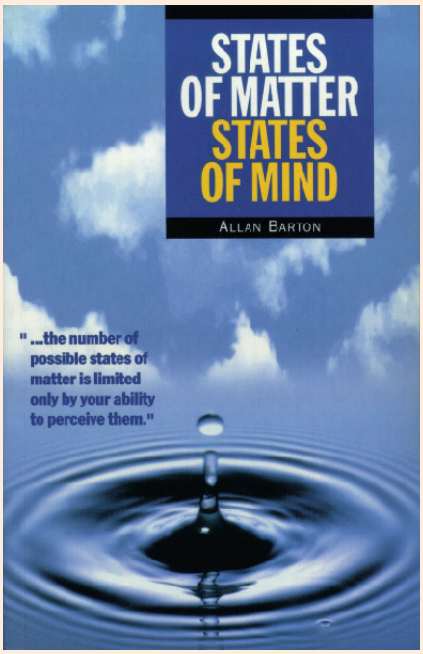
Atomlara inanır mısınız? Peki ya kuarklara? Murdoch Üniversitesi'nde kimya profesörü olan Allan Barton, Maddenin Halleri, Aklın Halleri *adlı kitabında maddenin özelliklerini anlamaya çalışırken kavramların ve modellerin bize nasıl yardımcı olabilecekleri üzerinde duruyor. Ama atomların veya kuarkların gerçek olup olmadığına karar vermek size kalıyor. Barton'un henüz Türkçeye çevrilmemiş kitabından bir alıntı…*



States of Matter, States of Mind
Allan Barton
Institute of Physics Publishing, 1997, 384 sayfa

Koşan Atlar

Kimileri bilimi, alışılmış gözlemleri alışılmadık kelimeler ve fikirlerle açıkladığını söyleyerek eleştirir. Bu iddiada doğruluk payı vardır; ama bilimsel modeller alışılmamış olanı alışılmış terimlerle açıklar demek daha doğru olur. İlk bilim adamlarını anlatan bir romanda roman kahramanlarından birinin yaptığı mükemmel bir kavramsal modelleme tanımı vardı: "...çevrelerindeki dünyayı simgelere dönüştürmek, özünü çıkarıp tekrar üretmek için kullanmak..."

Bir model istediğimiz kadar basit veya karmaşık olabilir, ama sonuçta gerçeğe biraz yaklaşmaktan öteye gitmez. Gerçek büyükse, örneğin Dünya'ysa, modelimiz sınırlı kavrayışımıza uygun düşecek küçüklükte, gerçek küçükse, örneğin atomsa, modelimiz anlayabileceğimiz büyüklükte olabilir. Çok uzun veya çok kısa zaman dilimlerini temsil edecek modeller yapabiliriz; bunların her ikisi de kavrayışımızın ötesindedir. Fiziksel özelliklerimiz çevremizdeki dünyayı algılamak (dolayısıyla da kavramak) için pek yeterli olmadığından modeller ve imgeler maddeyi anlamlandırmamız açısından hayati öneme sahiptir. On dokuzuncu yüzyılın sonlarına kadar (fotoğraftan önce) yapılan resimlerde koşan atların bacakları "sallanan tahta atlarınkine" benziyordu; dört bacak da aynı anda dümdüzdü. (Koşan bir atın, belirli bir anda dört ayağının da yerden kesildiğini kanıtlama tutkusu, fotoğraf makinelerinde yüksek örtücü hızlarının geliştirilmesine yol açmıştır.) Yardım almadan, bir atın nasıl koştuğunu bile algılayamıyorsam, moleküler düzeyde suyun "dinamik" yani zamana bağlı yapısını gözümde canlandırmayı nasıl beklerim!

