



Gerçi

Ş a h i n K o ç a k

Eratosten Kalburu

Değerli Okurlar,

Eratosten (Eratosthenes) kalburunu çok iyi bildiğinizi sandığım için onu anlatmayacağım. Onun yerine Eratosten'in çok daha ilginç bir parlıtısından bahsedeceğim. Bu adam Dünya'nın çevresini ilk hesaplamış olan kişi.

Eratosten'in bunu nasıl yaptığını bize lise öğrencisiyken fizik hocamız (Sabahattin Ökten) anlatmıştı. Yıllar sonra aynı hikayeyi bir gazetecinin (Çetin Altan) köşe yazısında okudum. Aradan gene epeyce bir zaman geçtikten sonra aynı meseleyi bu defa bir nükleer mühendisten (Prof. Dr. Tolga Yarman) dinledim. Artık bu iş bana biraz fazla gelmeye başlamıştı. Bu matematikçilere ne oluyordu? Herkes bu işi anlatırken onların oralı olduğu yoktu. Oysa matematiğin dünyayla bir alakasının olduğu bundan daha iyi anlatılamazdı. Artık ayıp oluyor deyip, her dünya vatandaşının bilmesini arzuladığım bu meseleyi önüme gelene anlatmaya başladım.

Bir gün bu öyküyü anlatırken Eratosten yerine yanlışlıkla Aristarkus ismini kullanmış olmalıyım ki bir meslekdaşım (Öğr. Gör. Mehmet Üreyen) beni uyardı ve o dediğin Aristarkus değil de Eratosten değil miydi dedi. Bunun üzerine, doğru ismi aklımda nasıl tutacağım diye düşünürken (Aristarkus'un da astronomik orijinaliteleri olduğu için karıştıırıyordum herhalde) birden aklıma Eratosten'in kalburu geldi. Aristarkus'un böyle bir eşyası yoktu.

Gündelik eşyaların önemini böylece kavradım. Artık kalbur deyince aklıma hemen Eratosten gelir ve Aristarkus'u derhal dışlayabilirdim. Geriye sadece küçük bir mesele kalıyordu: Benim için bir anahtar rolü oynayacak kalbur'u nasıl hatırlayacaktım? Ama bununla ilgili bir sorun yaşamadım, çünkü dünya deyince kalbur hemen akla geliyordu.

Artık Dünya'nın yuvarlaklığı ve çevresi meselesine dönebiliriz. Ben oldum olası insanların nasıl olup da bir vakitler Dünya'nın düz olduğunu düşünebildiklerine hayret ederim. Atalarımızın işi hiçbir zaman kolay olmadı ve ağaçlarda geçirdiğimiz milyonlarca yıldan sonra aslında Dünya'yı üç boyutlu, dallı budaklı, bir tür örgü gibi düşünebildik. Hem o kadar emin de olmayalım, belki düşünmüşüzdür de bir iz kalmadığı için hatırlamıyoruzdur. Hatta belki de hatırlıyoruzdur da, farkında olmayabiliriz. Çünkü hatırlamak ille de bir imajın bilinçte rekonstruksiyonu gibi olmayabilir de, bedenimizle hatırlıyor olabiliriz. Nasıl kanımız, içindeki tuz oranıyla çok da hassas bir şekilde ağaçlardan da önce içinde yüzdüğümüz denizleri hatırlıyorsa, belki daha genç olan beynimizdeki sinir örgüleri o korkulu cangılı hatırlıyordur. Daha doğrusu kanımız nasıl o denizse, beynimiz de o cangıldır. Çünkü şu hayatın acı bir gerçeğidir ki, neyi anlamak istiyorsanız, ona benzemek zorundasınız. O cangılda yaşamak isteyen, onu anlamak zorunda, onu anlamak isteyen de ona benzemek zo-

rundadır. Belki de o cangıl, ağaçlardan da öte, var olan şeylerin ve ilişkilerin cangılıdır. Tepsi gibi beyinle böyle bir cangıl kavranamaz.

Ağaçlardan yere inseniz de kavranamaz. Zaten yer de düz değil. Bazı düzlük ve açıklık gibi yerler olsa da, oralar her zaman tehlikeliydi. Belki de onun için hala açıklıktan korkuyor olabiliriz. Mağaralardaki korunmuşluk özlemi ve onu terketme korkusu derinliklerimizde yatıyor ve embriyonlarımız tarafından bile biliniyor olabilir. Ama eninde sonunda açıklığa çıkmak zorundayız. Çünkü gıdamız orda. Güçlendikçe ve güvenimiz arttıkça daha fazla açılabiliriz. Sonunda Mezopotamya'da o görkemli zaferi kazandık. Orası uçsuz bucaksız ve dümdüzdü. Daha doğrusu herhalde öyle sandık. Ve etrafımız düz diye Dünya'nın da düz olduğunu sandık.

