

## 19.YÜZYIL OSMANLI ASTRONOMİSİNİN GÜNÜMÜZ YÖNTEMLERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI

Anıl ATALAN<sup>1</sup>, Olcay PLEVNE<sup>2</sup>

<sup>1</sup> İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri,  
eposta: anilatalan@facebook.com

<sup>2</sup> İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri,  
eposta: olcayplevne@facebook.com

**Özet:** 19.yüzyıl döneminin büyük devletlerinden olan Osmanlı'nın bilim ve teknoloji alanındaki, özellikle de astronomi bilimi üzerindeki çalışmalarının sonucunda oluşturdukları belgelerin incelenerek günümüz hassas aletleriyle yapılan hesaplamalar sonucunda ortaya çıkan verilerle karşılaştırılarak, doğruluğunun incelenme çalışması bu posterde anlatılmaktadır.

### 1. Çalışmanın Amacı

Başbakanlık Devlet Arşivlerine bağlı bulunan Osmanlı Arşivi'nde bilimsel belgelerin araştırılması sırasında elde ettiğimiz Merkür geçişi ve parçalı Ay tutulması tasvirlerinin günümüz Türkçesine çevrilmesini ve tasvirlerde yer alan bilgilerin, günümüz teknolojisiyle sağlanan verilerle karşılaştırmayı amaçladık.

### 2. Osmanlıda Zaman Tayini Nasıl Yapılırdı?

Belgelerimiz 19.yüzyıl Osmanlısında yazılmış olduğundan, çalışmanın güvenilirliği için öncelikle dönemin takvim ve saat kullanımını incelemek gerekti.

#### 2.1. Hicri ve Rumi Takvim

İslam ülkelerinde kullanılan Hicri takvim Hz.Muhammed'in M.S. 622'de Mekke'den Medine'ye Hicret' iyle başlar. Hicri - Kameran takvim, ayın dünyanın etrafında dönüşüne göre tanımlanır. Bir yıl Muharrem, Sefer, Rebiyülevvel, Rebiyülahir, Cemaziyülevvel, Cemaziyülahir, Recep, Şaban, Ramazan, Şevval, Zilkaade ve Zilhicce adı verilen 12 aydan oluşur. Her bir Kameran ay yaklaşık 29.5 gün sürer ve bir Kameran yıl 354 gün olarak elde edilir. Bu nedenle Kameran takvimde 6 adet 29 günlük 6 adet 30 günlük ay bulunur. Hangi ayların 29 ya da 30 gün süreceği ayın fazı göz önünde bulundurulur Şeyh-ül İslam tarafından belirlenirdi.

Ancak gerçek Kameran ay 29.5 günden 44 dakika 3 saniye daha uzun olduğundan 12 Kameran ayın belirlediği 354 günlük kuramsal Kameran yıldan 8 saat 48 dakika 36 saniye daha uzundur. 30 yılda bu hata 11 gün 0 saat 18 dakika 0 saniye olacağından eşzamanlılığı sağlamak için 30 yıl boyunca 19 adet 354 gün süreli ve 11 adet 355 gün süreli sene oluşturulur. 355 günlük seneler son aya bir gün ilave edilerek gerçekleşir. Böylece eşzamanlılık sağlanır ve ancak 2400 senede bir takvime tekrar 1 gün ilave etmek gerekir.

Kameran yılın ortalama süresi günlerin yıllara göre dağılımından  $[(19 \times 354) + (11 \times 355)] / 30 = 354$  gün 8 saat 48 dakika olarak hesaplanır. Bugün kullanılan güneş yılı yaklaşık 365 gün 5 saat 48 dakika olduğundan Kameran yıl güneş yılından yaklaşık 10 gün 21 saat daha kısadır. Buna göre, 1 Kameran yıl güneş yılının 0.9702 katına, 1 güneş yılı Kameran yılın 1.0307 katına karşı düşer. Ayrıca hicret 15 Temmuz 622'de gerçekleştiğinden, kameran takvimin miladi takvimine göre 621.536 yıl kadar faz farkı bulunur. Eğer örneğin 1 Ocak 1993'ün hicri takvimdeki karşılığını bulmak istersek yukarıdaki değerlerden  $(1992 - 621.536) \times 1.0307 = 1412.5372$  buluruz. Hicri takvime göre 1412 yıl geçmiş olduğundan bu tarih hicri 1413 yılına karşı düşer.

