

EN HAKİKİ MÜRŞİT

CEM SAY

-
Araştırma
İnceleme
-



Cem Say, TED Ankara Koleji ve Boğaziçi Üniversitesi mezunudur. Boğaziçi Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü öğretim üyesi olan Prof. Dr. Cem Say'ın araştırma konuları yapay zekânın nitel uslamlama ve Türkçe doğal dil anlama alanları ile kuramsal bilgisayar biliminin kuantum hesaplama, olasılıksal bilgi işlem ve hesaplama karmaşıklığı kuramı dallarıdır. Boğaziçi Üniversitesi Bilişsel Bilim Lisansüstü Programı'nın kurucularından olan Say, bir dönem ülkeyi meşgul eden davalardaki dijital delilleri inceleyip sahteliklerini ortaya çıkaran bilgisayar uzmanları arasında yer aldı. *Oksijen* gazetesindeki yazıları ve halka açık konuşmalarıyla bilimsel bilginin yaygınlaşmasına çalışmaktadır. *50 Soruda Yapay Zekâ* (2018) ve *Yeni Dünya, Yeni Ağ* (2020) kitaplarının yazarıdır.

En Hakiki Mürşit

EN HAKİKİ MÜRŞİT

Yazan: Cem Say

Editör: Aslı Güneş

Yayın hakları: © Doğan Yayınları Yayıncılık ve Yapımcılık Ticaret A.Ş.

Bu eserin bütün hakları saklıdır. Yayınevinden yazılı izin alınmadan kısmen veya tamamen alıntı yapılamaz, hiçbir şekilde kopya edilemez, çoğaltılamaz ve yayımlanamaz.

1. baskı / Kasım 2021 / ISBN 978-625-8495-94-2

Sertifika no: 44919

Kapak tasarımı: Serçin Çabuk

Kapak fotoğrafı: Can Candan

Arka kapak fotoğrafı: Gülay Ayyıldız Yiğitcan

Baskı: Yıkılmazlar Basın Yayın Prom. ve Kağıt San. Tic. Ltd. Şti.

15 Temmuz Mah. Gülbahar Cad. No: 62/B Güneşli - Bağcılar - İSTANBUL

Tel: (212) 515 49 47

Sertifika no: 45464

Doğan Yayınları Yayıncılık ve Yapımcılık Ticaret A.Ş.

19 Mayıs Cad. Golden Plaza No. 3, Kat 10, 34360 Şişli - İSTANBUL

Tel. (212) 373 77 00 / Faks (212) 355 83 16

www.dogankitap.com.tr / editor@dogankitap.com.tr / satis@dogankitap.com.tr

En Hakiki Mürşit

Cem Say

İçindekiler

Önsöz.....	11
1. Bölüm: Bilim nasıl işler?.....	17
Bir inanç güncelleme sistemi.....	19
Neye inanırız?	20
Fikir değiştirmek	23
Matematik nedir, ne işe yarar?	26
2. Bölüm: Evren nasıl bir yerdir?	29
İlk ışığı gördüm.....	31
Ne kadar özeliz?	34
Kâşif	37
İnsanlığın yükselişi	40
Yörünge altı	41
“Uzay çağı”	44
En yükseğe çıkan insanlar.....	45
En yüksekte ölen insanlar	46
Başka bir dünyadan ilk resim	49
Güneş’in korkunç rüzgârı	51
3. Bölüm: Aydınlık ve karanlık.....	55
Ateşin özü.....	57
Annelerin kurtarıcısı.....	60
Evreni ve insanı anlamak: Humboldt kardeşler	63
Mesaj.....	66
Fritz Haber cennetlik mi, cehennemlik mi?.....	69
Marksist bitkiler	72
En kolay kandırabileceğin kişi	75
Yarısı zincirli	78
4. Bölüm: Yalanı yenebilmek	83
İyilik asla cezasız kalmaz	85
Cehalet salgını	88
Dünya düz değildir	93
Merkür retrosuna dikkat etmeli miyiz?	96
UFO’lar: Uzaylılar geldiyse mertçe çıksınlar ortaya!.....	101

5. Bölüm: Bu ülkede bilim	105
Osmanlı'da bilim	107
İstanbul'da bir gözlemevi	108
Yıkım	109
“Venedik'in kanalları”	110
Osmanlı'da astronominin yeniden doğuşu ve yeniden ölümü	111
Pîrî'nin haritası	113
“Buna üçgen denir”	114
Bilimin uyarısı	117
Boş vitrin	120
Coşkun Hoca	123
Rastgele konan sinekler	126
6. Bölüm: Boğaziçi'nin duruşu	129
Boğaziçi'nde ne oldu?	131
2021 öncesi Boğaziçi	133
Bulusuzluk özlemi	136
İntihalciden rektör olur mu?	139
Sıralama sevdası	141
Akademide bir gün	144
Üniversite ve astronotlar	147
Bulusuzluk	149
7. Bölüm: Denizde bir damla	155
Königsberg'den Boğaziçi'ne	157
ALİ'den GPT-3'e, etten robotlardan metal hizmetkârlara	160
Türkçe “anlayan” bilgisayarlar	161
Yapay zekâda devrim	162
Karanlık yüz	165
“Doğal zekâ” nasıl anlar?	167
Robotlara özgürlük	173
Kandırılmamanın matematiği	176
Zaman yolculuğunun püf noktaları	182
Kuantum üstünlük	187
Einstein bağlantısı	193
8. Bölüm: Keşfedilmemiş ülke	197
Okuma önerileri	205
Kişiler dizini	211

