akşam yemeği, gnomon gölgesi yaklaşık yirmi ayakken başlıyordu.⁷⁷

İ.Ö. 3. yüzyıldan itibaren güneş saatleri yaygın hale gelmeye başlamıştı. İ.Ö. 263 yılında güneş saati ya da solarium'la tanışan Romalılarda, zengin erkekler

⁶⁹ Teophrastos, a.g.e., s. 33

⁷⁰ Friedell, a.g.e., s. 203

⁷¹ Öğle yemeğinden sonra yapılan kısa şekerleme uykusu.

⁷² Robinson, a.g.e., s.76

⁷³ Deighton, a. g.e, s. 39

⁷⁴ Teophrastos, a.g.e., s. 91

⁷⁵ Teophrastos, a.g.e., s. 93

⁷⁶ Avcı dernekleri düzenledikleri bu toplantılarda hayvanların hakimi tanrıça Artemis adına yemek düzenleyip şarap içerlerdi. Düzenlenen bu yemeğe; "Artemisiastai" denirdi. Herkes içtiği şarabın bazı kadehlerini ona sunardı.

⁷⁷ Curtius, a.g.e, s. 615-617

bahçelerine yaptırdıkları bir güneş saati sayesinde evden çıkacakları vakti sabahın kaçınıcı saati olduğunu kolayca anlayabiliyorlardı.⁷⁸ Biz Romalıların bir günlerini zamanlamasını Martialis'ten (İ.S. 40-104) öğreniyoruz. Antik çağ insanı, iklimin şartlarına uygun olarak özellikle yazın sabahki işlerini çok sıcağa bırakmak istememelerinden, kışın ise gün ışığından daha çok faydalanmak için sabah güneş doğmadan önce ya da güneş doğduktan kısa bir süre sonra uyanırdı. Böylece sabah şafak vakti uyanan Roma erkeği güne, Horatius'un⁷⁹ verdiği bilgiye göre tanrı İanus'a⁸⁰ dua ederek başlardı. Roma'da evin erkeği sabahın ilk iki saatini ziyaretçileri ağırlamakla geçirirdi.⁸¹ Romada da sabah kahvaltısı yani ientaculum, oldukça hafif ve çoğunlukla uzun süreli bir sofrada yapılırdı.⁸² Martialis üçüncü saat için, koşturur kısık sesli avukatları derken, Roma'daki mahkemelerin Atina'da olanlara göre belki de biraz daha geç başladığını ifade eder. Üçüncü saatten beşinci saate çeşitli işler gören erkek, öğle yemeği için beşinci saat ile altıncı saat arası öğle yemeğini (Prandium) yer ve yedinci saate kadar siesta yapardı. Sekizinci saatle dokuzuncu saati hamamda geçiren Roma erkeği, onuncu saatte akşam yemeği için⁸³ evine ya da lokantaya gider ya da başka bir eve konuk olurdu.

Antik çağ kadınları, erkekler kadar şanslı değildi. Yazarlar ve ozanlar kadınlardan bahsederken sert üsluplar kullanabiliyorlardı. Arkaik çağın bir hiciv şairi olan Amorgos'lu Simonides (İ.Ö. 7. yüzyıl), antik çağ kadınının karakterini kendi içinde ki nefretinden dolayı sert bir üslupla verir. Kadınlar hakkında, değişken ruhlarını anlatırken, onların kimi zaman hep neşeli, kimi zaman müthiş hırçın, kimi zaman da durgun bir deniz gibi sakin oluşlarını hiciv diliyle anlatır. Bazı şiirlerinde de, kadınların eşekten, domuzdan, köpekten, tilki ve maymundan türediklerini dile getirir. Klazomenaia'lı Hipponaks'ın (İ.Ö. 6. yüzyıl) söyledikleri ise kadınların antik çağ erkekleri gözünde ne olduklarını anlatmaya yeter. O bir yazısında, “bir kadının

⁷⁸ Hilary J. Deighton, *Eski Roma Yaşantısından Bir Gün*, (Çev.H.K.Ersoy) İstanbul, 2002, s. 19

⁷⁹ Horatius Flaccus, *İambus'lar, Lirik Şiirler, Satırlar, Mektuplar*, (Çev.T.Uzel), Ankara, 1994, s. 203

⁸⁰ Roma şehrinin kuruluşunda büyük rol oynayan bu tanrı, bazen Jüpiterden daha üstün olmuştur. İanus, her başlangıcın tanrısı olduğundan Roma takviminde, yılın ilk ayının başlangıcı olduğu gibi (İanuarius), günün başlangıcı da sayılır.

⁸¹ Martialis, *Seçme Şiirler*, (Çev. T. U. Tunga), İstanbul, 1975, IV-8

⁸² Andrew Dalby ve Sally Grainger, *Antik Çağ Yemekleri ve Yemek Kültürü*, (Çev.B.Avunç), İstanbul, 2001, s. 140

⁸³ Martialis, a.g.e., IV-8

pek hoş giden iki yönü vardır; biri kendisiyle evlenildiği zaman, diğeri öldüğü zaman'' derken kadının birçok erkeğin gözündeki aşağılayıcı konumu anlatılır.⁸⁴ Antik çağda özellikle İ.Ö. 5. yüzyıldan itibaren kadının konumu gittikçe kötü olmuştur.⁸⁵ Şehir erkekleri umumiyetle, hayatlarını evlerinin dışında, agorada geçirmeleri, buna mukabil kadınlarında aksine eve kapanıp, ev işleriyle haşır neşir olup sırf çocuk yetiştirmekle görevli bulunmaları, kadın, mesela kardeşten sonra, yani yakınlık bakımından ikinci plandadır.⁸⁶ Aristophanes, kadınların kocalarına olan saygıları ve en büyük görevleri çocuklarıyla ilgilenmelerinden bahseder.⁸⁷ Antik çağda kadınların görevi her ne kadar evde oturup çocuklarına bakmak olsa da, bu konuda ailesinin konumu da önemliydi. Özellikle üst tabaka kadınları evlerine daha bağımlıydılar. Hizmetçiler ve yoksul vatandaşların karılarından yararlanarak başta yünün hazırlanması ve kumaş dokunması olmak üzere evdeki etkinliklerle uğraşırlardı. Yoksul aile kadınları ise geçimleri için işçi olarak tarlalarda, hizmetçi olarak zengin evlerde, satıcı olarak da dışarıda çalışırlardı.⁸⁸ Antik çağ kadınları içerisinde özellikle klasik çağda güvenilir hemşirelerinde olduğunu biliyoruz.⁸⁹ Fakat durumu iyi olanlar tamamen yaşamdan tecrit edilir gibi eve kapatılmıyordu. Bu kesimin kadınları da zaman zaman dini kutlamalara katılma, erkekler gibi sahne oyunlarına gitmeleri gibi sosyal faaliyetlere katılabiliyorlardı.⁹⁰ Yine klasik çağda özellikle kadın rahipler, kadınların oluşturdukları başka bir meslek grubuydu.⁹¹ Kadınlar da güne kocalarıyla beraber kuşkusuz erken bir saatte, güneş doğduktan hemen sonra başlıyorlardı. Eğer varlıklı bir aile kadını ise kadın şafak vakti ya da güneş doğmadan uyanmazdı. Çünkü onun yerine evdeki hizmetçi kadınlar şafak vakti kalkıp sabah işlerini görürlerdi.⁹² Çalışan kadınlar günün ilk saatlerinde dışarı çıkarken diğerleri evde bütün gün ya da kocaları eve dönene kadar, yün eğirirler ve çocuklarına bakarlardı. Gnomon on ayak olunca eğer kocası bir symposiona davet edilmediyse hep beraber akşam yemeğini yerlerdi. Roma'da da aynı şekilde

⁸⁴ Taşlıkılıçlı, a.g.e, s, 66

⁸⁵ Robinson, a.g.e., s. 82

⁸⁶ Angeliki Kosmopolou, "Working Women: Female Professionals on Classical Attic Gravestones", *An. Br. Sch.*, C: 96, 2001, s. 282

⁸⁷ Ferguson ve Chisholm, a.g.e, s. 149

⁸⁸ Blank, a.g.e, s. 172

⁸⁹ Kosmopolou, a.g.e., s. 285

⁹⁰ Blank, a.g.e., s. 172

⁹¹ Kosmopolou, a.g.e., s. 292

⁹² Deighton, 2002, s.5

kadınların güne başlama saati ekonomik durumlarıyla yakından ilgiliydi. Roma döneminde kadınların konumu ve yaşamı Eski Yunanlılara göre daha farklıydı. Onlar kadar ezilmeyen kadınlar,⁹³ sabahın ilk saatinde kısa bir yıkanmanın ardından, makyajlarını yaparlar evde ya da evin dışındaki işlere koyulurlardı.⁹⁴ Yine erkekler gibi Martialis'in verdiği saatte sekizinci saat ve dokuzuncu saatlerde hamam keyfi sürerlerdi.⁹⁵ Yine de bu rahatlığa rağmen Roma kadını da erkek kadar katılımcı değildi.⁹⁶ Tiyatrolara, sirkelere, hamamlara hatta akşam yemeklerine kocalarıyla gidebiliyorlardı.

Antik çağda akşam yemeklerinin ayrı bir önemi vardır. Gnomon on ya da yirmi ayak olduğunda yani henüz gün batmadan akşam yemeği saati gelirdi. Eski Yunanlılarda, zenginlerin ya da tanınmış kişilerin düzenlediği akşam yemekleri, iki bölümdü. Bunlardan deipnon, asıl akşam yemeği bölümü ve bundan sonrası da symposion yani şarap, sohbet ve eğlence bölümüydü. Homeros'un domuz, keçi, koyun ve sığır gibi hayvanlarla, meyve ve sebzeleri sayarken biz onun döneminde şölen havasında geçen akşam yemeklerinin olmadığını biliyoruz. Çünkü eğlencenin ve şarabın tanrısı Dionysos Yunan pantheonuna sonradan, belki de İ.Ö. 8. yüzyılda girmiş bir tanrıydı. Dolayısıyla onu Homeros ve Hesiodos gibi ozanlar bilmiyorlardı. İonia'nın gelişimine paralel şekilde gelişen ekonomik yaşam, Dionysosun da bir tanrı olarak saygınlığı antik çağda yemek kültürüne etkide bulunmuştur. İonia özellikle İ.Ö. 5. yüzyılda denizlerde çok kuvvetli olmuş, böylece deniz aşırı yerlerden getirdikleri yiyeceklerle yemek kültürü gelişim göstermiştir.⁹⁷ Antik çağda (Roma dönemi öncesi) baş öğünü oluşturan akşam yemeklerine sadece erkekler davet edilirdi. Yemek boyunca konuklar⁹⁸ bir yaşıktan destek alarak sağ kolları serbest bir şekilde uzanarak yemeklerini yerlerdi.⁹⁹ Agathon, Alkibiades onun akşam yemeğine davetsiz olarak geldiğinde, kölelerine onun sandallarını çıkarması için emir

⁹³ A.J. Marshall, "Roman Women and The Provinces", *Ancient Society*, C: VII, 1976, s. 111

⁹⁴ Deighton, 2002, s. 12

⁹⁵ Martialis, a.g.e., IV-8

⁹⁶ Marshall, a.g.e., s. 109

⁹⁷ Carl Roebuck, *Economy and Society in the Early Greek World*, Chicago, 1984, s. 23

⁹⁸ Özel bir akşam yemeğinde konuk sayısı Musalarla -9- Kharislerin -3- sayısı arasında bir mevcudu gerektiriyordu. Nitekim Platon'un symposionunda, ev sahibi Agathon ve sonradan gelen Alkibiades ile dokuz kişi vardır.

⁹⁹ Robinson, a.g.e., s. 76

vermişti.¹⁰⁰ Anlaşılan Eski Yunanlılarda akşam yemeğine katılan seçkin misafirler, ayrı bir girişi olan andron bölümünden içeri alınıyor, sonra ayakkabıları çıkartılıp, yolda gelirken tozlanan ayakları köle tarafından temizleniyordu. Deipnon bölümünde, çeşitli sebzelerin yanında sarımsaklı mezeler bulunan bir tepsi içindeki yiyecekler, deniz kestanesi, şaraplı pasta ve mersin balığı ile¹⁰¹ yumurta, peynir, bazen güvercin, yabani tavşan gibi yiyecekler tüketilirdi. Bir çok yiyecek zeytin yağıyla soslanır ve tereyağında kızartılırdı. Çatal ve bıçak gibi gereçler sofraya konmaz, gelen misafirler kullanacakları gereçleri yanlarında getirirlerdi. Tatlı olarak fındıklı, fıstıklı tathırlar, zeytinyağlı olanlar, incir tathırları, kekler ve tatlı et yenirdi.¹⁰² Ksenophon'un symposionunda olduğu gibi deipnon bittikten sonra sofraya kaldırılır, tanrılara şarap sunulup paian¹⁰³ okunduktan sonra flütçü ve dansöz kızlar bazen cambazlar ve kitarra çalan bir oğlan gelerek misafirleri eğlendirirdi.¹⁰⁴ Antik çağda şarap sulandırılarak içilirdi. Athenaeus'un (İ.S. 3. yüzyıl) bir diyalogunda dört ölçek şaraba iki ölçek su ilave eden kahramanlardan bahseder.¹⁰⁵ Atinalılar, beşinci ve dördüncü yüzyıllarda Ege sahillerinin, özellikle Taşoz, Lesbos, Khios gibi büyük adaların şaraplarından hoşlanıyorlardı. Ayrıca Rodos şarabı da beğenilerek içilirken, Teophrastos'un memleketi Eresos şarabı en güzel kokulu olanlardan biriydi.¹⁰⁶ Romalılarda Khios ve Rodos şaraplarını beğenerek içerken Romanın en tutulan şarabı Falerna şarabıydı. Yine Cos, Alba ve Caecum şarapları tercih edilenler arasındaydı.¹⁰⁷ Eski Yunanlılar symposionun ilerleyen safhasında kottobas oyunu yani, kadehin dibinde kalan şarap tortusunu bir hedefe fırlatma oyunu oynarlardı. Bu oyun Roma döneminin içlerine kadar süre gelmiştir.¹⁰⁸ Şarap çok kaçırılınca misafirler kordaks yani satyr dansları yapmaya başladılar.¹⁰⁹ Roma'da bu şölen havasındaki özel akşam yemekleri geleneği devam etmiştir. On birinci saatte başlayan akşam yemekleri yine uzanarak yenirdi. Genelde üç yemek sediri, masanın

¹⁰⁰ Platon, a.g.e., s. 86

¹⁰¹ Ferguson ve Chisholm, a.g.e., s. 212

¹⁰² Robinson, a.g.e., s. 77

¹⁰³ Paian symposiakos. Symposion bölümü başlamadan önce tanrılar şerefine koro halinde söylenen ilahi.

¹⁰⁴ Ksenophon, *Şölen ve Sokrates'in Savunması*, (Çev. H. Örs), Ankara, 1962, s. 19

¹⁰⁵ Ferguson ve Chisholm, a.g.e., s. 215

¹⁰⁶ Dalby ve Grainger, a.g.e., s. 49

¹⁰⁷ Horatius Flaccus, a.g.e., s. 210

¹⁰⁸ Deighton 2000, s. 62

¹⁰⁹ Teophrastos, a.g.e., s. 35

üç tarafına yerleştirilirdi. Her sedir üç kişiliktir.¹¹⁰ Romalılarda farklı olarak bazı akşam yemeklerine evin kadınları da getirilirdi.¹¹¹ Romalılarda akşam yemeği sırası şöyleydi: Gustatio; yumurta, sebze, mantar, kabuklu deniz hayvanları, zeytin balık, sulandırılmış şaraptan ibaret çerez bölümü, Primæ mansae; et ağırlıklı birinci yemek, Commissatio; bir tanrının ya da kişinin şerefine kadeh kaldırılması ve secundae mansae; baharlı, salçalı yemekler, pastalar ve meyvelerin yer aldığı ikinci yemek bölümü.¹¹²

Şölen havasındaki akşam yemeklerini zenginler ve seçkin insanlar düzenleyebilirdi. Bu yemekler keyfi bir şekilde düzenlendiği gibi her hangi bir olayı kutlamak içinde düzenlenirdi. Platon'un symposionun da ev sahibi Agathon, yıllık tiyatro festivalinde aldığı büyük ödül üstüne böyle bir kutlama düzenlemişti. Orta tabaka insanları ve fakirler ile köylülerin akşam yemeği, çocuklarıyla beraber evlerinde mütevazı bir havada geçmekteydi. Akşam yemeklerindeki tabakalar arası ortak yön, akşam yemeğinin başlama zamanıydı. Nitekim, güneş saati kompleks bir aygıt olana kadar akşam yemekleri gnomonun boyuna göre on ya da yirmi ayak olunca, güneş saatleriyle beraberde onuncu ya da on birinci saatte başlıyordu.