27 Ağustos – 1 Eylül 2012 Malatya

Hicri takvimin haricinde Osmanlı devletinde 1678'den sonra maliye ile ilgili işlerde Rumi takvim de kullanılmaya başlanmıştır. Mali yılın başlangıcı 1 Mart olarak kabul edilir. Rumi yıl 365 gün olup güneş yılına karşı düşen miladi seneyle eş uzunluktadır. Rumi sene her 33 yılda 354 gün olan hicri seneyi bir yıl geçer. Bu farkı gidermek için Rumi seneden her 33 yılda bir hicret yılı düşülür; buna sıvış senesi denir. Her iki takvim arasında ayrıca 13 günlük bir fark bulunur. Ayrıca Rumi sene miladi 584'te başlatıldığından Rumi seneyi bulmak için Miladi seneden 584 çıkarmak gerekir. Aylar Mart, Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül, Teşrin-evvel, Teşrin-sani. Kanuni-evvel. Kanuni-sani, Şubat olarak adlandırılır. Örneğin Miladi 1 Ocak 1993 tarihi Rumi 19 Kanuni-evvel 1408 tarihine karşı düşer. Osmanlı devletinin sonuna kadar mali işlemlerde kullanılan Rumi sene 1925'te Miladi takvim yılının kabul edilmesi üzerine terk edilmiştir.

## 2.2. Gün ve Saat Tanımı

İslam dünyasında yeni gün güneşin batışıyla başlar. Güneş ufukta kaybolunca saat 12 ya da 0'dır. Bir sonraki güneş batışına kadar geçen süre 2x12 saate ayrılır. Ezani saat adı verilen bu saat tanımında, günün başlangıcı değişmekte ancak gün boyunca bir saatlik süre aynı kalmaktadır.

## 3. Merkür'ün Güneş Geçişi

Merkür her yıl 3 kez alt kavuşum (gezegenin Güneş ile arasında kaldığı, yani Güneşin önünden geçtiği, Yer'e en yakın konum) konumundan geçtiği halde, yörüngesinin tutulum düzlemine 7 derecelik bir açı yapması nedeniyle Güneş diskinin önünden geçişi nadiren gerçekleşir. Merkür yörüngesinin tutulum düzlemini kestiği noktalar, yani yörüngenin çıkan ve inen düğümleri ile Güneş ve Yer'in düz bir çizgi üzerinde yer almasını gerektiren bu durum her yüzyılda 13-14 kez ve yalnız Mayıs ve Kasım ayları içinde gözlenir. Güneş diski üzerinde küçük siyah bir benneğin ilerlemesi şeklinde izlenen bu olay, Merkür'ün yörünge hızının daha düşük olduğu günöte noktasına daha yakın olduğu Mayıs geçişlerinde daha yavaş olur ve 9 saat kadar sürebilir.