Önsöz

İnsanların çoğu genç yaşta bilim öğrenmekten umudu kesiyor, “istifa ediyor”. Bu bazen başarısız bir matematik veya fen öğretmeni yüzünden oluyor, bazen eğitim sisteminin insanları “sözelci-sayısalcı” diye sınıflandırma tuhaflığından, bazen de “kızların kafası almaz bunları” vs. cinsiyetçi saçmalıklardan kaynaklanıyor. Sebebi ne olursa olsun, bu bir felaket.

Bu kişiler bir kez bilimin ve matematiğin gerçeklerini görüp öğrenmenin verdiği, insanı göklere uçuran zevkten mahrum kalıyor, böyle bir şeyin varlığından haberleri bile olmadan yaşayıp ölüyorlar. Öklid’in asal sayıların sayısının sonsuz olduğunu gösterdiği ispatı veya Euler denklemi gibi göreni hayran bırakan, doğanın temelinde gizli bir düzenin kapısını araladığı hissiyle adamakıllı ruhani bir deneyim yaşatabilecek çok az etken vardır. Evrimin mekanizmasını keşfeden Darwin’in binlerce yıllık “Bu çok karmaşık canlı sistemleri kim tasarladı?” bulmacasını çözüşünü anlamak en heyecanlı polisiye romanın sonundaki sürprizin vereceğinden daha büyük bir tatmine kavuşturur insanı. Satürn gezegenini çevreleyen halkaların oraya nasıl yerleştiğini anlamamanın zevki, o harika görüntünün yaşattığı göz zevkiyle yarışır. O halkaları keşfetmek için robotlar yapıp gönderebilmiş olmamız miliyetçilik ötesi bir gurur yaşatır, “Biz insanlar bunu başardık” dedirtir, tam da ihtiyacımız olduğu gibi.

Ama nüfusun büyük bölümünün bilim okuryazarı olmamasının tek sakıncası, o yurttaşlarımızın insana yaşama sevinci veren bu güzelliklerden mahrum kalması değil. Bilim sadece bize doğa-

nun mucizelerini açıklamakla veya geçmiş asırların krallarından daha iyi yaşamamızı, eski bilgelerin tümünden daha çok bilgiye erişebilmemizi mümkün kalan teknolojiler vs. sağlamakla kalmıyor; yanlış olduğu sırttan fikirlere sırf eski bir kitapta yazıyorlar diye saplanmamamız gerektiğini, neye ne kadar inanacağımızı verilere göre ayarlayabileceğimizi, gerçeklikle uyumlu olmadığını gördüğümüz kanularımızı gocunmadan terk edebileceğimizi de söylüyor. Bize bir “inanç güncelleme sistemi” sunuyor.

Hayata bu şekilde, “bilimsel” yaklaşmanın avantajları açık. Yanlış bir inanca hiç şüphe duymadan saplanmış insan toplulukları (hele de o inanç Noel Baba’nın gerçek olması gibi önemsiz bir konuda değil de, mesela depremlerin zina yüzünden olduğu, zinayı yasaklayıp düzenli dua etmeniz halinde istediğiniz yere istediğiniz çürüklükte binaları dikmenizde bir sakınca olmayacağı yolunda filansa) bunun bedelini ağır ödüyor. Gerçek dünya bu hususlarda çok acımasız. Bu tip kör cehalet doğanın tokadını yemeye mahkûm.

Ama ne yazık ki cehalet de çağa ayak uyduruyor. Kimilerinin “gerçek ötesi” diye adlandırdığı yeni salgın, bilimin kurduğu iletişim ağından yararlanarak yayılıyor. Bu kuyuya düşenler klasik cahillerin hesap yapamama, en basit fen bilgilerinden yoksun olma gibi standart özelliklerini bilimsel söylem bağlamından koparmış ama anlamamış oldukları “Sana anlatılanlara körü körüne inanma, sorgula!” sloganıyla birleştiriyorlar. Keyiflerine göre inanmayı seçtikleri (ve kendi aralarında da çelişkili olabilen) komplo teorilerini çürüten her veriyi reddediyor, zaten asırlarca her tür sorgulamadan sağlam çıktıkları için kabul ettiğimiz bilimsel gerçekler dahil her şeyi “sorguluyor”, “büyük oyun”u şıp diye görüyor, Twitter denen hadsizlik platformunda konunun yıllarca dirsek çürütmüş uzmanlarına “Araştırmanızı öneririm” filan diyor, esip gürlüyorlar. Ay’a hiç inilmediğine, 5G iletişim ağlarının koronavirüs yaptığına, maske takmanın insanı hasta ettiğine, aşuların insanları öldürdüğüne, koronavirüs diye bir şeyin hiç olmadığına, Hillary Clinton’ın küçük çocukları kaçırıp pizza restoranlarının bodrumlarında hapsedtiğine, Bill Gates’in aşınıza çip karıştıracağına veya o gün canları neyi çekerse ona inanıyor-