Antik çağda sekste günün her anında yapılan bir şey değildi. Hesiodos, hasat zamanında günün ilk saatlerinde kadınların en şehvetli olduğu zamanı aktarırken, erkeklerin ise bu zamandaki isteksizliği kadını boşuna heveslendirir gibi görünmektedir.¹¹³ Kuşkusuz seks için en güzel saat akşam yemeği sonrası yani gecedir. Özellikle zengin symposionlardan sonra erkekler şarabın ve yemek sırasındaki oyunların ve dansların etkisiyle karılarıyla birlikte olurlardı. Ksenophon'un şöleninin sonunda Ariadne ve Dionysos kılığındaki oyuncuların yaptıkları, bu çağda yapılan seksin içeriği hakkında bilgi verir. Önce Dionysos'un onu güzel hareketler ve sözlerle karşılaması, sonra uzun ve ateşli öpüşmeler ve aralardaki şehvetli konuşmalar, insanoğlunun bu en ilkel içgüdüünün şeklinin çağlar boyu hiç değişmediğini gösterir gibidir. Bu oyunun bitiminde bekarlar evlenmeye ant

¹¹⁰ Horatius Flaccus, a.g.e., s. 209

¹¹¹ Deighton, 2002, s. 57

¹¹² Horatius Flaccus, a.g.e., s. 196

¹¹³ Hesiodos, a.g.e., s. 570

içerken, evliler ise hemen karılarına koşmuşlardı.¹¹⁴ Seksin zamanı Eski Yunan'da böyle olurken adetler ve yasalarca Eski Yunan erkeklerinin eşi haricinde başka bir kadınla seks yapma özgürlüğü sınırsızdı. Bir erkeğin metresi ya da evindeki kadın esirler ile cinsel arzularını tatmin etmesi ya da geneleve¹¹⁵ gitmesi gibi olgular sınırlandırılmamıştı. Ancak bunu söylerken erkeğin de ekonomik zenginliği önem kazanmaktaydı.¹¹⁶ Erkeğe her türlü cinsel özgürlüğün tanındığı, evlenecek kızın bekareti oldukça önemliydi. Nitekim Midillili Sappho bunun dişilerde yarattığı özeni bir çok kez kaleme almıştır;

*‘Neden ağlıyorum? Yiten kızlığımın mı yasını sürüyorum? Kızlığım ah kızlığım! Nereye gideceksin seni yitirdiğimde? Bir daha dönülmeyen bir yere gideceğim tatlı gelin! Bir daha sana hiç dönmeyeceğim’.*¹¹⁷ Gibi dizelerinden bunu anlamaktayız.

Bu ortamda kadın erkek arasında gerçekleşen seksin yanında Eski Yunanlıların arasındaki homoseksüel ilişkilerde oldukça yaygındı. Platon'un symposionunda genç erkeklerle birlikte olan erkekler övülmektedir; Aristophanes aşk üzerine açılmış bu symposion konusunda en iyi erkeğin erkeklerle beraber olan erkekler demesinin altında kendi cinsel kimliği yatar gibidir. Bu en iyi erkekler erkekleri severler, onlarla yatmaktan, onların kolları arasında olmaktan hoşlanırlar. İşte en iyi çocuklar ve delikanlılar bunlardır, çünkü en çok erkeklik onlarda vardır. Gerçi bazıları onların edep ve haya yoksunu olduklarını söylerler ama bu doğru değildir. Onlar edepsizliklerinden ya da hayasızlıklarından böyle davranıyor değillerdir, atılganlık, yiğitlik, erkeklik damarlarıdır ki, onları böyle kendi benzerlerinden hoşlanmaya sevk eder.¹¹⁸ Roma'da da seksin zamanı genelde gece olarak seçiliyordu. Horatius, pırıl pırıl bir gecenin ayın ve yıldızların arasında yapılan

¹¹⁴ Ksenophon, a.g.e., s. 69

¹¹⁵ Antik çağda altını paraya dönüştüren Lydialıların ekonomik refahı en üst seviyeye çıkarması sonucu, ahlaki yozlaşmaya başlayan halkın arasında fuhuş had safhaya gelmişti. Bunun sonucu ilk genelevleri ticari zekalarını da kullanarak ilk uygulayan toplum olmuştur.

¹¹⁶ Blank, a.g.e., s. 173

¹¹⁷ Sappho, a.g.e., s.29,32

¹¹⁸ Platon, a.g.e., s. 45-46

aşkı över¹¹⁹ Yine şair Catullus (İ.Ö. 87-54) Lesbia adlı sevgilisine önerdiği sevişme saati gece yarısından biraz öncedir;

“Yaşayalım Lesbiam, sevişelim. Batan gün her sabah yeniden başlar. Hiç bitmeyen bir gec , tek ve sonsuz.....” Mısraları bize seksin Roma döneminde vaktini verirken Yine Catullus’un şu dizeleri, onun aşığına ne kadar sevdalı olduğunu gösterir;

“.....Binkere öp beni, öp ,yüz kere öp, bin kere, sonra yüz kere yeniden, bin kere, yüz kere, öp, durmadan öp şaşır sayısını, şaşır Lesbiam şaşır ki sevdamıza göz değmesin”¹²⁰

Gecenin dışında Yunanlılardan farklı olarak Romalılar için, Martialis’in bize verdiği siesta saatinin, yani günün altıncı ve yedinci saati arasının.¹²¹ Kuşkusuz iyi bir aşk kaçamağı saati olduğunu düşünebiliriz. Pencere aralarından içeri süzülen ışık sayesinde Ovidius’un söylediğine göre kadına cesaret ve şevk verir. Yine Catullus’ta bazen seks kaçamakları için siesta saatini önerirdi.¹²² Yunanlılar için böyle bir şey düşünülemezdi. Çünkü siesta geleneği onlarda neredeyse yoktu. Antik çağda sıradan ya da homoseksüel seksin yanında tecavüzünde olduğuna tanık oluyoruz. Irza geçmenin suç olduğu antik çağda buna dair bir kanıt yine Catullus’un; “Düzeceğim sizi, tecavüz edeceğim, düzülmüş Aurelius, ibne Furius, size kalsa bende namus hak getire.....” dizelerinden anlaşılmaktadır.

5.5.2. Çocuklar ve Gençler

Hesiodos, Günlerin uzamaya başladığı mevsimde yani ilkbahar ekinoksundan sonra aybaşlarının altıncı günleri doğacak çocukların erkek olmasının iyi olduğunu şakacı ve atıp tutmasını seven bir insan olacağını anlatırken, yine ayın onuncu gününde erkek çocuğun, ayın ortasındaki dördüncü gününde kız çocuğunun doğmasını hayırlı olacağını belirtir.¹²³ Antik çağ insanı bu öğütlere ne kadar uydu bilinmez ama Hesiodos bu dizelerinde batıl inançlarını ortaya koyar gibidir. Çocuk

¹¹⁹ Horatius Flaccus, a.g.e., s. 21

¹²⁰ Oktay Rifat, Yunan Antalogyası ve Latin Ozanlarından Çeviriler, İstanbul, 1986, s. 55

¹²¹ Martialis, a.g.e., IV-8

¹²² Deighton, 2002, s. 39

¹²³ Hesiodos, a.g.e., s. 167

doğduktan sonra baba onu büyütmek ya da büyütmemek hakkına sahipti. Eğer çocuk hastalıklı ya da zihinsel özürlü doğmuşsa, ailede yeteri kadar çocuk varsa ya da ekonomik anlamda aile yetersizse çocuğa bakmamak tercih edilebilirdi. Özellikle kız çocukları buna daha yakındı. Çocuk kabul edilirse doğumunun beşinci ya da onuncu gününde aile içi bir kutlama yapılırdı.¹²⁴ Roma döneminde doğumdan hemen sonra, çocuğun yere bırakılıp sonra hemen kaldırılması gibi sembolik bir tören yapılırdı. Antik çağın diğer bireyleri olan çocuklar ve gençlerinde bir günlerini zamanlandırılması düzenli bir şekildeydi. Bir bebeğin uyanma ve uyuma saatleri gibi bir gününü nasıl geçirdiği sorusu her ne kadar yersizse, ondan sorumlu annesi ona gün boyunca süt emzirmesi tuvalet eğitimi vermesi gibi uğraşlarla gününü geçirmekteydi. Annenin çocuğa bakımı altı yıl sürüyordu. Baba bu dönemde çocuğun yetişmesine hemen hemen katılmazdı.

Yedi yaşına gelen erkek çocuk şafak vakti güneş doğmadan uyanır ve çoğunlukla kısa bir banyo yapardı. Bu sırada ev kölelerinden biri onun eğitim sorumluluğunu üstlenirdi. Bu kişiye Paidagogos denir. Paidagogos eşliğinde okula götürülen çocuk, aynı zamanda bu kişi tarafından Eski Yunanlılarda yaygın olan homoseksüel yakınlaşmalardan korunurdu. Bu hem arkaik ve klasik çağlarda hem de Roma döneminde bu şekildeydi. Atina'da okullar şafaktan önce ve gün batımından sonra açık kalması yasaktı.¹²⁵ Okullar evler kadar küçüktür ve en fazla otuz öğrenci alırdı. Herodotos, İ.Ö. 5. yüzyılda Khios adasında bir okulun ders görmekte olan öğrencilerin üzerine yıkıldığını ve bu olayda öğrencilerden yirmi yedisinin ölüp sadece bir öğrencinin kurtulduğunu yazar.¹²⁶ Roma'da okul binasının olmadığı yerlerde dersler ucuza kiralanmış yerlerde ya da açık havada verilirdi. Bu dönemde de çocuklar yedi yaşına geldiklerinde okula gönderilirdi. Martialis'ten öğrendiğimiz kadarıyla, okul süresi, öğle yemeği arası yani beşinci saat ve altıncı saat arası da dahil olmak üzere altı güneş ya da su saati süresi kadardı. Yani sabahın ikinci ya da üçüncü saatinde okul başlıyordu. Okullarda kız ve erkekler karışık olarak eğitilirdi.¹²⁷ Yine Roma döneminde de ekonomiye paralel olarak pek çok erkek çocuk, eğitim

¹²⁴ Blank, a.g.e., s. 64

¹²⁵ Deighton, 2000, 13

¹²⁶ Herodotos, Herodot Tarihi, (Çev. M. Ökmen), İstanbul, 1991, s. 291

¹²⁷ Blank, a.g.e., s. 190

için, sabahları babasının yanında oluyor ve yaşam için gerekli iş ve hayat derslerini ondan alıyordu. Kız çocuklarda aynı şekilde evde annesi tarafından eğitiliyordu.¹²⁸ Dolayısıyla Roma döneminden önceki dönemlerde kız çocukları, annelerinin koruması altında kalmayı sürdürürlerken, Roma'da kızlarda okula gönderilirdi. Paidagogos aynı zamanda çocuğun görgü ve terbiye kurallarına uygun olarak yetişmesini sağlardı.¹²⁹ Okulda verilen eğitim, okuma yazma, matematik ve gramer gibi derslerin yanı sıra Homeros'un yapıtları da öğretiliyordu.¹³⁰

Gölgenin en kısa anında eve dönen okullu çocuk yemeğini yer ve akşam yemeğine kadar gymnasion ve palestralarda spor eğitimlerini geçirirlerdi. Yemekten önce kısa bir banyo yapar ve uyku saatine kadar okul çalışmalarını yapardı.¹³¹ Bu anlatılanlar maddi anlamda iyi durumda olan kentli aileler içindi. Diğerleri ise, erkek çocuklar babalarıyla beraber yine gündüzün en erken saatinde kalkarak, babalarının yanında çiftlikte, işlikte, kayıkta, pazarda günlerini geçirirlerdi. Kız çocukları ise Roma dönemine kadar yine anneleriyle beraber günlerini evde kadın işlerini öğrenerek geçirirlerdi. Eski Yunanlılarda erkek çocuklar ekonomik, rahatlığından sonra otuz, kızlarda on yedi yaşlarında evlenirken, Roma'da kızlar on altı-yirmi, erkekler ise yirmi-beş otuz yaşları arası evlenirdi.

Antik çağda, Eski Yunanlılarda İ.Ö. 4. yüzyıla birlikte on dokuz yaşına gelmiş erkekler iki yıllık bir süre için askere alınır.¹³² Roma döneminde ise erkek çocuk, on beş, en geç on yedi yaşında bir çocuk olarak giydiği şeritli togayı çıkarırdı. Sonra ilk kez erkek togasını giyerek arkadaşları tarafından foruma götürülüp çocukluktan çıktığı ilan edilirdi. Askerliği ise bu yaşlardan daha önce yapardı. Kız çocukları için ise böyle bir tören söz konusu değildi.¹³³

¹²⁸ Deighton, 2002, s. 25

¹²⁹ Blank, a.g.e., s. 165

¹³⁰ Ferguson ve Chisholm, a.g.e., s. 110

¹³¹ Deighton, 2000, 14

¹³² Blank, a.g.e., s. 67

¹³³ Blank, a.g.e., s. 192

SONUÇ

Antik çağda güneş saatleri, gözleme dayalı matematiksel astronomi ve matematiksel coğrafya çalışmalarına paralel bir şekilde gelişim göstermiştir. Antik çağa gelene kadar astronomi ile ilgili bazı temeller, antik çağ Yunan ve Roma dünyasına hazır başlangıçlar olarak bırakılmıştır. Çin’de, Hint dünyasında astronomi alanındaki çalışmalar İ.Ö. 2500 yıllarında ciddi sonuçlar vermiştir. Özellikle Hint astronom Aryabhata ilk kez Yer’ in kendi eksenini etrafında döndüğünü söylemiştir.. Mezopotamya’ da İ.Ö. 3000’lerde rasat çalışmaları başlamış, güneş ve ay tutulmaları hesap edilebilmiştir. İ.Ö. 2. binlerde ise burçlar kuşağı oluşturulmuştur. Mısırlılarda, rasat çalışmalarına, Mezopotamyalılarla aynı zamanlarda başlamış, gök cisimlerinin hareketleri yorumlanmıştır. Böylece astronominin temellerinin Mezopotamya ve Mısır’da atıldığını anlıyoruz Ancak Mısır astronomisi gelişim ve sonuçlara ulaşma açısından Mezopotamya astronomisine kıyasla daha geridir. Çünkü astronomi için gerekli olan matematik bilgisinin niteliği Mısırlılarda, Mezopotamyalılar kadar yeterli değildi.

Antik Çağ Astronomisi ve Güneş Saatleri

Kaynağını bu iki büyük medeniyetten alan antik çağ astronomisinin temelini, “ evreni anlamak ” düşüncesi oluşturur. E. Akurgal’ın Ege’nin Yükseliş Evresi (İ.Ö. 700-650) dediği dönemden sonra gelen Ege’nin altın çağında (İ.Ö. 650-545), Ege’deki İon kentleri dünyanın önde gelen, ticaret, bilim, sanat ve kültür merkezleri olmuşlardır.¹ Bunun sonucu olarak ta dinsel kaygılar bilimde yerini artık akılcı anlayışlara bırakmış ve böylece antik çağda özgür düşünce ve akılcı bilim anlayışı doğmuştur. Akılcı bilimin kurucusu Thales (İ.Ö. 624-548), aynı zamanda antik çağdaki astronomi çalışmalarını başlatan ilk kişi olmuştur. Bu anlamda Thales ilk Yunanlı astronom ve matematikçidir. Eski Yunanlılara göre felsefenin babası yedi bilgenin² önderidir. Thales’in en önemli astronomik tahmini, İ.Ö. 28 Mayıs 585

¹ Ekrem Akurgal, *Anadolu Kültür Tarihi*, Ankara, 2000, s. 332

² Ege’nin altın çağında yaşamış olan yedi bilgenin üçü Egelidir. Bunlar, Miletos’lu Thales, Prieneli zengin ve zeki devlet adamı, Priene’yi İon birliği içerisinde nüfus sahibi yapan Bias, üçüncüsü, Midillili Tiran Pittakos’tur. Geri kalan dört bilge şunlardır: Rhodoslu Kleoboulos, Korinthoslu Periandros, Spartalı Kheilon ve Atinalı Solon

tarihinde gerçekleşen güneş tutulması olmuştur. Bu tutulma o zaman devam eden Lydialılar ile Medler arasındaki savaşın durma nedeni olmuştur.³ Miletos okulunun diğer temsilcisi Anaksimandros (İ.Ö. 610-545), antik çağda ekliptik eğiminin varlığını ilk anlayan kişi olmuştur. Antik çağdaki ilk kara ve deniz haritasını o çizmiştir. Anaksimandros'un en önemli astronomi çalışması ise, onun antik çağda ilk kez gnomon yardımıyla astronomik gözlemler yapmasıdır. Anaksimandros'un antik çağın ilk güneş saati olan gnomonu yada gnomonları, ilk kez İ.Ö. 580 yıllarında Sparta'da yaptığı tahmin edilmektedir. Bu gnomonlar muhtemelen direkt zaman ölçümü için değil, güneşin hareketlerini gözlemlemek içindi.⁴ Yinede gölge uzunlukları zaman tayini için kullanılmış olmalıdırlar. Anaksimandros'tan yaklaşık yirmi yaş küçük olan Anaksimenes'te, gnomon uygulamaları yapmıştır. Gelenekçi yapısı ve maddeci olmayan bilim anlayışı onun çalışmalarını sınırlayan bir durum olmuştur. Bu bilgiler ışığında antik çağ astronomisinin Thales ile birlikte İ.Ö. 7. yüzyılın sonlarında başladığı sonucuna varılmaktadır. Güneş saatlerinin ön tipi olarak gnomon uygulamalarının da İ.Ö. 6. yüzyılda Sparta da Anaksimandros ile başladığı sonucuna ulaşılmaktadır.

İ.Ö. 6. yüzyılın sonlarında Pythagoras'ın başlattığı ve onun adını taşıyan akım, Güney İtalya'da, daha çok felsefe alanındaki çalışmalarda bulunmuştur. Onların en önemli farkı Miletos okulunun materyalist yapısının yerine, metafizik yapılanmayı her şeyin temeline koymalarıdır. Bilgiyi araştıran ancak bunu cemiyet dışındakilerle paylaşmayan bir yapıları vardı. Evren onlara göre küresel biçimlidir. Pythagoras'ın matematiği bilim şekline sokuşu ve müzikteki harmonik orantıyı evrendeki her şeye yaymaları onların en önemli çalışmaları olmuştur. Platon Pythagoras'çı düşüncenin izlerini taşıyan, kuşkusuz kulaklara en aşina isimdir. O da dinsel normları bilim anlayışı içinde tutan biriydi. Onun akademisine matematik bilmeyen ve tanrılara inanmayan giremezdi. Platon akademisinin ünlü matematikçisi Eudoksos (İ.Ö. 410-366), antik çağın ilk rasathanesini Knidos'ta kurmuştur. Burada güneşi ve diğer gök cisimlerini inceleyen Eudoksos, ortak merkezli küreler sistemi ile astronomiye yeni bir soluk olmuştur. O ölçüme dayalı astronomi ile spekülatif kozmolojiyi birleştiren, böylece evreni belirleme de ölçüme gerekli yeri tanıyan ilk

³ Herodotos, *Herodot Tarihi*, (Çev. M. Ökmen), İstanbul, 1991, s. 39

⁴ Sharon L. Gibbs, *Greek and Roman Sundials*, New Haven and London, 1976, s. 6

bilim adamıdır. Gelişmiş ilk güneş saatini Eudoksos bulmuştur diyebiliriz. Arachne adını verdiği güneş saatini, İ.Ö. 380 dolaylarında yapmıştır. Yine Empodokles (İ.Ö. 484-424), Ksenophon'un oluşturduğu materyalist özellikli Elea okulunun ünlü bir öncüsüdür. Su saati yoluyla suyun bir cisim olduğunu deneylerle kanıtlamıştır. Su saatleri de Gnomonda olduğu gibi Mezopotamya ve Mısır'dan Hellenlere geçmiştir. Yaklaşık İ.Ö. 4. yüzyılda antik çağda yaygın olarak kullanılan su saatleri yani klepydra, Güneşin olmadığı zamanlarda güneş saatinin yerini alıyor, ayrıca mahkemelerde konuşmacının konuşmalarını sınırlandırmak için kullanılıyordu. Klepydranın en gelişmiş modelini İ.S. 2. yüzyılda Ctesibius adlı bilgin geliştirmiştir.