### 3.1. Utarid Seyyaresinin Ruy-ı Afitabı Geçiş Tasviri

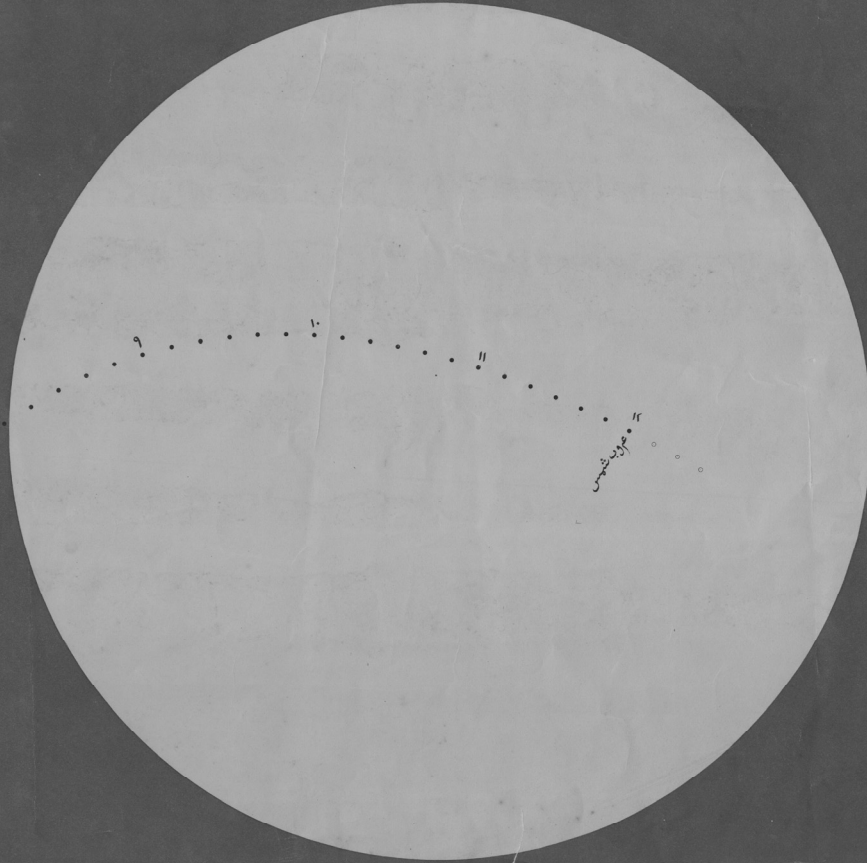
9 Kasım 1848 yılında gerçekleşen Merkür'ün Güneş önünden geçişini tasvir eden el yazması haritanın çevirisinin yapılması ve üzerindeki bilgilerin günümüz bilgileriyle karşılaştırılması bu başlık altında anlatılmaktadır.

27 Ağustos – 1 Eylül 2012 Malatya

T.C. BAŞBAKANLIK OSMANLI ARŞİVİ DAİRE BAŞKANLIĞI (BOA) ©

اشبه ببيك ابيكوز التمش درت سنه سي ذي الحجه سنك اون اوچنجي پنجشنبه كوني  
عطارك سياره روي آفتابي كچه جك و استانه دن بر مقدارى كورنجهك اولديغى حالده  
منجم مدقيقك حسابى اوزره حادث مزكورك صورتيدر

ساعت ۸ دقيقه ۱۱ ثانيه ۰۱ و ثانيه نك اعشارى سكره مش اول و  
ساعت ۸ دقيقه ۱۲ ثانيه ۴۰ و ثانيه نك اعشارى ايكده مش اخر  
اولدجقدر



ذكا و عطارك بيوكلى دوريمت ايله نورسك خصوصنده اصورسم اللى التى اوضوت ايرافلقدت نورملى در

HRT.0001

27 Ağustos – 1 Eylül 2012 Malatya

### 3.1.1. Belgenin Tam Çevirisi

\*İş bu 1264 senesi Zilhicce'sinin 13. perşembe günü Utarid seyyaresi ruy-ı afitabı geçecek ve Asitaneden bir miktarı görünecek olduğu halde müneccim-i müdakkik-i hesabı üzerine hadisi meskunun suretidir.

\*\*saat 8, dk 11, sn 01 ve saniyenin onda biri 8'e messi evvel  
ve saat 8, dk 12, sn 40 ve saniyenin onda biri 2'ye messi evvel

\*\*\*9, 10, 11, güneşin batışı 12

\*\*\*\*Zeka ve Utarid'in büyüklüğü devri beyt ile görmek hususunda iş bu resim 56 arşın ıraklıktan görülmelidir.

