

# Daireniz Kaç Metredaire?

Doğada farklı şekildeki cisimlerle ve figürlerle sıkça karşılaşırız. Çember, daire, kare, küre, küp, silindir, prizma ve bunlara benzer şekiller.. Meyveler genellikle küreye benzer ve ikiye bölündüklerinde daire biçiminde figürler ortaya çıkar. Doğada daire ve küreye kare ve küpten daha sık rastlanır. Örneğin gökyüzünün görünümü de bizlere küreyi hatırlatır. Bununla bağlantılı olarak sosyal yaşantımızın bir parçası olan dinlerde de, küresel figürler büyük anlam taşımış ve mabetlerin yapılarında sıkça kullanılmıştır. Ayrıca, birçok hayvanın, özellikle de kuşların vücutlarının şekillerinde ve yaşam alanlarında rastlanılan şekillerin bu figürleri anımsattığı söylenebilir. O halde neden kare ve küp insan hayatına ve okul kitaplarına bu kadar yaygın bir şekilde girmiştir. Neden herhangi bir sayının veya bir formüldeki harfin üzerinde 2 gördüğümüzde kare, 3 gördüğümüzde ise küp diyoruz. Neden pek çok durumda denklemleri bile kare ve küp denklemleri olarak adlandırıyoruz.



**B**iliyoruz ki ölçü birimlerinin kullanılması insanların çalışma ve hesap yapmalarını kolaylaştırır. Ölçü biriminin seçiminde de kolaylık esas alınır. Örneğin, birim alan olarak yaygın bir biçimde bir kenarının uzunluğu 1 metre (ya da santimetre) olan karenin alanı seçilmiştir. Bu durumda bir kenarının uzunluğu  $b$  birim olan bir karenin alanı  $S = b^2$  birim karedir.

Eğer birim alan olarak çapı 1 metre olan dairenin alanı kabul edilseydi, böylece bu alan 1 metredaire olarak adlandırılabilirdi. Buradan çapı  $b$  birim metre olan dairenin alanı  $S = b^2$  metredaire olacaktı. Bu durumda, milattan yaklaşık 300 yıl önce yaşamış Öklid'in geometrisi çerçevesinde, kenar uzunluğu  $b$  birim olan karenin alanı ise  $S = (4/\pi)b^2$  metredaire olacaktı. (Unutmayalım ki ölçeğin "1"e eşit olması gerekmez.) Alan birimi değiştirildiğinde 1 metredaire =  $\pi/4$  metrekare olurdu. Hacim birimi olarak da çapı 1 metre olan kürenin hacmini alsaydık, hacmin birimi metreküre olacaktı! Çapı  $b$  metre olan kürenin hacmi  $V = b^3$  metreküre olacaktı. Bu durumda ise ke-

## Prof. Dr. Oktay Hüseyin (Guseinov) (1938-2009)

Değerli bilim insanı Oktay Hüseyin'i 24 Mart'ta kaybettik. Oktay Hüseyin, ODTÜ Fizik Bölümü'nün daveti üzerine Nisan 1992'de Bakü'den geldi ve ODTÜ'de çalışmaya başladı. O zamanki TÜBİTAK Başkanı'nın (Prof. Dr. Tosun Terzioğlu) girişimleriyle "ünlü bilim adamı özel statüsü" ile 1995 yılında Türk vatandaşı oldu. 1994-1995 yıllarında TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi'nde çalıştı. Sonra Akdeniz Üniversitesi Fizik Bölümü'nde profesör olarak ve aynı zamanda TÜBİTAK Gözlemevi'nde danışman olarak görevlendirildi.

Oktay Hüseyin, Ünlü Sovyet fizikçi Zeldoviç'in öğrencisi oldu ve uzun yıllar onunla çalıştı. Fiziğin, astrofiziğin ve uzay bilimlerinin çok farklı dallarında çalıştı. Hüseyin'in iki tane Sovyet patenti bulunuyor. Hüseyin, Türkiye'de 40'tan fazla makale yazdı. Cambridge Yayınları tarafından yayımlanan ve 20. yüzyılda bu alanda yapılmış en önemli çalışmaları ve bu çalışmaları yapanların konu edildiği "The Cosmic Century; A History of Astrophysics and Cosmology" adlı kitapta Oktay Hüseyin'e de yer verilmiştir.

Oktay Hüseyin'i saygıyla anıyoruz.

nar uzunluğu  $b$  metre olan küpün hacmi  $V = (6/\pi)b^3$  metreküre olacaktı. Bir metreküre =  $\pi/6$  metreküp olacaktı. Bu şekilde tanımlanan birim sistemini kullansaydık, bize şimdi geldiği gibi tuhaf gelmeyecekti.

Eğer uzunluk birimi olarak metre değil, çapı bir metre olan çemberin çevresini alsaydık işler daha da karışabilirdi. Fakat eski zamanlardaki günlük yaşamda alan ve hacim birimlerini kare ve küp geometrik şekilleri ile bağlantılı olarak kullanmak daha kolay olduğundan bunlar tercih edilmiştir. Bu da ölçmek istediğimiz alanların ve hacimlerin şekillerine bağlıdır. Herhangi bir alanı veya hacmi karelerle örterek veya küplerle doldurarak ölçmek daha kolay olmuştur. Alanın dairelerle örtülmesi ve hacmin kürelerle doldurulması durumunda aralarda boşluklar kalır ve bu da ölçümü ve hesaplamayı zorlaştırır. Hatta pek çok du-



Visual Photos

rumda sonlu sayıda birim daire ya da birim küre ile örtmek veya doldurmak mümkün olmaz. Benzer bir sorun farklı figürlerin alan ve hacimlerini kareler ve küpler yardımıyla hesaplamak istediğimizde de karşımıza çıkabilir ama o zaman sorun nispeten daha kolay çözümler. Günümüzde alan ve hacim hesabı yaparken geliştirilmiş özel teknikler kullanıyoruz. İntegralleme yöntemiyle iki veya üç boyutlu pek çok farklı figürün alanlarını, yüzey alanlarını ve hacimlerini basit formüller kullanarak hesaplamak mümkün.

Eski zamanlarda uzunluk birimi olarak karış veya arşın da etalon şeklinde yani yasal olarak belirlenip kullanılabilirdi; önemli olan, günlük yaşamda kolaylık sağlayan figürlerin, birimlerin ve sayı sistemi olarak da onluk sistemin temel alınmasıdır. Örneğin bazı ülkelerde ölçü birimi olarak santimetre yerine inç, kilometre yerine de mil ve onların kareleri ile küpleri kullanılmaktadır. Geometriyle birebir bağlantısı olmayan iki defa kendi kendisiyle çarpmaya her zaman kare ve üç defa çarpmaya da küp demenin bilimsel bir temeli yoktur. Dolayısıyla formüllerde üstte gördüğümüz her 2'ye kare, her 3'e küp demek, denklemleri de kare ve küp denklemleri olarak adlandırmak kare ve küp biçimindeki geometrik şekillerin alan ve hacim hesaplamalarında ortaya çıkan bir kenar uzunluğunun kendisiyle 2 ve 3 defa çarpılmasını anımsatması dışında gerekçesi olmayan bir alışkanlıktır.



Visual Photos