



# Belirsiz Bilim?

Aralarında Türkiye'nin de olduğu 22 ülkeyle ilgili Tüketici Araştırmaları Derneği (GfK-Gesellschaft für Konsumforschung-) güven endeksine göre öğretmenler ve doktorlar toplumların en çok güvendiği insanları, politikacı ve gazetecilerse en az güvenilen grupları teşkil ediyor. Şirket yöneticileri, asker, avukat ve din adamlarının da dahil edildiği ankette niye “bilim insanları” adı altında bir kategori olmadığını doğal olarak hayra yoruyor insan. Bilim insanlarına güveniliyor ki ankete konulmaya bile gerek duyulmamış. Ne var ki insan faktörünün içinde olduğu her girişimde olduğu gibi bilimde de tutarsızlıklar, bilinçli ve bilinçsiz yanlışlıklar söz konusu.

## Kral Çıplak!

Alan Sokal New York Üniversitesi'nde bir fizik profesörü. Sokal, sosyal ve kültürel çalışmaların yayımlandığı *Social Text* adlı akademik dergiye 1996'da bir makalesini gönderir. Makalenin adı, “Sınırların İhlali: Kuantum Çekiminin Transformatik Yorumuna Doğru”. Makalenin sadece adı değil içeriği de anlamsızdır. Bilimsel bir çalışma olmaktan çok uzak, kuantum çekiminin politik uygulamalarının olduğunun öne sürüldüğü bir yazıdır bu. Sokal bir sürü postmodern terimi kuantum kavramlarının arasına serpiştirerek hazırladığı makaleyle akademik bir dergiyi entelektüel bir deneye tâbi tutmak istemektedir. Teknik terim ve postmodern düşüncelerle göz boyayan saçmasapan bir makalenin yayımlanıp yayımlanmayacağını merakla beklemektedir. Beklediği gerçekleşir ve makale yayımlanır. Sonrasında Sokal'ın *Lingua Franca* dergisinde makalesinin bir hile olduğunu açıklaması yankı uyandırır. Entelektüel hile deneyini geçemeyen dergi editörleri ise aldatıldıklarını söyleyip, Sokal'ı ahlâki olmayan davranışından dolayı suçlarlar. Yazarın yetkinliğine güvendikleri için diğer akademisyenlerin hakemliğine başvurma ihtiyacı bile duymadıklarını, ama aslında makalenin kendilerine de çok mantıklı gelmediğini eklerler. Sokal ise editörlerin bu cevabının amacını teyit eder nitelikte olduğunu söyler. Makalenin, yazarı sırf alanında iyi diye dikkatsizce incelenmesi bir yana, doğruluğunun araştırılmadan yayımlanması sahte bilimin aka-

demiye ne kadar kolay sızabileceğini göstermiştir. Bilim insanlarının zaman zaman şahit olduğu ama dilendirmeye gerek duymadığı ya da cesaret edemediği bu tür çarpıklıkları nihayet birisi tüm çıplaklığıyla ortaya çıkarmış olur.

## Egemen Kuramlar

Peki, Sokal'ın değerli sanılarak yayımlanan saçma makalesinin tersine, bilimsel geçerliliği olmasına rağmen değersiz görülen çalışmalar yok mu? Elbette var.

Thomas Kuhn, bilim ilerlerken bilim insanlarının “paradigma” denen bir araştırma kültürü oluşturdıklarını ve aynı disiplin içinde çalışanların bu kültür doğrultusunda düşündüklerini savunur. Haliyle düşünce kalıpları içine hapsolan bilim insanlarından mutlak bir nesnellik beklemek mümkün değildir. Paradigmalar, üzerinde odaklanılması gereken araştırma konularının sayısını indirgeme ve bilim insanlarını yönlendirme açısından iyi olsa da kısıtlama ve entelektüel baskıya da yol açabilir. Yeni fikirler paradigmalardan dolayı reddedilebilir. Kuhn'a göre bilimsel devrimler geleneksel kalıpları yıkan kuvvetli yeni paradigmalarda meydana gelir. Tarih, geleneğe ters düştüğü için kabullenilmesi yıllar süren hipotezler, meslektaşları tarafından aforoz edilen bilim insanları ve onların iddiaları ile doludur: Güneş merkezli gezegen sistemi, mikrop kuramı, kıtaların kayması vs.

