

## Vitrinde Olmayanlar

Jack Cohen ve Ian Stewart Kaosun Çöküşü adlı bu kitapta, bilimin geleneksel sorusu olan "dünyayı en basit bileşenlerine nasıl ayırırız" sorusu yerine, çok daha ilginç bir soru soruyorlar: Karmaşık bir dünyada basitlik neden var? Oluşturdukları kuram, kaosu ve karmaşıklığı bir araya getiriyor ve bu ikisinin etkileşiminden basitliği elde ediyor.

### Basitlik ve Karmaşıklık

Basit bir evrende mi yaşıyoruz yoksa karmaşık bir evrende mi? Sağduyu –yani gündelik hayatlarımızı sürdürürkenki düşünme biçimimiz– dünyayı, aralarında bilinen ilişkiler olan tanıdık nesnelere bir araya gelmesiyle oluşan bir toplam olarak görür. Buzdolabını açıp, bir tabağa biraz süt koyup sonra da kediniz gelip içsin diye tabağı yere bıraktığımızda, soğutmanın termodinamiğini, süttteki kimyasal maddelerin moleküler yapısını, seramiği oluşturan maddeleri bir arada tutan atomlar arası kuvvetleri veya kedinin beyindeki hücrelerin arasındaki elektrik atımlarını düşünmeyiz. Çünkü beyinlerimiz dünyayı düzene koymanın ve karmaşık yollara sapmadan anlaşılır kılmanın çeşitli yollarını bulmuştur. Pencereden dışarı baktığımızda yaklaşık kırk çeşit şey görürsünüz –çiçekler, ağaçlar, kuşlar, çitler, otomobiller, insanlar, bulutlar– biraz daha dikkatli bakar ve fulyalarla papatyaları ayırt ederseniz bu sayı belki iki yüze çıkar. Gündelik işlerinizin çoğunu beş yüz sözcükten oluşan bir söz dağarcığı kullanarak halledersiniz.

Ne var ki, yakından bir inceleme insan zihninin anlayamayacağı kadar girift görünen karmaşıklıkları ortaya çıkarır. Örneğin gündelik hayatta "çiçek" sözcüğü ile özetlediğimiz nesnenin gerisinde yatan karmaşıklık çok şaşırtıcıdır. Öncelikle, yakından baktığımızda gördüğünüz o tuhaf ufak tefek şeyleri, erkekorganları ve çiçektozlarını düşünün. Erkekorganlar ve çiçektozları, bitki tohum yaparak üreyebilsin diye vardır. Bitkiler bunu yapabilmek için genellikle benzer türden başka bir bitkinin çiçektozlarına ihtiyaç duyar. Bu çiçektozlarını, daha önce kondukları çiçeklerden üzerlerine bulaşanları diğer çiçeklere taşıyan anlar getirir. Çabalarının karşılığı daha sonra bala dönüştürecekleri balözüdür. Çiçeklerin anlara, anların çiçeklere ihtiyacı var. Bitkiler ve böcekler arasındaki bu olağanüstü alışveriş nasıl ortaya çıktı acaba?

Bitkilere özgü ikinci bir karmaşıklık: Bitkiler hayvanların bilmediği bir numara bilir. Çevrelerindeki havadan karbon dioksit, altlarındaki topraktan su alır ve bu iki kimyasal maddeyi parçalarına ayırıp daha karmaşık kimyasal maddelere (örneğin şekere) dönüştürmek için ışığı kullanırlar. Bu

sürece fotosentez adı verilir. Bitkiler bu numarayı hayvanlarda genellikle olmayan ama kendilerinde bulunan, oldukça karmaşık bir kimyasal madde, yani klorofil sayesinde yapabiliyorlar. Klorofil nasıl iş görür?

