

# Denizlerde Konum Belirleme

(2019 Prof. Dr. Fuat Sezgin Yılı)

Dr. Tuba Sarıgöl [ TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi



*Yeryüzünde bulunduğumuz konumu iki çizginin çakıştığı nokta olarak belirtiriz.  
Bu çizgileri enlem ve boylam olarak isimlendiriyoruz.*

*Peki, bulunduğumuz enlemi ve boylamı nasıl belirleyebiliriz?*

*Bu soruya günümüzde  
"GPS (küresel konumlama sistemi)  
sayesinde" şeklinde cevap verilebilir.  
Ancak Dünya'nın etrafında dolanan uydular sayesinde  
konumumuzu çok kısa sürede  
ve yüksek hassasiyetle belirlememizi sağlayan  
bu sistemin geçmişi  
çok da eskilere dayanmıyor.*



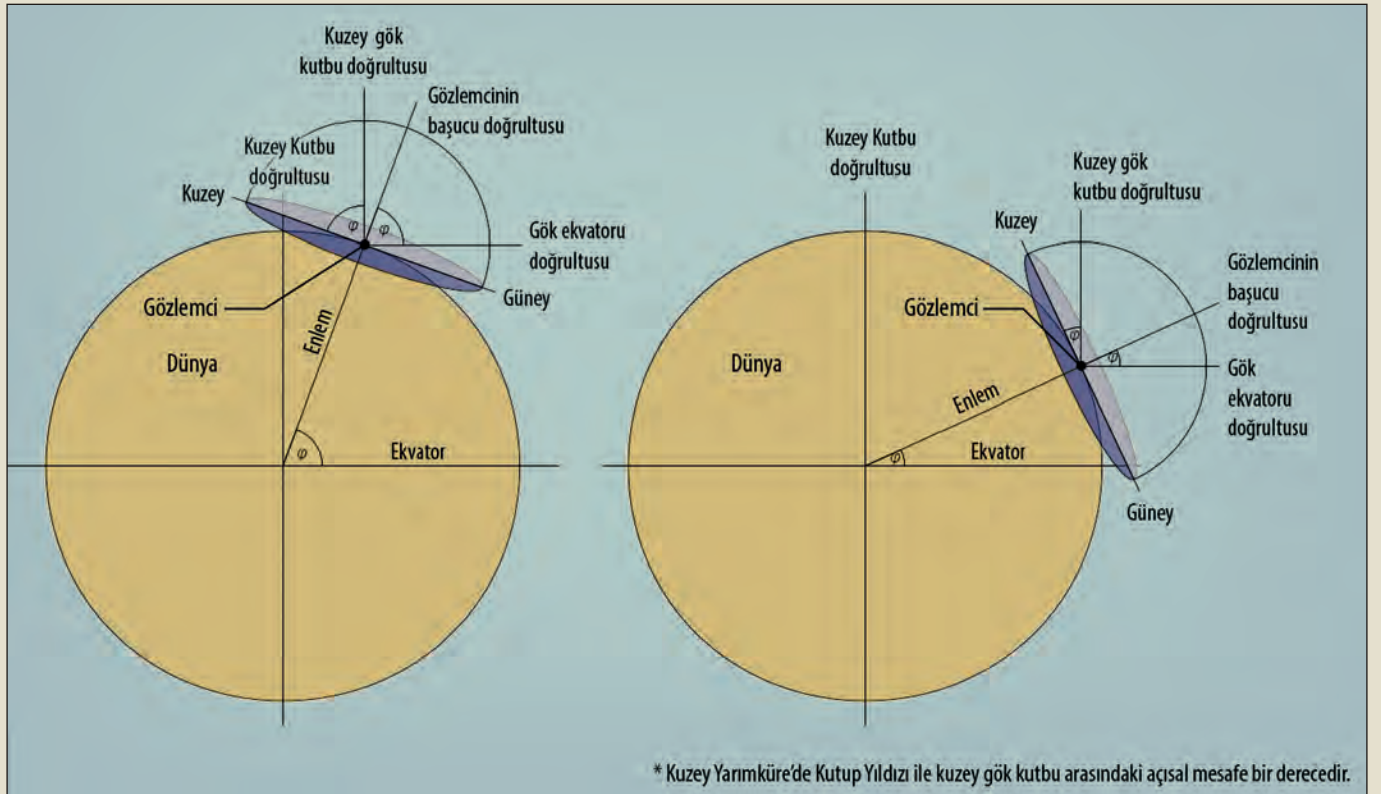


**A**çık denizde hareket eden bir gemide bulunduğunuzu düşünün. Yolculuğunuzu güvenli bir şekilde sürdürmek ve gitmek istediğiniz yere ulaşabilmek için bulunduğunuz enlemi ve boylamı kesin bir şekilde bilmek çok önemlidir. Karada referans alabileceğiniz bir noktayı kullanarak yolunuzu bulabilirsiniz. Ancak açık denizde bulunduğunuz konumu belirlemek ve yön bulmak daha zordur.

Geçmişte insanlar açık denizde ufuk çizgisi ve gök cisimlerini (örneğin Güneş'i, Ay'ı, yıldızları, takımyıldızları) takip ederek yönlerini bulmaya çalıştı. Buldukları enlemi belirlemek, boylamı belirlemeye göre daha kolaydı. Denizciler geceleri gökyüzündeki konumu bilinen bir yıldızın örneğin Kutup Yıldızı'nın, gündüzleri ise Güneş'in ufuk üzerindeki yüksekliğini ölçerek buldukları enlemi yaklaşık olarak belirleyebiliyordu.