1910'larda Alfred Wegener tarafından öne sürülen, kıtaların yavaşça hareket ettiklerini öngören Kıtasal Sürüklenme kuramı şüphe ile karşılanmış, fikrin aleyhinde özel konferanslar düzenlenmiş ve iddianın kabulü 40 yıl sonra gerçekleşmiş. Yine kabul edilmesi 40 yıl kadar süren fikirlerden biri, Karanlık Madde kuramı. Fritz Zwicky 1933'te Coma gökada kümesindeki gökadalardan hareketlerinden kütle hesaplarını yapınca beklenenin çok üstünde bir değer bulur. Bu farkı açıklamak için "karanlık madde" ismini verdiği, görünmeyen bir maddenin varlığını ileri sürer. Ancak bilim insanlarını ikna edemez. Bir başka örnek de 200 yıl öncesine ait. Ernst Chladni, 19. yüzyılın başlarında, meteorların Dünyadaki kayalara benzemedikleri için uzaydan geldiğini öne sürünce şimdilerde UFO hikâyelerine gösterilene benzer bir tepkiyle karşılaşır. Hatta iş, müzelerdeki meteor koleksiyonlarının kıymetsiz sayılıp çöpe atılmasına kadar gider. Ana akımın dışında kalan bu bilimsel iddialara karşı direnişi çok da yadırgamamak gerekir. Çünkü paradigma kaymaları, Kuhn'un da belirttiği gibi, din değiştirmek kadar zor. Bu kaymalar yavaş yavaş ve yeni delillerle desteklene desteklene gerçekleşiyor.

Yerleşik hale gelmiş fikirler eleştiri süzgecinden geçirilmeden kabullenilirken egemen kuramlara aykırı kanıtların göz ardı edilmesinden, yayımlanmasından, konferanslarda ihmal edilmesinden en çok bilimsel nesnellüğün zarar gördüğü söylenebilir.

## Eğilimler Önyargılar

Şu da bir gerçek ki bilimin tarafsızlığı bilim insanlarının tarafsızlığına bağlı. Ne var ki hepimiz deneyimlerimiz, ailemiz, büyüdüğümüz çevre, okulumuz, kısacası kültürel, sosyal ve psikolojik çevremizin etkisiyle yıllar içinde birçok önyargı geliştiriyor, belli fikir ve görüşlere daha çok öncelik tanıyoruz. Aslında bilim insanları da istisna oluşturmuyor. Onlar da evrenin işleyişine dair bir yığın önyargıya ve eğilime sahip olabiliyorlar. Hal böyle olunca, yansız bilimsel çalışma imkânsızdır diyor William F. McComas. Fen eğitimi üzerine yazdığı kitaplar ve araştırmalarıyla bilinen McComas'a göre bütün bunlar bilim insanının karar ve yorumlarını etkiliyor. Örneğin evrim tartışmalarının, bilim insanlarının yaptıkları da dahil, ne kadarının kişisel eğilimlerden ve duygusallıktan arınmış bir bilimsel nesnellik taşıdığı tartışılabilir.

Pensilvanya Eyalet Üniversitesi'nden sosyolog Michael J. Mahoney bilimsel yanlışlıkları ortaya koyanlardan. Mahoney 75 akademisyene hakemli bir dergiye yayımlanmak üzere sunulmuş makaleler yollar. Onlardan bu makaleleri inceleyip değerlendirmelerini ister.

Gözden geçiren akademisyenin kuramsal eğilimlerine aykırı tezler taşıması durumunda malalenin reddedildiğini, taşımaması durumunda ise kabul edildiğini görür. Mahoney'e, çalışması yayımlandıktan hemen sonra, benzer şekilde ayrımcılığa maruz kaldığını iddia eden 300 civarında kişiden telefon ve mektup gelir. Mahoney'in çalışmasını bilim insanlarının ahlâk dışı davranışlarını ortaya koyan bir gözlem olarak mı değerlendirmek gerekiyor? Hayır, belki de bilim insanlarının bilinçaltına yerleşmiş eğilimlerinin ve bilgi birikimlerinin kararlarında ne kadar etkili olduğunu gösteren bir deney olarak değerlendirmek daha doğru olur.