lar. Gerçeği bulmak, öğrenmek, hatasız ifade etmek zahmetli işler. Oysaki bu tür fikir çöplerini hiçbir akıl ve mantık süzgecine takılmadan üretmek çok kolay. O yüzden sesleri gerçek sayılarına oranla gür çıkıyor.

Bu büyük bir problem, çünkü demokrasi bu insanların da oylarıyla işliyor ve kendileri bilişsel butonlarına basmayı bilen birileri tarafından (bilgisayarıcı deyimiyle) “hacklenmeye” açık durumdalar. Halkın başına gelen her belanın dış güçler, muhalefet veya çokuluslu şirketler gibi “ötekiler”den oluşan bir “düşman” tarafın “biz”i çekemediği için çevirdiği oyunlardan kaynaklandığına inanması yöneticilerin işine gelirse, bu palavralar devlet katında da desteklenebiliyor. Dünyanın en zeki insanların kurduğu bilgi ağı, dünyanın en aptal insanlarını satanist, yamyam ve pedofil Hollywood yıldızlarından oluşan bir şebekenin Donald Trump’a karşı seçimlerde hile yaptığına inandırıp ülkelerinin parlamentosunu bastırtmak için kullanılabilir. Yalanın kokusunu almayı öğretemediğimiz insanları gelişmiş iletişim cihazlarıyla donatmanın, onları birilerinin kontrolündeki trol ordularına asker yazmakla eşanlamı olduğunu görüyoruz.

Küresel ısınma, aşı ve maske reddi, olmadık yerlere kanal kazma gibi projeler demokratik arenada tartışma konusu olduğunda bu cehaletin insanlığın geri kalanını da felakete götürme riski mevcut. Dünyayı daha iyi bir yer yapmak için bilimin hem yöntemi hem de sonuçlarıyla her yaşta insana ulaştırılması, hayata geçirilmesi, yalanın “Annelerin ninnilerinden spikerin okuduğu habere kadar, yürekte, kitapta ve sokakta” yenilmesi şart.

Bilim benim hem işim hem aşkım hem de Atatürk’ün kitabın kapağında gördüğünüz sözünde dediği gibi, dünya görüşümü şekillendiren kılavuzum. Çocukluğumdan beri popüler bilim okuruyum. TÜBİTAK’tan aldığım lise bursunu TÜBİTAK’ın o küçük, harika kitaplarına harcardım. Bilgisayar mühendisliği okudum; lisans derecemi aldığımda tek düşüncem akademisyen olup araştırma yapmaktı, Boğaziçi Üniversitesi’nde bu olanağı buldum. Alanımı çok sevdim; bilgisayar biliminin aslında doğa hakkında önemli şeyler söyleyen kuramsal çekirdeğine hayran kaldım ve ona katkı yapma zevkini yaşadım. Çok iyi öğrenciler yetiştirdim,

yetiştiriyorum. Birkaç yıldır da popüler bilim kitapları yazıyorum. *50 Soruda Yapay Zekâ ve Yeni Dünya*, *Yeni Ağ* kitaplarımda bilgisayar biliminin insanlığa iki büyük armağanını anlattım. Elinizde tuttuğunuz kitapta ise yukarıda anlattığım kaygılarla daha geniş bir çerçevede “bilim”i (“sözelciler” dahil) herkese anlatmaya, bu aşkı yayabildiğim kadar yaymaya niyetliyim.

Kitap sekiz bölümde toplanmış, kısa ve umarım kolayca okunabilen yazılardan oluşuyor. Bunları istediğiniz sırada okuyabilirsiniz ama ben olsam baştan sona doğru giderdim. 1. Bölüm’de bilimsel yöntemin ne olduğunu ve matematiğin ne işe yaradığını özetledikten sonra 2. Bölüm’de üç yaşında televizyon ekranında Ay’da yürüyen ilk insanı gördüğümünden beri tutkuyla izlediğim keşif serüvenini, insanın evrenin nasıl bir yer olduğunu adım adım ortaya çıkarışını anlatıyorum. 3. Bölüm’de farklı dallardan bilim insanlarının ilginç hayat öykülerini bulacaksınız. Bu isimleri seçerken iyiden kötüye, hatta akıllıdan aptala her türden birilerini dahil ederek bilimin bir insan işi olduğunu göstermek istedim. (Harika tarafı, teker teker yanılabilen kişilerden oluşan bu sistemin bir bütün olarak yanlış eleyip doğruya yaklaşacak şekilde tasarlanmış olması.)