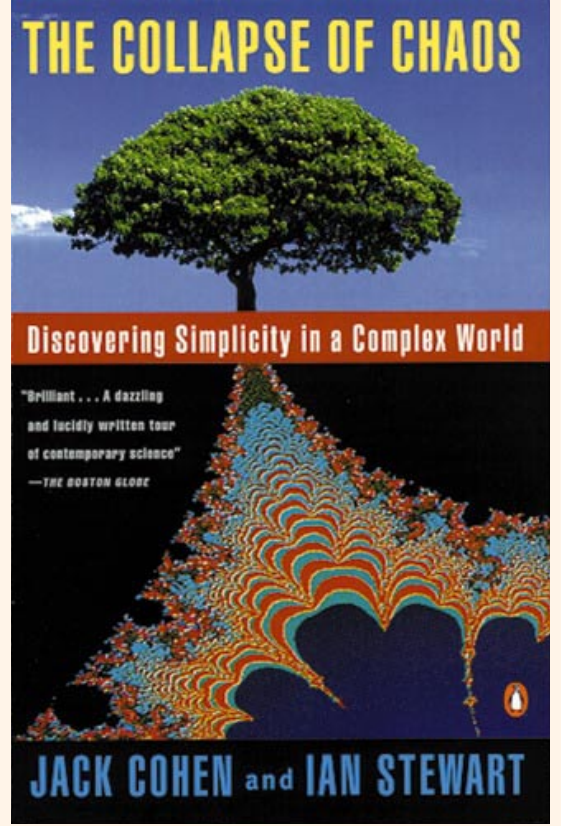
Bir diğer karmaşıklık, hem de en şaşırtıcı olan: Bitkiler çok küçük tohumlardan gelişir. Ergin bir bitkinin tüm karmaşıklığı bir şekilde tohumun içine mi sığmıştır? Yoksa karmaşıklık tohum gelişirken kendiliğinden mi ortaya çıkar? Her iki cevap da pek yeterli görünmüyor.

Bu tür soruları cevaplandırabilmek için biraz daha derine inmemiz gerekecek. "Basitlik" ve "karmaşıklık" derken ne kast ediyoruz? Basit nedenler karmaşık sonuçlara yol açabilir mi, yoksa sonuçta gözlediğimiz karmaşıklık, zaten nedenin içinde bir şekilde gizlenmiş mi? Karmaşıklık korunan bir büyüklük mü yoksa hiçbir şeyden karmaşıklık yaratılabilir mi? Doğada basitlik ve karmaşıklık arasındaki ilişki modern bilimin karşı karşıya olduğu en derin ve en geniş konulardan biridir.

### Karmaşıklıkların Keskin Dişleri Var

Gündelik hayatımızdaki basitlikler, kaynayıp durmakta olan bir karmaşıklıklar okyanusunun durgun yüzeyidir. Bu karmaşıklık sadece bizim dışımızda olan bir şey değil, okyanusların derinlikleri veya Dünya'nın jeolojik katmanları gibi göremediğimiz bir şeydir de. Ama aynı zamanda, sözcüğün gerçek anlamıyla, bizim içimizdedir. Tıpkı klorofilin bitkinin içinde olması gibi. Bizim de buna benzer bir numaramız var: Alyuvarlarımızdaki hemoglobinin vücudumuzun her yerine oksijen taşıy. Dünya hakkında bildiğimiz her şeyi, bu oksijenin asıl tüketicisi, bugüne kadar karşılaştığımız en karmaşık yapı olan beynimiz sayesinde biliriz. Ama "beynimiz onu anlayabileceğimiz kadar basit olsaydı, biz de o kadar basit olurduk ki onu gene anlayamazdık."

Evrenin inanılmaz ve gizli karmaşıklıklarını düşünürseniz, pek çok insanın gündeliğinin basitliğine sığınması ve onun altında yatanları merak etmemesi şaşırtıcı değil.



*The Collapse of Chaos, Discovering Simplicity in a Complex World*  
Jack Cohen-Ian Stewart  
Penguin Books, 1995, 495 sayfa

"Cehalet cennettir". "Göz görmeyince gönül katlanır". Ama maalesef gerçek dünyadaki karmaşıklıkların keskin dişleri var. Bir otomobili durdurmak basit bir iş gibi görünebilir. Fren pedalına basarsınız ve otomobil durur. Ancak eğer "fren" dediğinde aklınıza yalnızca bu süreç (yani "fren yaparsan durursun" gibi sloganvari bir ifade) geliyorsa, buzlu bir yolda otomobil kullanırken başınız belaya girebilir. Frenlerin nasıl çalıştığı hakkında biraz bilginiz varsa –tekerleklerin dönüşünü yavaşlatırlar, böylece tekerlekler ve yol arasındaki sürtünme de otomobili yavaşlatır– buzlu yolda hata yapmazsınız. Görünürdeki basitlikleri gün geçtikçe daha yarıltıcı olan araç gereçlerle dolu bir dünyada yaşıyoruz. Bir video kayıt cihazını programlamaya ya da bir dijital saati ayarlamaya çalışan herkes bunu anlayacaktır. Viktorya döneminden kalma bir buhar makinesini açıp içine bakacak olursanız nasıl çalıştığını az çok anlarsınız. Bir televizyonun arka kapığını açacak olursanız gördükleriniz size bir şey ifade etmez, zaten televizyonun içi hemen hemen boştur. Doğa da böyledir: Canlıları mikroskopla incellerseniz göreceğiniz bir televizyonun içinden de daha az şey ifade eder.

Çeviri: Sevil Kıvan