Çizim: Hilla Özçelik

Önyargılar ve eğilimler bilim insanlarının verdikleri kararları ve yaptıkları yorumları etkilediği gibi önceliklerini, çalışma konularını, varsayımlarını da etkiliyor. Einstein'ın, sırf evrenin durağan olması gerektiğine inandığı için Görelilik denklemlerine eklediği "kozmozolojik sabit"i bunun en bilinen örneklerinden. Stephen Hawking, karadeliklerde bilginin kaybolduğunu ileri sürmesi üzerine gelen tepkilere şöyle cevap verir: "Einstein gibi birçok bilim insanının determinizme duygusal bağı var. Ancak Einstein'dan farklı olarak onlar kuantum kuramının tahmin yürütme kabiliyetimizin azalmasına neden olduğunu kabul ettiler. Bununla birlikte karadeliklerin zorunlu gösterdiği bilgi kaybını kabullenerek tahmin kabiliyetimizin daha fazla sınırlandırılmasını istemiyorlar. ... Bu bilim insanlarının tarihten ders aldıklarına inanmıyorum. ... Evren, bizim peşin hükümlü fikirlerimize göre hareket etmiyor ve bizleri şaşırtmaya da devam edecek."

Dikkati çeken bir başka nokta, aynı coğrafyadan ya da kültürden bilim insanlarının ortak eğilimlerinin olabilmemesi. Örneğin, canlıların bir evrim geçirdiği fikri Avrupâda daha ateşli savunulurken ABD'de dirençle daha çok karşılaşıyor. Bu, ilk bakışta ABD halkının daha dindar olmasına yorulabilir. Ama ilginçtir ki evrendeki temel parametrelerin (Plank sabiti, dört temel kuvvetin birbirine oranları vs.) bilinçli gözlemcilerin, yani bizlerin varlığına olanak verecek şekilde ayarlandığını öngören İnsancı İlke İngiliz gökbilimcilerin çoğu tarafından benimsenirken ABD'li gökbilimciler arasında pek rağbet görmüyor.

Bunun nedeni fikrin kökeninin İngiltere olması mıdır yoksa toplumun kültürü ile mi ilgilidir? İnsancı İlke hakkındaki tutum ABD'den İngiltere'ye farklılık gösterdiği gibi ABD'de değişik disiplinlerde çalışan bilim insanları arasında da farklılık gösteriyor. Bu durum fizikçi Leonard Suskind'in gözünden kaçmamış. Suskind İnsancı İlke'ye mesafeli duran gökbilimcilerin aksine parçacık fizikçilerin konuya daha sıcak baktıklarını söylüyor.

## Bilimsel Yöntem ve Tarafsızlık

Birbiriyle ilgili birkaç olgunun tanımını ya da gözlemi, bu gözlemleri/tanımları açıklayıcı varsayımların öne sürülmesi, varsayımların öngördüğü yeni olgu ve gözlemlerin belirlenmesi bilimsel araştırmanın ilk üç basamağını oluşturuyor. Bu basamakları şimdiki kadar bahsettiğimiz yanlılıklardan tam olarak soyutlamak çok mümkün değil. Ancak bunlar bir sonraki aşama olan varsayımın deneyle sınanması sürecinde ortadan kalkabilir. Daha da önemlisi bilim dünyasında bir deneyin sonuçları son söz olarak kabul edilmiyor. Varsayım farklı ve bağımsız araştırmacılarca tekrar sınanıyor. Hatta bu sınamaların mümkün olduğunca çok olması gerekiyor. Tekrarlanan deneyler bireylerin tercih ve eğilimlerinin etkisini ortadan kaldıracığı için bilimsel araştırmaların altın standardı olarak kabul ediliyor.

Epidemiyoloji uzmanı John Ioannidis Amerikan Tabipler Birliği'nin dergisinde

(JAMA) 2005'te yayımlanan makalesinde, 1990'dan beri moleküler biyoloji alanında çıkan ve en çok alıntı yapılan 45 akademik makalenin %99'unun sonraki deneylerle çürütüldüğünü ortaya koyuyor. Ioannidis bunda istatistiksel sonuçların yanlış yorumlanmasının da payının olduğunu belirterek bu tür yanlılıkları en aza indirmek için araştırmaya uygun istatistik yönteminin seçilmesi gerektiğini vurguluyor. İstatistikçiler genetiğin babası olarak bilinen Mendel'in 1860'larda bezelyelerden topladığı verileri hâlâ kontrol ediyor. Bu verilerin varsayımına mükemmel uyumu 1936'da R. A. Fisher'i Mendel'in veya asistanının verileriyle oynamış olduğu iddiasına götürür. Mendel'in verileri bazı bilim insan-