Astronominin gözlemci ruhunun başladığı İ.Ö 6. yüzyıldan İ.Ö. 4. yüzyıla kadar olan sürecinden sonra, Hellenistik dönemle başlayan tam gözlemci astronomi çağı, güneş saatleri açısından da büyük gelişimleri beraberinde getirmiştir. Büyük İskender'in ölümünden sonra, onun generallerinden Ptolamaios'un (İ.Ö 323-283) İskenderiye de kurduğu müze, bir çok bilimsel çalışmanın merkezi konumuna gelmiştir. Samoslu Aristarkhos (İ.Ö. 310-230), güneşin sabit olduğunu, dünyanın hem kendi hem de güneşin etrafında döndüğünü saptamış, Sicilyalı Archimedes'de (İ.Ö. 287-212), ünlü Archimedes Kanunu'nu ortaya koymuştur. İskenderiye okulunun astronom ve coğrafyacısı olan Eratosthenes (İ.Ö. 276-193), Pergeli Apollonius'la beraber çalışmalarda bulunmuştur. Eratosthenes'in ektiptik'in ekvatora olan eğilimi onun en önemli çalışmaları arasında yer alır. Yaklaşık olarak $23^{\circ}51'$ dakika olarak saptadığı ekliptik açısı bu günkü değer olan $23^{\circ}27'$ lık değerine çok yakındır. Ayrıca o, enlem konusundaki çalışmaları gnomon yardımıyla yapıyordu. Hatta gnomon yoluyla dünyanın çevresini hesaplayabilmiştir. Hipparkhos ise ekinoks günlerini gözlemsel astronomi sayesinde tayin etmiştir. Roma döneminde ise özellikle Strabon ve Vitruvius İskenderiye okulunun çalışmaları sayesinde gnomon, güneş saati konularını öğrenmişler ve bu dönemde ifade etmişlerdir.

Herodotos'un bize ulaştırdığı bir bilgi olarak, Yunanlıların gnomonu öğrenmeleri Mezopotamya'ya dayansa⁵ bile onlar gnomonun ilk çıkışını sahiplenerek, Anaksimandros'a ve Anaksimenes'e dayandırırılar. Antik çağda

⁵ Herodotos, Herodot Tarihi, (M.Ökmen), İstanbul, 1991, s. 116

horologium denen zaman belirleme araçlarının en eskisi olan gnomonun ardından Eudoksos'la İ.Ö. 4. yüzyıl başlarında geliştirilen arachne,sonrasında ise ilk kapsamlı güneş saati, Berossos tarafından İ.Ö. 270 yıllarında geliştirilen küresel güneş saatidir. Artık gnomon, geliştirilen bu güneş saatinde ve sonrasındaki modellerde ismini güneş saatlerindeki gölge çubuğuna yada Vitruvius'un güneş saati mili dediği aygıta bırakmıştır. Antik çağın diğer güneş saati yarıküresel güneş saatidir. Bu tipi ilk uygulayan Samos'lu Aristarkhos, İ.Ö. 280 yılında yaz gündönümünün tam hesabını yapmıştır. S. Gibbs Aristarkhos'un bu tipi İ.Ö. 240 yıllarında yaptığını ifade eder.⁶ Bu tipte yapılmış güneş saatlerinden Bergama Çift Kadranlı Yarıküresel Güneş Saati (**Şekil 14**) ve Aphrodisias Yarıküresel Güneş Saati bulunmuş olmak üzere iki örnek vardır.(**Şekil 16**) Batı Anadolu'da örneğine en çok rastlanan tip Vitruvius'un Conus olarak bahsettiği konik kadranlı güneş saatleridir. Bu tipteki güneş saatlerinden Klaros Konik Güneş Saati (**Şekil 25**), Pergamon Konik Güneş Saatleri (a-b) (**Şekil 25-27**), Aphrodisias Konik Güneş Saati, Knidos Konik Güneş Saati (**Şekil 30**), Ephesos Konik Güneş Saatleri (a-b-c) (**Şekil 31-32**) İzmir Konik Güneş Saatleri (a-b) (**Şekil 33-35**) Yine farklı bir tip olarak, İzmir Çatlı Konik Güneş Saati (**Şekil 37**), Latmos Herakleia'sı Konik Güneş Saati Batı Anadolu'da bulunmuş konik tipleri oluştururlar. Çıkan örnekler bize Batı Anadolu'da Konik tipin daha çok tutulduğu sonucuna götürmektedir. Bu tipi Kaunoslu Dionysodoros İ.Ö. 3. yüzyıl sonunda uygulamıştır. Yatay güneş saatlerini İ.Ö. 3. yüzyılda Patrokles, Vitruvius'un plinthium olarak bahsettiği dam biçimli küresel güneş saatleri İ.Ö. 1. yüzyılda Scopenis adlı bilgin tarafından bulunmuştur.⁷ Küresel güneş saatleri, küre geometrik şeklinin matematiksel esaslarına göre, aynı şekilde koninin matematiksel hesaplarına göre de konik güneş saatleri geliştirilmiştir.

Bir güneş saatinin doğru çalışması yapılacağı yerin enlemine uygun olarak yapılmasını gerektirir.Aynı zamanda ekliptik açısı konusundaki doğru yaklaşımda güneş saatinin doğru çalışması açısından önemlidir. Ayrıca gerçek güneş zamanı ile ortalama güneş zamanı arasındaki fark yani analemma grafiği için güneşin oluşturduğu gnomon gölgeleri dikkatlice izlenmelidir. Buna göre güneş saatinin analemması yapılacağı zaman özellikle ekinoks günü öğle vakti yani gölge

⁶ Gibbs, a.g.e., s. 60

⁷ Vitruvius, **Mmarlık Üzerine On Kitap**, (Çev. S. Güven), İstanbul, 1990, s. 183

boylarının yıl boyunca en kısa olduğu an en uygundur. Yıl boyunca izlenen gölge boyları işaretlenerek, enleme uygun olarak, güneş saati yapıldı. Konik ve yarı küre modeller sayesinde kadran gökyüzünün de bir kopyası oluyor böylece güneş saatleriyle beraber bir günü yirmi dörde bölen anlayış sayesinde güneşin olduğu ilk on iki saatlik bölüm eşit olarak kadrana kazınabiliyordu. Antik çağ güneş saatleri üzerinde yer alan üç adet paralel çizginin gnomona en yakın olanı ve en kısa çizgi, kış gün dönümü, ortadaki ekinoks ve genelde kadranın alt sınırında olan en uzun çizgide yaz gündönümünü oluştururdu. **(Şekil 12)** Doğru çalışan bir güneş saatinde, 21 Aralık günü gölge boyu kış gündönümü üzerinde, sonrasında giderek uzayan günlere paralel bir şekilde 21 Martta ortadaki çizgi üzerinde ve 21 Haziran gününde de en uzun olan yaz gündönümü çizgisi üzerinde olması gerekirdi. 21 Hazirandan sonraki günlerde giderek kısalan çizgi 23 Eylülde yine ekinoks üzerinde yer almalıydı. Bu doğruluk ancak ve ancak enlem derecesinin doğru saptanıp güneş saatine doğru uygulanması sayesinde gerçekleşirdi. Güneş saatlerindeki enclima succisum denen kadrana temel arası eğimin açısı ile güneş saatinin uygulandığı enlem derecesi eşitlenirdi. Roma'ya İ.Ö. 164 yılına kadar çeşitli bölgelerden getirilen güneş saatleri, enlem farkından dolayı doğru çalışmıyordu. Güneş saatleri güney batı yöne çevrilir, gnomonun gölgesi de soldan sağa olur.

İn situ örneklerin az oluşu güneş saatlerinin taşınabilir bir malzeme olduğu sonucuna götürmektedir. Klaros Konik Güneş Saati İn situ bir örnektir. Apollon Sunağının Kuzey-batıköşesinde yer alır⁸. Buradan çıkarılacak sonuç şöyle özetlenebilir; taşınabilir özellikleri onların yapıldıkları yerler dışına rahatça çıkarıldığı -ki bir çok güneş saatini bulunduğu yerin enlemine uygun değildir. Örneğin: Ephesos Konik Güneş Saati (a)- sonucuna ulaştırır. İn situ olan örnekten anlaşılan diğer bir sonuç ise; güneş saatlerinin kamusal bir yapı olduğudur. Ayrıca bu örnek, güneş saatlerinin özellikle insanların yoğun bulunduğu agora, tapınak, tiyatro gibi kalabalıkların olduğu yerlere konduğu sonucuna ulaştırır. Roma'nın zengin insanların kendi evlerinin bahçelerinde bulunan hususi güneş saatleri yaptırması güneş saatlerinin bu dönemde küçük boyutlu olarak da tasarlanmasından anlaşılmaktadır. **(Şekil 32)** Astronomi ve matematiksel coğrafya bilgisinin kuvvetli

⁸ Nuran Şahin, **Klaros**, İstanbul, 1998, s.48

olduğu insanların yada bilim adamlarının yapabildiği güneş saatleri üzerlerindeki kimi yazıtlardan ve kimi zengin Roma evlerinde bulunmalarından çıkan bir sonuçla güneş saati yapımı anlaşıldığı kadarıyla pahalı bir işti. Latmos Heraklia'sında bulunan konik güneş saati üzerinde Themistogaros adlı bir zengin adı geçerken, Klaros'ta bulunan örneğin üzerinde agoranın önemli sorumlularından olan agaronamos adı geçmektedir. Yine kimi güneş saatleri üzerindeki adak yazıtlarının dışında gün, burç, rüzgar adları gibi yazıtlarda yer alabilirdi.. Güneş saatlerindeki kadran, bir çok örnekte temelde yer alan aslan ve grifon pençelerinin gövdesi görünümünde yer alırken Bergama Arkeoloji müzesindeki gibi bir atlasın taşıdığı dünyanın yerinde geçebiliyordu. (Şekil 27) Böyle örnekler, güneş saatlerinin sanat ve estetik açıdan da önemli bir malzeme olmaları sonucuna götürür.

Güneş saati üzerindeki eşit aralıktaki çizgiler bir güneş saatlik dilimi oluşturuyordu. Günü uzunluğu da mevsimden mevsime, hatta günden güne farklılık gösterdiğinden güneş saatinin bir saati standart bir saat oluşturmadığı sonucuna ulaştırır. Yüzyıllar boyunca kullanılan güneş saatleri, orta çağ Avrupa'sının en çok tanıdığı astronom ve matematikçisi, Bettani'ye (858-929) göre, 10. yüzyılda bile İslam ülkelerinde yararlanılan başlıca saat türüydü.⁹ Bu zamanlarda özellikle Abdülhasan Ali adlı bir matematikçinin mühim çalışmaları olmuştur. Abdülhasan'da yay ve çizgilerin tarifinde Kaunos'lu Dionysodoros gibi konik kesitlerden faydalanmış, hesap yaparken de parametrelerle yayların merkezleri, o bölgenin enlem derecesi, güneşin eğiminden istifade etmiştir.¹⁰ Osmanlılarda güneş saatini çok kullanmışlardır. Özellikle büyük camilerin dış duvarlarına yada caminin avlusuna yatay yada dikey güneş saatleri yapmışlardır.

Antik Çağda Zaman Kavramı

Zaman yaşamın ve yaşamsal faaliyetlerin olduğu yerde vardır. Antik çağda da yaşamın dinamikliği zamanı oluştururken, İ.Ö. 4. yüzyılda, güneş saatlerinin gelişmesi ile saatte bu dinamığın içinde yerini almıştır sonucu zamanın gelişmiş

⁹ Gerhard Dohrn Van Rossum, "Yaşanan Zaman, Ölçülen Zaman", (Çev. M. A. Tuğtan), P Sanat, Sayı: 28, Kış 2003, s. 14

¹⁰ Şaban Döğen, İslam ve Fizik, İstanbul, 1995, s. 30

algılanması bakımından önemli olmaktadır. Antik çağ insanın zaman kavramı konusundaki yaklaşımlarını anladığımız antik çağ felsefecilerinin zaman konusundaki düşüncelerinden, onların ilk Khaos'a gittiği sonucuna varılmaktadır. Hesiodos her şeyden önce Khaos olduğunu ve bundan da antik çağ insanının zaman konusundaki genel algılamaları olan, gün, gündüz ve gece oluşmuştur. Zaman antik çağ felsefecileri arasında belirli bir düşünce olarak, o yani zaman, apeiros yani sonsuzluk değildir. Böylece zaman antik çağda belirli bir şey olarak tasarlanır. Khoronos'un yani zamanın gök cisimleriyle olan ilişkisi doğrudandır. Platon zamanın göklerde meydana geldiğini söyleyerek beş gezegen, güneş, ay, sabit yıldızlar ve onların, içinde hareket ettikleri ortamı kasteder. Aristo, zamanın oluşması için sayılabilen bir taraf arar. Gök cisimlerinin düzenli ölçülebilmesi sayesinde, belirsiz olanı yani süreyi, günler, geceler, aylar ve yıllarla belirli kılar. Sofist Demokritos (İ.Ö 475-380) ise zamanın gündüz ve gece kılıkli bir görüntü olduğunu söylerken, bir bakıma antik çağın sıradan insanların zamandan algıladıkları anlamı anlatır gibi bir sonuca ulaştırmaktadır. Platon ve Demokritos'un zaman hakkında düşüncelerindeki sonuç ise, zaman gök cisimlerinin hareketiyle olduğu kadar, gündüz ve geceyle ölçülebileceğidir. Antik çağ boyunca insanların algıladığı zaman gece, gündüz, ay, yıl, yaz, kış gibi oluşumlar biçimindedir. Tabi ki o günkü şartlar ve zaman tayini konusunda yardımcı gereçlerin verileri ile özellikle ay, yıl gibi kavramların kapsadığı gün sayısı, güneşin yada ayın gözlemlenmesi sonucu oluşturuluyordu. Yıl kavramı başka bir deyişle mevsimler olgusuna da bağlı olarak ortaya çıkmıştır. Bu ikincisi doğal bir süreçtir. Bunun için gök yüzünün ille de inceden inceye incelenmesi gerekmiyordu. İnsanlar doğal mevsimlerin etkilerini hissederek, duyumsuyorlardı. Yakıcı sıcaklar geri geldiğinde, yağmur bulutları gökte bir kez daha belirdiğinde, yılın aynı zamanlarında esen rutin rüzgarlar estiğinde yada ırmaklar taşıdığına doğadaki büyük bir olayın bitip yeniden başladığını anlıyorlardı. İ.Ö. 6. yüzyıla kadar hissedilerek anlaşılan zamanın, gnomondan kullanılmasının bir sonucu olarak somutlaşmasına tanık oluyoruz. İ.Ö. 4. yüzyıldan sonra da somutlaşan zamanın saat olarak ayrıntı kazanmasını, insanların sosyal yaşamda bunu yoğun olarak kullanmasını ve bunun günümüze kadar ulaşan bir yaşam standardı olduğunu görmekteyiz. Gnomon kullanımına kadar gece ve gündüz olarak ayrılan günlük zaman, gnomondan sonra, sabah, öğle, akşam, kompleks güneş saatlerinin kullanımı

sonucu olarak da, sabah, öğle ve akşama ek olarak, birinci saat, ikinci saat, üçüncü, beşinci onuncu gibi isimlerle giderek ayrıntılar kazanmıştır.

Antik çağda sosyal zamanlama çiftçiler için mevsimlerin niteliği konusunda önem kazanmaktadır. Hesiodos'un çiftçilerin yıllık yaşamlarını verirken özellikle ekin zamanları ile hasat zamanları onların güneş doğmadan önce uyandıklarını öğlene kadar çalışıp, öğlen tarlasında hafif bir öğle yemeği yediklerini ve güneş batmadan az önce işi bırakıp evlerine dönen çiftçilerin ailesiyle yediği akşam yemeğini anlatırken, bu ekin ve hasat zamanları haricinde özellikle kışın çiftçilerin daha geç uyanıp bütün günlerini şehirde avarece geçirdiklerini Aristophanesin çizdiği köylü kadının kocasına, “bütün gün gezdikten sonra gnomon on ayak olunca eve dönüp akşam yemeğine saldırıyorsun” sözlerinden anlamaktayız. İlk baharın ilerleyen zamanlarında tarlalarda yetişen yabancı otlarla baş etmek için çapalama işine girişen çiftçiler, hasat zamanı gelene kadar bu şekilde tarlalarında çalışırlardı. Antik çağda çiftçiler için gnomonun gölgesi, belli zamanlarda çıkan gök yüzündeki kimi yıldızlar, Zeus'un başlattığı yağmurlar ve kavurucu sıcaklar tarla işleri için belirgin zamansal işaretlerdir. Köylü ve çiftçiler sabah ve öğle yemeğini hafif geçirirken, zengin bir symposion gibi olmasa bile ana öğünü akşam yemeği oluşturmdu.