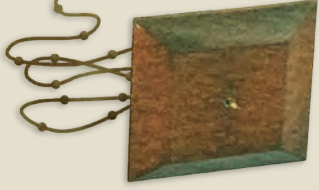


Bir gözlemcinin bulunduğu enlem, Kutup Yıldızı'nın ufuk üzerindeki yüksekliği ölçülerek yaklaşık olarak belirlenebilir.

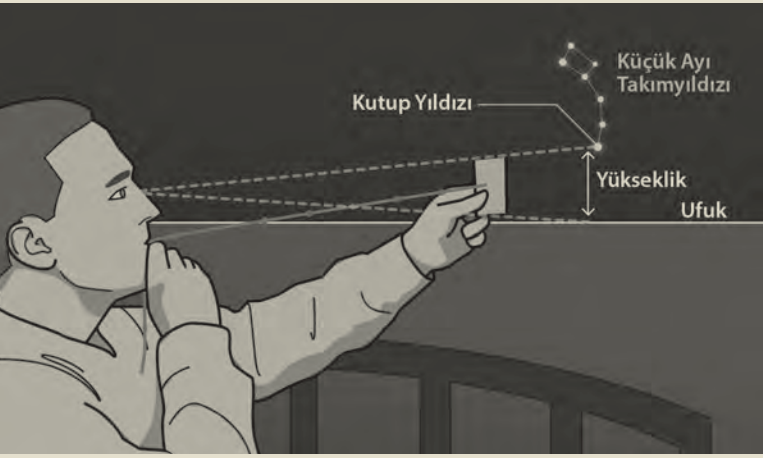




19. yüzyılda kullanılan bir sekstant aleti



*İslam Uygarlığında Astronomi, Coğrafya ve Denizcilik* kitabında yer alan çizimde Kutup Yıldızı'nın ufkun üzerindeki yüksekliğinin kemâl aleti ile nasıl ölçüldüğü resmedilmiş.



Ufuk ile gökcisimi arasındaki yüksekliği ölçmek için kullanılan bilinen ilk alet 9. yüzyılda Arap denizciler tarafından keşfedilen kemâl adı verilen alettir.

Prof. Dr. Fuat Sezgin, *İslam Uygarlığında Astronomi, Coğrafya ve Denizcilik* isimli kitabında bu aletin Portekizliler tarafından "balestilha", Hint Okyanusu denizcileri tarafından ise "haşabât" (tahtalar) veya "hatabât" (ahşap levhalar) olarak bilindiğini söylüyor.

Alet ahşaptan yapılmış, dikdörtgen şekilli bir levhadan oluşuyordu. Levhanın ortasından, üzerine eşit aralıklarla düğüm atılmış bir ip geçiyordu. Levhanın alt kenarı ufuk çizgisiyle hizalı olacak şekilde tutuluyor, üst kenarı ise Kutup Yıldızıyla hizalı olacak şekilde ipin üzerinde hareket ettiriliyordu. Levhanın yüksekliği ve göz ile levha arasındaki mesafe ölçülerek Kutup Yıldızı'nın ufuk üzerindeki yüksekliği hesaplanabiliyordu.

Prof. Dr. Fuat Sezgin, kitabında Müslüman denizcilerin sonraki zamanlarda gökcisimlerinin ufuk üzerindeki yüksekliğini belirlemek için Yakup sopası, Davis kadranı gibi başka aletler de kullandığından bahsediyor. Sekstant olarak isimlendirilen alet ise bu ölçümlerin daha kesin ve doğru bir şekilde yapılmasına imkân sağladı.

18. yüzyılın ikinci yarısında geliştirilen sekstant tasarımında, kullanılan aynalarla yüksekliği ölçülecek gökcisimi ve ufuk çizgisi aynı hizaya getirilerek aralarındaki açı ölçülebiliyordu. Sekstant günümüzde deniz, hava ve uzay araçlarında yedek ekipman olarak kullanılmaya devam ediliyor.

Geçmişte insanların buldukları boylamı belirleme çabalarının sonuç vermesi çok daha uzun sürdü. Bilim insanları uzun süre boylamın belirlenmesi probleminin çözümünün gökcisimlerin hareketlerini takip etmek olabileceğini düşünüyordu. Ancak denizde zamanı ölçmeye yarayan mekanik bir saat, 17. ve 18. yüzyılın bu en zorlu bilimsel probleminin çözümüydü.

Prof. Dr. Fuat Sezgin'in 2008 yılında kurduğu İstanbul İslam Bilim ve Teknoloji Tarihi Müzesi'nde astronomi, saat teknolojisi, denizcilik, savaş teknolojisi, tıp, madenler, fizik ve teknik, optik, kimya, matematik ve geometri, mimari ve şehircilik, coğrafya alanlarında hazırlanmış toplam 570 alet, cihaz kopyaları, maket ve model koleksiyonu, harita çizimleri bulunuyor. Siz de müzeyi ziyaret ederek geçmişte denizcilik alanında kullanılan aletlerin birebir modellerini inceleyebilirsiniz. ■

#### Kaynaklar

Sezgin, F., *İslam Uygarlığında Astronomi, Coğrafya ve Denizcilik*, Boyut Yayıncılık, İstanbul, 2018.

Ellyard, D., *Kim Neyi Ne Zaman İcat Etti*, Çeviri: Uğur Mutlu, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara.

Sobel, D., Andrewes, W. J. H., *Boylam*, Çeviri: Miyase Göktepeli TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara, 2004.

<https://astroedu.iau.org/en/activities/1647/navigating-with-the-kamal-northern-hemisphere/>

[https://www.nasa.gov/mission\\_pages/station/research/experiments/2692.html](https://www.nasa.gov/mission_pages/station/research/experiments/2692.html)