Ben Mezopotamya'yı görmedim ve oraya nasıl düz dediler bilmiyorum. Ama Salihli ovasını biliyorum ve düz değil! Her tarafta fındık gibi, yumruk gibi taşlar, kesekler, pütürler, girintiler, çıkıntılar, hatta yerden dikine metrelerce yükselen ve sürekli kırpışıp duran şeyler var. Gerçi uzaktan düzmüş gibi görünen yüzeyler de var, ama yaklaşınca şırıldayıp dalgalanıp duruyorlar. Yani buralara bakıp da bize öğretilen Öklid düzlemini düşünmek için insanın zihnini bayağı yatıştırması ve birçok şeyi görmezden gelmesi gerekiyor. Ama zamanın rahiplerinde bu özellikler vardı.

Bu eyleme “idealize etmek” ya da soyutlamak deniyor. Yani bir anlamda “hata”lardan veya “fazlalık”lardan arındırmak. Tabii bu arınmayla birlikte objenin gerçekliği de kayboluyor, obje gerçek-dışı hale geliyor, yani yok oluyor. Fakat bu dönüşüm sırasında muhayyel bir mekânda, aslında var-olmayan yeni bir obje ortaya çıkıyor (yani var oluyor) ve bu yeni obje eskisinden birşeyler hatırlıyor. Yeni obje bizim zihin mülkümüzde bize ait birşey oluyor; onu daha kolay manipüle edebiliyoruz ve onun hatırladığı o birşeyler bize bizim dışımızla ilgili ipuçları verebiliyor.

Bir aczin bir meziyete dönüştüğü ve üstelik bunun işe de yaradığı daha çarpıcı bir olay düşünemiyorum. O bereketli ovaları ova yapan sayısız ayrıntıyı ve eşitsizliği görmezden gel, alçağın-yükseğin, böceğin-çakılın eşitlendiği dümdüz ve sıpsığ ve ruhsuz bir düzlem düşün ve bunu o pürüklü-yuvarlak ve içi bozçekirdekli- beyazlıflı kafanla yap, sonra gerçek dünyayla neredeyse hiçbir bağlantısı kalmamış bu sanal dünyada kendince bir tuhaf oyunlar oyna ve teoremler ispatla, bir gün uzaktaki bir kuyunun dibine Güneş ışığının yılda sadece bir gün indiğini duy, sonra da iki şehrin arasını arşınla ve üzerinde yaşadığımız dünya düz değil yuvarlak de ve çevresini hesapla...

Bu kadarına aklım yetmiyor. Ama anlaşılın bazı akıllar yetmiş.

Eratosten dediğim işte bu akıl. M.Ö. 276-194 arasında çevresini ölçtüğü gezegene konuk olan Eratosthenes’e çağdaşları, beş alanda çok iyi olduğu için Pentathlos diyorlarmış. Tabii ortalıkta Arşimed gibi (Archimedes M.Ö. 287-212) bir hilkat garibesi dolaşırken en iyi olmak başka fâniye nasip olamazdı. (Bu deyimimi umarım bağışlıyorsunuzdur, çünkü normal olmayana garip diyorsak ve biz de normal oluyorsak, Arşimed de öyle oluyor)

Eratosten bir gün Syene diye bir şehirde (bugünkü Assuan) derin bir kuyu olduğunu ve güneş ışığının yılda yalnızca bir gün (yaz gündönümünde) kuyunun dibine kadar indiğini duymuş. (Bu

durumda kuyuya bakarsak Güneşi görebilir miyiz, yoksa kafamız mani olur mu sorusunu size bırakıyorum. Şaka bir tarafa, Syene’nin enlemini tahmin edebilir misiniz? Edemezseniz haritaya bakar mısınız? Hayret ettiniz mi? Bu bir tesadüf mü? Tam orada derin bir kuyu olması ne şans değil mi!). Eratosten’in bu bilgiye okuyarak ulaştığı rivayeti de var, çünkü o sıralar İskenderiye Kütüphanesi müdürü imiş (ve o zamanlar kütüphane müdürlüğü de en mühim mevkilerden biri imiş). Tabii müdür olarak o kitapları okumuş da olabilir. Ben bilgiye nasıl ulaşıldığından çok, bilginin nasıl kullanıldığının daha önemli olduğunu düşünüyorum, ancak sanırım bu kanaat modern bilgi toplu-

olurdu. Aynı Dünya örneğinde, İskenderiye bir hörgücün yamacında kurulmuş olsa (ve Syene tepede kalsa), kule gölge verirdi, ama gene Dünya’nın yuvarlak olduğu iddiası yanlış olurdu.