4. Bölüm, internetin döktüğü benzinle alevlenen bilim dışılığın önde gelen başlıkları altındaki cevaplarımı içeriyor. Aşırı düşmanlarından düz dünyacılara, UFO meraklılarından astrologlara hızlı bir tur atıyoruz. 5. Bölüm’den itibaren ülkemize odaklanıyoruz. Osmanlı’nın bilginlere yaklaşımından başlayıp Atatürk’e ve sonrasına gidiyoruz. Sonra 2021 başından itibaren saldırı altında olan kendi bilimsel yuvamı, Boğaziçi Üniversitesi’ni ve akademik özerkliğin ne olduğunu işlediğimiz 6. Bölüm geliyor.

Boğaziçi’nde akademik tarihe geçen bir süreç yaşanıyor. Her öğlen rektörlük binasına sırtımızı dönüyoruz. Bu duruşun fotoğraflarını sosyal medyada paylaştığımda çok sayıda destek mesajının yanında bazen de trollükle iştigal eden vatandaşlarımızdan “Zaten heykel gibi durmaktan başka ne yaparsınız ki? Ne icat ettiniz bugüne kadar?” gibilerden (herhalde laboratuvarlarından deney arasında tweetledikleri) sitemkâr yorumlar alıyorum. Boğaziçi’nin katkılarının listesi bir kitaba sığmaz, ama benim ne

yaptığımı popüler bir dille özetlemenin bu kitabın amacına uygun olduğunu düşünüyorum. Kişisel bilim serüvenimi çalışma alanlarımın daha kapsayıcı bir anlatımının içine yerleştirilmiş şekilde 7. Bölüm’de okuyabilirsiniz. Kitap iflah olmaz bir iyimser tarafından yazılmış bir kapanış bölümüyle son buluyor.

En Hakiki Mürşit’in ilk okuru, en sevdiğim sözelci, hayat arkadaşım, güzel insan, titiz editör, gazeteci ve yazar Özlem Özdemir oldu ve her şeyi olduğu gibi bu kitabı da güzelleştirdi. Uzmanlık alanlarında danıştığım psikolog dostum Ali Tekcan, fizikçi dostlarım Yüksel Günal ve Erkan Özcan ile tarihçi dostlarım Yavuz Unat ve Evrim Şencan Gürtunca bilgilerini cömertçe paylaştılar. “Özgür otomobiller” fikrinin sahibi Mike Hearn, sorularımı ışık hızında cevapladı. Bu projeyi aklıma düşürenler, Doğan Kitap’tan Aslı Güneş ve Cem Erciyes oldu. Hepsine teşekkür ediyorum.

Kitaptaki hataların tümü bana aittir. İyi okumalar dilerim.

Cem Say
İstanbul, 3 Ekim 2021

1. Bölüm

Bilim nasıl işler?

Bir inanç güncelleme sistemi

Eskiden dünyanın en akıllı âlimleri Güneş'in Dünya'nın çevresinde döndüğünü sanıyordu. İki üç asır önce tıp öğrencilerine öğretilenlerin çoğu yanlıştı. 20. yüzyılın başındaki fizik kitaplarında ışık ve madde gibi temel kavramlar üstüne söylenenler bugünkülerden çok farklıydı. 1912'de kıtaların kayarak yer değiştirdiği fikrini ortaya atan Alfred Wegener'e bilim dünyasında kimse inanmamıştı.

Bilim insanları neye inanır, neye inanmaz? Bu hassas konuyu konuşmak için terimleri netleştirmek gerekli. "İnanmak" kelimesinin dilimizde en az dört farklı anlamı var:

- 1) Bir şeyin doğruluğunu benimsemek
- 2) Bir kişiye güvenmek
- 3) Kanarak aldanmak
- 4) İman etmek

Tartışmalar genellikle yukarıdaki listedeki birinci anlamla dördüncünün birbirine karıştırılmasından çıkıyor. Bir bilimci "Evrime inanıyorum" gibi bir laf etmeye görsün, hemen sökün ediyorlar.

Bilim, bize neye (birinci anlamda) inanacağımıza karar vermekte kullanabileceğimiz bir yöntem sunar. Her aklımıza gelen düşünceye, her duyduğumuz iddiaya hemen kapılmaz, gerçeğe uygun olup olmadığını bu yöntemle saptamaya çalışır, sonunda çıtaı geçebilenlerine inanırız. Bilgiye dayalı bu süreç hiç sonlanmaz, yani

elimize yeni bilgiler geçtiğinde inançlarımızı güncelleyip eskiden inandığımız kimi şeyler yerine yenilerini benimseyebiliriz. Böylece her zaman gerçeğe olabildiğince yakın kalmaya uğraşırız.