### 3.1.2. Belgenin Günümüz Türkçesine Çevirisi

\*13 Zilhicce 1264 perşembe günü gerçekleşecek ve İstanbul'dan bir kısmı görünecek olan Merkür gezegeninin Güneş önünden geçişinin astronom tarafından hesaplanarak çizilmiş halidir.

\*\*8<sup>h</sup> 11<sup>m</sup> 01.8<sup>s</sup>  
ve 8<sup>h</sup> 12<sup>m</sup> 40.2<sup>s</sup>

## 3.2. Belgenin İncelenmesi ve Doğruluğunun Araştırılması

Araştırmamız sırasında ulaştığımız Osmanlı'da saat tayini bilgilerinden yola çıkarak; belgede bulunan 13 Zilhicce 1264 tarihi göz önüne alınarak Miladî takvime çevrildiğinde çıkan sonuç 10 Kasım 1848 olmaktadır. Ancak bu tür belgelerde kullanılan tarihlendirmelerde belgeyi düzenleyen şahısların ayın kaçınıcı günü olduğunu genellikle bir gün hatayla verdikleri görülmektedir. Bu nedenle bu tür tarihi dönüşümlerde ayın kaçınıcı günü olduğu değil de, haftanın hangi günü olduğu tarih tespitinde önem kazanmaktadır. Bu bilgileri göz önünde bulundurup yaptığımız hesaplamalar sonucunda belgenin işaret ettiği Miladî tarihin 9 Kasım 1848 olduğu sonucuna vardık.

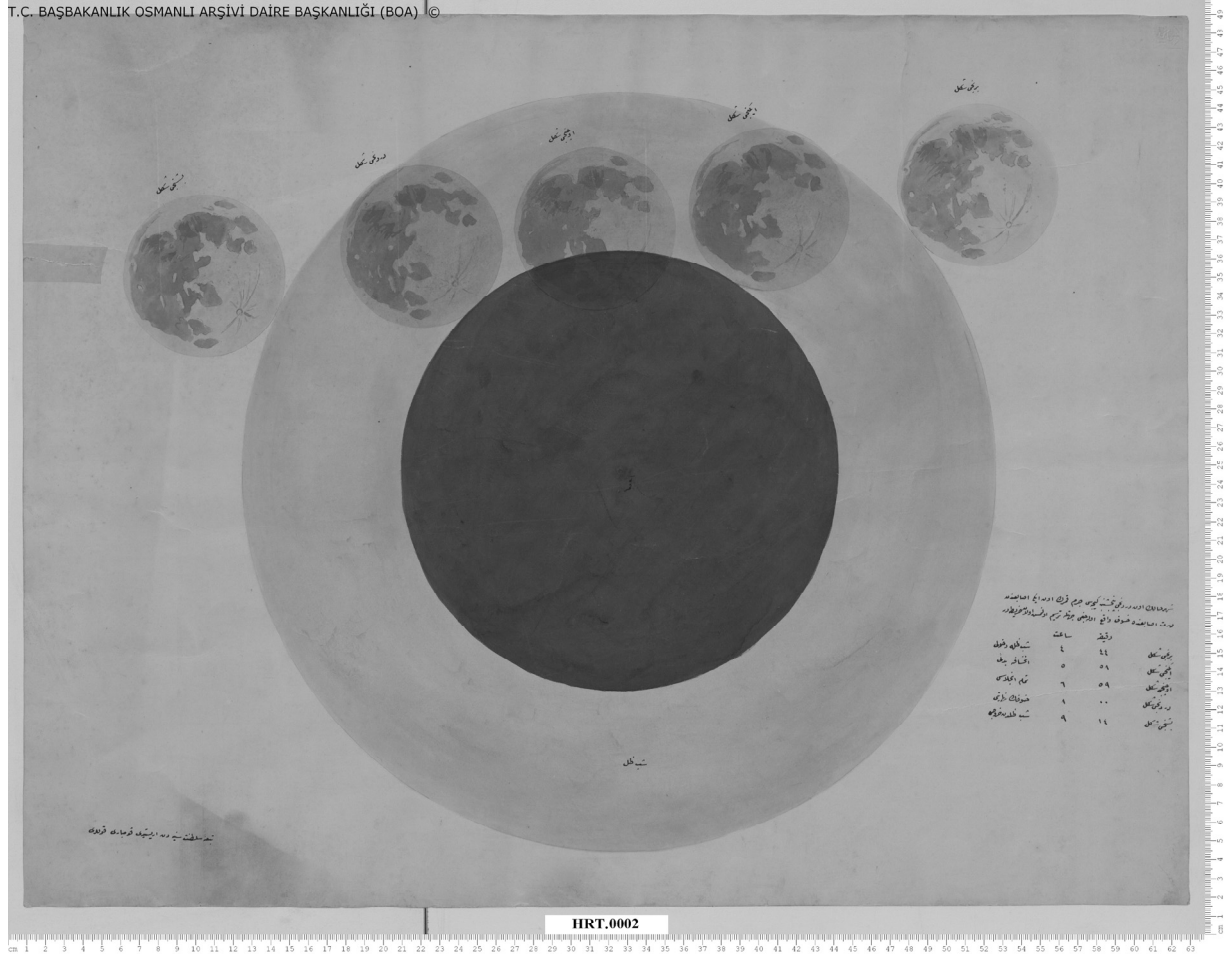
9 Kasım 1848 gününde Güneşin saat 17:50 civarında battığı bilgisini kullanarak, harita üzerindeki verilerle karşılaştırdığımızda, harita üzerinde Güneşin batış saatinin gösterildiği noktanın günümüz zamanında saat 17:50 civarına denk düştüğünü belirledik. Bu bilgiden yola çıkarak haritayı incelediğimizde ilk temasın İstanbul yerel saatiyle yaklaşık 13:00'e karşılık geldiği sonucuna vardık.