Antik çağ kentli erkeği sabah güneş doğmadan uyanır, kısa bir yıkanma bir yıkanmadan sonra yaptığı şarap ve ekmecli kahvaltısından sonra kadınlardan farklı olarak dışarı çıkar ve bütün gününü agorada geçirirdi. Mahkeme jürileri de güneş doğmadan uyanır, güneş doğduktan hemen sonrada mahkeme başlardı. Mahkeme bittikten sonra jüri üyeleri ve diğer erkekler öğle vaktine kadar gymnasionlarda gençleri izleyerek sohbetlere devam ederlerdi. Antik çağ erkeklerinin büyük bir kısmı öğle yemeğini dışarıda geçiştirirdi. Yunanlılarda öğle yemeği sonrası sieste geleneği yoktu. Yemekten sonra yine akşama kadar zamanı dışarıda sohbetlerle, çeşitli oyunlarla geçiren erkekler, gnomon gölgesi on yada yirmi ayakken yani güneş tam batmadan bir symposiona davet edilmişse oraya yada evine giderdi. Martialis'ten öğrendiğimiz kadarıyla ilerleyen zamanlarda Roma'da da erkekler için günlük yaşam çok farklı olmamakla beraber, sabah şafak vakti uyanarak tanrı İanus'a dua ederek güne başlamaları ilk iki saatte ziyaretçileri ağırladığını ondan öğreniyoruz. Üçüncü

saat mahkemelerin başladığı vakit, beşinci altıncı saat öğle yemeği, altıncı ve yedinci saatler arası ise siesta zamanıdır. Öğleden sonraları özellikle sekizinci saat ile dokuzuncu saatleri hamamda geçiren erkekler, onuncu saatte akşam yemeği için bir davete yada evlerine dönerlerdi. Yunanlılarda kadınlar günlerini evlerinde çocuklarına bakarak geçirirlerken, Roma kadını onlara nispeten daha şanslı oluşlarını, onların zaman zaman dışarıda vakit geçirdiklerinden anlamaktayız.

Günün en önemli yemek öğünü olan akşam yemeği güneş batmadan biraz önce başladığını Aritophanes'in çizdiği köylü kadın tipinden anlamaktayız. Ayrıca Martialis'te aynı şekilde, akşam yemeğinin güneş batmadan az önce başladığı sonucuna götürür. Zenginlerin ya da tanınmış kişilerin düzenlediği şölen havasındaki akşam yemeklerinde, asıl yemek bölümünden sonra bol bol şarabın tüketildiği, flütçü ve dansçı kızların izlendiği ve sohbetlerin yapıldığı şölen bölümüne geçilir, bu da gecenin ilerleyen saatlerine kadar sürerdi. Symposionlar Yunanlılarda sadece erkekler için düzenlenirken, Romalılarda kadınlarda bu sohbetli ve eğlenceli yemeklere davet ediliyorlardı.

Kadın ve erkekler arasındaki seks ilişkileri de günün belli bir zamanında yapılırken, Hesiodos'a göre kadının en azgın olduğu zamanı yılın en sıcak aylarında sabah saatleri iken, bu zamanın kadınların aksine erkeklerin en isteksiz olduğu zaman olarak açıklar. Antik çağ erkeği sabah gündoğumundan akşama kadar neredeyse gün batımına kadar dışarıda kalmaları antik çağda eşler arası seksin gece, genelde yemekten sonra uyuma saatinden önce gerçekleştiği anlaşılırken, Roma'da ve Roma dönemindeki siestanın da yani öğle vakti şekerlemesinin de seks için ideal bir zaman olduğu düşünülebilir.

Antik çağda çocuklar ve gençlerde erken uyanır. Okula yada palestralar da eğitime giderek günlerini buralarda geçirirlerdi. Genelde erkek çocuklar okula gönderilirken Roma döneminde kız çocuklarda okula gönderilmekteydi.

Görüldüğü üzere, antik çağda üretken olunan günlük zaman dilimi, güneş yada günışığının olduğu on iki güneş saatlik zamanla sınırlıydı. Gece, symposiona

katılanların haricinde herkesin dinlendiği vakitti. Kısaca antik çağdaki sınırlı anlamda ölçülebilen zaman yaşanan zamanın kendisiydi. Güneş ışığının sunduğu gündüz zamanı, bu yaşanan ve ölçülen zamanın kaynağı olmaktaydı.



KAYNAKLAR

ANAR, İhsan Oktay., “Antik Yunan Felsefesinde Zaman Kavramı”, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Ege Üni. Sos. Bil. Enstitüsü, İzmir, 1994

AKGÜR, Necati., “Masa Gnomonları”, **Tarih ve Toplum Dergisi**, Yıl: 1 Sayı: 4, İstanbul, 1984, s. 61-64

AKGÜR, Necati., “Duvar Gnomonları”, **Tarih ve Toplum Dergisi**, Yıl: 1 Sayı: 5, İstanbul, 1984, s. 42-47

AKURGAL, Ekrem., **Ancient Civilizations and Ruins of Turkey**, İstanbul, 1970

AKURGAL, Ekrem., **Anadolu Kültür Tarihi**, Ankara, 2000

ALEXIOU, Stylianos., **Minos Uygarlığı**, (Çev. E. T. Tulunay), İstanbul, 1991

ARDAILLON, E., “Horologium”, **In Dictionnaire des Antiquités Grecques et Romaine**, s. Vol. 3, 1877,

ARİSTOPHANES, **Kuşlar**, (Çev.A.Erhat-S.Eyuboğlu), İstanbul, 1966

ARİSTOTELES, AUGUSTİNUS VE HEİDEGGER, **Zaman Kavramı**, (Çev.S. Babür), Ankara, 1996

BENNET, Paul., **Zaman**, (Çev.S.Aydın), İstanbul, 2002

BLANCK, Horst., **Eski Yunan ve Roma’da Yaşam**, (Çev. İ. Tanrıkut), İstanbul, 1999

BLEGEN, Carl., “Prosymna: Remains of Post-Mycenaean Date”, **A. J. A.**, Vol. 43, 1939

BOORSTIN, Daniel J., **Keşifler ve Buluşlar**, (Çev. F. Dilber), İstanbul, 1994

BRUNER, H, FLESSEL, K, HILLER, F., **Lexikon Alte Kulturen** ,Cilt: III, Wien,1993

CATULLUS (Gaius Valenus), **Bütün Şiirleri**, (Çev. Ç. Dürüşken-E. Alovera), İstanbul, 1997

CORSO, Antonio., “Vitruvius and Attic Monuments”, **An. Brit. Sch.**, C: 92, London, 1997

CURTIUS, Lucius., “Horologium” **William Smith,A Dictionary of Greek and Roman Antiquities**, (Tran.J.Murroy), London,1975

ÇAM, Nusret., **Osmanlı Güneş Saatleri**, Ankara,1990

DALBY, Andrew, GRAINGER, Sally., **Antik Çağ Yemekleri ve Yemek Kültürü**, (Çev. B. Avunç), İstanbul, 2001

DEIGHTON, Hilary., **Eski Atina Yaşantısında Bir Gün**, (Çev. H. K. Ersoy), İstanbul, 2000

DEIGHTON, Hilary., **Eski Roma Yaşantısında Bir Gün**, (Çev. H. K. Ersoy İstanbul, 2002

DIEL, Kranz., **Fragmente der Vorsokratiker**, Weidman,1974

DIELS, Hermann, **Antike Technik**, Leipzig,1920

DIJKSTERHUIS, **Archimedes**, Copenhagen, 1956

DÖĞEN,Şaban., **İslam ve Fizik**, İstanbul, 1995

EFLATUN, **Devlet**, (H.Demirhan), İstanbul, 1973

ERHAT, Azra., **Mitoloji Sözlüğü**, İstanbul, 1993

FARRINGTON, Benjamin., **Greek Science**, London, 1953

FARRINGTON, Benjamin., **Science in Antiquity**, New York, 1969

FERGUSON, John ve CHISHOLM, Kitty., **Political and Social Life in the Great of Athens**, London, 1985

FRIEDEL, Egon., **Antik Yunan'ın Kültür Tarihi**, (Çev.N.Aça), Ankara , 1999

FOXHALL, Lin., "Bronze To Iron: Agriculture Systems and Political Structures in Late Bronze Age and Early Iron age Greece, **An. Brit. Sch**, C: 90, 1995

GATTY, Alfred., **The Book of Sundials**, London, 1900

GIBBS, Sharon., **Greek and Roman Sundials**, New Haven and London, 1976

GIFFLER, Milton., "The Calendar of Cos", **A.J.A.**, Vol. 43., 1939

GO, H. ve R.T.G., "Dial" **Encyclopedia Britannica**, Vol. 7, s. 310

GÖKER, L., **Uluğbey rasathanesi ve Medresesi**, İstanbul, 1995

GRIGORIADOU, Maria., "Sundials", **A. Archantidou-Argyri; Th., Kyriakopoulou (Eds)**, Khios, 2000

HERODOTOS, **Herodot Tarihi**, (Çev.M.Ökmen), İstanbul, 1993

HESİODOS, **Hesiodos Eseri ve Kaynakları**, (Çev. S. Eyuboğlu-A. Erhat), Ankara, 1977

HOMEROS **İlyada**, (Çev.Ç.A.Erhat-A.Kadir), İstanbul, 2002

HORATIUS, Flaccus., **İambos'lar, Lirik Şiirler, Satura'lar, Mektup'lar**, (Çev. T. Uzel), Ankara, 1994

KIZILIRMAK, Abdullah., **Astronomi Dersleri I: Küresel Astronomi ve Gök Mekaniği**, İzmir, 1964

KIRK, S., **Heraclitus: The Cosmic Fragments**, Cambridge, 1962

KSENOPHON, **Şölen ve Sokrates'in Savunması**, (Çev.H.Örs), Ankara, 1962

KÜÇÜKLER, Ali., "Hint Uygarlığının Baş Yapıtları", **Bilim ve Ütopya**, Sayı:103, İstanbul, 2003

LENİHAN, John., **Bilim İş Başında**, (Çev.B.Bıçakçı), Ankara, 2001

LLOYD, G, E, R., **Early Greek Science Thales to Aristotle**, London and New York, 1970

MANSEL, Arif, Müfit., **Ege ve Yunan Tarihi**, Ankara, 1999

MARSHALL, A.J., "Roman Women and the Provinces", **Ancient Society**, Vol.7, 1975

MARTIALİS, **Seçme Şiirler**, (Çev.T.U.Tunga), İstanbul, 1975

MELLINK, Machteld ., "Archaeology in Asia Minor ", **A. J. A.**, Vol. 72, 1968

MERİTT, Benjamin, D., **The Athenian Year**, Berkeley and Los Angeles, 1961

O'NEIL, W, M., **Zaman ve Takvimler**, (Çev.Ç.Öndem), İstanbul, 2001

ÖCAL, Özgür., “Güneş Saatleri ve Temel Çalışma prensipleri”, (Basılmamış Lisans Tezi), Ankara, 2001

PLATON, **Symposion**, (Çev. C. Karakaya), İstanbul, 2000

SMITH, R.R.R., **Hellenistik Heykel**, (Çev. A. Y. Yıldırım), İstanbul, 2002

REHM, Albert., “Zwillingssonenuhr aus Pergamon” **Ath. Mitt.**, Vol. 36, 1911

REHM, Albert., “Horologium”, **RE. CA.**, 1913

RİFAT, Oktay., **Yunan Antologyası ve Latin Ozanlarından Çeviriler**, İstanbul, 1986

ROBINSON, C.E., **Everyday Life in Ancient Greece**, London, 1936

ROEBUCK, Carl., **Economy and Society in Early Greek World**, Chicago, 1979

SAPPHO, **Şiirler**, (Çev. C. Çapan), İstanbul, 1966

SARAÇ, Celal., **İyonya Pozitif Bilimi**, İzmir, 1971

SEVİN, Veli., **Anadolu’nun Tarihi Coğrafyası**, Ankara, 2001

STRABON, **Geographika**, (Çev. A. Pekman), İstanbul, 2000

ŞAHİN, Nuran., **Klaros**, İstanbul, 1998

TANNERY, Paul., **Histoire de l’Astronomie**, Paris, 1893

TAŞLIKLIOĞLU, Zafer., **Arkaik Çağ Yunan Şiiri**, İstanbul, 1966

TEKELİ, Sevim, KAHYA, Esin, DOSAY, Melek, DEMİR, Remzi, TOPDEMİR, Hüseyin, UNAT , Yavuz ve AYDIN, Ayten Koç., **Bilim Tarihine Giriş**, Ankara, 1999

TEOPHRASTOS, **Karakterler**, (Çev. C. Şentuna), Ankara, 1998

TORPE, Martin., **Roma Mimarisi**, (Çev.R.Akbulut) ,İstanbul, 2002

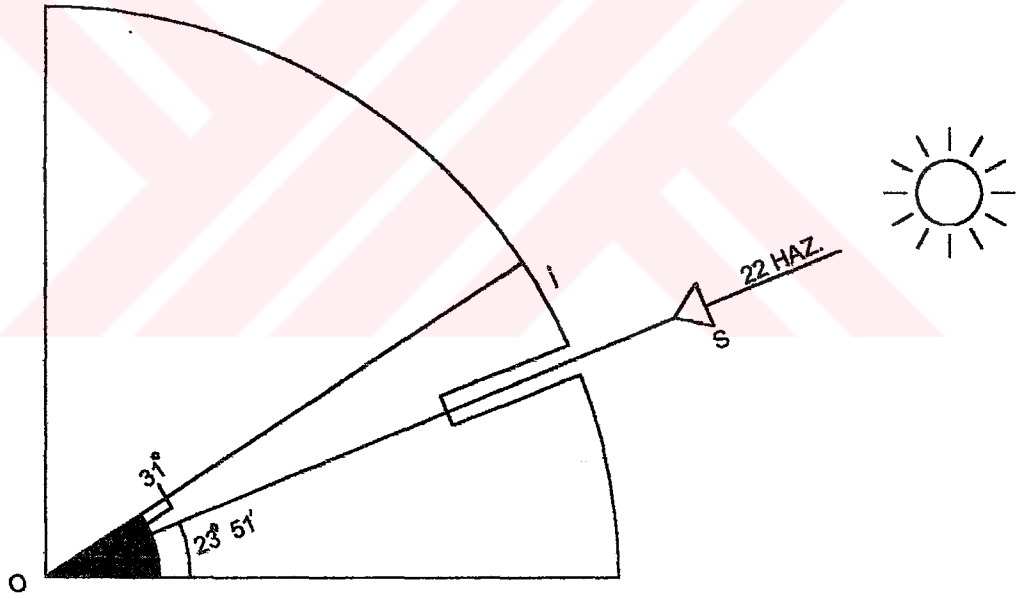
VAN ROSSUM, Gerhard Dohrn., “Yaşanan Zaman Ölçülen Zaman”, (Çev.M.A.Tuğtan), **P Sanat Dergisi**, Sayı:28, İstanbul, Kış 2003

YENER, Cengiz., **Yatay Güneş Saatleri ile Yapılarda Deneysel Güneş Kontrolü**, Ankara, 1973

YILDIRIM, Cemal., **100 Soruda Bilim Tarihi**, İstanbul, 1974

VİTRUVİUS, **Mimarlık Üzerine On Kitap**, (Çev. S. Güven), İstanbul,1990

ŞEKİLLER



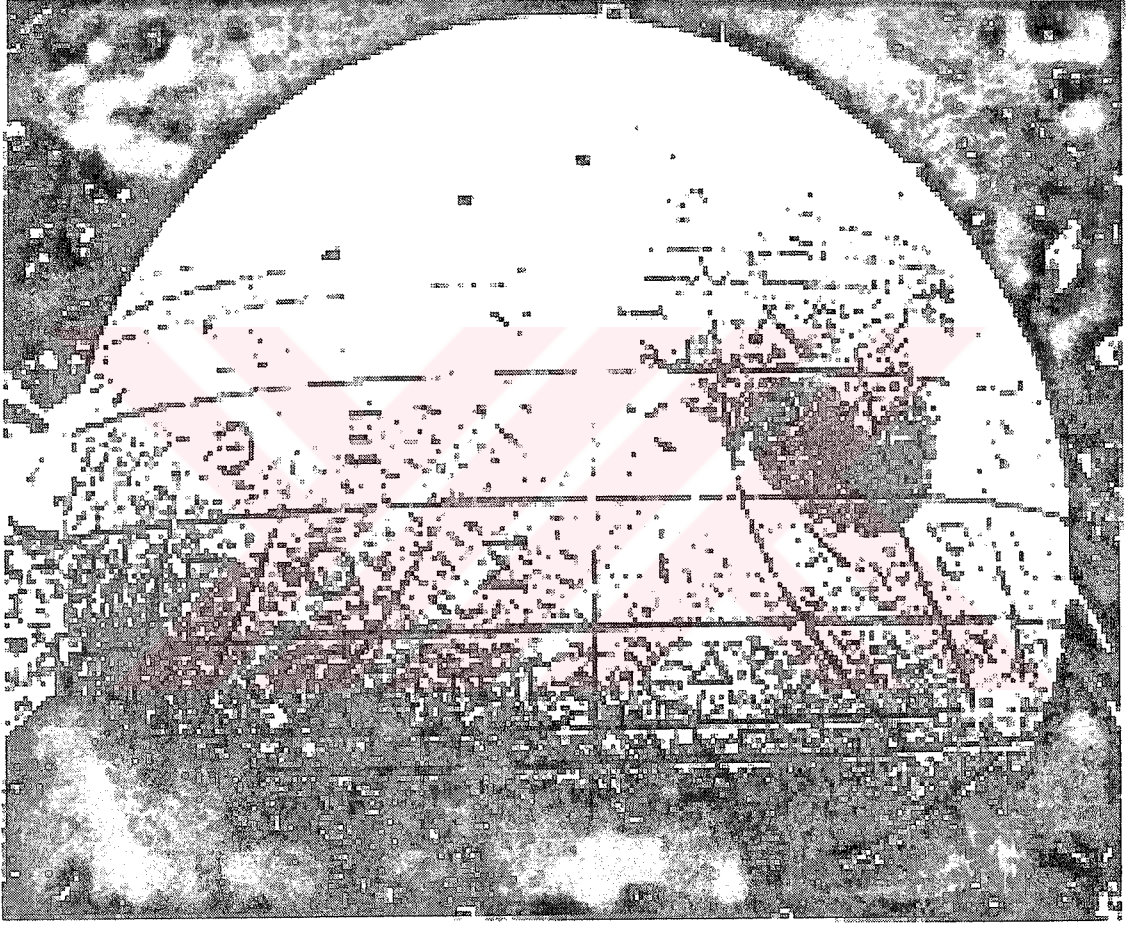
Şekil 1: Syene'ye güneşin yaz gündönümünde geliş açısı