Bilim dallarının hedefi, doğanın odaklandıkları kısmının nasıl işlediğine ilişkin tutarlı, kapsamlı, sınanabilir ve olabildiğince basit açıklamalar geliştirmektir. Bu açıklamalara “kuram” denir. Kuramlar yanlış olabilir; hele de aynı doğa olayını açıklayan birbiriyle çelişkili iki kuram varsa en az birinin yanlış olduğu kesindir! Bir kurama dayanarak yapılan tahminler yanlış çıkarsa o kuram “yanlışlanmış” olur ve çöpe atılabilir. Henüz yanlışlanmamış kuramlar arasında doğanın diğer kısımlarına ilişkin kuramlarımızla uyumlu ve “tahmin gücü” yüksek olan makbuldür; “gerçek dünya” hakkındaki en iyi fikrimiz odur ve adımlarınızı ona göre atmanız (sözgelimi, uzaya bir roket fırlatıyorsanız hesaplarınızda bilim dünyasınca bu şekilde içselleştirilmiş fizik formüllerini kullanmanız veya çocuğunuzu Tabipler Birliği’nin önerilerine uyararak aşılmanız) menfaatiniz icabıdır.

Neye inanırsınız?

Öncelikle, yaşadığımız dünyanın bir düzeni olduğunu teslim ederiz. Mevsimler, karnumuzun acıkması, üstümüze ne giydiğimize ve havaya bağlı olarak üşümemiz veya sıcaktan terlememiz gibi süreçler rastgele değil, anlaması çok zor olmayan, sırrını çözerseniz hayat kalitenizin artacağı kimi mekanizmalara göre işlenmektedir. Zaten beynimiz de dışarıdan aldığı gürültülü sinyallerden düzenli örüntüler çıkaracak, art arda tanık olduğu olayları da tek bir anlamlı hikâyenin sahneleri olarak yorumlayacak şekilde evrilmiştir. Ertesi gün havanın nasıl olacağı hakkında hiçbir fikre sahip olmamak kaygı, “Temmuz aylarında hava hep sıcak olur” gibi kısa formüller keşfetmek ise hoşnutluk verir. Böyle başarılı çözümler evrenin bir karmaşadan ibaret olmadığına, daha iyi bir açıklaması olabileceğine inancımızı pekiştirir.

Bu düzenin tam olarak nasıl işlediğine dair farklı fikirler ortaya atılmıştır tabii. Deprem, sel vs. büyük doğa olaylarını insanlar gibi duyguları olan süpergüçlü yaratıkların kontrol ettiğini ve

afetlerden korunmak için bunların suyuna gitmek gerektiğini veya gökyüzündeki yıldız örüntülerinin ve gezegenlerin bu fon üzerindeki “gezinti”lerinin kimi anlamlı mesajlar içerdiğini filan düşünenler çıkmıştır mesela.

Elimizde aynı konuda birden fazla kuram varsa bunlardan hangisine inanacağımıza karar vermek için birkaç ölçüt kullanırız. Bir kere, doğrulukları üzerinde herkesin hemfikir olduğu verilerle çelişen açıklamaları hemen çöpe atarız. Mesela (Maya uygarlığının kullandığı takvimin sonuna denk gelen) 21 Aralık 2012 gününde dünyanın sonunun geleceğini öngören kurama (gerçekten bunu söyleyen insanlar vardı!) artık kimse inanmıyor.

Eldeki verilerle çelişmeyen iki kuramdan hangisine inanacağınıza karar vermek içinse başka yöntemler vardır: Eğer bu kuramlar henüz elimize geçmemiş birtakım veriler konusunda farklı öngörülerde bulunuyorsa o yeni verileri elde etmeye çalışırız.¹ Bu iş bazen laboratuvarımızda bir deney düzeneği kurup sonucun hangi kuramın öngörüsüne uyacağına bakmayı, bazen de (izlemediyseniz muhakkak tavsiye ettiğim) *Einstein ve Eddington* filminde anlatıldığı gibi dünyanın uzak köşelerine zorlu yolculuklar yapmayı gerektirebilir. Filmin tadını kaçırmadan şu kadarını söyleyebilirim ki, İngiliz gökbilimci Arthur Eddington’ın yaptığı Güneş tutulması gözlemi sonucunda Einstein’ın Güneş gibi ağır cisimlerin kütleçekiminin uzak yıldızlardan gelen ışığın izlediği

