EBÛ SEHL EL KÛHÎ'NİN BİR AÇIYI ÜÇ EŞİT KISMA BÖLME PROBLEMİ İÇİN BULDUĞU ÇÖZÜM*

Dr. AYDIN SAYILI

D. T. C. Fakültesi İlim Tarihi Ord. Profesörü

Ünlü matematikçi ve astronom Ebû Sehl Veycen İbn Rüstem el Kûhî'nin ilmî faaliyet yıllarını özellikle Milâdî 970 ile 988 arasında tarihlendirebiliriz. Çünkü bu tarihlerden birincisi Büveyhî sultanı Adududdevle'nin emryle Şiraz'da yapılan ekliptik eğimi tesbitinin tarihidir. Kûhî'yi bu astronomik faaliyette Ebül-Hüseyn Abdurrahman es-Sûfî ile işbirliği halinde görüyoruz. 988 tarihinde ise Bağdad'da kurulan Şerefüddevle Rasathanesinin başında rasathane müdürü olarak Kûhî ile karşılaşıyoruz[1].

Burada yayınlanan küçük risale, yaşı herhalde dokuz yüz yılı aşan çok değerli bir Ayasofya yazma mecmuasında bulunmaktadır. Bu mecmua Ayasofya Müzesi Kitaplığında 4832 numarada kayıtlıdır[2]. Bir sayfanın sadece bir kısmını işgal eden bu kısa risale yazmanın 147b sayfasında yer almaktadır.

Burada Kûhî açının üç eşit kısma bölünmesi problemini çözmek için Apollonios'un *Koni Kesitleri* adlı meşhur kitabında çözdüğü bir hiperbol çizimi problemine dayanmaktadır. İki safhalı olan bu problem Apollonios'un kitabının Heath tarafından yayınlanan İngilizce tercümesinde yirmi beşinci propozisyon olarak numaralandırılmıştır[3].

* Bu makalede incelenen yazmanın muhteviyatı 26 Ağustos 1962 ile 2 Eylül 1962 tarihleri arasında Ithaca, New York, ve Philadelphia, Pennsylvania, şehirlerinde toplanan Onuncu Milletlerarası İlim Tarihi Kongresinde verdiğim tebliğ konusunu teşkil etmiştir. Bu kongreye Kongre Başkanlığının davetlisi ve Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesinin temsilcisi olarak katıldım.

[1] Aydın Sayılı, *The Observatory in Islam*, Ankara 1960, s. 104-107, 112-117.

[2] Bu mecmua üzerinde daha fazla tafsilât ve bibliyografya için, bk. Aydın Sayılı, *Sâbit ibn Kurra'nın Pitagor Teoremini Tamimi*, *Belleten*, c. 22, 1958, s. 527, not 1.

[3] Apollonios, *Treatise on Conic Sections*, İngilizce tercümesi, T.L. Heath, s. 44-47.

Problem şöyledir: Belirli bir düzlemde bulunan bir doğru parçası ve yine diğer bir doğru parçası verilmiş olduğuna göre, bu düzlem içinde öyle bir hiperbol çizelim ki, birinci doğru parçası bunun bir köşegenine, ikinci doğru parçası da bu köşegene tekabül eden parametreye eşit olmaktan başka, bu köşegene tekabül eden ordinatlarla köşegen arasındaki açı da belirli bir açıya eşit olsun. İlk safhada, Kûhî'nin tertip açısı diye adlandırdığı bu açının dik olması hali ele alınarak problem çözümleniyor. Genel halin çözümü de bu özel hale irca edilmek suretiyle veriliyor.

Kûhî, açının üç eşit kısma bölünmesi problemini çözerken, ilkin söz konusu hiperbol çizimi probleminin bir özel halinden, yani tertip açısı üçe bölünecek açıya eşit olan ve aynı zamanda parametresi ile köşegeni eşit değer taşıyan özel bir hiperbolden faydalanıyor. Elde böyle bir hiperbol mevcut olduğuna, yani bu evsafta bir hiperbol çizilmiş bulunduğuna göre, bu hiperbol üzerinde, köşegenin hiperbolü kestiği noktaya mesafesi parametreye eşit olan bir nokta alıyor (şekilde A noktası).

Hiperbolümüz şekilde görülen AB hiperbolü olsun. Burada ADV hiperbolün tertip açısı, A noktasının ordinatı AD, ve bu ordinata tekabül eden köşegen CB doğru parçasıdır. Ayrıca, AB bu köşegene tekabül eden parametreye, bu parametre de CB köşegenine eşit olduğundan, AB=CB'dir. Dolayısiyle, ABC üçgeni ikizkenardır.

Kûhî bundan sonra Apollonios'un yirminci teoremine dayanmaktadır. Bu teoremi Heath tercümesinde görülen ikinci veya sekizinci teoremlerden her ikisi de cevaplandırmaktadır[4]. Bu teorem şu formülle kısaca ifade edilebilir :

$$\frac{(\text{ordinat})^2}{(\text{absis})\,(\text{absis} + \text{köşegen})} = \frac{\text{parametre}}{\text{köşegen}}.\ \text{Şeklimizde}: \frac{AD^2}{DB.\,DC} = \frac{\text{parametre}}{CB}.$$

Özel hiperbolümüzde parametre CB köşegenine eşit olduğundan, yukarıdaki eşitlik $AD^2 = DB.\,DC$ şeklini almaktadır. Demek ki $\frac{AD}{DC} = \frac{DB}{AD}$'dir. Şu halde, açılarından biri müşterek olan ADB ve ACD üçgenleri benzer üçgenlerdir. CAD ve ABD açıları da

[4] Apollonios, aynı kitap, s. 10, 19-20.

birbirlerine eşittirler. Fakat ABD açısı ABC üçgeninin dış açısı, bu üçgenin C ve CAB açıları da birbirlerine eşittirler. Şu halde, $< ABD = 2C$'dir. Buradan da $< CAD = 2C$ münasebeti bulunur. ADV açısı ise CAD üçgeninin dış açısı olduğundan, $< ADV = < CAD + < C$'dir. Demek ki, $< ADV = 2C + C = 3C$ ve $C = \frac{1}{3} < ADV$ sonucunu elde etmiş bulunuyoruz. Böyle olunca da ADV açımızı üçe bölmüş oluyoruz.

Yazmada harf noktalarının hemen hemen yarısı işaretlenmemiştir. Bunlar metnimizde ilâve edilmiştir. Med ve hemze işaretleri de aslında yoktur. Yazmanın şeklinde bir de bölünecek açı ayrıca gösterilmiştir (Metinde ه, tercümede H açısı). Şekildeki bu açı, göz kararı, ADV açısını iki dik açıya tamamlayan açıya eşit gibi görünmektedir.

Basılı metnimizin başlığında köşeli parantez içinde bulunan kısım yazmada bir önceki kısa makale başlığına dayanılarak ilâve edilmiştir. Metnin sonundaki notta parantez içine alınan kısım ise, bu notun yine daha önceki makaleye ait olan kısmını teşkil etmektedir.