(Kaynak : AKGÜR, 1984; 63)



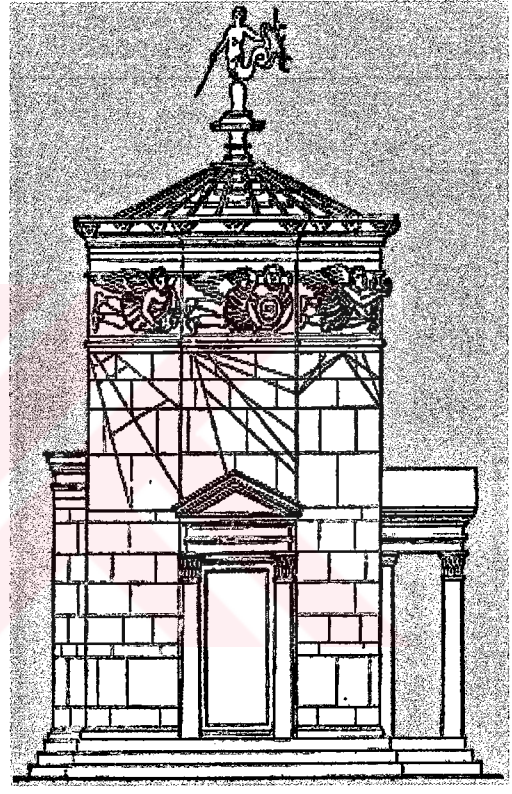
Şekil 2: İlkel bir gnomon ile gözlem yapan yerliler

(Kaynak: Bennett, 2002; 15)

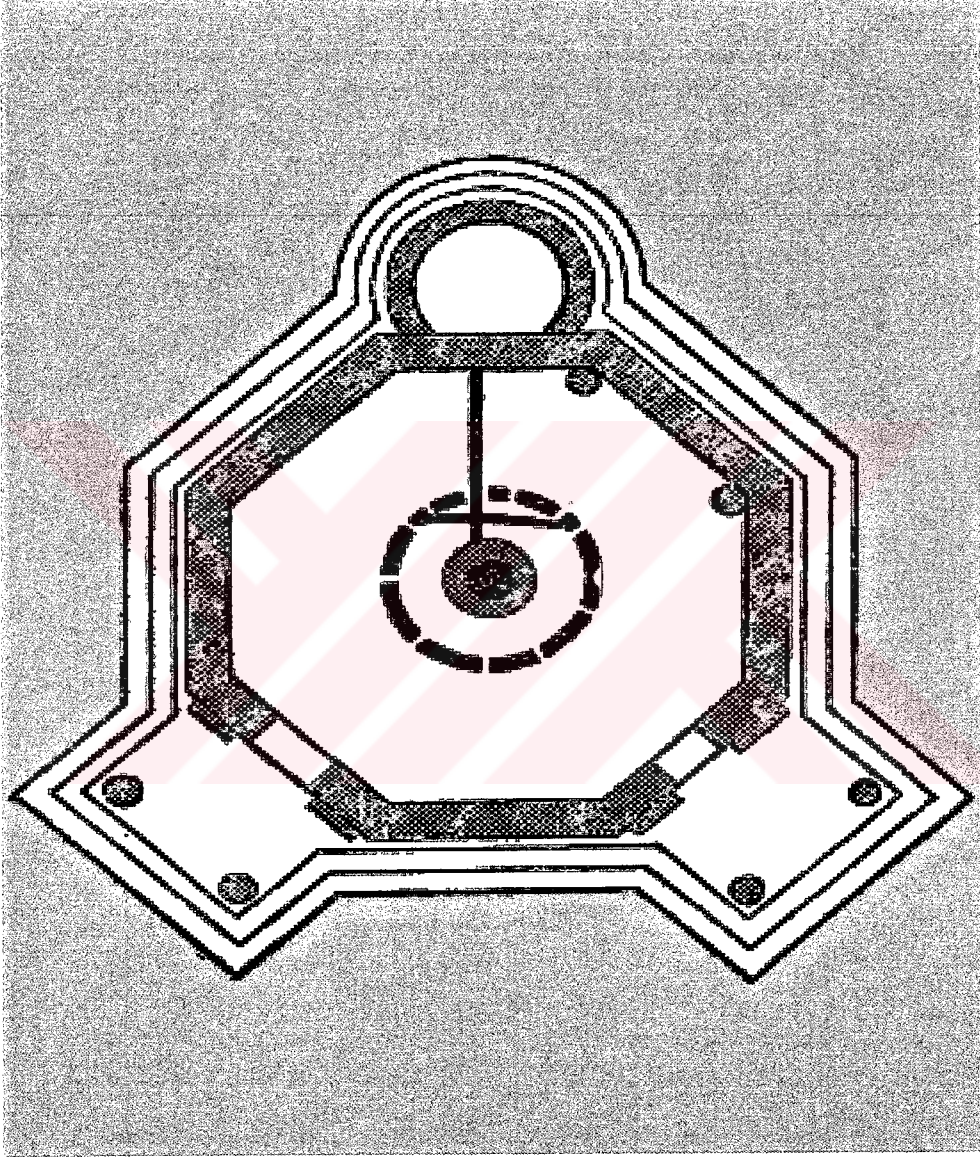


Şekil 3: Prosymna Güneş Saati

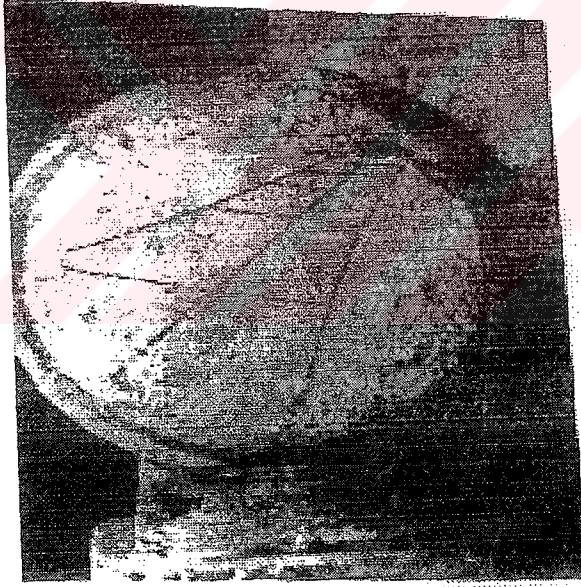
(Kaynak: GIBBS, 1976; 378)



Şekil 4: Atina Rüzgar Kulesi'nin bu günkü hali ve rekonstriksiyonu

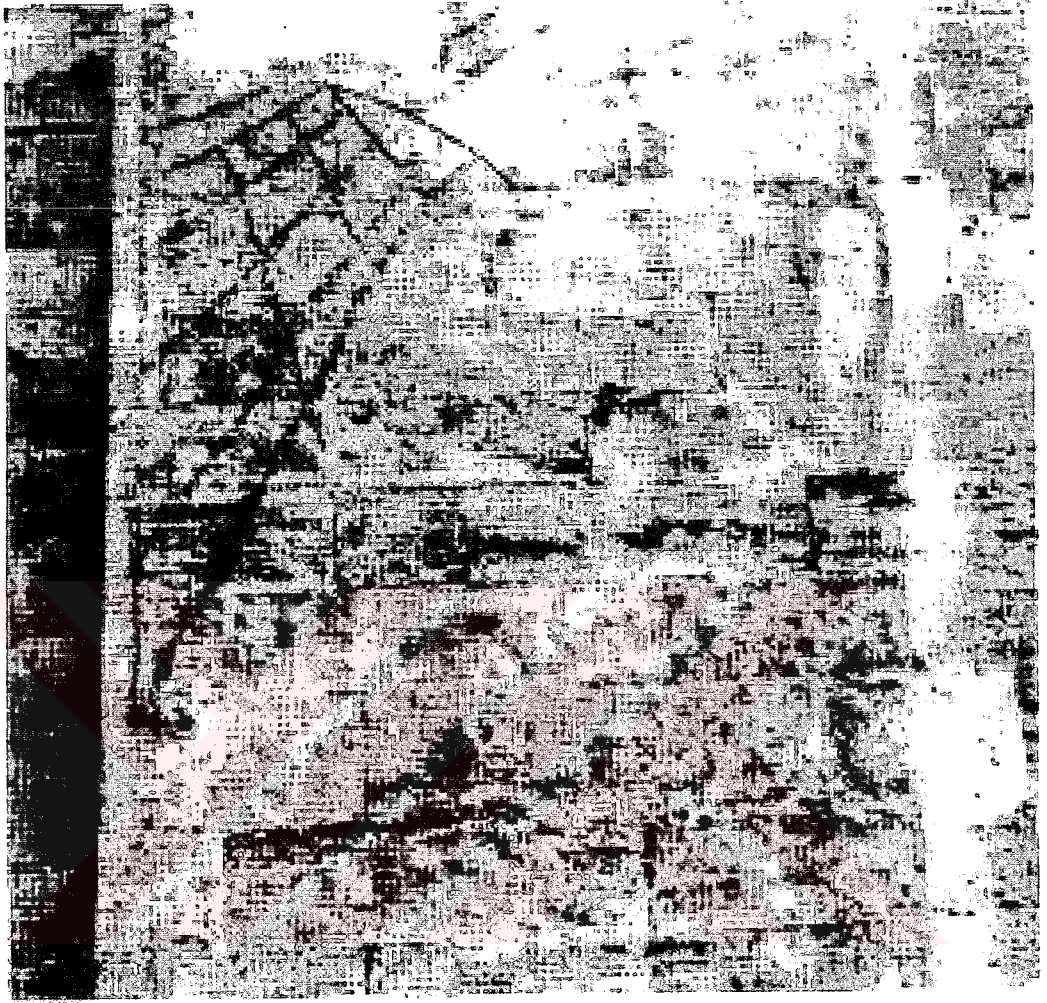


Şekil 5: Atina Rüzgar Kulesinin Planı



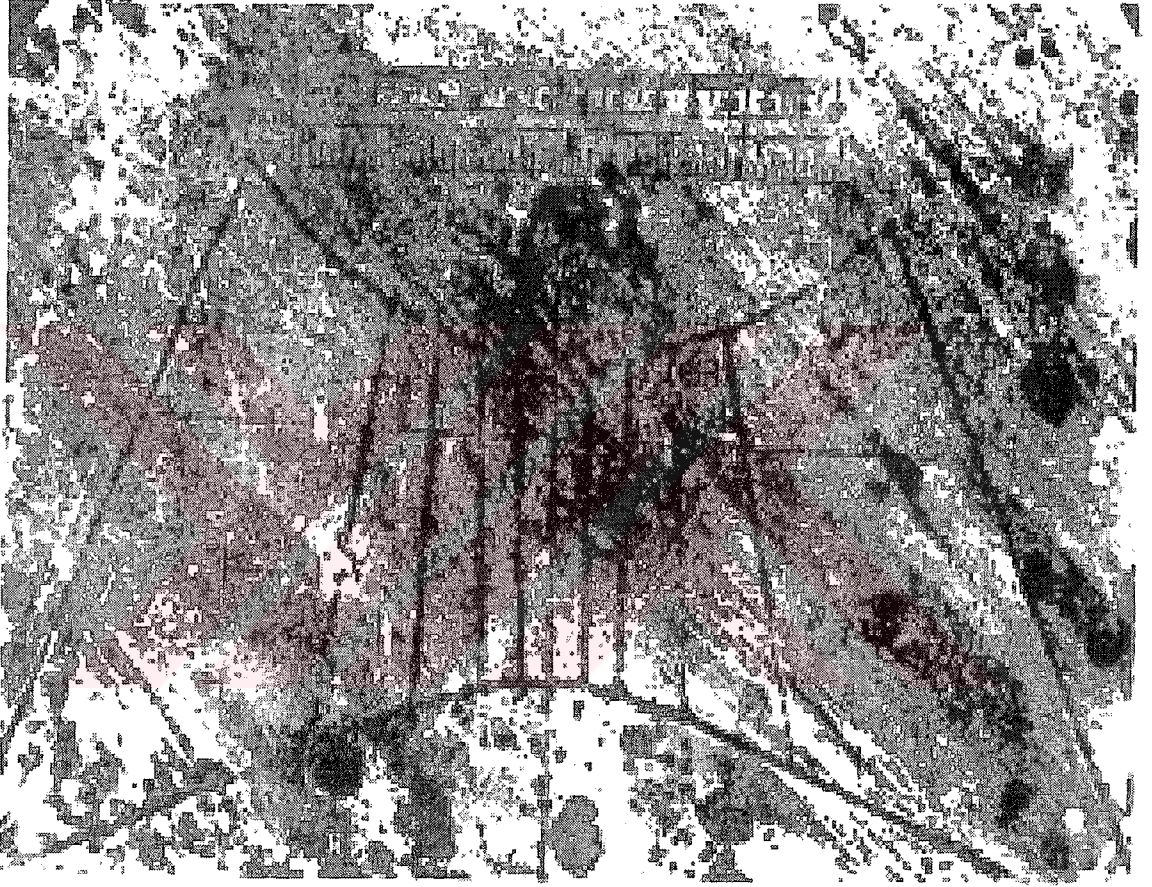
Şekil 6: Dikey Güneş Saati. Roma

(Kaynak: GIBBS, 1976; 367)



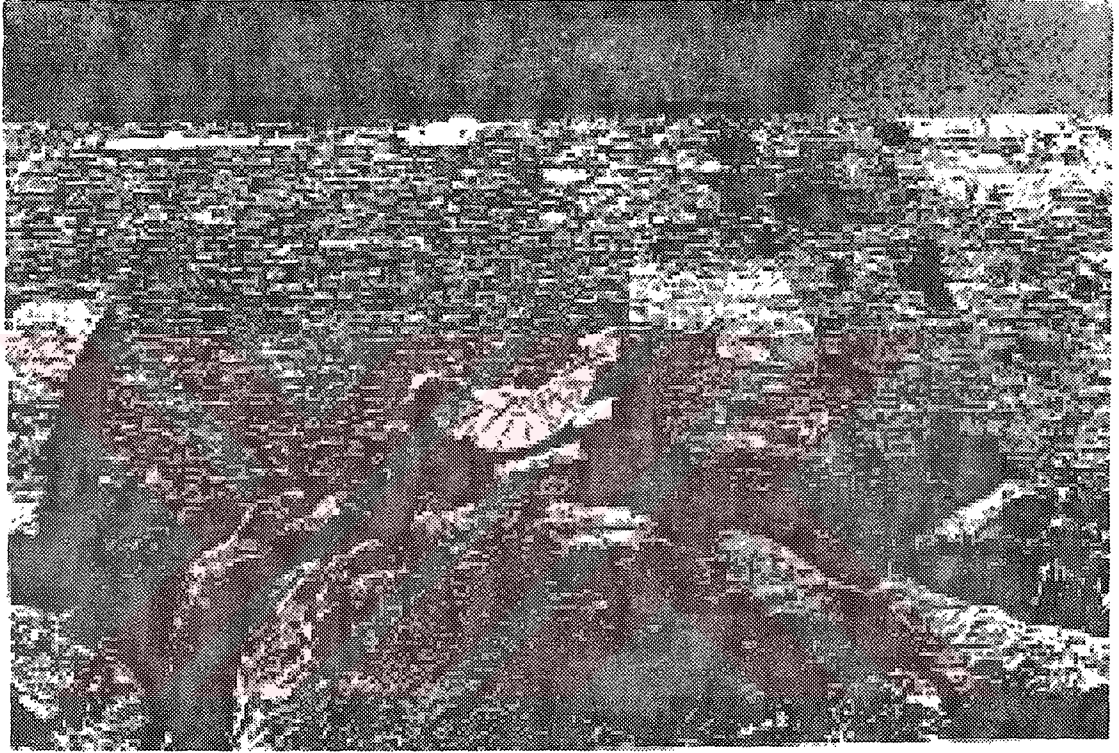
Şekil 7: Üsküdar Mihrimah Camii Dikey Güneş Saati

(Kaynak: ÇAM, 1990; 66)



Şekil 8: Yatay Güneş Saati. Pompeii

(Kaynak: GIBBS, 1976; 330)