1. Veri toplamanın çok dikkat edilmesi gereken bir yığın teknik kuralı vardır. Örneğin kimi açık renkli gözlü kişilerin gözlerinden çıkan bir tür enerjinin başka kişilerin üzerinde kötü etkiler yaratabileceğine dair bir “nazar değmesi” kuramının ciddiye alınabilmesi için önce böyle bir etkinin gerçekten var olduğunun, tanık olduğumuzu düşündüğümüz kimi örneklerin seçici hatırlamayla (“nazar değmeme” olaylarını belleğimize kaydetmeyerek) kendimizi yanıltmamızın sonucu olmadığının ortaya konulması gerekir: Bir çift (tek yumurta ikizi) kardeş bulup bunların birine mavi, diğerine siyah gözlü bir gönüllünün bakmasını sağlar, sonraki günlerde de bakılan kardeşlerin sağlık durumlarını izlersiniz. Bunu farklı ikizler ve “bakıcı”larla, diyelim yüz defa, tekrarlırsınız. Eğer mavi gözlü insanların baktıkları çocukların sağlığı siyah gözlülerinkilerden istatistik kurallarına göre anlamlı şekilde daha çok (yani hayatta tamamen şans eseri olarak beklenebilecek düzeyin ötesinde) bozulduysa o zaman gerçekten ortada ilginç bir şey olabilir; eğer böyle bir farklılık yoksa anneannenin gördüğünde ısrar ettiği nazar değmesi örüntüsünün bir yanılsama olduğunu düşünürsünüz. Aşı karşıtlarının pek sevdikleri “Kaynımın komşusunun amcası aşı olduktan sonra kalp krizi geçirmiş” türü anekdotları veri sanmaları, bu bilimsel usullere aşına olmamalarından kaynaklanmakta, üç kaba üçer fasulye tohumu ekip birine Kuran okumak gibi projelerin son yıllarda TÜBİTAK destekli Bilim Fuarlarında görülmesi de seçici kurulların da bu kuralları bilmediğini düşündürmektedir.

yolu bükeceğini öngören kuramı, hiç böyle bir şey öngörmeyen Newton'ununki "yenmiş", o güne dek Newton'a inananlar da doğa sözünü söyledikten sonra inat etmeyip fikir değiştirmiştir.

Peki ortada aynı konuda eldeki verileri aynı doğrulukta açıklayan, ayrıştıkları öngörülerini sınamaya ise henüz teknolojinin yetmediği iki farklı kuram varsa? Böyle hallerde bile bir fikri boşverip diğerine inanmak için geçerli sebepler olabilir. Mesela şu iki kuramı karşılaştıralım:

1. "Gökcisimleri birbirlerini kütleleriyle orantılı bir kuvvetle çekerler."
2. "Gökcisimleri, arkalarında gizlenmekte olan ve gözle görülmeyen cinler tarafından birbirlerine doğru kütleleriyle orantılı bir kuvvetle itilirler."

Bu iki kuram aslında tıpatıp aynı gözlemleri öngörmektedir ama ikincisi işleri gereksiz yere karıştırdığı (ve anlamadığımız şeylerin sayısını azaltmak yerine bir de cinleri ekleyerek çoğalttığı) için daha kötü bir fikirdir. Bu nedenle fizikçiler birinciye inanmış, ikinciye ise ciddiye bile almamıştır.

Farklı konulardaki kuramların birbirleriyle uyumlu olması da önemli bir ölçüttür. Canlılığın cansız malzemeden kimyasal süreçler sonucu ortaya çıkmış olması, insan zihninin bilgisayarların işleyişine ilişkin matematik kısıtlarına uyması gibi bağlantılar, evrenin bölük pörçük değil, tek bir düzeni olduğu fikri çerçevesinde "büyük resmi görmemize" yardım ederler.

Bu süreçte yanılabiliriz. Sonuçta insanız. Kandırılabiliriz. Kendi fikirlerimize âşık olup onları gerçeğe karşı savunmak için kendimizi kandırabiliriz. Bu tehlikelere karşı geliştirdiğimiz çözüm, herkesin birbirinin yanlışını denetlemesidir. Bilim insanları (umulur ki tatlı) bir rekabet içinde çalışırlar. Herkes diğerlerinin çalışmasını inceler ve hata yakalamaya çalışır! (Herkes çalışmasının detaylarını, ölçümlerinde kullandığı yöntemleri, hesaplarında kullandığı verileri vs. diğerleriyle paylaşmalıdır.) Farklı ülkelerde farklı ekipler, "Bakın, şu sonucu verdi" denilen deneylerin gerçekten o sonucu verip vermediğini kendi araçlarıyla

denetlerler (Doğanın düzeni her laboratuvarda aynı işlemelidir). En önemlisi, kimse kimseyi susmaya, bir iddiayı sınımadan kabul etmeye zorlamaz. Bu sıkı kontrolü geçebilen sonuçlar ciddiye alınıp kuramlar onlara göre sınanır.

Bu zorlu mücadeleden galip çıkan kuramlara (şimdilik) inanırız. Hem de canımızı (aşı olurken, uçağa binerken, köprüden geçerken) onlara emanet edecek kadar! Sonra harika bir şey olur: Bu inanışın kendisi bilimin yeni sıçramalar yapmasına el verir.

Gözümüzle göremediğimiz şeyleri gösterdiği söylenen yeni bir cihazla ilk kez karşılaştığınızı düşünün. Ona nasıl güvenebilirsiniz? Ya o şeyler gerçek değil de sadece cihazın kendi iç işleyişinden kaynaklanan görüntülerse? Eğer cihazın nasıl çalıştığı size zaten kabul ettiğiniz kuramlar çerçevesinde anlatılırsa o zaman ikna olur ve yepyeni bir veri kaynağına kavuşursunuz.² Yeni gözlemler yeni kuramlara, yeni kuramlar da yeni gözlem araçlarına yol açar. Her seferinde evrenin gizeminin bir katmanını daha soymuş oluruz.