Bu ulaştığımız sonuçları doğrulamak için NASA<sup>3</sup> kurumunun verileriyle karşılaştırdığımızda verilerin birbiriyle tutarlı olduğu ortaya çıkmıştır.

## 4. Aristidi Kumbari'nin Parçalı Ay Tutulması Tasviri

Rasathane-i Amire'nin ilk müdürü Aristidi Kumbari tarafından tasvir edilen el yazması parçalı ay tutulması haritasının çevirisinin yapılması ve muhtemel tarihinin belirlenmesi bu başlık altında anlatılmaktadır.

27 Ağustos – 1 Eylül 2012 Malatya



#### 4.1. Belgenin Tam Çevirisi

\*1inci şekil, 2nci şekil, 3üncü şekil, 4üncü şekil, 5inci şekil.

\*\*Şehr-i halin 14. perşembe gecesi cirm-i kamerin 12 esabiinden 4 esabiinde husuf vaki olacağı cihetle tersim olmuş olan haritadır.

\*\*\*1.şekil 44 dk, 4 saat gölgenin girişi

2.şekil 58 dk, 5 saat başlama

3.şekil 59 dk, 6 saat incilas

4.şekil 00 dk, 8 saat tutulma bitimi

5.şekil 14 dk 9 saat yarı gölge

\*\*\*\*Teba-i saltanat-ı seniyye Aristidi Kombari

#### 4.2. Belgenin Günümüz Türkçesine Çevirisi

\*1inci şekil, 2nci şekil, 3üncü şekil, 4üncü şekil, 5inci şekil.

\*\*Bu ayın 14.perşembe gecesi Ay'ın üçte birinde tutulma olacağını gösteren haritadır.