Çizim: Hilar Özgelek

larınca "onaylama yanlılığı"na örnek olarak gösterilse de, verilerin istatistiksel sınamalardan geçişi bu konudaki tartışmaların genelde Mendel'den yana sonuçlanmasını sağlar. Onaylama yanlılıklarının özellikle sağlık alanındaki yayımlarda olması uçları insan sağlığına ve sağlık politikasına dayandığı için tehlike arz ediyor. Klinik deneylerdeki yanlılıkların saptanması üzerine yaptığı çalışmalarda Akdeniz Üniversitesi'nden Osman Saka, kullanılan istatistik yöntemleriyle bunları bir derece düzeltmenin mümkün olduğunu belirtiyor.

Veri analizlerinde gittikçe yaygınlaşan bir başka uygulama da deney ve uygulananca istatistik yöntemine karar verilip her şey sonlandırılana kadar veriye bakmamak. Bu, araştırmacının beklentileri doğrultusunda olmayan verilerin daha az dik-

kate alınması ya da tahmin ettiği sonuca uygun veriler yönünde seçiciliği gibi yanlılıkları ortadan kaldırıyor. İdeal olan, varsayımda bulunanın onun doğruluğu ya da yanlışlığına eşit mesafede olması ve verileri nesnel bir şekilde değerlendirmesi. Bilim insanının tarafsızlığını göstermesi açısından Kepler güzel bir örnek: Gezegenlerin mükemmel çember yörüngelerde döndüğünü destekleyici çalışma yapması istenen Kepler, gezegenlerin eliptik yörüngeleri olduğunu açıklar.

Bilim tarihi Kepler gibi bireysel çalışan araştırmacıların başarılarıyla dolu. Ancak geniş araştırma gruplarının bireysel çalışmaların yerini aldığı, üniversitelerde bu tür yapılanmaların gittikçe arttığını görüyoruz. Sovyetler Birliği'nin 1957'de Sputnik uydusunu fırlatmasıyla başlayan uzay çağı, araştırmaların gruplarla yapılmasını yaygınlaştıran en önemli faktör olarak görülür. Çünkü Sovyetlerin bu başarısı ABD'ye, bilim savaşlarında öne geçmenin hızla büyük araştırma grupların organize edilmesiyle mümkün olabileceğini düşündürür. Araştırma gruplarının kişisel yanlılıkları engelleyici olduğu söylenebilir. Ancak gruplar büyüdükçe araştırmanın bütçesi de büyüdüğü için yanlılığın ve politikanın bilimsel çalışmalara sızma olasılığının arttığı söylenebilir. Özellikle sanayi kuruluşlarınca desteklenen araştırmaların genelde lehte bulguları duyurması insanları bilime şüpheyle baktıran nedenlerden biridir.

Bu yanlılığı engelleyen ve bilimsel çalışmalarda olması gereken bir özellik araştırmanın halka açık olması. Çalışmada izlenen yöntem ve sonuçların gizli olmaması, verilerin ortaya konulması şüphelerin giderilmesi açısından önemli. Örneğin insan faktörünün küresel ısınmaya etkisi üzerine bitmeyen tartışmaların temelinde biraz da şüphelilik yatıyor. İklim değişiklikleri üzerine odaklanan çalışmalarıyla bilinen East Anglia Üniversitesi'nin gizlici tutumu sonunda bilgisayar korsanlarının saldırısına uğramaları ve verilerinin ifşa edilmesiyse sonuçlandı. 2009'un Kasım ayında gerçekleşen bu olay üzerine İngiltere Bilim ve Teknoloji Komitesi üniversitenin daha şeffaf olması gerektiğini açıkladı.



Çizim: Hilal Üzgelik

## Çekirge bir sıçrar, iki sıçrar...

Jan Hendrick Schön de bir bilim insanı. Moleküler elektronik alanındaki makaleleriyle tanınan Schön bir zamanlar organik elektriksel lazerin keşfinden tek molekülünden oluşan transistörlere kadar elektronikte ve nanoteknolojide çığır açabilecek çalışmalarını biliniyordu. Sadece 2000 yılında *Science* ve *Nature* dergilerinde sekiz makalesi yayımlandı. İki makalesinde içerikleri farklı olsa da aynı şekil ve grafikleri kullandığının fark edilmesi üzerine araştırması incelemeye alınan Schön'ün keşiflerinin yalan olduğu ortaya çıktı. Bilim ahlâkına aykırı olarak bazı verileri kaydetmediği ve yok ettiği anlaşıldı. Uydurma veriler taşıdığı gerekçesiyle 16 akademik makalesi ve altı patent başvurusu geri çekildi. Araştırmalarını yürüttüğü Bell Laboratuvarları'nda iş bu raddeye gelmeden nasıl olup da fark edilmediği merak edilen Schön sonunda görevinden alındı.