Fikir değiştirmek

Yukarıda anlattığım süreç kimilerini samimi şekilde rahatsız eder: “Bugün kabul gören kuramların gelecekte bir gün yanlışlanma ihtimalinin olduğunu söylemek, bilimin şimdi dediklerinin tümünün yanlış olabileceğini kabul etmek olmuyor mu? Ne anlamdım ben böyle bilimden?” Bilim düşmanı neo-cahiller de bu tel-den çalarlar: “Doktorlar pandeminin başında sağlıklı insanların maske takmasına gerek olmadığını söylemişti, şimdiyse maske şart diyorlar. Böyle bilim olur mu?”

Bu itirazların altında bilim dünyasının her zaman yüzde yüz kesinlikle gerçeği bilmesi gerektiğine ilişkin bir inanç yatmaktadır. Akli başında kimsenin böyle bir garantiyi vermesi mümkün değildir; aslına bakarsanız, hiçbir şeye bu kesinlikle inanmak sağ-

2. Pirimiz Galileo da yeni bir icat olan teleskopla Jüpiter’in uydularını keşfettiğinde “Peki ama aygıtınızın Jüpiter’in yanında gösterdiği bu ışık noktalarının gökyüzünde değil de teleskopunuzun içinde olmadıkları ne malum?” sorusuyla karşılaşmış ama o zamanlar ışığın ne olduğu hakkında iyi bir kuram bulunmadığından bu yöntemi izleyememiş. Sorunu, teleskopunu yeryüzündeki, muhababın zaten görebildiği cisimlere çevirip onların görüntüsünü yeni bir şey ekmeden büyüttüğünü göstererek çözmüş.

lıkları da değildir: Eğer bir iddiaya yüzde yüz inanırsanız, yani yanlış olmasına azıcık bile ihtimal vermezseniz, o iddianın aleyhinde daha sonra elinize geçebilecek hiçbir veri fikrinizi değiştiremez; böyle kesin bir imanla tutarlı tek davranış onunla çelişen her şeyi reddetmektir. “Bayes Teoremi” adlı harika bir olasılık denklemi, bu tuzığa düşmemek için en güvendiğimiz fikirlere bile yüzde yüzden biraz daha az bir oranda inanmamız, aksi yönde de en saçma görünen iddialara bile sıfırdan birazcık da olsa yüksek bir ihtimal vermemiz gerektiğini söyler. Yani bir astronom “Yarın güneşin doğmama ihtimali sıfırdır” dediğinde aslında yüzde 0 değil, yüzde 0,000000000000001 gibi bir ihtimali kastetmekte ama bunu halk diline çevirmektedir.

1977’de üniversite özerkliği hiçe sayılarak atanan bir rektörün yarattığı sorunları anlatmaya çalışan bir grup ODTÜ hocasına Genelkurmay’dan davet gelir. Heyetin sözcüsü olan inşaat mühendisi Uğur Ersoy’un sunumunun sonunda Genelkurmay Başkanı Semih Sancar sorar: “Hocam bizim de üniversitemiz var, Harp Okulu. Orada çıt çıkmıyor, sizde ise hırgür bitmiyor, neden?”

Uğur Hoca ağzını açarken heyetin kıdemli üyesi, büyük matematikçi Cahit Arf, “Uğur, bu soruya ben cevap vermek isterim” diye araya girer: “Paşam, siz Harp Okulu’nda öğrenciye ne öğreteceğini biliyor musunuz?”

“Elbette biliyoruz” der paşa.

Arf’ın yanıtı ünlüdür: “Bakın Paşam, sorun buradan kaynaklanıyor, biz üniversitede öğrenciye ne öğreteceğimizi tam olarak bilmiyoruz, daha doğrusu emin değiliz. Emin olsaydık orası üniversite olmazdı. Üniversite tartışarak gerçeklerin araştırıldığı yerdir. Tartışma olan yerde de sorunlar çıkması doğaldır.”

Bilim insanları çağlar öncesinin dogmasına saplanıp kalan ideolojilerden farklı olarak tüm o düşünce devrimlerini yapmayı, yani yeni bulgularla karşılaştıklarında fikirlerini gocunmadan değiştirebilmeyi bu sayede başarırlar. Bir konuda yeterli miktarda veriyle desteklenen, genel kabul görmüş bir kuram yoksa bilim insanları arasında da “her kafadan bir ses çıkar.”³ Pandeminin başında mas-

3. Arf’ın “tartışma” sözü size sakın bir uzmanla bir şarlatana, sözgeli mi bir enfeksiyon hastalıkları profesörüyle bir aş karşıtına eşit söz hakkı verildiği, “kazanani” da hiçbir uzmanlığı olmayan “halk”ın kimin da-

ke kullanımının işe yarayıp yaramayacağına ilişkin yeterli veri yoktu. Pandemi bu konuda (yaygın şekilde maske kullanılan ve kullanılmayan yerlerdeki hastalık oranlarının ölçülmesiyle) veri toplaması için acı bir fırsat oluşturdu. Veriler biriktikçe de resim netleşti, bilim dünyası büyük ölçüde aynı görüşte birleşti.