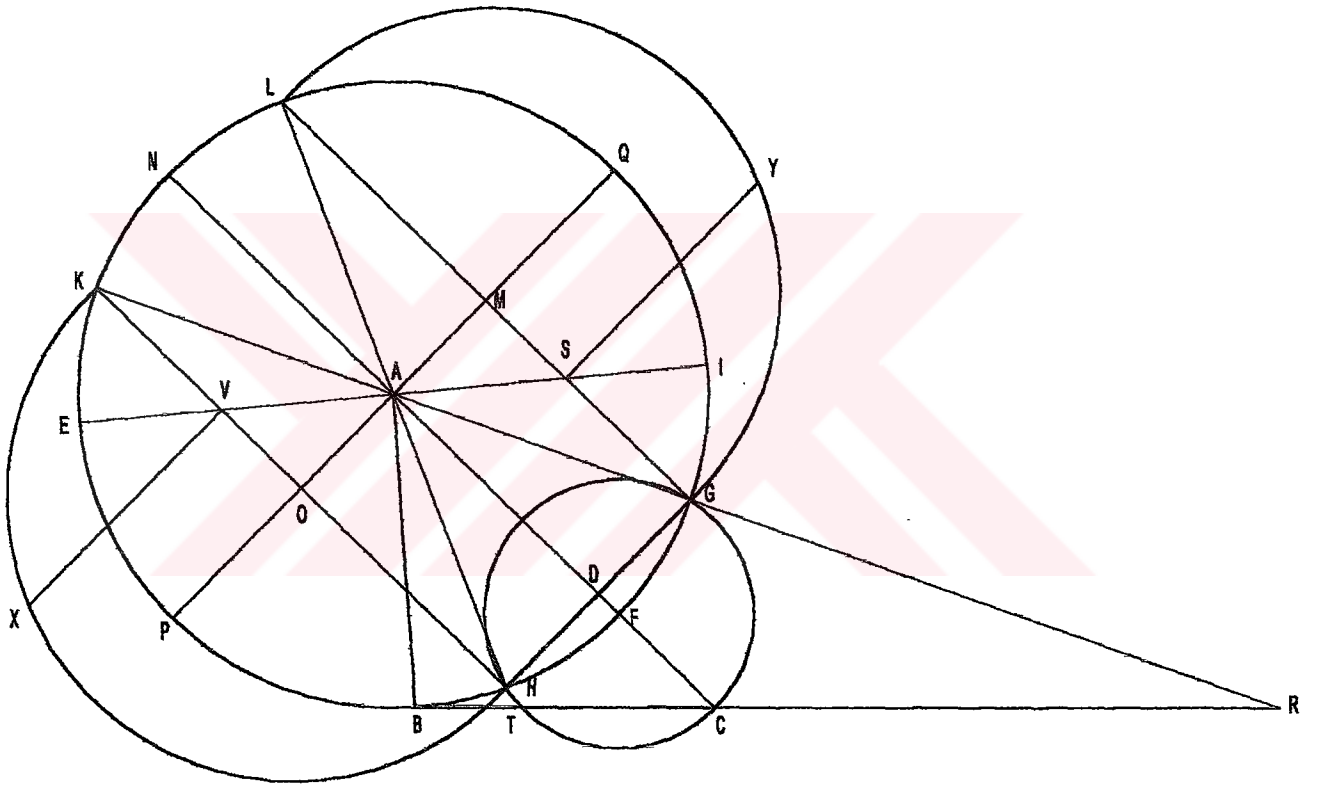


Şekil 9: Atina Dionysos Tiyatrosundaki Güneş Saati

(Kaynak: GIBBS, 1976; 228)

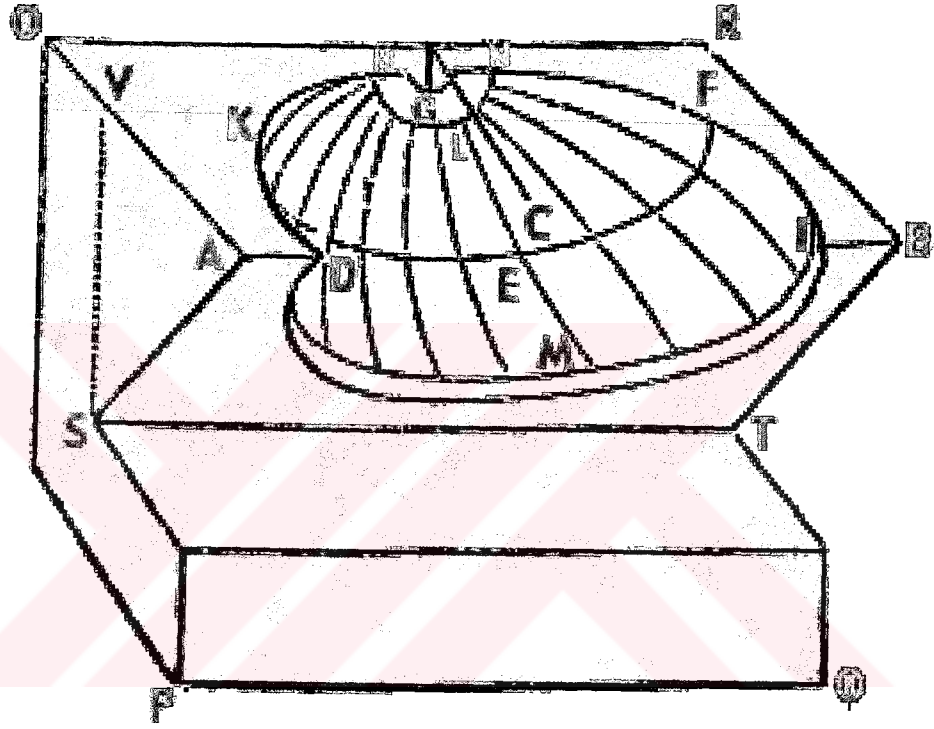


Şekil 10: Eski Mısır Su Saati. Karnak

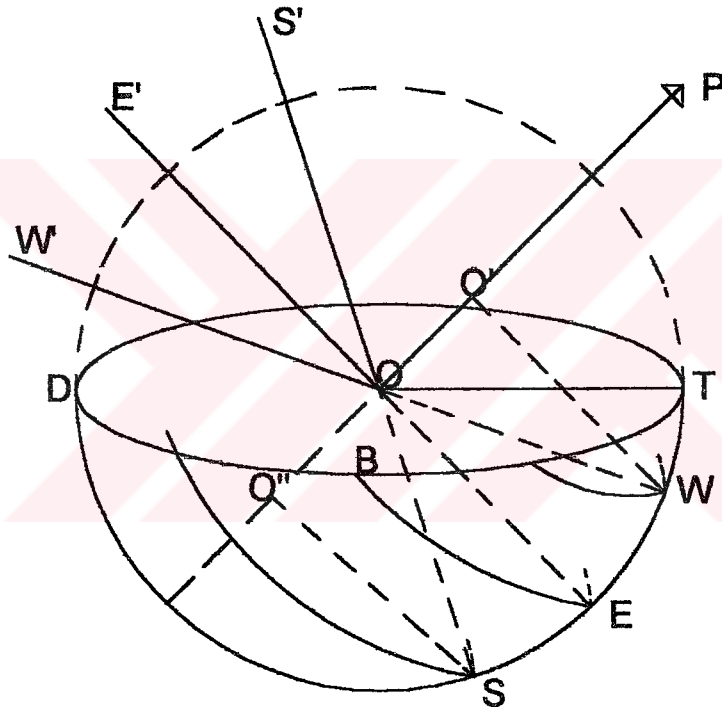


Şekil 11: Vitruvius'dan Analemma dizaynı

(Kaynak : GIBBS, 1976; 106)



Şekil 12: Güneş Saatinin Bölümleri



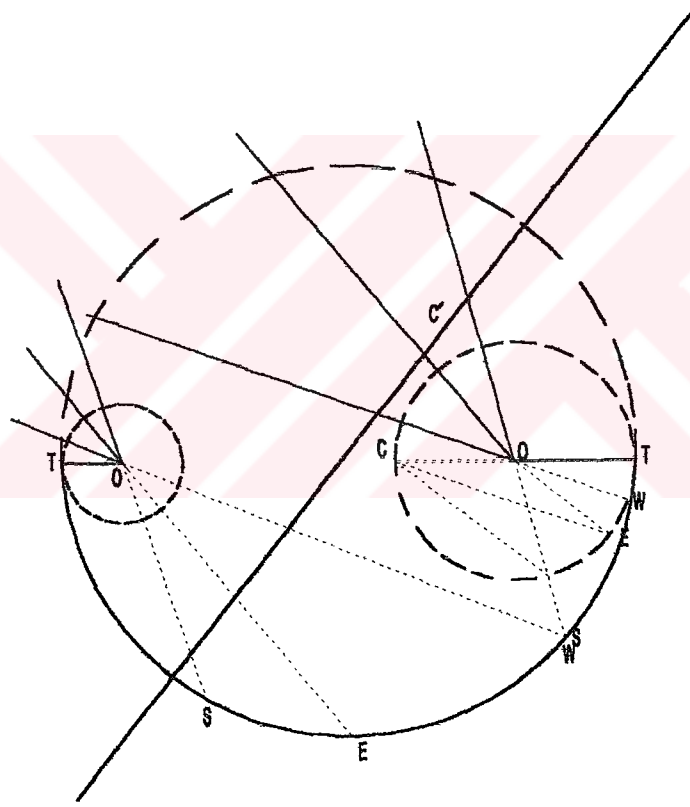
Şekil 13: Yarıküresel Güneş Saatleri'nin çalışma grafiği

(Kaynak : GIBBS, 1976; 13)



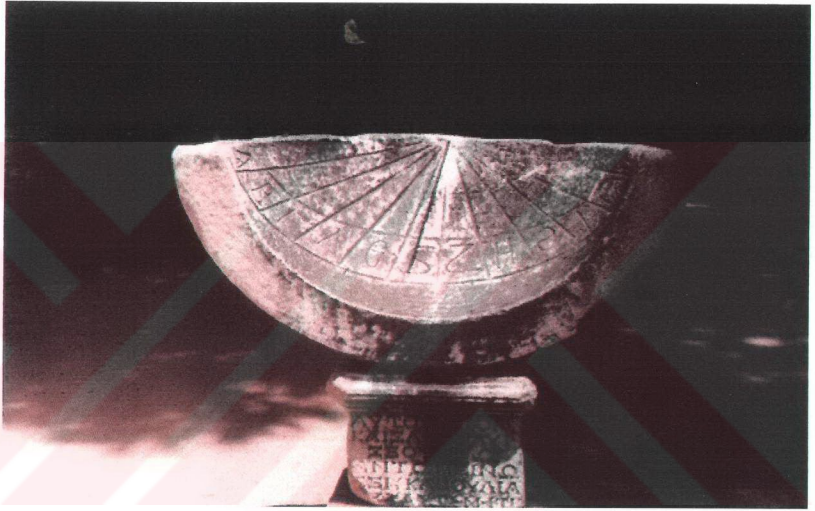
Şekil 14: Pergamon Çift Kadranlı Yarıküresel Güneş Saati.Bergama
Arkeoloji Müzesi

(Kaynak: REHM, 1911; 252)



Şekil 15: Pergamon Çift Kadranlı Yarıküresel Güneş Saati'nin çalışma grafiği

(Kaynak : GIBBS, 1976; 20)

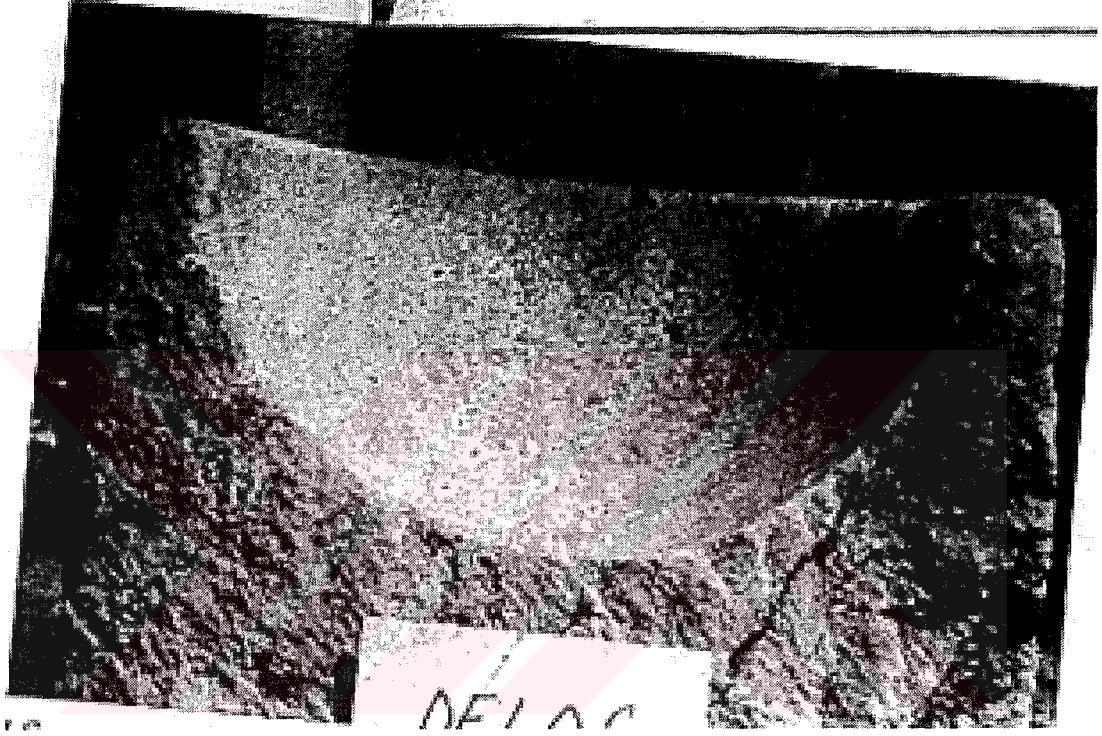


Şekil 16: Aphrodisias Yarıküresel Güneş Saati. Efes Müzesi



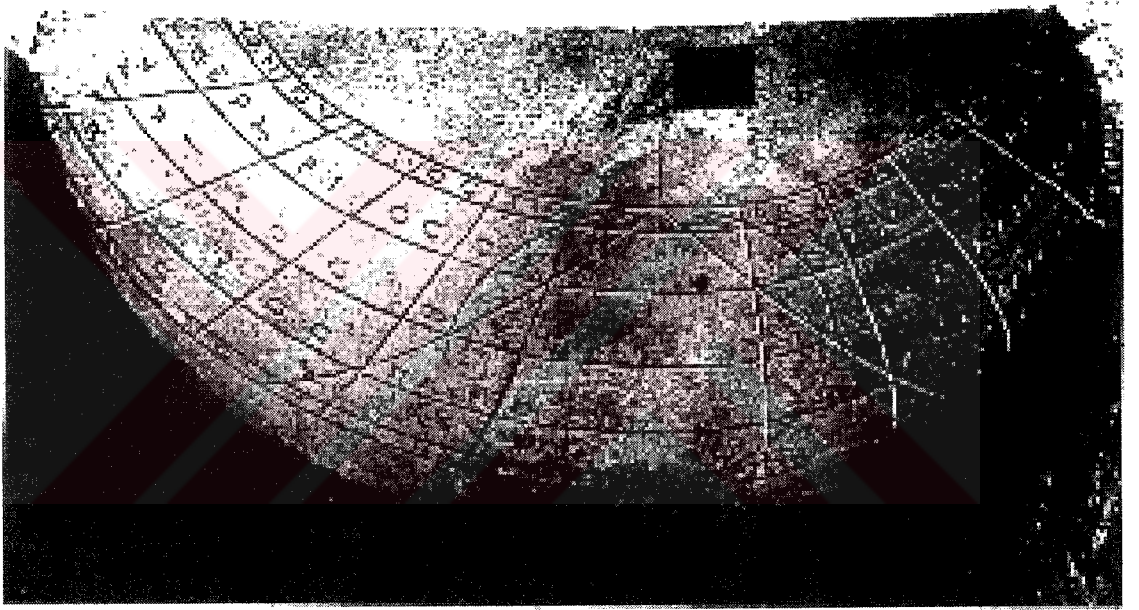
0 10 20 30 40 50 cm

Şekil 17 Aphrodisias Yarıküresel Güneş Saati Çizimi



Şekil 18: Yarıküresel Güneş Saati. Delos

(Kaynak: Gibbs, 1976; 188)

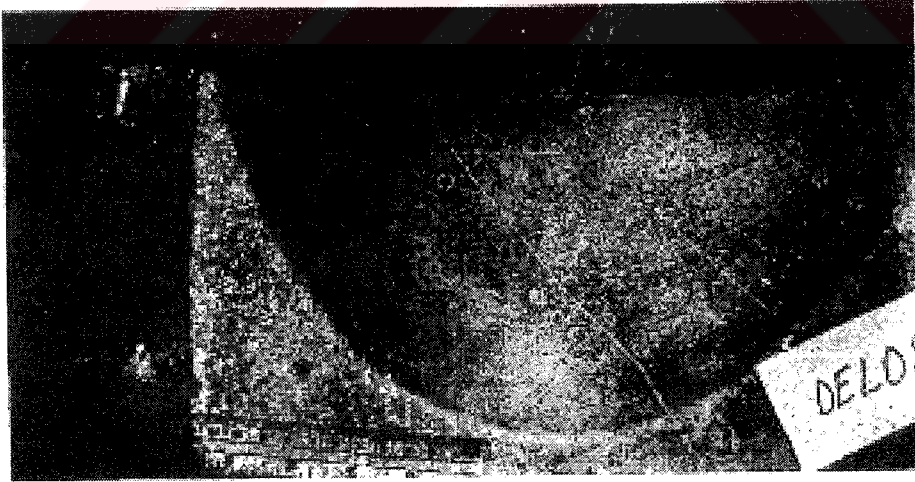


Şekil 19: Yarıküresel Güneş Saati. Vatikan Müzesi

(Kaynak: GIBBS, 1976; 189)