Yine yakın tarihte ortaya çıkan usulsüz bir başka bilimsel çalışma Güney Koreli veteriner Hwang Woo Suk'a ait. Ülkesinde "Üstün Bilim Adamı" ünvanı verilen Woo Suk 1999'da bir inek, bundan üç yıl sonra domuz, 2005'te ise bir köpek kopyaladığını ilan etmişti. 2004'te *Science* dergisinde duyurulan, insan embriyosunu kop-

yalama ve bundan kök hücre elde etme çalışmasının ardından ünü iyice yayılsa da, verilerle oynadığı ortaya çıkınca üniversitedeki görevine son verildi. Uydurma verileri bir yana, araştırmada kullandığı yumurtalardan ikisinin, birlikte çalıştığı genç asistanlardan diğer bir kısmınınsa 20 kadar kadından para karşılığı alındığı doğrulanınca Kore'nin biyoetik kurallarını ihlal ettiği gerekçesiyle Woo Suk'un iki yıl hapsi istendi.

Bunlar kişisel olaylar, bir de kurumsal olanlar var: İngiliz Bilimler Akademisi 1998'de genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) üzerine ilk raporunu yayımlar. Uzman grup bu ürünlerin ziraatte kalite ve besin değerini artırma gibi yararlarından bahseder. GDO'lar dünyadaki açlığın çözümleri olarak sunulur. Buraya kadar sorun yok, ancak hikâyenin bundan sonrası bilimin nesnelliğine tam bir darbe niteliğinde. Tam bu sıralarda Dr. Arpad Pusztai'nin GDO'lu patateslerin zararlarıyla ilgili makalesi *Lancet* dergisinde yayımlanacaktır. İngiliz Bilimler Akademisi başkanı Peter Lanchman araya girer ve makalenin yayımlanmaması için uğraşır. Dergi editörü tehdit edilir. Pusztai'nin araştırmasını yalanlamak için Akademi bünyesinde çalışma grubu kurulur. GDO'lardan yana bir sürü makale çıkaran grubun verdiği refe-

rans listesinde yayınlanmamış makaleler bulunur. Üstüne üstlük Pusztai Araştırma Grubu'nun başkanı, Koyun Dolly'nin kopyalanması ve diğer genetik çalışmalarıyla bilinen Roslin Enstitüsü'nün başkan vekilidir. Neyse ki 2002'lerde Akademi içinden kişiler yavaş yavaş toplantılardaki partizanlık ve yanlı tartışmaları gündeme getirirler.

Her ne kadar bilimsel yöntem nesnel olmayı hedeflese de sonuçta bilimsel çalışmalarını da insanlar yürütüyor. Bilim insanları da doğayı eğilimleri ve önyargıları doğrultusunda algılıyorlar. Bunun ötesinde onlar da zaaflarının esiri olabiliyorlar. Farkında olmadan yapılan yanlışlıklar kabul edilse de sahte bilime yol veren bilinçli hataları kimse onaylamıyor. Bunları en aza indirmek biraz da araştırmacının her çeşit yanlışlıktan uzak durma konusunda kararlılığına bağlı.

Bilim ve teknoloji yaşamımıza gittikçe daha fazla giriyor. Bilinçli hatalardaki artışta "Yoksa, gelecekte bilim insanlarına bir çeşit hipokrat yemini ettirmek zorunda mı kalacağız?" sorusunu akla getiriyor.

### Kaynaklar

<http://pages.stern.nyu.edu/~wstarbuc/Writing/Prejud.htm>  
<http://www.tuba.gov.tr/haber.php?id=26>  
<http://www.turkcia.org/eski/kongre/tipbil05/pdf/12.pdf>  
<http://www.newyorkscienceteacher.com/sci/files/user-submitted/Misconception1.pdf>  
<http://www.skepticalinvestigations.org/home.htm>