\*\*\*1.şekil 44 dk, 4 saat gölgenin girişi

2.şekil 58 dk, 5 saat başlama

3.şekil 59 dk, 6 saat tam tutulma

4.şekil 00 dk, 8 saat tutulma bitimi

5.şekil 14 dk 9 saat yarı gölge

\*\*\*\*Osmanlı vatandaşı Aristidi Kumbari

### 4.3. Aristidi Kumbari Kimdir?

Osmanlı Arşivi'ndeki belgelere göre Kumbari Aristidi Efendi; Hicri 1243 İstanbul doğumlu, Yanker Kiryako'nun oğlu ve Rasathane-i Amire müdürüdür. Kardeşinin kaydında belirtildiği şekilde babaları Kiryako Kumbari'nin tüccar olduğundan yola çıkarak kayıtlar incelendiğinde, Kiryako Kumbari'nin Nemçe tebeasına mensup olduğu sonucuna varılmıştır. Nemçe ise Türk Dil Kurumu'na göre Osmanlı döneminde Avusturya ve bölgesini tanımlamak için kullanılırdı. Bu veriler sonucunda Aristidi Kumbari'nin Avusturya kökenli bir Osmanlı vatandaşı olduğu görülmektedir.

### 4.3. Belgenin İncelenmesi ve Doğruluğunun Araştırılması

Belge üzerindeki tarihin yalnızca ayın 14.perşembe günü olarak verilmesi nedeniyle kesin veriye ulaşmanın imkansızlığı bizi arşiv kayıt tarihine yönlendirdi. Arşivdeki tarihin hicri 29 Zilhicce 1342, miladi 12 Ağustos 1923 olması ise Kumbari'nin ölüm yılı olan 1896 tarihinden sonra olması nedeniyle bu tarihte doğruluğu imkansızlaştı. Bu nedenle araştırmamızı Kumbari'nin yaşam dönemi olan 1828 ve 1896 yılları arasında İstanbuldan görülen parçalı ay tutulmalarına yönelttik. 68 yıllık dönemdeki NASA verileri incelendiğinde bu özellikleri gösteren tek tutulmanın, yine bir günlük kayma ile 15 Cemazeyilevvel 1306 yani 17 Ocak 1889 Perşembe günü olduğu sonucuna vardık.

Harita 17 Ocak 1889 tarihli UK. Hydrographic Office verileri dikkate alınarak incelendiğinde başlama tarihinin bire bir uyduğu,tutulma bitiminde ise 14 dakikalık bir fazlalık olduğu görüldü.

Tasvir üzerindeki Dünya-Ay çizimlerinde ki oranlar incelendiğinde Günümüz ölçümleri ile:

$$RAy = 0.273 \times RDünya$$

Belge üstünde ki oranlar ise:  $RAy = 0,375 \times RDünya$  olarak görüldü.

## 5. Sonuç

Bu çalışmada sonuca ulaşabilmek için öncelikle belgelerin hazırlandığı dönem ile ilgili bilgiler edinmemiz gerekti. Bu edindiğimiz bilgiler ışığında elimizdeki belgeyi incelediğimizde ortaya çıkan sonuçları günümüz verileriyle karşılaştırıp 19. yüzyıl Osmanlı astronomisinin günümüz teknolojisinden mahrum olmasına rağmen oldukça başarılı ve günümüz verileriyle ciddi oranda tutarlı çalışmalar ortaya koyduğunu gördük.

## 6. Teşekkür

Belgenin Türkçe'ye çevirisinde bize yardımcı olan İstanbul Üniversitesi Tarih Bölümü Yeniçağ Tarihi Anabilim Dalı öğretim görevlisi Doç. Dr. Fikret SARICAOĞLU'na ve bize bu çalışmada yol gösteren İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü öğretim görevlisi Yrd. Doç. Dr. Esmâ YAZ GÖKÇE'ye çok teşekkür ederiz.

## 7. Kaynakça

1T.C. Başbakanlık Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü Osmanlı Arşivi

<sup>2</sup> Osmanlı imparatorluğunun doruğu 16. yüzyıl teknolojisi, Editor Prof. Dr. Kazım Çeçen, İstanbul 1999

<sup>3</sup> NASA Eclipse

<sup>4</sup> UK. Hydrographic Office

<sup>5</sup> Diyanet İşleri Başkanlığı

<sup>6</sup> Türk Tarih Kurumu

