



# Bir Saat Neden 60 Dakika?

*Biraz geometri, biraz aritmetik öğrenmeye başladığım ilk gençlik yıllarımda, kendi kendime sorup durduğum, içinden pek çıkmadığım bir soruydu bu. Bir saat neden 60 dakikadır, neden 100 dakika değildir?*

*Neden böyle bir soruyu sorduğumu merak edenlere hemen söyleyeyim: O zamanlar ortaokul diye adlandırılan yıllarımda havuz-yol problemleriyle uğraşırken, yol problemlerinde zaman ile ilgili aritmetik işlemlerde birkaç kez hata yapmıştım. 3,75 saat diye bulduğum sonucun 3 saat 45 dakika olduğunu, 2,5 saatin 2 saat 50 dakika olmadığını, dalgınlık belki ama, atlamıştım. Yol uzunlukları, ağırlıklar veya hacimlerle uğraşırken karşılaştığım bu sorun tuhafıma gider olmuştu. "Niye" diye düşünüyordum, "öğrendiğim aritmetiğe aykırı böyle bir durum var?" Kolumdaki saate bakar, bu dairenin neden 60'a bölündüğünü, neden saatlerin sayısının 12 olduğunu anlayamazdım. Bu daire neden 100'e, bölünmemişi acaba? Neden 12 saat yerine 10 saat değildi saatin kadrani? Neden bir gün 100'er dakikadan 20 saat değildi?*

Uzun yıllar sonra, bu 60'ların 360'ların ta Sümer-Babil zamanından kalma tarihi sayılar olduğunu anladım. Matemanya'yı düzenli izleyenler bileceklerdir, Sümer ve onları takip eden Babil sayı sistemi 60 tabanlıdır. Bir saatin 60 dakika olması, muhtemelen buradan gelir de, 60 tabanı acaba nereden gelir?

Biliyorsunuz, 10 tabanı, iki elin parmaklarının sayısı ile ilişkilidir diye varsayılır. Kimin nerede ve ne zaman 10 tabanını seçtiği belli olmamakla birlikte, matematik tarihi ile ilgili bulgular, birçok yerde insanların 10 tabanına yönelen sayma sistemleri geliştirdiğine işaret ediyor. En çok görülen, çetele dediğimiz sistemler. Çoğu yerde dikine dört adet çizgi, yatay ya da diyagonal beşinci çizgi ile birleştiriliyor, sonra böyle çizilmiş iki beşli bir daire içine alınarak bir onlu yapıyor.

Ama bir de şöyle düşünün: Acaba iki elinizi kullanarak, pratik bir şekilde en fazla kaç kadar sayabilirsiniz? Sağ elinizi açın. Başparmağınızı kullanarak diğer parmaklarınızın boğumlarını sayın. 12 adet değil mi? Her parmakta 3 boğum, 4 parmak toplamı 12 adet. Sol elinizin bir parmağını her on iki sayımda kapatın. 5 parmak, her biri 12'ye karşılık. Sol eliniz yumruk olduğunda  $5 \times 12 = 60$  sayısına ulaşmış oluyorsunuz. Yani aslında, "Kaça bu deve?" diye soran bir Sümerliye, muhatabı sol elinin yumruğunu 2 defa sallasa, bize 120 onlara ise iki yumruk dinar (para birimi dinar diye varsaydım) demiş olacak. Sümer ve sonra Babil sayı sisteminin tabanının 60 olması genellikle böyle açıklanıyor. Sol el yumruk haline gelince 60 oluyor. Bu arada, 12'nin de düzineye ve saat kadranıdaki saatlere karşılık geldiğini hatırlayalım.

60 birçok bakımdan hoş bir sayı: İki elle sayılabilecek en büyük sayı olmasının yanında, biliyoruz ki 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20 ve 30'a kalansız bölünebilen bir sayıdır ve 10 tane bölüneni olan daha küçük bir sayı yoktur. Böyle olunca da yarımaları, üçte birleri, çeyrekleri filan

kalansız hesaplama şansı doğar. Bölüşmede büyük kolaylıklar sağlar. Unutmamak lazım ki sayma gereksinimi, toplayıcılık döneminden beri hem üretimin bölüşülmesi için hem de üretimin düzenlenmesi için mevsimlerin izlenebilmesi amacıyla gerekli gökbilim nedeniyle gelişmiştir.

