

BİLİM TARİHİNDEN NOTLAR

Prof. Dr. Hüseyin Gazi Topdemir

[Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi,
Felsefe Bölümü, Bilim Tarihi Anabilim Dalı



Antik Çağ'da Coğrafya, Yedi Özgür Sanat ve Eczacılık

Eratosthenes ve Geodezi

Antik Çağ coğrafyacılarının önde gelenlerinden biri olan Eratosthenes (MÖ 276-194), Yer'in çevresini ölçmek için geliştirdiği yöntemiyle bilim tarihinde haklı bir tanınırlık kazandı. Kendi zamanına kadar betimlemeye dayalı olarak gelişen coğrafya disiplininin modern kimliğini kazanmasında önemli bir adım attı ve matematiksel ifadelerin yer tanımlamalarında ve harita çizimlerinde kullanılmasına öncülük etti. Bu yüzden coğrafyacı olduğu kadar matematikçi olarak da bilinir.

Eratosthenes, günümüzde Libya sınırlarında kalan Kirene'de doğdu, Atina'da öğrenimini tamamladıktan sonra Helenistik dönemin ünlü bilim ve kültür merkezi olan İskenderiye'ye giderek ölünceye kadar burada coğrafya ve matematik alanlarında çalıştı. Hakkında efsanevi anlatımların bitmediği ünlü İskenderiye Kütüphanesi'nin zengin dermesinden sınırsızca beslendiği anlaşılan Eratosthenes, Yer'in büyüklüğünü belirleme (geodezi) çalışmaları sırasında, herhangi bir kentin veya yerin coğrafi konumunun belirlenmesinde enlem ve boylam çizgilerinin kullanılmasını ilk kez öneren bilim insanıdır. Bunun için biri Nil'den (boylam), diğeri de Toroslardan (enlem) geçen ve birbirlerini Rodos'ta dik açıyla kesen iki doğruyu esas alarak meskûn yerlerin coğrafi konumunu belirlemeyi önermişti (sağda üstte).



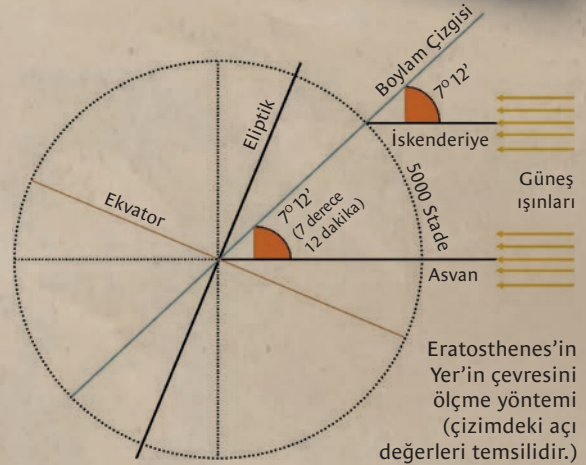
Eratosthenes'in
coğrafi konum
belirleme yöntemi

Eratosthenes'i genel olarak bilim tarihinde, özel olarak da coğrafya tarihinde tanınır kılan ise Yer'in çevresini ölçmek için geliştirdiği yöntemidir. Eratosthenes bunun için aynı boylam üzerinde olduğunu düşündüğü iki kent (İskenderiye ve Asvan) seçti ve Güneş Yengeç dönencesine girdiğinde, yani Kuzey Yarımküre'de yaz başladığında bu şehirleri Güneş'in öğle vakti konumu bakımından karşılaştırdı. Yaz dönencesinde öğle vakti Güneş Asvan'da bir kuyunun dibini aydınlatıyorken, yani tepe noktasındayken (zenit), İskenderiye'de ise Güneş tepe noktasıyla $360 \frac{1}{50}$ derecelik açı oluşturmakta, yani tepeden 7 derece 12 dakika uzakta idi. İki kent arasındaki mesafe o dönem yaklaşık 5000 stade olarak ölçüldüğünden, Eratosthenes bu bilgilere dayanarak Yer'in çevresini 250.000 stade, yani 40.000 km olarak hesapladı (altta). (C. M. Linton, *From Eudoxus to Einstein A History of Mathematical Astronomy*, Cambridge: Cambridge University Press, 2004, 44-45)

Yedi Özgür Sanat

Yedi Özgür Sanat (*Artes Liberales Septem*) adıyla düşünce tarihine geçen bu tamlama esasen Orta Çağ Latin dünyasına özgüdür. Gramer, retorik, diyalektik, astronomi, aritmetik, geometri ve müzik olmak üzere yedi disiplinden meydana gelir. Bu disiplinler aynı zamanda Orta Çağ Latin dünyasının eğitim içeriğini de oluşturur. Sanat kabul edilen bu yedi disiplinin ilk üçü (gramer, retorik ve diyalektik) üçlü manasına gelen trivium, geri kalan dört disiplin (astronomi, aritmetik, geometri ve müzik) ise dördü manasına gelen kuadrivium olarak bilinir.

Yedi Özgür Sanat kuşkusuz Antik Yunan dünyasında her birine özgün katkıların yapıldığı geliştirilmiş disiplinlerdi. Bilimde, felsefede ve sanatta elde edilen gelişmeler, aynı zamanda entelektüel kültürün de gelişmesi anlamına geliyordu. Söz konusu gelişmelerin hayat bulduğu coğrafyalar MÖ 30 yıllarından itibaren Romalıların eline geçmeye başladı. Kısa bir süre sonra



Hristiyanlık ortaya çıkacak, Hristiyanlar da Roma topraklarında inançlarını yayma gayreti içerisine gireceklerdi.