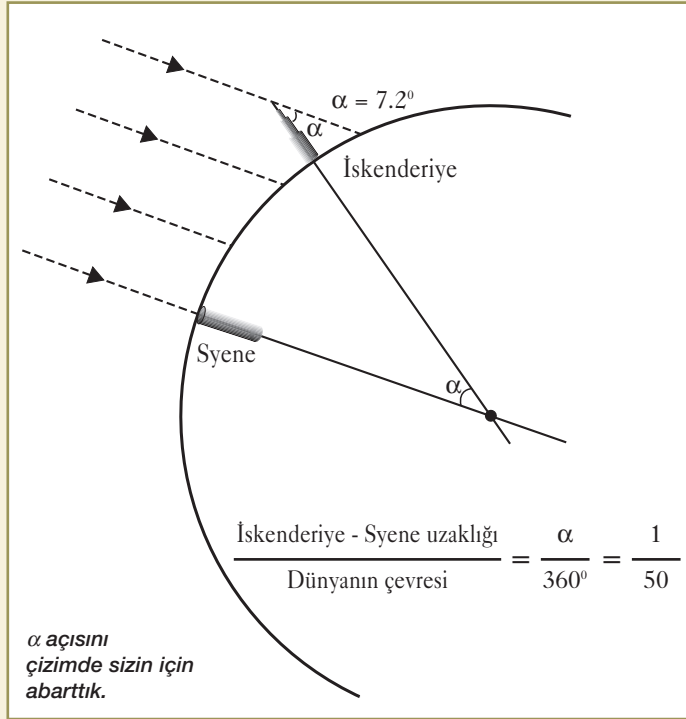
Ama şu kadarı muhakkaktır ki, kule gölge verirse Dünya düz olamaz! Çünkü Dünya düz olursa kule gölge veremez. Ve İskenderiye kulesi gölge veriyor! Yani Dünya düz değil! (Aslında ben de baştan beri bunu söylemeye çalışıyorum ya). Peki bu durumda neden Eratosten Dünya yuvarlaktır diyor? Herhalde gökyüzünde hörgüçlü örnekler olmadığı için olmalı. Yani bunu aslında, güneş ve ayla ve başka estetik sebeplerle destekli olmakla beraber, şanslı bir hipotez kabul edebiliriz. (Tabii bu da gene rahip hoşgörüsü çerçevesinde geçerli sayılabilir, yoksa gerçek dünyanın iki hörgüçlü bir deveden daha da eğri büğrü olduğu konusunda anlaştık sanırım.)

Şimdi çevre meselesine geçebiliriz. Bu arada Eratosten’in tabii ki Güneş ışınlarıyla kulenin yaptığı açıyı, gölgeyi kullanarak oldukça hassas bir şekilde ölçtüğünü söylemeye lüzum yoktur sanırım. Eratosten bu açıyı “dört dik açının 50’de biri” olarak veriyor. (Yani $4 \times 90^\circ / 50 = 360^\circ / 50 = 7,2^\circ$) Yandaki şekil gösteriyor ki, artık Dünya’nın çevresini bulmak için, İskenderiye ile Syene arasındaki mesafeyi bilmek yeterli.

(Tabii burada Eratosten’in şansı bir kere daha yaver gidiyor, çünkü bu şehirler kabaca aynı boylamda kabul edilebilir).

Artık bundan sonrası tabana kuvvet. Fizik hocamız bize Eratosten’in bu mesafeyi arşınladığını söylemişti. Başka rivayetler de var ama, ben böyle adamlardan korkarım, verilen bilgilere inanmayıp gerçekten arşınlanmış olabilir. Bir gerçeğe ulaşmak için 800 km nedir ki? Daha mütevazı amaçlar için bunun yarısından fazla bir mesafe daha yakında yürünmedi mi?

Sonuçta, Dünya’nın çevresi = 800 km x 50 = 40 000 km değerini elde ediyoruz ki, insan şapka çıkartıyor. Siz bunun için 800 km yürümez miydiniz?



mu tarafından paylaşılmıyor. Maamafih bazen bilgiye nasıl ulaşıldığı da önemli olabilir. Her neyse, bu bilgiye ulaşan Eratosten’in zihninde bir parıltı oluyor. İlk yaz gündönümü yaklaşırken İskenderiye’deki bir kulenin başında heyecanla bekliyor: Kule gölge vermezse, Dünya düz; verirse, yuvarlak olacak. (Daha doğrusu Dünya’nın nasıl olduğu belli de, bunu Eratosten de anlayacak).

Tabii ben bu çıkarsamaların her ikisine de katılmamakla birlikte, gene de Eratosten’i mâzur görüyorum: Dünya çift hörgüçlü bir deve gibi olsa ve Syene ile İskenderiye şehirleri bu hörgüçlerin tam tepelerinde olsa, kule gene gölge vermezdi ve sadece bu sebeple Dünya’nın düz olduğu iddiası saçma