Bu fikir değiştirme sürecinin günümüzde sık görülen firdöndülerinkinden farkı, kişisel çıkara değil, bilgiye dayalı olmasıdır. Doğayla inatlaşmayız, gerçeğe karşı ayak diremeyiz, bunun ödülünü de mesela aşısı çoktan hazır edilmiş bulaşıcı hastalıklardan ölmeyerek veya yerbilimcilerin ve inşaat mühendislerinin uyarılarına uygun yapılmış evlerimizin depremde yıkılmayacağına güven içinde yaşayarak alırız.

Bu akıllıca tavır hayatın her alanına uyarlanabilir; bir dünya görüşüne temel alınabilir:

“Ben manevi miras olarak hiçbir nass-ı kat’i, hiçbir dogma, hiçbir donmuş ve kalıplaşmış kural bırakmıyorum. Benim manevi mirasım, bilim ve akıldır. Benden sonrakiler bizim aşmak zorunda olduğumuz çetin ve köklü güçlükler önünde, belki amaçlara tamamen eremediğimizi, fakat asla ödün vermediğimizi, akıl ve bilimi rehber edindiğimizi onaylayacaklardır. Zaman hızla dönüyor, milletlerin, toplumların, bireylerin mutluluk ve mutsuzluk anlayışları bile değişiyor. Böyle bir dünyada, asla değişmeyecek hükümler getirdiğini iddia etmek, aklın ve bilimin gelişimini inkâr etmek olur. Benim Türk Milleti için yapmak istediklerim ve başarmaya çalıştıklarım ortadadır. Benden sonra, beni benimsemek isteyenler, bu temel eksen üzerinde akıl ve bilimin rehberliğini kabul ederlerse, manevi mirasçılarım olurlar.”⁴

ha bıcın bir hatip olduğuna göre belirlediği gecelik kötü televizyon programlarını çağrıştırmasin. Bilimsel tartışmalar, hele de fen alanında, genellikle verilerin matematiksel modellerinin başarımlarının karşılaştırıldığı teknik makaleler ve konferans bildirileri üzerinden gerçekleşen ve yıllar sürebilen süreçlerdir. Sosyal bilimlerin konusu olan “insan” sistemleri fencilerin konularından çok daha karmaşık olduklarından, o alanlarda sağlıklı matematiksel modelleme daha zordur ve tartışmalar (elbette “her şeyi bilen” profesyonel ekran konuşmacıları değil, yıllarca o konuda dirsek çürütüp tüm akademik eserleri sindirmiş uzmanlar arasında yapılsa da) TV sohbeti formatına biraz daha benzeyebilir.

4. Mustafa Kemal’in Dr. Reşit Galip’in bir sorusuna cevabı. Kaynak: İsmet Giritli, *Bir Ulusal Modernleşme İdeolojisi Olarak Atatürkçülük*, Ankara: Atatürk Araştırma Merkezi Yayını, 2004, s. 10.

"Işıktan hızlı gidebileceğimizi, zamanda geriye yolculuk edebileceğimizi pek sanmıyorum. Ama geriye gitmeyi kim ister ki zaten! İlerleyebiliriz. Yoksulluğu yenebilir, herkesi doyurabilir, giydirebilir, eğitebilir, biyolojimizin elverdiği ölçüde iyi yaşatabiliriz. Bunu gezegenin atmosferini berbat etmeden, başka canlı türlerini ortadan kaldırmadan yapabiliriz. Çocuklarımıza hayatın kutsandığı, yalanın ayıplandığı, insanları birbirlerine dilleri, cinsiyetleri, renkleri yüzünden düşman eden ideolojilerin çöpe atıldığı, kimsenin daha iyi yaşamak için bir başkasını sömürmesine gerek olmayan bir gelecek kurabiliriz."

Yaşadığımız evren nasıl bir yer, bizim dışımızda zekâlar var mı, şu koca uzayda biricik miyiz sorularını sormak, her soruda yaşamı biraz daha aydınlatmak, insanı biraz daha anlamak; böyle gelmiş böyle gider yalanını yenebilmek, "anlamak gideni ve gelmekte olanı", EN HAKİKİ MÜRŞİT'le mümkün.

Fotoğraf: Güler Ayyıldız Yiğitcan



Bilim nedir? Nasıl yapılır? Ne işe yarar? Neye inanmamızı söyler? Neden özgür olmalıdır? Onu inkâr edenlerin başına neler gelir?

Cem Say'dan gerçeğe ulaşmak için keşfedilmiş en iyi yöntemi anlatan, "sözelciler" dahil herkesi evreni anlama çabamızın coşkusuyla buluşturan bir kitap: *En Hakiki Mürşit*

tavsiye edilen
KDV'siz
satış fiyatı:

₺ 40

Kitaplık no: 4493

ISBN 978-625-8495-94-2



9 786258 495942



Doğan
Kitap