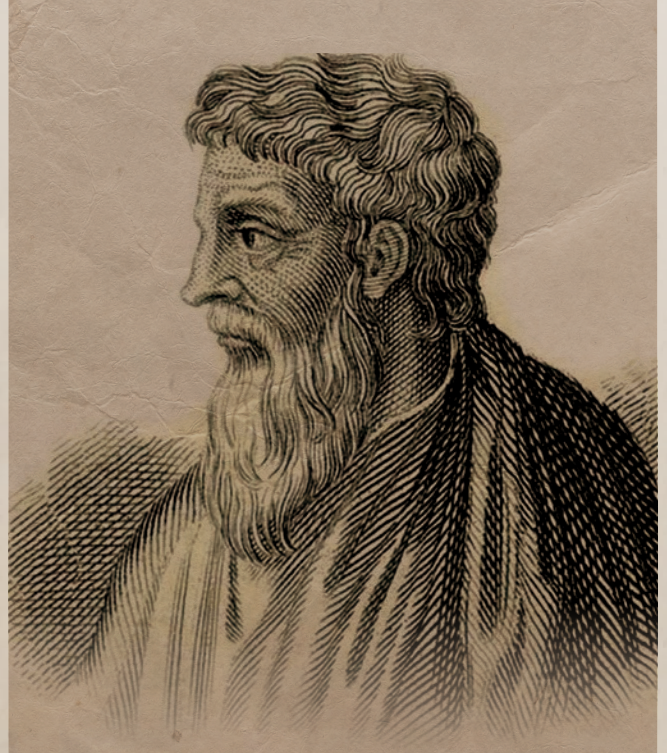
Bu kültürel birikimle beslenen insanları Hristiyanlığa inanmaya ikna etmenin yolu iyi konuşmayı, tutarlı cümleler kurmayı ve tartışma sanatında üstün olmayı

gerektiriyordu. Bunu sağlayacak olan gramer, retorik ve diyalektikti. Bu üç disiplinde ileri düzeyde olan bir apolojist, yani savunmacı fevkalade başarı elde edebilirdi. Başka bir deyişle rasyonel bir yoldan Hristiyanlığın önermelerine yöneltilen itirazlar bu üç sanatta yetkinleşmiş biri tarafından çürütülebilirdi.

Kilisede ayin yapılırken müzik olması gibi, Hristiyanlığın yayılmasının başlangıç dönemlerinde, diğer dört disiplin de pratik işlevlerinden dolayı öğretim sürecinin bir parçası hâline getirildi. Hristiyanlık kurumsallaşıp devlet dini hâline geldikten sonra ise artık bu dörtlüye gerek duyulmadı ve ardından bunun kaçınılmaz sonucu ortaya çıktı: Karanlık! Böylece Batı dünyası beş yüz yıl sürecek karanlık zamanlar yaşamaya başladı. (Paul Abelson, *The Seven Liberal Arts a Study in Medieval Culture*, New York: Teachers' College, Columbia University, 1906)

Dioskorides ve Antik Dönemde Eczacılık

MÖ 1. yüzyılda yaşayan Dioskorides, Antik Yunan bilgi mirasıyla yetişmiş, botanik ve farmakoloji alanlarında yetkinleşmiş bir doğa bilimciydi. Farmakoloji alanında uzun yüzyıllar boyunca ortaya konulan verileri miras alan Dioskorides bitkilerin tanımlanması, özelliklerinin açıklanması ve adlandırılması işinde başarılı çalışmalar yaptı ve ulaştığı sonuçları *Materia Medica* (*Tıbbi Malzemeler*) başlıklı kitabında derledi. Adlandırmalarının büyük kısmı modern dönem bulgularıyla uyuşmadığından kitapta yer alan bitkilerin çoğunun tanınmasında zorluklar ortaya çıktı. Diğer yandan, resimlerle anlatım yöntemini seçmesi sayesinde bu zorluk büyük ölçüde giderilerek resimlerden hareketle çoğu bitkinin tanınması mümkün oldu. Dioskorides kitabında ayrıca bitkilerden elde edilen ilaçların hastalıklar üzerindeki etkisini de inceledi. Bitkilerin etkilerine göre sınıflandırılmasına dayalı bir sistem geliştirdiği kabul edilen Dioskorides, bu özelliğinden dolayı modern farmakognozinin, yani ilaç hammaddeleriyle uğraşan farmakoloji dalının kurucusu kabul ediliyor. Dioskorides, ilaç bilimi



Dioskorides ve *Materia Medica* kitabı



hakkında sözünü ettiği bilgilerin çoğunu ilk keşfeden kişi olmasa da onları farklı coğrafyalardan derleyen, çeşitli özelliklerine göre kodlayan, anlaşılır ve akılcı bir şekilde düzenleyen bir bilgin olarak eczacılık tarihindeki ilk otorite olmayı başarmıştı. Dioskorides'in, binden fazla bitkisel ilacın tanıtımını yaptığı kitabının da bitkibilim ve ilaç yapımı alanlarında eşsiz bir hazine olduğu kabul edilir. Dioskorides yalnızca eczacı olarak değil, *Materia Medica*'da ilaçların hazırlanmasında, özelliklerinin belirlenmesinde ve hastalara uygulanmasında gösterdiği maharetinden dolayı takdir edilen bir hekim olarak da bilinir. (John M. Riddle, *Dioscorides on Pharmacy and Medicine*, Austin: University of Texas Press, 1985)

Gelecek sayıda Antik Yunan'da teknoloji ve İskenderiye Mekanik Okulu'nda yapılan çalışmaları ele alacağız. ■