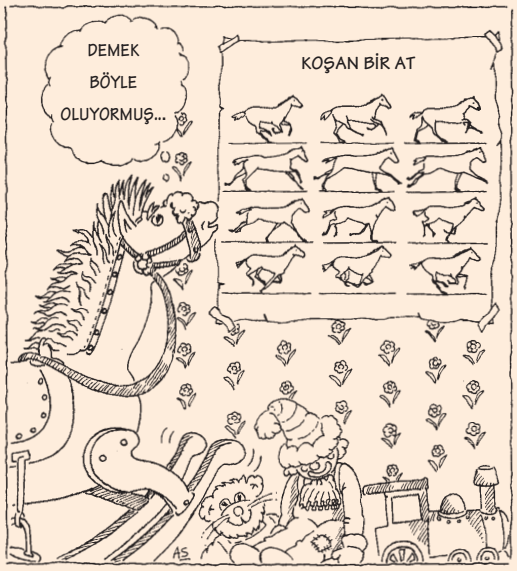
Gözlemlerimiz her zaman yetersizdir:

- Bir milimetrenin ancak onda biri veya yüzde biri kadar bir farkı (dokunarak) tespit edebiliriz
- Elektromanyetik tayfın sadece çok küçük bir kısmını "görebiliriz"
- Ancak aralarında saniyenin birkaç yüzde birinden daha uzun bir süre olan iki olayı birbirinden ayırabiliriz
- İnsan ömrü jeolojik zaman cetvelinde dikkate alınmayacak kadar kısadır.

Bilimsel modellerin bir amacı da yeni ya da "açıklanmamış" bir olguyu, daha önceki deneyimlerin sonucunda doğal kabul edilmiş bir şeyle benzeşim kurarak, "doğal" göstermektir. Çok küçük veya çok büyük miktarlar için yeni bir uzunluk ya da zaman birimi uydurmak ve bunu kullanmak yeni fikirlere daha sıcak bakmamızı sağlar. Astronomide rastlanan muazzam uzaklıkları tanıdık hale getirmek (bir şeyle ilişkilendirmek) için astronomlar ışığın bir yılda kat ettiği mesafeye eşit olan "ışık yılı" diye bir şey icat etmişlerdir. Aion (aslında çok uzun, belirsiz bir zaman dilimi anlamında kullanılırdı, ama bugünlerde bir milyar yıl anlamında da kullanılıyor) da böyle bir örnektir. "Nanosaniye" (bir saniyenin milyarda biri) ise kısa bir zaman dilimini tanımlamak gerektiğinde çok yararlıdır.

Sık sık şu süreç veya şu olgu şu zamanda "anlaşılmıştır" veya şu bilim adamı tarafından "açıklanmıştır" veya şu olay sırasında "bulunmuştur" gibi şeyler okuruz; ama bu tür yorumlar fazlasıyla iyimserdir. Aslında hiç kimse maddenin yapısının "nasıl"ını ya da "niçin"ini bilmez. Kastedilen geliştirilen modellerin kabul edilebilir olduğudur, çünkü bu modeller,

- yeniyi eskinin diliyle anlatır, ya da
- alışılmamış olanı alışılmış bir dille ifade eder, ya da
- soyutu somutla ilişkilendirir, ya da



- var olan modellerden birkaçını sezgisel olarak rahatsız etmeyecek bir biçimde birleştirir.

Bu fikri daha da ileriye götürüp, çevremizdeki dünyada yer alan nesneler olduğunu düşündüğümüz şeylerin aslında sadece zihnimizdeki görüntüler ya da zihnimizin gerçeğe yaklaşma çabası olduğunu iddia edebiliriz. Stephen Hawking 1994'te Cambridge Üniversitesi'ndeki bir konuşmasında şöyle demişti: "Bir kuram gerçeğe karşılık gelmelidir diyemem çünkü gerçeğin ne olduğunu bilmiyorum." Maddenin doğasıyla ilgili öyle yetersiz bir fiziksel kavrayışımız var ki, hissettiğimizin ve gördüğümüzün tam ve nihai gerçeklik olduğunu iddia etmemiz kendimizi bilmezlik olur. Bu tür iddialar karmaşık sistemler söz konusu olduğunda (örneğin Dünya) daha da aşırıya kaçar. Algılamadaki farklılıklar farklı eğitimler almış, farklı kültürel ortamlardan gelen kişilerden aynı olayı ya da nesneyi tarif etmeleri istendiğinde açıkça görülebilir. Örneğin aynı ağaca baktıklarında,

- bir bitkibilimci bir *Eucalyptus marginata* görür
- bir oduncu bir kereste deposu görür
- bir kuşbilimci ağacın dalındaki kuşu görür
- bir çocuk çok güzel tek bir yaprak görür.

Çeviri: Özlem Özbal