Sümerli bilim insanlarının (ki hemen daima din adamlarıydılar), toplumun ihtiyacı olan zamanın sayılması işini yaparken, her 60'ı bir birim olarak kullanmaları kadar doğal bir şey olamaz. Çetele tutsalar, 60 adet çizgi bir birim zamana denk gelir. Bir saat ve bu saatin 60 dakikadan ibaret olması sanırım Sümerliler için son derece doğaldı. Bir yumruk bir saat, her sayı bir dakika gibi düşünelim yani. Sümerlilerin bu bulguları ya da tanımlamaları MÖ 3000 civarında yapmış oldukları sanılıyor. Yani bir saat neredeyse 5000 yıldır 60 dakika. Herhalde benim hatırım için 100 dakika yapılmasını beklememeliyim.

Şimdi, eğer kullanıyorsanız, kol saatinize ya da en yakınınızdaki sayısal olmayan bir duvar saatine bakın. Bu saatler hemen daima dairesel bir kadrana sahipler. Zamanın dairesel bir kadrana üzerinden izlenmesi ve sayılması da Sümerlere ait bir buluş olarak biliniyor. Günün saatlerine dairesel bir kadrana üzerine yerleştirilmiş bir çubuğun gün içinde gölgesinin yer değiştirmesine bağlı olarak izlemektedirler.

Sümerliler daireyi iyi tanıyorlardı. Bir noktadan eşit uzaklıktaki noktaların çemberi oluşturduğunu biliyorlardı. Bir dairenin çember uzunluğunun yarıçapa bağlı olarak nasıl hesaplanabileceği hakkında oldukça iyi fikirleri vardı.

Burada pi sayısının geçmişine girmek düşüncesinde değilim ama Sümerlere göre bu 3,125 civarında bir sayıdır.

Sümerler, bir çemberin uzunluğuna, içine çizdikleri düzgün çokgenlerin kenar uzunluklarını hesaplayarak yaklaşıyorlardı. Bugün, ta-

rihi olarak, pi sayısının hesaplanmasında çok önemli olan, çembere düzgün çokgenlerle yaklaşma yöntemi pek kullanılan, öğretilen bir yöntem değil. Ancak, bir çembere düzgün çokgenlerle yaklaşırken, önce bir üçgen (düzgün olduğuna göre bir eşkenar üçgen - dairenin içine yerleştirmek ne kadar zordur), sonra bir kare, sonra bir beşgen denenmiş olmalı. Ancak biraz hayalinizi kullanın: Çemberin içine düzgün çokgen çizerken, düzgün altıgen-den daha kolay çizebileceğiniz bir çokgen var mı: Merkezden geçen herhangi bir doğrunun çemberi kestiği noktadan başla, pergelini yarıçap kadar aç ve sırayla işaretle. Sümerler, çemberin içine çizilmiş bir düzgün altıgenin çevresinin, yarıçapın tam tamına altı kat olduğunu biliyorlardı. Kenarlardan her biri de, haliyle yarıçap uzunluğundadır.

Ve buradan hareketle, çemberin çevresini hesaplamak için bir formülleri de vardı: altıgenin çevresi/çemberin çevresi= $(57/60)+(6/60)2$ . Bu hesaptan giderseniz  $\pi=3,125$  buluyorsunuz. Çemberin içine çizilmiş bu altı adet eşkenar üçgen, çemberin 360'a bölünmesinin ana nedeni olsa gerekir: 60 derecelik 6 tane eşkenar üçgen!

Çok pratik; her üçgenin çember kirisinin orta noktasına merkezden çizdiğin doğrularla güzelim 12'yi de buluyorsun.

60'ın güzellikleri saymakla bitmiyor.

Sanırım böyle bir öyküsü var çemberin neden 360 derece, üçgenin iç açılarının toplamının neden 180 derece, saatin kadrانının neden 12 saat, her saatin neden 60 dakika olmasının.

Burada anlattıklarımın tahmin edebileceğiniz gibi matematiksel ispatları yok. Ancak matematik tarihi üzerine yapılmış çalışmaların bizi getirdiği nokta burası.

Sevgiyle kalın. Sağlıkla kalın.