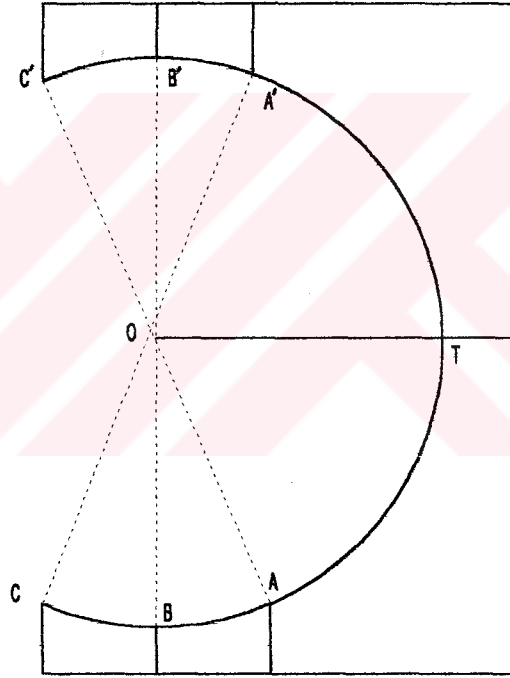


17



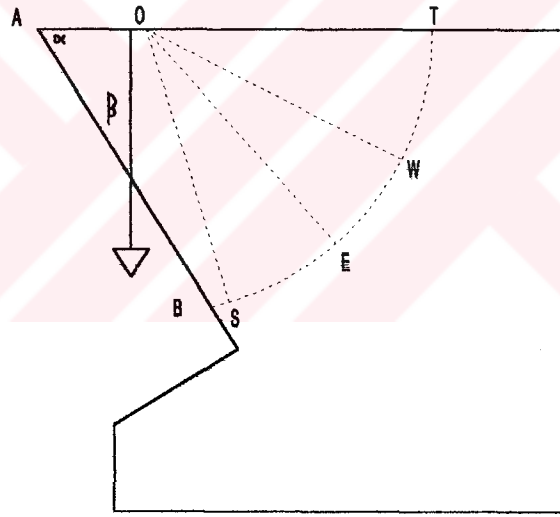
Şekil 20: Yarıküresel Güneş Saati. Delos

(Kaynak: GIBBS, 1976; 190)



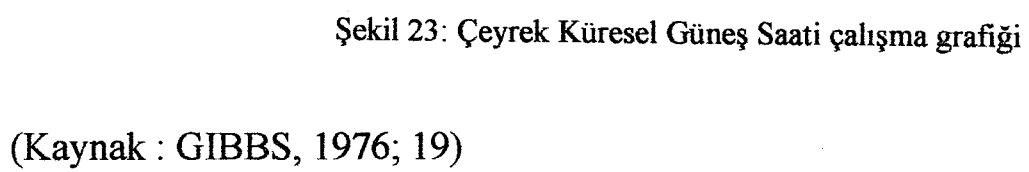
Şekil 21: Kesik Küresel Kadranlı Güneş Saati çalışma grafiği

(Kaynak : GIBBS, 1976; 15)

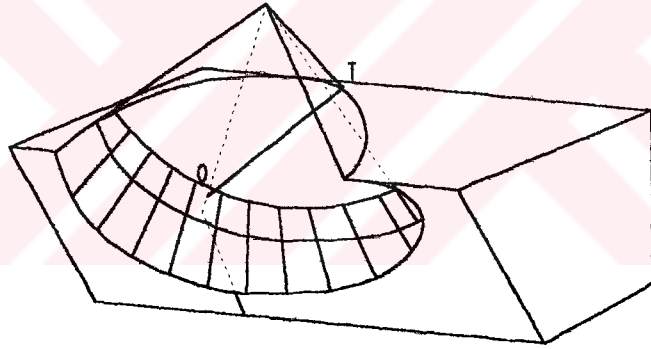


Şekil 22: Kesik Küresel Güneş Saatinin gnomon uzunluğu

(Kaynak : GIBBS, 1976; 18)



(Kaynak : GIBBS, 1976; 19)

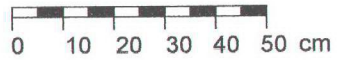
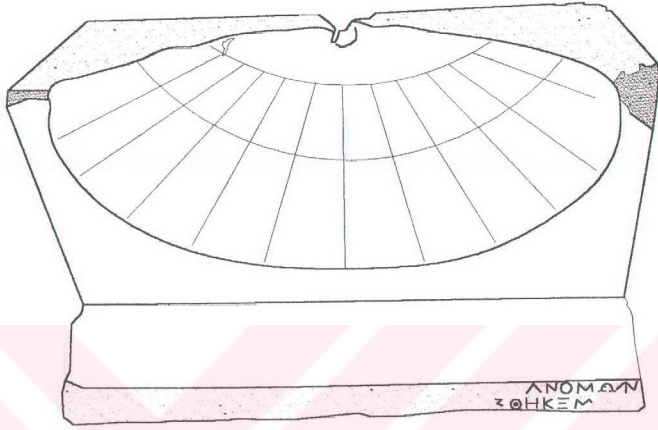


Şekil 24: Konik Güneş Saati şeması

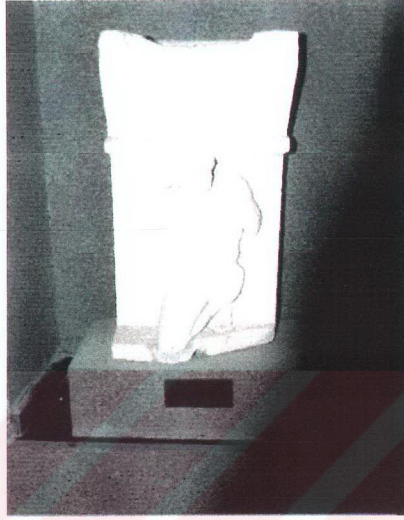
(Kaynak : GIBBS, 1976; 31)



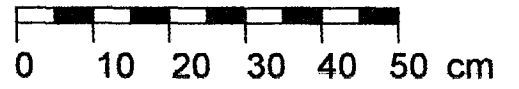
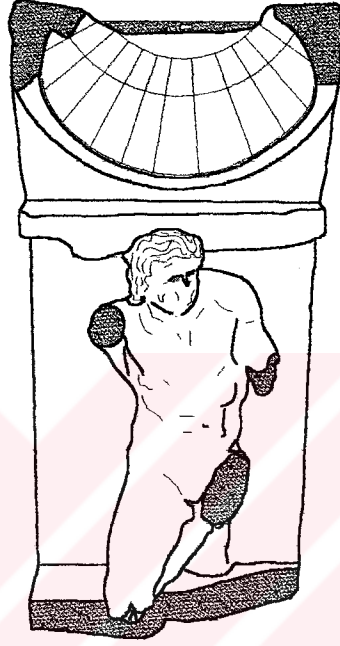
Şekil 25: Klaros Konik Güneş Saati (Efes Müzesi) ve Temeli



Şekil 26: Klaros Konik Güneş Saati Çizimi



Şekil 27: Pergamon Konik Güneş Saati (a). Bergama Arkeoloji Müzesi



Şekil 28: Pergamon Konik Güneş Saati (a) Çizimi



Şekil 29: Pergamon Konik Güneş Saati (b). Paris Louvre Museum

(Kaynak: GIBBS, 1976; 273)



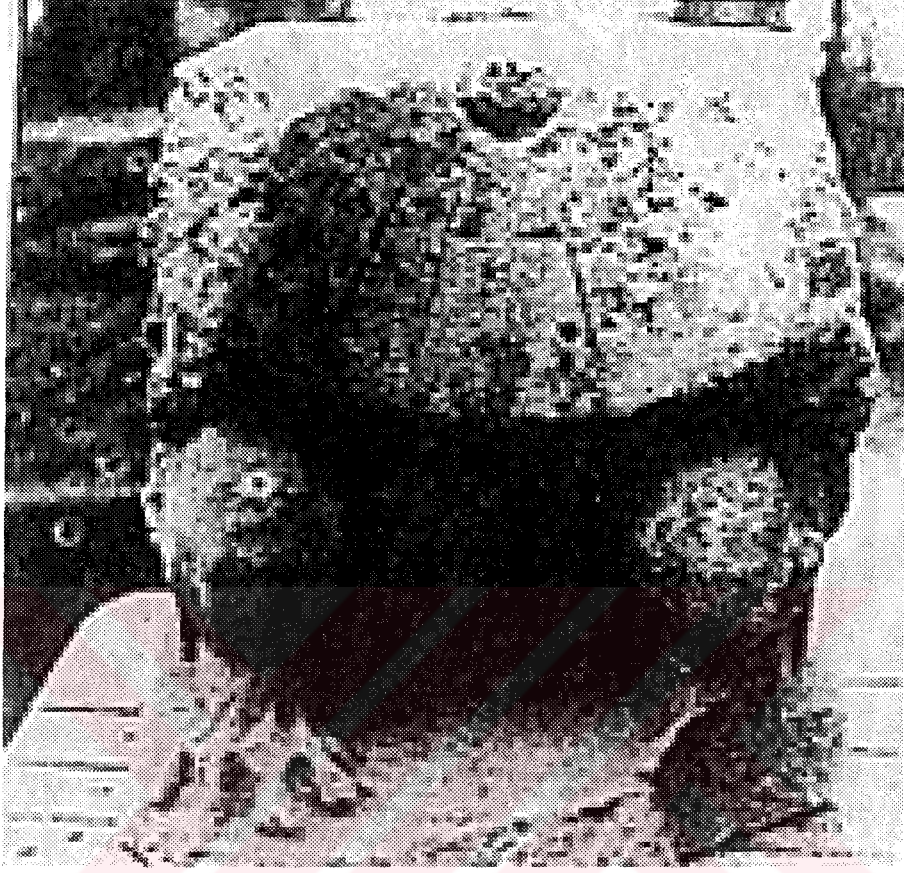
Şekil 30: Knidos Konik Güneş Saati

(Kaynak: Mellink, 1968; pl. 60)



Şekil 31: Ephesos Konik Güneş Saati (a). Avusturya Kunsthistorisches Museum

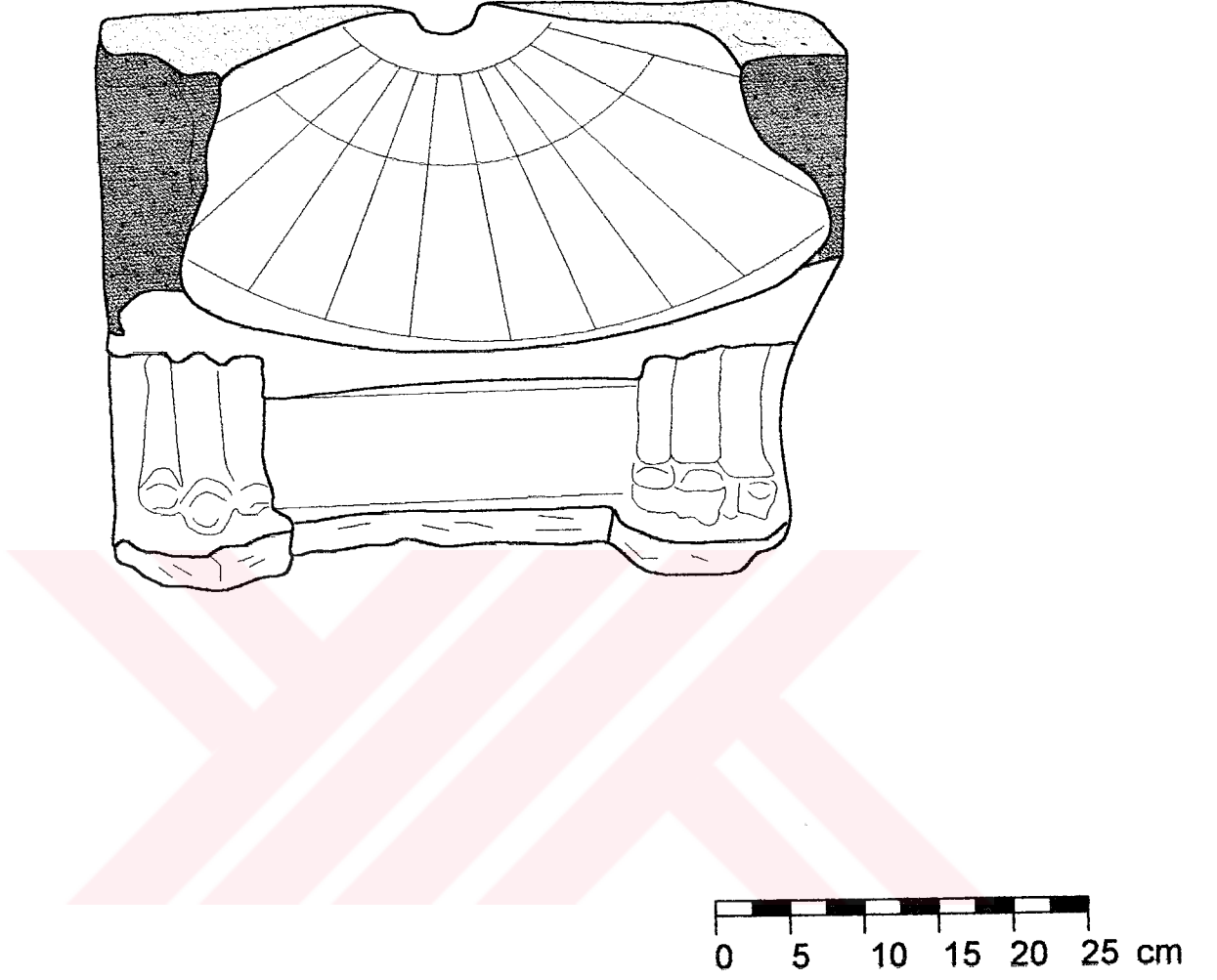
(Kaynak: GIBBS, 1976; 279)



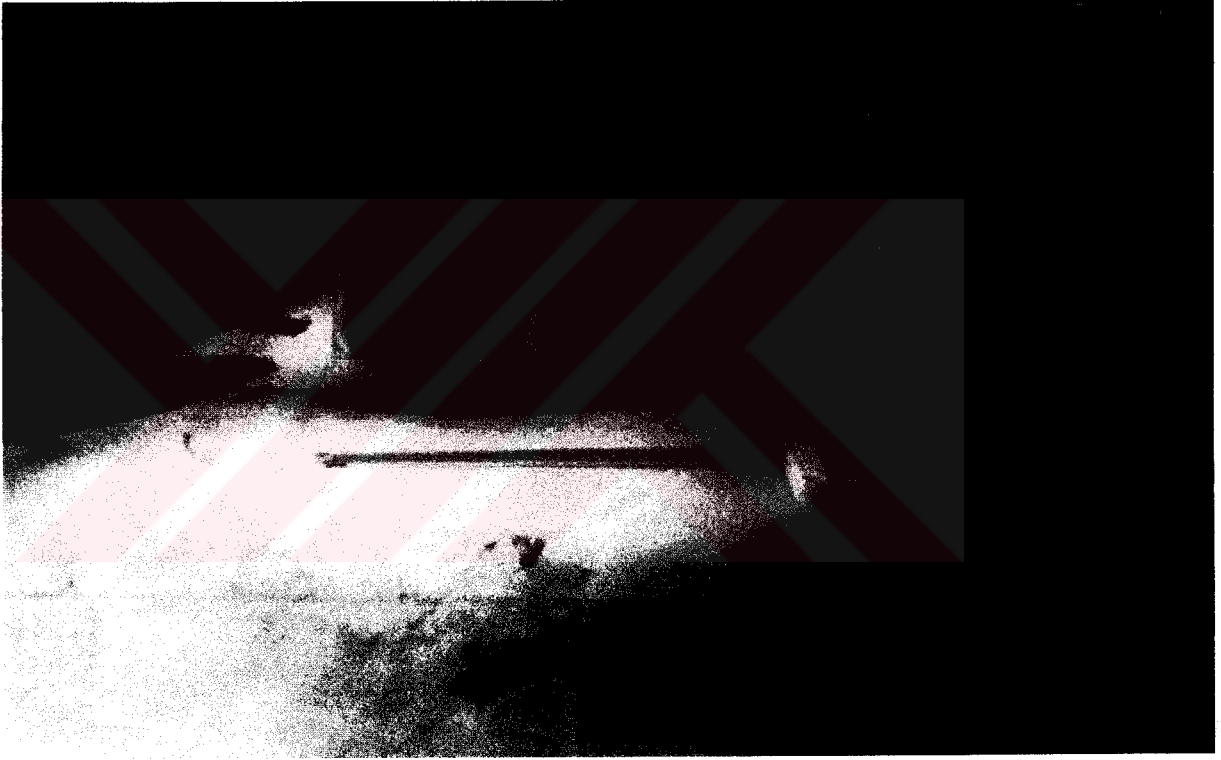
Şekil 32: Ephesos Konik Güneş Saati (b)



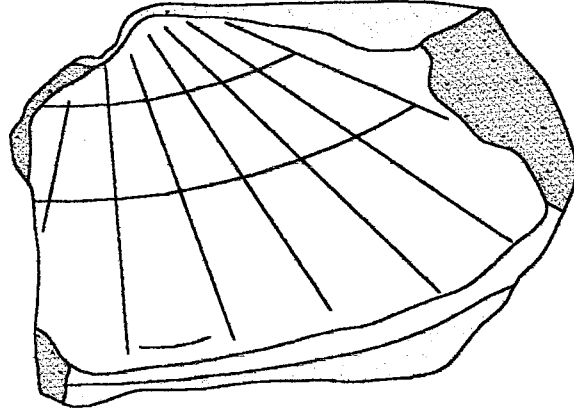
Şekil 33: İzmir Konik Güneş Saati (a). İzmir Arkeoloji Müzesi



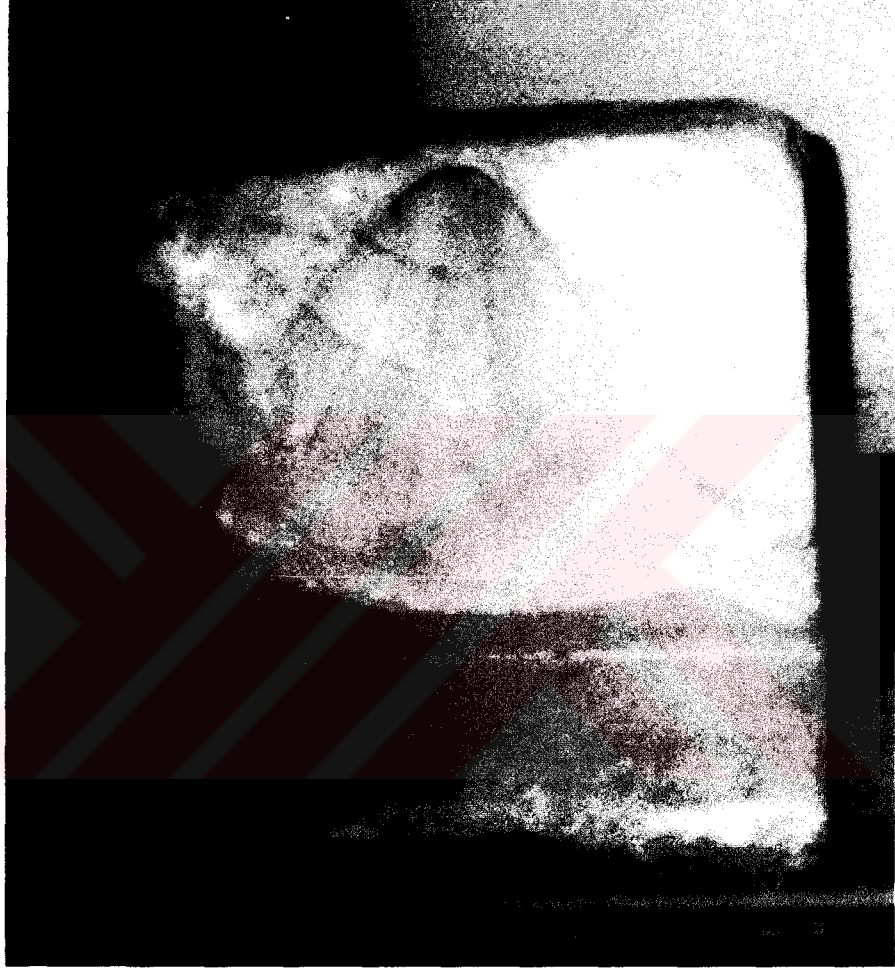
Şekil 34: İzmir Konik Güneş Saati (a) Çizimi



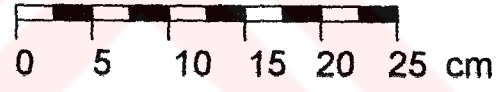
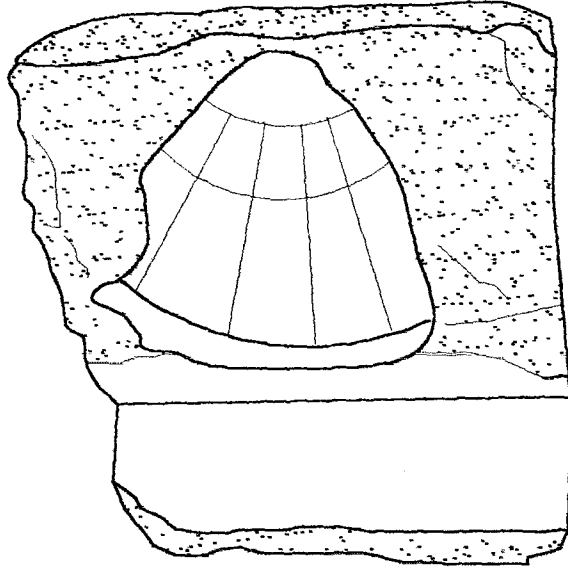
Şekil 35: İzmir Konik Güneş Saati (b). Agora



Şekil 36: İzmir Konik Güneş Saati (b) Çizimi



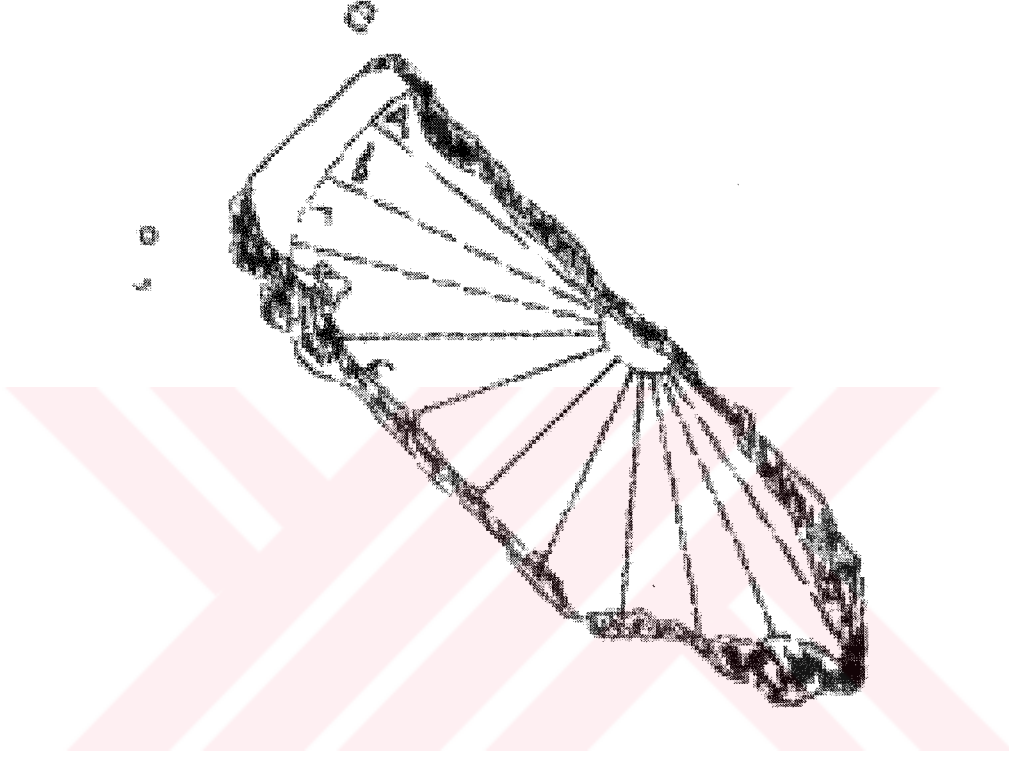
Şekil 37: İzmir Çatılı Konik Güneş Saati. İzmir Arkeoloji Müzesi



Şekil 38: İzmir Çatılı Konik Güneş Saati Çizimi

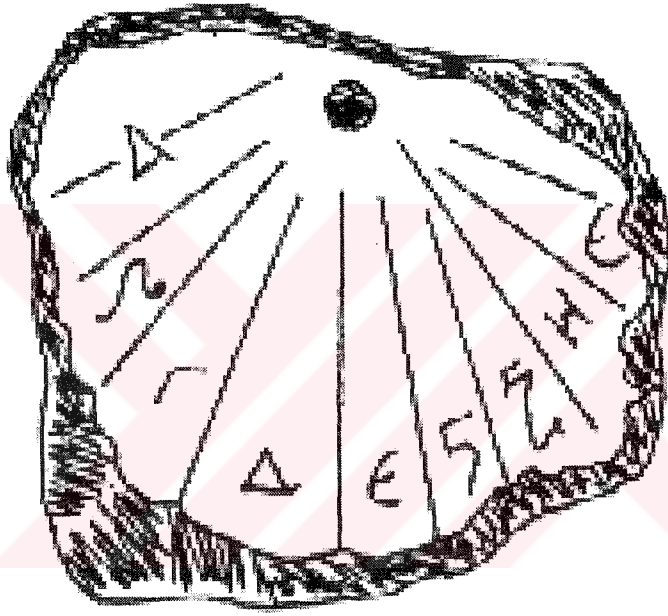


Şekil 40: Side Konik Güneş Saati



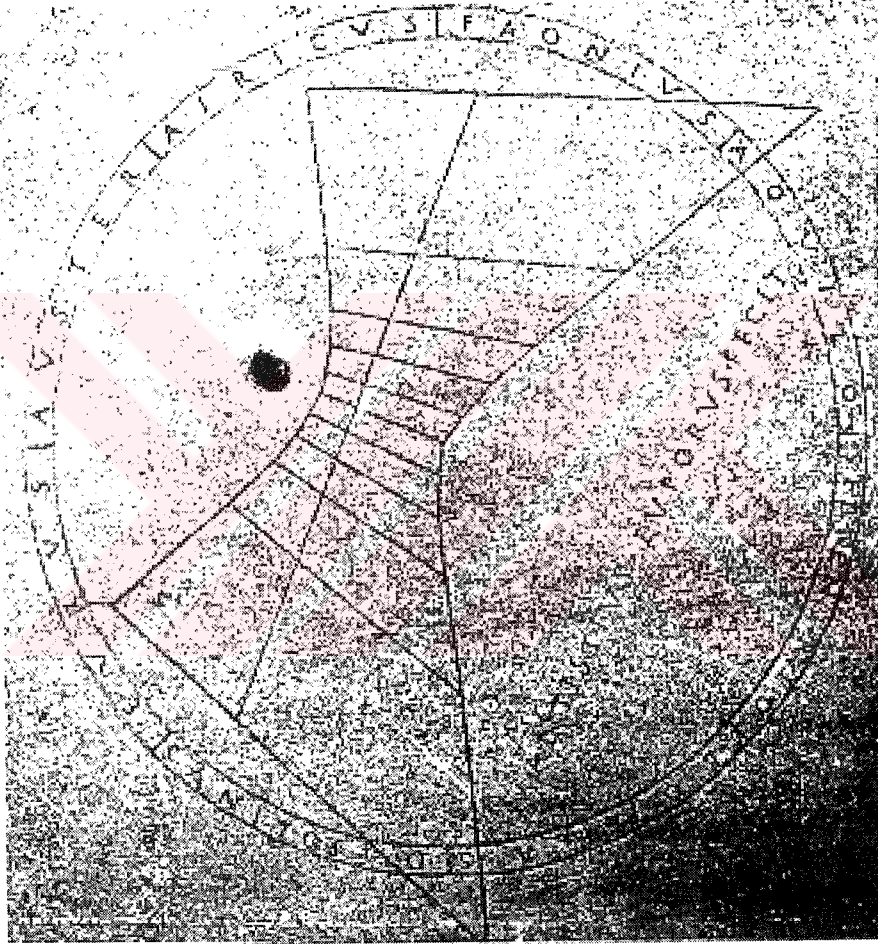
Şekil 41: Saatlerin rakamlarla gösterildiği Güneş Saati. Attalos Stoası, Atina

(Kaynak: GIBBS, 1976; 348)



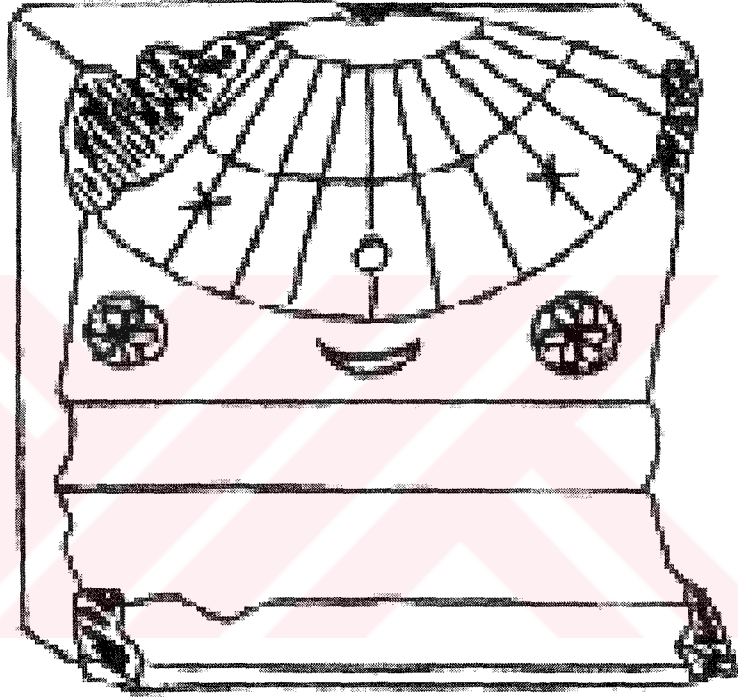
Şekil 42: Saatlerin rakamlarla gösterildiği Güneş Saati. İtalya National Archeological Museum

(Kaynak: GIBBS, 1976; 359)



Şekil 43: Üzerinde rüzgar adları yazan Yatay Güneş Saati. Aquileia Archeological Museum

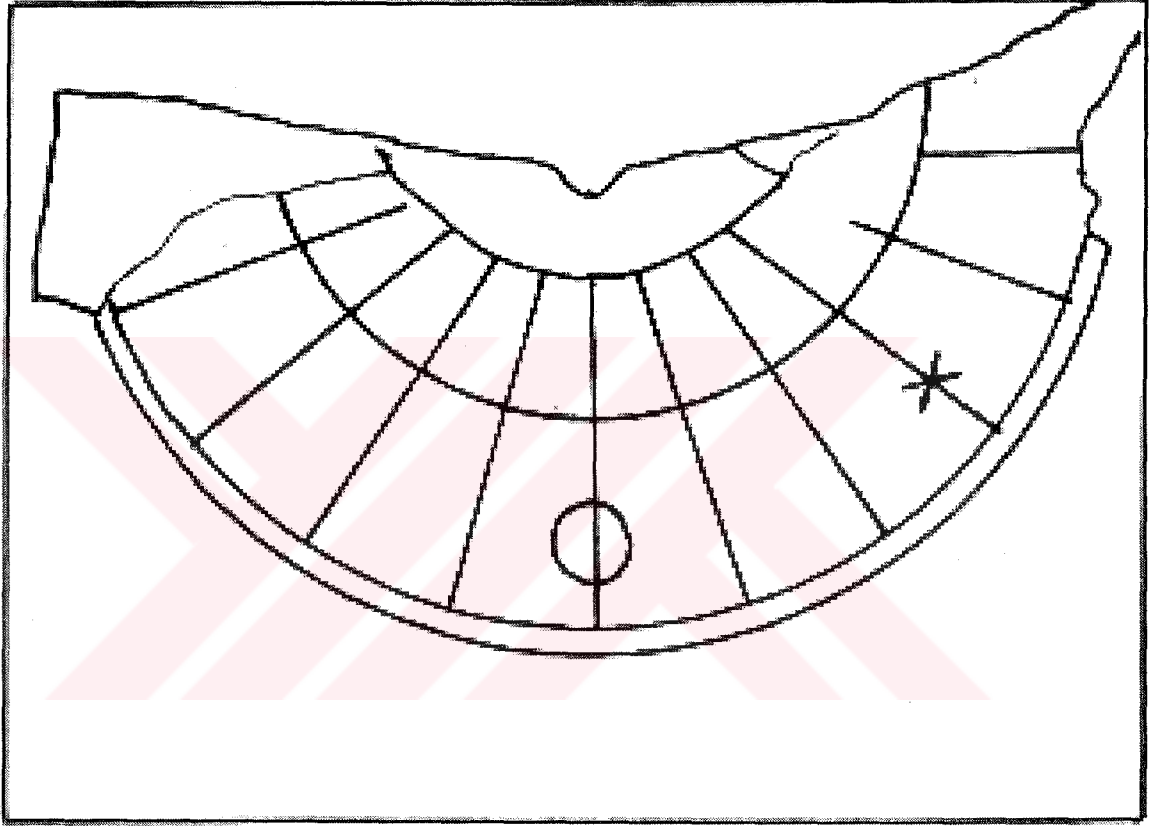
(Kaynak: GIBBS, 1976; 330)



ΔΩΔΕΚΗΩΡΗ.

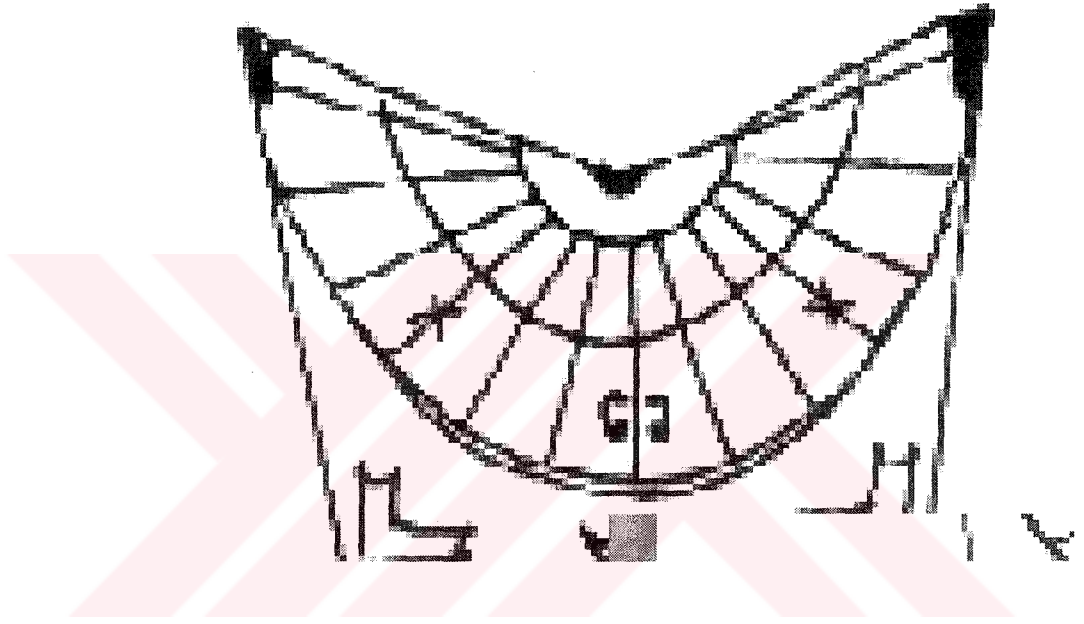
Şekil 44: Üçüncü saatte “X”, altıncı Saatte “O” ve dokuzuncu Saatte, “X” ibaresi bulunan Güneş Saati. Olympia Archeological Museum.

(Kaynak: GIBBS, 1976;240)



Şekil 45: Altıncı saatte, “O” ve dokuzuncu Saatte, “X” ibaresi bulunan Güneş Saati. Pompei

(Kaynak: Çam, 1990; 25)



Şekil 46: Üçüncü saatte “X”, altıncı Saatte ‘𐎶’ ve dokuzuncu Saatte, “X” ibaresi bulunan Güneş Saati

(Kaynak: GIBBS, 1976; 296)



Şekil 47: On İki Ayın İşleri. (Minyatür İ.S. 9. yüzyıl) Viyana
Österreichische Nationalbibliothek

TR. EĞİTİM VE KÜLTÜR
BİLİMLERİ BAKANLIĞI
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI