

Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

- Telegram: <https://t.me/birkitapbir>
- WhatsApp Kanalımız : <https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4lvMoc0Y>

ÇOK YÖNLÜ

BAŞARI İÇİN NEDEN
ÇOK ŞEYLE İLGİLENMELİYİZ?



DAVID EPSTEIN

ÇEVİRİ: ERHUN YÜCESOY


MUNDI

ÇOK YÖNLÜ

Başarı İçin Neden Çok Şeyle İlgilenmeliyiz?

David Epstein

Mundi Kitap

Çok Yönlü: Başarı İçin Neden Çok Şeyle İlgilenmeliyiz?, David Epstein

İngilizce aslından çeviren: Erhun Yücesoy

Range: Why Generalists Triumph in a Specialized World

İlk baskı (çeviride kaynak olarak kullanılan basım): Riverhead Books, 2019

© 2019, David Epstein

© 2020, Can Sanat Yayınları A.Ş.

Bu eserin Türkçe yayın hakları Akcalı Telif Hakları Ajansı aracılığıyla alınmıştır.

Tüm hakları saklıdır. Tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında yayıncının yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

1. basım: Ekim 2020, İstanbul

Bu kitabın 1. baskısı 4000 adet yapılmıştır.

Yönetici editör: Özlem Alkan K

Editör: Sezgi Gençay

Düzeltilti: Aylin Samancı Elmasdağ

Mizanpaj: M. Atahan Sıralar

Sanat yönetmeni: Utku Lomlu / Lom Creative (www.lom.com.tr)

Kapak tasarımı: Bilal Sarıteke / Lom Creative (www.lom.com.tr)

Baskı ve cilt: Yıldız Mücellit Matbaacılık ve Yayıncılık San. ve Tic. A.Ş.

Maltepe Mah., Gümüşsuyu Cad., Dalgıç Çarşısı, No: 3/4

Zeytinburnu/İstanbul

Sertifika No: 46025

ISBN 978-605-06713-5-3

MUNDİ KİTAP

Hayriye Caddesi No: 2, 34430 Galatasaray, İstanbul

Telefon: (0212) 252 56 75 / 252 59 88 / 252 59 89 Faks: (0212) 252 72 33

mundikitap.com

bilgi@mundikitap.com

Mundi Kitap, Can Sanat Yayınları Yapım ve Dağıtım Tic. ve San. A.Ş.'nin tescilli markasıdır.

Sertifika No: 43514

ÇOK YÖNLÜ

Başarı İçin Neden Çok Şeyle İlgilenmeliyiz?

David Epstein

Kişisel Gelişim

İngilizce aslından çeviren
Erhun Yücesoy



DAVID EPSTEIN, *The New York Times* çoksatar kitabı *Çok Yönlü: Başarı İçin Neden Çok Şeyle İlgilenmeliyiz?* ve *The Sports Gene* (Spor Geni) kitaplarının yazarıdır. Her iki kitap da 20'den fazla dile çevrilmiştir. Çevre bilimi ve gazetecilik alanında yüksek lisans dereceleri vardır. Performans bilimi ve veri kullanımı hakkında beş kıtada konuşmalar yapmış, TED konuşması 8,5 milyondan fazla izlenmiştir.

ERHUN YÜCESOY, 1969'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Kıbrıs'ta İngiliz Koleji'nde tamamladı. 1992'de Bilkent Üniversitesi İşletme Fakültesi'ni bitirdi. Çeşitli bankalarda kurumsal bankacılık alanında çalıştı. Bankacılığın ardından emtia ithalatı yapan şirketlerde finansman ve ithalat direktörlüğü görevlerini yürüttü. Tıp, evrim biyolojisi, sosyoloji, tarih, liderlik kuramları, moda felsefesi, edebiyat gibi farklı alanlarda on kitabı Türkçeye çeviren Yücesoy halen serbest dış ticaret danışmanlığı yapmaktadır.

Elizabeth için,
bu ve diğer hepsi.

İçindekiler

SUNUŞ: Roger Tiger'a Karşı	15
BÖLÜM 1: Önde Başlama Mezhebi	31
BÖLÜM 2: Bu Kötü Dünya Nasıl Meydana Getirildi.....	53
BÖLÜM 3: Aynısının Azı Daha Çoksa	73
BÖLÜM 4: Öğrenme, Hızlı ve Yavaş.....	99
BÖLÜM 5: Deneyim Dışı Düşünmek	121
BÖLÜM 6: Fazla Hıstaki Mesele	145
BÖLÜM 7: Olası Benliklerinizle Yakınlaşmak	175
BÖLÜM 8: Dışarıdan Gelenin Avantajı	201
BÖLÜM 9: Eskimiş Teknolojiyle Yaratıcı Düşünme	223
BÖLÜM 10: Uzmanlığa Kanmak	251
BÖLÜM 11: Alıştığınız Araçlarınızdan Vazgeçmeyi Öğrenmek	271
BÖLÜM 12: Kasıtlı Amatörler	311
BİTİRİRKEN Yelpazenizi Genişletmek	333
TEŞEKKÜRLER	339
DİZİN	343

“Malikânenin herhangi bir bölümünden çok her yerine göz kulak olmayı tercih ederek, hiçbir konuda uzmanlaşmak istemedi... Ve böylece Nikolay’ın yönetimi mükemmel sonuçlar doğurdu.”

Lev Tolstoy, *Savaş ve Barış*

“Hiçbir araç mutlak güce sahip değildir, ‘her kapıyı açabilen anahtar’ diye bir şey yoktur.”

Arnold Toynbee, *Tarih Üzerine Bir İnceleme*

SUNUŞ

Roger Tiger'a Karşı

Gelin spor dünyasından iki hikâyeye başlayalım. İlkinin muhtemelen biliyorsunuzdur.

Babası bir şeylerin farklı olduğunu anlamıştı. Henüz altı aylık bir bebekken babası evde yürürken, oğlu onun avucunda ayakta dengede durabiliyordu. Yedi aylıkken, babası ona oyalanması için bir golf sopası verdi ve oğlan küçük, yuvarlak yürütücü içerisinde gittiği her yere sopayı da sürükledi. On aylıkken mama sandalyesinden aşağıya inip kendi boyuna göre kesilip kısaltılmış bir golf sopasına doğru emekliyor ve sopayı tutup garajda gördüğü sallama hareketini taklit ediyordu. Baba henüz oğluyla iletişim kuramadığından çocuğun ellerini sopanın üzerine nasıl koyacağını gösterebilmek için resimler çizdi. Baba ileride, "Konuşamayacak kadar küçük bir çocuğa sopayı nasıl tutacağını anlatmak çok zordur," diyecekti.

İki yaşındayken –Hastalık Denetim ve Önleme Merkezi'nin "topa ayakla vurma" ve "ayak parmakları ucunda durma" gibi fiziksel gelişmeleri önemli aşamalar olarak saydığı bir yaşta– ulusal televizyona çıkıp omuz hizasına gelen bir golf sopasıyla kendisini hayranlıkla izleyen ünlü aktör Bob Hope'un yanından top sürerek

geçmişti. Aynı yıl, on yaş ve altı kategorisinde ilk turnuvasına katıldı ve kazandı.

Boşa harcanacak zaman yoktu. Üç yaşına geldiğinde oğlan “kum tümtekyeyi”nin üzerinden nasıl topu geçireceğini öğrenirken babası da onun geleceğini ayrıntılarıyla planlıyordu. Oğlunun bu iş için yaratıldığını ve onu yönlendirmenin kendi görevi olduğunu biliyordu. Bir düşünün: Eğer önünüzde uzanan yolun nereye varacağından bu kadar emin olsaydınız, belki siz de üç yaşındaki çocuğunuzu kaçınılmaz ve doymak bilmez medyayla başa çıkabilmesi için hazırlamaya başlardınız. Baba haberci rolüne bürünerek çocuğuna sorular soruyor ve ona kısa ve öz konuşmayı, asla sorulan soruların net cevapları dışında hiçbir şey söylememeyi öğretiyordu. O yıl oğlan California’daki bir sahada dokuz delik boyunca par üzeri 11 vuruş yaptı.

Dört yaşına geldiğinde babası onu sabah dokuzda bir golf sahasına bırakıp sekiz saat sonra –bazen kuşku duyacak kadar budala olanlardan kazandığı paralarla birlikte– onu oradan alıyordu.

Sekiz yaşına geldiğinde ilk kez babasını yendi. Babası bunu umursamadı, zira oğlunun eşsiz bir yeteneğe sahip olduğunu ve kendisinin de ona yardımcı olmak için gereken tüm donanımına sahip olduğuna kanaat getirmişti. Kendisi, üstelik yaşadığı müthiş olanaksızlıklara rağmen, olağanüstü bir sporcu olmayı başarmıştı. Üniversite yıllarında beyzbol oynarken koca ligdeki tek siyah sporcu oydu. İnsanlarla anlaşabilen, disiplinli biriydi; sosyoloji mezunu olarak Vietnam’da ordudaki seçkin Yeşil Berelilerden biri olarak görev yaptı ve daha sonra geleceğin subaylarına psikolojik harp üzerine eğitim verdi. Daha önceki evliliğinden olan üç çocuğunu iyi yetiştirmediğini biliyordu ama şimdi dördüncü çocuğuyla doğru şeyleri yapabilmek için bir fırsat doğduğunun farkındaydı. Ve her şey planlandığı gibi gidiyordu.

Delikanlı henüz Stanford Üniversitesi’nde bir öğrenciyken şöhrete kavuşmuştu bile. Çok geçmeden babası ona ne kadar önemli biri olduğunu açıkça anlattı. Oğlunun Nelson Mandela’dan, Gandhi’den ve Buda’dan daha büyük bir etki yaratacağı konusunda ı-

rarcıydı. "O liderlerin hepsinden daha fazla insana hitap ediyor," diyordu. "O Doğu ile Batı arasındaki köprü. Hiçbir sınır tanımayacak; çünkü onu yönlendirecek bir kılavuzu var. Bu işin nasıl bir şekil alacağını henüz bilmiyorum. Ama o seçilmiş bir insan."

İkinci hikâyeyi de biliyorsunuzdur muhtemelen. Ama ilk başta tanıdık gelmeyebilir.

Çocuğun annesi antrenördü, fakat oğlunu hiç çalıştırmamıştı. Annesinin yanında yürümeyi öğrenirken bir yandan da topu sağa sola vurup oynamaya başlamıştı. Henüz çocukken pazarları babasıyla birlikte duvar tenisi oynadı. Kayak, güreş, yüzme ve kayakla haşır neşir oldu. Basketbol, hentbol, tenis, masa tenisi, komşusunun çiti üzerinden badminton ve okulda futbol oynadı. İleride atletikliğini, el ve göz koordinasyonunu geliştirmesini, yaptığı çok sayıda spora bağlayacaktı.

Oyunda bir top varsa yapılan sporun aslında o kadar da önemi olmadığını fark etti. "Topla oynanan oyunlara her zaman çok daha fazla ilgi duydum," diye hatırlıyor o dönemi. Oyun oynamaya bayılan bir çocuktu. Ailesi büyük bir sporcu olsun diye can atmıyordu. "Ne A ne de B planımız vardı," diyecekti ileride annesi. Babasıyla birlikte çocuklarını farklı birçok sporu denemeye teşvik ettiler. Aslına bakılırsa bu gerekliydi. Annesi oğlunun uzun süre hareketsiz kaldığında "çekilmez biri" haline geldiğinden söz ediyordu.

Anne tenis eğitmeniydi ve oğlunu çalıştırmamaya karar vermişti. "Nasıl olsa sinirimi bozacaktı," diyordu. "Her türlü garip vuruşu deniyor, ama hiçbir topa normal bir vuruşla karşılık vermiyor. Bu bir anne için hiç de eğlenceli değil." *Sports Illustrated* dergisinin bir yazarı, "Ailesi 'teşvik etmek' bir yana bilakis onu 'dizginlemeye' çalışıyordu," diye yorum yapmıştı. Ergenliğe girerken delikanlı tenise daha çok ilgi duymaya başladı ve "ailesi bir şey için onu dürtüyse bu sadece tenisi bu kadar ciddiye almaması için oldu." Oğlu maç yaparken annesi arkadaşlarıyla çene çalmak için oradan uzaklaşıyordu. Babasının sadece tek bir şartı vardı. "Ne yaparsan yap,

asla hile yapma.” Babasının kuralına uydu ve giderek başarılı olmaya başladı.

Ergenlik döneminde yerel gazeteyle röportajı hak edecek kadar iyiydi. Annesi, röportaj sırasında tenisten kazanacağını varsaydığı ilk parayla ne alacağı sorulduğunda oğlunun, “Bir Mercedes,” diye cevap verdiğini okuyunca dehşete düşmüştü. Muhabir ona röportajın ses kaydını dinletince de gazete haberinde bir hata olduğunu anlayıp rahatlamıştı: Delikanlı aslında İsviçre aksanlı bir Almancayla “*Mehr CD’s*,” diyordu röportajda. Yani sadece “daha çok CD” almak istiyordu.

Delikanlının rekabetçi biri olduğuna hiç kuşku yoktu. Fakat tenis hocası onu yaşça daha büyük tenisçilerin yer aldığı bir grupta oynatmaya karar verince arkadaşlarıyla birlikte olduğu gruba dönmek istedi. Ne de olsa bu işin eğlenceli yanlarından biri de derslerden sonra müzik, profesyonel güreş ya da futbol hakkında çene çalmak için arkadaşlarıyla takılmaktı.

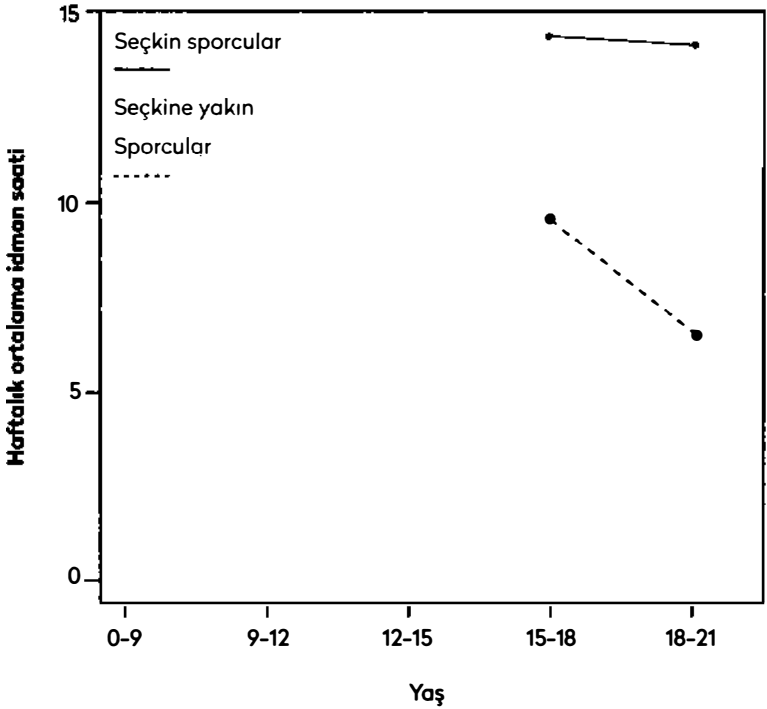
Nihayet, tenise odaklanmak için diğer sporları –özellikle de futbolu– bıraktığında gruptaki diğer çocuklar halihazırda güç antrenmanları yapan hocalarla, spor fizyologlarıyla ve beslenme uzmanlarıyla uzun zamandır çalışıyordu. Fakat uzun vadede bu durum onun gelişimini pek engellememiş gibiydi. Efsanevi tenisçilerin bile çoğunlukla emekli olduğu bir yaşta, yani otuzlu yaşlarının ortasında dünya sıralamasında birinci sırada kalmayı başaracaktı.

Tiger Woods ve Roger Federer 2006 yılında, her ikisi de güçlerinin zirvesindeyken tanıştı. Tiger, Amerika Açık Tenis Turnuvası’nın final maçını izlemek için özel uçağıyla gelmişti. Bu durum Federer’i özellikle tedirgin etse de turnuvayı üst üste üçüncü kez kazanmayı başardı. Woods soyunma odasında Federer’le bir araya gelip şampanyalı bir kutlama yaptı. Aynı dilden konuşan insanlar olarak hemen bağ kurdular. Federer, “Yenilmez olma hissini bu kadar yakından bilen biriyle daha önce hiç konuşmamıştım,” diye anlatacağı yaşadıkları-

nı. Hemen arkadaş oldular ve kimin dünyadaki en etkileyici sporcu olduğu konusundaki tartışmaların odak noktasına yerleştiler.

Yine de aralarındaki tezat Federer'in gözünden kaçmadı. 2006 yılında bir biyografi yazarına, "Onun hikâyesi benimkinden tamamen farklı," demişti. "Daha küçük bir çocukken bile en çok şampiyonluğu kazanarak bir rekor kırmayı hedefliyordu o. Bense sadece Boris Becker'le tanışma ve Wimbledon'a katılabilmenin hayalini kuruyordum."

Ailesi tarafından "dizginlenen" ve ilk başlarda sporu hafife alan bir çocuğun spor dünyasında kendisinden öncekilerin yarata-
madığı kadar büyük bir etki yaratan birine dönüşmesi epey sıra dışı
geliyor. Tiger'ın aksine, profesyonel antrenmanlara Roger'dan önce
başlayıp avantaj sağlayan binlerce çocuk vardı. Tiger'ın olağanüstü
yetiştirilişinde, ustalık geliştirme konusunda çok satan bir dizi kita-
bın arasında büyümesi çok etkili olmuştu. Bunlardan biri, babası
Earl'ün çocuk yetiştirme üzerine yazdığı kitaptı. Tiger sadece golf
oynamıyordu. "Önceden ayrıntılarıyla tasarlanmış idmanlar"la
meşguldü. Şimdi artık çok yaygın olan "ustalaşmak için on bin saat
idman" kuralına uyma açısından önemli antrenmanlardı bunlar.
Buradaki "kural" toplamda saatlerce süren üst düzeyde uzmanlaş-
mış antrenman birikiminin, hangi alanda olursa olsun beceri gelişi-
mindeki tek etken olduğu fikrini temsil eder. 30 kemancı üzerinde
yapılan ve kuralın yaygınlaşmasını sağlayan bir çalışmaya göre ay-
rıntılı ve planlı pratikler öğrencilere "en iyi yöntemle ilgili açık tali-
matlar" verildiğinde, bir eğitmen tarafından birebir gözlem altında
denetlendiklerinde, "ortaya koydukları performansın sonuçları
hakkında hızlı ve bilgilendirici bir geribildirim" sağlandığında ve
"aynı ya da benzer görevleri art arda yerine getirdiklerinde" gerçek-
leşir. Ustalaşma üzerine bir yığın araştırma seçkin sporcuların, daha
alt düzeyin üzerine çıkamayan –yerinde sayan– sporculara kıyasla
her hafta, daha çok ve daha teknik, ayrıntılı planlanıp uygulanan
idmanlar yaptıklarını gösteriyor:



Tiger ayrıntılı planlanmış idman sayısının başarıyı belirlediği ve bunun doğal bir sonucu olarak idmanların mümkün olan en erken yaşta başlaması gerektiği fikrinin simgesi haline geldi.

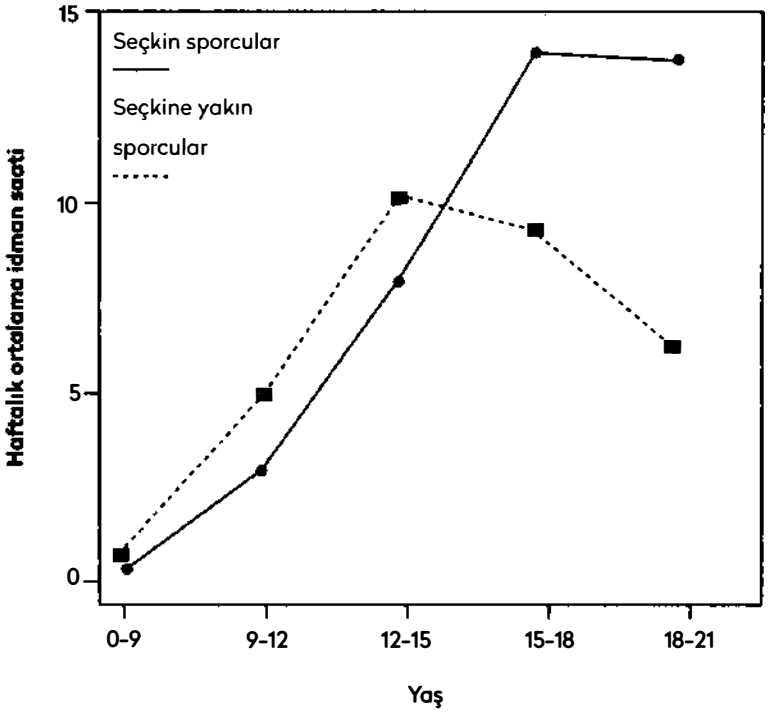
Erken yaşta ve belirli bir alanda yoğunlaşp odaklanmaya teşvik, spor dallarının çok ötesine uzanır. Çoğu kez hayat ne kadar rekabetçi ve karmaşık hale gelirse, o kadar uzmanlaşmamız (ve bununla başa çıkabilmek için daha erken yaşta başlamamız) gerektiği öğretilir bize. En yakından tanıdığımız başarı simgelerimiz erken yaşta gelişme ve erken başlayıp avantaj yakalama özellikleri üzerinde yükselmişlerdir; klavyede Mozart, başka bir tür klavyede ise Facebook'un CEO'su Zuckerberg. İnsan bilgi dağarcığının giderek büyüdüğü, bağlantılı bir dünyaya her alanda verilen tepki gitgide artan bir şekilde dar odaklanmayı yüceltmek olmuştur. Onkologlar artık kanser türlerinde uzmanlaşmaktansa tek bir organa özgü kan-

ser konusuna odaklanıyor ve bu akım her geçen yıl artıyor. Cerrah ve yazar Atul Gawande, doktorların sol kulak cerrahları hakkında, "Bu sıfatı taşıyan doktorların var olup olmadığını kontrol etmeliyiz," diye şakalaştıklarından bahseder.

On bin saat pratiği konu alan çok satan kitabı *Bounce*'da [Sıçrama] İngiliz gazeteci Matthew Syed, İngiliz hükümetinin başarısızlığını Tiger Woods'un sarsılmaz uzmanlaşma yöntemlerini izleyip uygulamaktan yoksun olmasına bağlar. Üst düzey hükümet yetkililerini farklı bölümler arasında görevlendirmek, "Tiger Woods'u golf oynarken tutup da onu beyzbol, ardından futbol ve hokey sporlarında denemek kadar saçma," diye yazar.

Öte yandan onlarca yıldır vasat performanslar gösteren İngiltere takımı yakın zamanda düzenlenen Yaz Olimpiyatı'nda, özellikle yeni sporları denemeleri için yetişkinlerin takıma alınması ve daha geç gelişme gösterenler programı yaratan yetkililerden birinin ifadesiyle "geç pişenler" için yedek sporcu rezervi oluşturma üzerine kurulu programlarla büyük bir başarı sağladı. Görünen o ki, seçkin olmayı amaçlayan bir sporcunun Roger'ın yolundan gidip farklı dalları denemesi o kadar da saçma değil. Seçkine yakın düzeydeki sporculara kıyasla, yeteneklerini üst düzeyde kullanabilen seçkin sporcular gerçekten de odaklanmış ve ince ayrıntılarıyla planlanmış antrenmanları daha çok yapar. Fakat biliminsanları sporcuların erken yaşlardan itibaren bütün bir gelişim süreçlerini incelediklerinde ortaya şöyle bir grafik çıkıyor:

Olası seçkin sporcular genelde ilk başlarda uzmanlaşmak istedikleri spor dalında ayrıntılı planlanmış idmanlara *daha az* vakit harcıyor ama nihayetinde uzmanlaşıyorlar. Bu düzeydeki sporcular bunun yerine araştırmacıların "seçme dönemi" diye nitelediği süreçten geçiyor. Çoğunlukla yapılandırılmamış ya da kısmen yapılandırılmış ortamlarda çeşitli spor dallarını deniyor, bir dizi fiziksel beceri geliştirip bunlardan sonuç çıkararak yararlanıyorlar; kendi yeteneklerini ve eğilimlerini keşfediyor ve ancak ondan sonra tek bir dalda teknik idmanları artırıp geliştirmeye odaklanıyorlar. Bireysel spor yapan sporcular üzerine yapılan bir araştırmanın başlı-



ğı, “Başarının Anahtarı Geç Uzmanlaşmadır” diye ilan ediyordu; bir diğer araştırma ise “Takım Oyunlarında Zirveye Ulaşma: Daha Geç Başla, Yoğunlaş ve Kararlı Ol” başlığını taşıyordu.

Bu araştırmalar üzerine yazmaya başladığımda, yapıcı eleştiri yanında inkârla da karşılaştım. Hayranlar ve taraftarlar çoğunlukla, “Belki başka bir spor dalında olabilir ama bu *bizim* spor dalı için geçerli değil,” diyor. Dünyanın en popüler sporu olan futbolun camiası böyle düşünenlerle doluydu. Ve sonra, sanki buna cevap olan bir araştırmanın sonuçları yayımlandı. 2014’ün son aylarında bir grup Alman biliminsanının çalışmalarında ortaya koyduğuna göre, son dünya kupasını kazanmış Alman milli futbol takımının oyuncularını genelde en az 22 yaşına gelene dek amatör ligde yer alan takımların oyuncuları olmaktan öteye gitmemişti. Çocukluklarının ve ergenlik çağlarının daha büyük bir kısmını amatör düzeyde futbol ve diğer sporları yaparak geçirmişlerdi. İki yıl sonra yayımlanan bir

başka futbol araştırmasında potansiyel yeteneği olan 11 yaşındaki oyuncular iki yıl boyunca izlemeye alındı. Birden fazla spor yapan ve amatör futbol oynayan “ama daha sistemli futbol idmanları ve maçları yapmayan” sporcuların 13 yaşına geldiklerinde daha fazla gelişme kaydettikleri ortaya kondu. Bu gibi bulguların yansımaları şimdilerde hokeyden voleybola kadar birçok spor dalında somut olarak görülüyor.

Aşırı uzmanlaşmanın sözde gerekliliği hem sporda hem de başka alanlarda devasa, başarılı ve zaman zaman da iyi niyetli bir pazarlama makinesinin özünü oluşturmasıyla ilgilidir. Gerçekte, Roger'ın spor yıldızlığına giderken izlediği yol Tiger'ınkinden çok daha yaygındır; ama o sporcuların hikâyeleri anlatılsa bile çok alçak sesle dile getirilir. Bunlardan bazılarının isimlerini biliyorsunuz, fakat geçmişlerini muhtemelen bilmiyorsunuz.

Bu sunuş yazısını 2018 yılında oynanan Super Bowl'un¹ hemen ardından yazdım. Bu büyük müsabakada Amerikan futbolundan önce profesyonel beyzbol ligine seçilen bir oyun kurucu (Tom Brady), Amerikan futbolu, basketbol, beyzbol oynamış ve karate yapmış ve farklı üniversitelerde hem basketbol hem de Amerikan futbolu oynayan ve sonunda Amerikan futbolunu seçen Nick Foles'la karşılaştı. Aynı ayın ilerleyen günlerinde, Çek sporcu Ester Ledecká aynı Kış Olimpiyatı'nda iki farklı spor dalında (kayak ve snowboard) altın madalya kazanan ilk kadın sporcu oldu. Ledecká daha genç olduğu dönemde birkaç spor dalında yer aldı (hâlâ plaj voleybolu oynuyor ve rüzgâr sörfü yapıyor), okula ve derslerine odaklandı ve ergenlikte katıldığı yarışmalarda birinci olmak için hiç acele etmedi. İkinci altın madalyayı aldığı günün ertesi günü *The Washington Post* gazetesinin makalesi, “Sporda uzmanlaşma çağında, Ledecká çeşitliliği sürdürme konusunda mesaj veren bir müjdeci olarak ortaya çıktı,” diye duyurdu. Ledecká'nın zaferinin hemen ardından Ukraynalı boksör Vasil Lomaçenko üç farklı ağırlık kategorisinde dünya şampiyonluğunu en az sayıda maç yaparak elde etme rekorunu kırdı.

1. Her yıl gerçekleşen ABD Ulusal Amerikan Futbolu Ligi şampiyonası. (Ç.N.)

Çocukken geleneksel Ukrayna dansı öğrenebilmek için boksa dört yıl ara veren Lomaçenko o günleri, “Genç bir çocuk olarak jimnas-tikten basketbola, futboldan tenise birçok farklı spor yapıyordum ve sanırım sonunda o çok çeşitli spor dallarında öğrendiklerim bir araya gelip bokstaki ayak oyunlarımı geliştirdi,” diye hatırlıyor.

Önde gelen spor bilimcisi Ross Tucker bu alandaki araştırmayı basitçe şöyle özetliyor: “Çeşitliliğin, uzmanlaşma dalını erken seç-me kadar önemli olduğunu biliyoruz.”

2014 yılında, sporda geç uzmanlaşmayla ilgili bazı bulguları *The Sports Gene* [Spor Geni] adlı kitabımın son söz kısmına ekledim. Ertesi yıl, ilgi gösterip okumasını hiç ummadığım –sporcu ya da antrenörlerden değil, savaş gazilerinden oluşan– bir grup insandan o araştırmayla ilgili konuşmak üzere davet aldım. Konuşmaya ha-zırlanırken, spor dünyası dışındaki uzmanlaşma ve kariyer çalış-malarını yayımlayan bilimsel dergileri dikkatle inceledim. Okuduğum bir makale beni çok etkiledi. Yapılan bir çalışma, kariyerinde erken uzmanlaşanların üniversite sonrası yüksek ücretli işlere başladıkları-nı, ama sonradan uzmanlaşanların becerilerine ve kişiliklerine daha uygun işlerde çalışarak avantaj yakaladıklarını ortaya çıkar-mıştı. Teknoloji mucitlerinin yaratıcılıklarını –tek bir alanda derin-leşen meslektaşlarına kıyasla– farklı alanlarda elde ettikleri tecrübe birikimiyle nasıl artırdıklarını gösteren bir yığın araştırmaya denk geldim; farklı alanları deneyenler aslında kariyerlerinde ilerledikçe tedbirli davranarak genişlik adına derinlikten bir parça vazgeçer. Sanatçılar üzerine bir incelemede de neredeyse birebir aynı bulgu-lar elde edildi.

Görünen o ki, uzaktan da olsa çalışmalarına derin hayranlık duyduğum bazı insanların –çocukken çizim ve beyzbola odaklan-mak için müzik derslerinden uzak duran– Duke Elinngton’dan –ro-mancı olmayı hayal eden ama matematik dalında verilen en saygın ödül Fields Medal’i kazanan ilk kadın unvanını alan– Maryam Mir-zakhani’ye kadar– gelişim hikâyelerinde Tiger’dan daha çok Roger var. Daha derinlemesine araştırma yaptığımda, deneyim çeşitlilik-

lerine ve ilgi alanlarına rağmen değil, bilakis bu sayede başarılı olan kayda değer insanlarla karşılaştım: İlk işine akranlarının emekliliğe hazırlandığı dönemde giren bir CEO; yeteneklerine uyan işi bulana kadar beş farklı meslekte şansını deneyen ve dünyayı değiştiren bir sanatçı; kendi ortaya koyduğu uzmanlaşma karşısı felsefeye sadık kalan ve 19. yüzyılda kurulan küçük bir şirketi bugün dünyada büyük yankı uyandıran isimlerden birine dönüştüren bir mucit.

Uzmanlaşma üzerine araştırmanın geniş okyanusuna daha henüz ayağımı daldırmıştım. Bu nedenle savaş gazilerinden oluşan küçük gruba yaptığım konuşmada çoğunlukla spor dünyasını ele aldım. Diğer bulgulara ancak kısaca değindim, ama dinleyicilerim konuyu açıkça kavradı. Hepsi de geç uzmanlaşmış ya da farklı meslekleri denemiş insanlardı ve konuşmanın ardından kendilerini tanıtmak için sırayla yanıma geldiklerinde hepsinin en azından bir ölçüde kaygılandıklarını ve bazılarının bundan biraz utandığını fark ettim.

Özel Kuvvetler'de komando olmak için profesyonel Amerikan futbolu kariyerini bırakan ve artık hayatta olmayan ABD Ulusal Futbol Ligi oyuncusunun anısını yaşatmak için gazilere, aktif görevdeki askerlere, meslek değiştiren ya da okul hayatına dönen asker eşlerine burs veren Pat Tillman Vakfı, konuşmamı dinleyen bu gazileri bir araya getirmişti. Hepsi de bursluydu. Aralarında şimdi öğretmen, biliminsanı, mühendis ve girişimci olarak eğitilen eski paraşütçü askerler ve çevirmenler vardı. İçleri hevesle dolup taşıyordu, ama alttan alta bir endişe dalgasına da kapılıyorlardı. LinkedIn sitesindeki özgeçmişleri belli bir meslekte doğrusal bir aşamayla ilerlediklerini göstermiyordu; işverenlerin buna önem verdiği söylenmişti onlara. Geçmişte sadece benzersiz bir yaşam ve liderlik deneyimi biriktirmekle meşgul olduklarından kendilerinden genç (bazen de çok genç) öğrencilerle birlikte lisansüstü eğitim almanın ya da akranlarından daha sonra kulvar değiştirmenin sıkıntısını yaşıyorlardı. Her nasılsa benzersiz bir avantaj kafalarında bir yükümlülük olarak yeniden şekillenmişti.

Tillman Vakfı burslularıyla yaptığım konuşmadan birkaç gün sonra dinleyicilerden bir deniz komandosunun bana gönderdiği e-postada şunlar yazıyordu: "Hepimiz bir meslekten diğerine geçi-

yoruz. Siz ayrıldıktan sonra birkaçımız bir araya geldik ve yaptığınız konuşmanın bizi ne kadar rahatlatmıştı söz ettik.” Tarih ve jeofizik dallarında lisans dereceleri olan, Dartmouth ve Harvard gibi üniversitelerde işletme ve kamu yönetimi üzerine lisansüstü diploma peşinde koşan bir deniz komandosunun hayatta yaptığı seçimlerin içine sinmesi için bana ihtiyaç duymasını garipsemiştim. Fakat odadaki diğer dinleyiciler gibi ona da gerek açıkça gerekse de üstü kapalı olarak meslekte kulvar değiştirmenin tehlikeli olduğu söylenmişti.

Konuşma o kadar büyük bir coşkuyla karşılandı ki, vakıf 2016’da düzenlediği yıllık konferansta açılış konuşmasını yapmam için beni davet etti. Ardından farklı şehirlerde düzenlenen ve küçük gruplarla yapılan toplantılara da davet edildim. Her toplantı öncesi daha çok araştırma okuyup daha çok araştırmacıyla konuştum, kişisel ve mesleki kapsamı geliştirmenin zaman aldığı –ve çoğu kez erken başlamaktan vazgeçmeyi gerektirdiği– ama buna değdiğiyle ilgili daha çok kanıt buldum.

Yüksek yeterlik sahibi uzmanların deneyimleri arttıkça bilakis kötüye gidecek kadar dar görüşlü olabileceklerini, ama bunun yanında özgüvenlerinden hiçbir şey kaybetmediklerini (tehlikeli bir bileşim) gösteren çalışmaları inceledim. Konuştuğum bilişsel psikologların beni –gelişimi anlık sınayan testlerde kötü sonuçlar alma anlamına gelse de– en iyi öğrenmenin kalıcı bilgi birikimi sağlamak için yavaş bir süreçte olduğunu gösteren ve çoğu kez göz ardı edilen muazzam araştırmalara yönlendirmesini şaşkınlıkla karşıladım. Görünen o ki, en etkili öğrenme yöntemi etkisiz kalıyor ve önemi azalıyordu.

Orta yaşta yeni bir şeye başlamak da öyle görünebilir. Mark Zuckerberg’in çok bilinen bir sözü vardır: “Gençler sadece daha zeki.” Ne var ki 50 yaşındaki bir teknoloji firması kurucusunun ses getiren bir şirket yaratma olasılığı 30 yaşındaki bir kurucudan iki kat daha fazladır; 30 yaşındaki birinin de 20 yaşındakine kıyasla şansı daha yüksektir. Northwestern, MIT ve ABD Nüfus İdaresi’ndeki araştırmacılar yeni teknoloji firmalarını inceledi ve en hızlı bü-

yüyen girişimlerin kurucularının –şirket faaliyete geçtiğinde– ortalama yaşlarının 45 olduğunu gösterdi. Zuckerberg o lafı ettiğinde 22 yaşındaydı. Tıpkı başarı için yıl boyunca tek bir faaliyete odaklanmanın gerektiğini iddia eden gençlik spor liglerinin yöneticileri gibi –aksine bulguları umursamadan– bu mesajı yayak da Zuckerberg'in işine geliyordu. Fakat uzmanlaşma dürtüsü bunun ötesinde bir kavram. Her uzman grup büyük resmin giderek daha küçük bir parçasını gördükçe, bu dürtü sadece bireylere değil tüm sistemlere bulaşır.

2008 küresel mali krizinin ardından yaşanan gelişmeler büyük bankalardaki ayrışmanın boyutunu açığa vurdu. Bir alay uzmanlaşmış grup büyük resme baktıklarında görebildikleri minicik parçalar için ideal riski alırken felakete götüren bir bütünü oluşturdular. Krize verilen tepkilerin de uzmanlaşmanın önyak olduğu baş döndürücü boyutta bir inat ve kararlılıkla ortaya konması işleri daha da kötüye götürdü. 2009'da başlatılan federal çapta bir program, bankaları, sıkıntı çeken ama yine de kısmi ödemeler yapabilen ev sahiplerinin aylık ipotek taksitlerini düşürmeye teşvik etti. Hoş bir fikir ama bakın uygulamada nasıl sonuçlar ortaya çıktı: Bankanın ipotekli borçlar üzerine uzmanlaşan bir bölümü bir ev sahibine verdiği kredinin taksit tutarını azalttı. Aynı bankanın ipotekli malın haciz işlerinde uzmanlaşan bir başka bölümü ise ev sahibinin ödemelerinin birden azaldığını fark etti, kredi borcunu ödemedede kusurlu olduğuna hükmetti ve eve haciz koydu. Daha sonra bir hükümet danışmanı, "Kimse bankaların içinde böyle bölümler olabileceğini düşünmüyordu," diye konuştu. Her bir birey en akılcı eylem planını uyguladığında bile aşırı uzmanlaşma el birliğiyle yaratılan bir trajediye yol açar.

Sağlık hizmetlerinde çalışan yüksek uzmanlık sahibi profesyoneller, "eğer elinizde sadece bir çekiç varsa, her şey gözünüze çivi gibi görünür" sorununa kendi yorumlarını getiriyor. Örneğin girişimsel kardiyologlar göğüs ağrısını stent (kaldıraç görevi gören bir alet yardımıyla damarları açan metal tüpler) takarak tedavi etmeye o kadar alıştılar ki, araştırmalara göre bu uygulamanın bazı vakalar

için uygun olmaması ve hatta tehlikeli olmasına rağmen bu vakalarda da düşünmeden aynı müdahaleyi yapıyorlar. Yakın zamanda yapılan bir çalışma, binlerce kardiyoloğun ulusal kardiyoloji toplantısı için uzaklarda olduğu bir sırada hastaneye yatırılan kalp hastalarının yaşama şansının daha fazla olduğunu ortaya koydu. Araştırmacılar bunu, duyulan şüphe üzerine alışlagelmiş tedavileri uygulama olasılığının daha az olmasına bağladı. Uluslararası tanınırlığa sahip bir biliminsanı (kitabın sonunda onunla tanışacaksınız) artan uzmanlaşmanın yenilik arayışı adına bir “paralel hendekler sistemi” yarattığından bahsetmişti bana. Herkes kendi hendeğini daha derin kazarken nadiren kafasını kaldırıp –sorunlarının çözümü orada olsa bile– yandaki hendeğe göz atar. Bu biliminsanı geleceğin araştırmacılarının eğitim sistemlerini uzmanlaşmanın dışına çıkarma çabasını kendine görev edindi; bu girişimin erinde sonunda her alana yayılacağını umuyor. Geçmişte uzmanlaşması için baskı görse de kendi yaşamındaki kapsamı geliştirmiş olmaktan büyük fayda sağladı. Ve şimdi kapsamını yeniden genişleterek insanlara Tiger’ın izlediği yoldan ayrılma fırsatını sunma amacıyla bir eğitim programı tasarlıyor. Bana, “Bu hayatımda yapacağım en önemli iş olabilir,” demişti. Umarım bu kitap nedenini anlamınıza yardımcı olur.

Tillman Vakfı’ndan burs alanlar yüzme bilmeden denize atmış gibi hissettiklerinde ve yanlış yaptıkları kaygısına kapıldıklarında, aslında belli ettiğimden daha iyi anlamıştım onları. Üniversite sonrası biliminsanı değil, yazar olmak istediğime kesin olarak karar verdiğimde Büyük Okyanus’taki bir bilimsel araştırma gemisinde çalışıyordum. Bilimden yazarlığa giden yolumun ne New York’ta yayımlanan bir bulvar gazetesinde gece adliye muhabirliğinden ne de kısa bir süre sonra *Sports Illustrated* dergisinde –sonunda ayrılacağım– kıdemli yazarlıktan geçeceğini asla tahmin edemezdim. Bütün bu kariyer olayını yanlış yapmış, işe bağlanma korkusu olan bir aylak olduğum endişesi başladı bende. Kapsamı geniş

tutma ve geciktirilmiş uzmanlaşmayı öğrendiğimde kendime ve dünyaya bakış açım değişti. Araştırma hayatın her evresine uygun; çocukların matematik, müzik ve sporda gelişimlerinden kendine bir yol çizmeye çalışan yeni üniversite mezunlarına, değişikliğe ihtiyacı olan profesyonellere, yeni bir görev edinmek isteyen emekli adaylarına kadar yaşamın her alanına hitap ediyor.

Hepimizin karşılaştığı zorluk aşırı uzmanlaşmayı artan oranda teşvik ve hatta talep eden bir dünyada geniş kapsamın, farklı deneyimlerin, disiplinler arası düşünmenin ve geciktirilmiş odaklanmanın faydalarını nasıl devam ettireceğimizle ilgilidir.

Kuşkusuz Tiger'ın erken gelişimine ve net hedeflerine sahip bireyler gerektiren alanlar da var ancak –teknoloji dünyayı her bireyin sadece küçük bir parçayı gördüğü, birbirine bağlı sistemlerin dev ağlarına doğru döndürdükçe– daha fazla Roger'lara yani geniş başlayıp gelişme kaydettikçe farklı deneyim ve perspektifleri benimseyen insanlara da ihtiyacımız var. Çeşitliliğe sahip insanlara.

BÖLÜM 1

Önde Başlama Mezhebi

Almanların koşulsuz teslim olmasıyla Avrupa'da sona eren İkinci Dünya Savaşı'ndan bir yıl dört gün sonra László Polgár, Macaristan'da küçük bir kasabada yeni kurulan bir ailenin ilk evladı olarak dünyaya geldi. Yeni doğan bebeğin ne bir büyükannesi, ne büyükbabası ne de kuzenleri vardı; hepsi, babasının ilk karısı ve beş çocuğu dahil, Yahudi Soykırımı sırasında Nazilerce katledilmişti. László bir aileye sahip olma kararlılığıyla büyüdü. Özel bir aile olmalıydı bu.

Üniversite yıllarında Sokrates'ten Einstein'a efsaneleşmiş düşünürlerin biyografilerini dikkatle inceleyerek kendini babalığa hazırladı. Geleneksel eğitimin çöktüğüne ve çocuklarını erken eğitime başlarsa onları birer dâhi olarak yetiştirebileceğine karar vermişti. Bunu yaparak çok daha önemli bir şeyi kanıtlayacaktı: Her çocuk herhangi bir alanda zirveyi yakalayacak şekilde yetiştirilebilir. İhtiyacı olan tek şey planına uyup destekleyecek bir ești.

László'nun annesinin bir arkadaşı ve arkadaşının da Klara adında bir kızı vardı. Klara 1965 yılında Budapeşte'ye gitti ve László'yla şahsen tanıştı. László kendini ağırdan satmadı; daha ilk randevularında Klara'ya, altı çocuk sahibi olmak ve onları birer dâhi olarak

yetiştirmek istediğinden söz etti. Klara eve döndüğünde anne ve babasına László hakkında kayıtsız bir ifadeyle, “Çok ilginç biriyle tanıştım,” dedi. “Ama onunla evlenebileceğimi sanmıyorum.”

László ve Klara mektuplaşmaya devam etti. Her ikisi de öğretmendi ve okul sisteminin her çocuğu aynı basmakalıp –László’nun ifadesiyle “vasat yığınlar yetiştirmek için tasarlanmış”– faydasız yöntemlerle eğittiği konusunda hemfikirdi. Bir buçuk yıl boyunca yazışmalarının ardından Klara onun çok özel bir mektup arkadaşı olduğunu fark etti. Nihayet László bir aşk mektubu yazdı ve son satırlarında evlenme teklifinde bulundu. Evlendiler, Budapeşte’ye yerleştiler ve çalışmaya başladılar. İlk kızları Susan 1969 yılının ilk aylarında doğdu ve deney başladı.

İlk dâhisi için László satrancı seçti. Susan eğitime başlamadan bir yıl önce, 1972 yılında Amerikalı Bobby Fischer, Rus rakibi Boris Spasski’yi “yüzyılın maçı”nda yenmişti. Maç bütün dünyada Soğuk Savaş’ı temsil eden bir müsabaka olarak görülmüş ve satranç birdenbire popüler kültür haline gelmişti. Ayrıca Klara’ya göre, oyunun belirgin bir avantajı vardı: “Satrancın derecelendirmesi çok nesnel ve kolaydı.” Kazanma, kaybetme ya da berabere kalma ve satranç dünyasının geri kalanıyla oyuncunun becerilerini kıyaslayan bir puan sistemi... László, kızını bir satranç şampiyonu yapmaya karar vermişti.

Sabırlı ve çok titizdi. Susan’a ilk olarak “piyonların savaşı”nu öğretti. Sadece piyonlarla oynanan oyunda arka sıraya ilk ulaşan kazanıyordu. Çok geçmeden Susan oyun kapanışları ve açılış tuzakları üzerine çalışmaya başladı. Kız oyundan keyif alıyor ve çabuk öğreniyordu. Sekiz aylık bir çalışmanın ardından, László onu Budapeşte’de duman altı bir satranç kulübüne götürdü ve oturduğu sandalyede ayakları yere değmeyen dört yaşındaki kızıyla maç yapmaları için kulüpteki yetişkin adamlara meydan okudu. Susan ilk maçını kazandı ve kaybeden adam öfkeyle kulübü terk etti. Ardından Budapeşte kızlar şampiyonasına katıldı ve 11 yaş altı kategorisinde şampiyon oldu. Dört yaşındaydı ve tek bir maç bile kaybetmemişti.

Altı yaşına geldiğinde Susan okuyup yazabiliyordu ve matematikte sınıfındaki öğrencilerden yıllarca ileri seviyedeydi. László ve Klara kızlarını evde eğitmeye ve bütün günü satranca ayırmaya karar verdi. Macar polisi, kızını zorunlu eğitim sistemindeki bir okula vermediği takdirde László'yu hapse atmakla tehdit etti. László izin alabilmek için aylarca Eğitim Bakanlığı'nda lobi faaliyeti yürüttü. Susan'ın yeni doğan kız kardeşi Sofia da evde eğitilecekti. Ayrıca çok geçmeden doğacak Judit için bile izin alındı. László ve Klara üçüncü kızlarına, Macarca "dâhi" anlamına gelen Zseni ismini koymaktan son anda vazgeçmişti. Üç kız da büyük bir deneyin parçası olmuştu.

Sıradan bir günde, kızlar sabah saat 07.00'de spor salonuna gidip öğretmenlerle birlikte masa tenisi oynuyor ve sonra saat 10.00'da kahvaltı etmek üzere evlerine dönüyordu. Günün geri kalanında ise uzun bir satranç maratonu onları bekliyordu. László kendi bilgi ve deneyiminin sınırına geldiğinde eğitim gören üç dehâ için özel hocalar tuttu. Satranç dergilerinden maçlardaki hamleleri ve oyun seyrini gösteren –ve birçoğu potansiyel rakipler hakkında bilgi içeren– iki yüz bin kaydı kesip bunları özel kart kataloglarına yazarak dosyalamak için ayrıca vakit ayırdı. Bilgisayar satranç programları keşfedilmeden önce bu kataloglar Polgár ailesine –belki Sovyetler'deki gizli arşivler dışında– dünyanın en büyük satranç veritabanı olarak fayda sağlıyordu.

Susan 17 yaşına geldiğinde erkekler dünya şampiyonluğunda oynamaya hak kazansa da Dünya Satranç Federasyonu şampiyonaya katılmasına izin vermedi. (Fakat Susan'ın başarıları sayesinde bu kural çok geçmeden değişecekti.) İki yıl sonra, 1988 yılında Sofia 14 ve Judit 12 yaşındayken Kadınlar Satranç Olimpiyatı'na katılan Macar takımındaki dört kişiden üçü László'nun kızlarıydı. Kazandılar. Hem de olimpiyatlar başladığından bu yana yapılan 12 şampiyonanın 11'ini kazanan Sovyetler Birliği'ni finalde yenerek. Polgár kız kardeşler, Susan'ın ifadesiyle, "ulusal hazine" haline geldi. Ertesi yıl komünizm çöktü ve kızlar dünyanın dört bir yarındaki rakiplerle karşılaşma fırsatı buldu. Susan, 1991 yılının Ocak ayında 21 yaşındayken er-

keklere karşı mücadele ettiği turnuvada satranç ustası statüsüne erişen ilk kadın oldu. Aralık ayında, 15 yaşını beş ay önce dolduran Judit tüm erkek ve kadın satranççılar arasında bu unvana en genç erişen oyuncu oldu. Susan'a bir televizyon programı sırasında erkek ya da kadınlar kategorisinde dünya şampiyonluğunu kazanmak isteyip istemediği sorulduğunda zekice bir cevapla "en üst kategori"yi kazanmak istediğini söyledi.

Kız kardeşlerin hiçbiri László'nun nihai olarak hedeflediği tüm kategorilerde dünya şampiyonluğunu kazanamadı, fakat hepsi de olağanüstü oyunculardı. 1996 yılında Susan Kadınlar Dünya Şampiyonası'na katıldı ve kazandı. Sofia, satranç ustası kategorisinin bir altındaki uluslararası usta sıralamasında zirveye ulaştı. Judit daha da büyük bir başarıya imza atıp 2004 yılında dünya sıralamasında sekizinci sıraya tırmandı.

László'nun deneyi işe yaramıştı. O kadar ki László, 1990'ların başında erken yaşta uzmanlaşma yaklaşımının bin çocuk üzerinde uygulanmasıyla birlikte insanlığın kanser ve AIDS gibi sorunlarla başa çıkabileceğini ileri sürdü. Ne de olsa satranç, evrensel düşüncesini ortaya koyup kanıtlayabileceği keyfi seçilmiş bir ortamdı. Tiger Woods hikâyesinde olduğu gibi, Polgár kız kardeşlerin hikâyesi de makalelerde, kitaplarda, TV programlarında ve söyleşilerde erken başlamanın hayatı kolaylaştırma gücüne örnek verilerek sonsuz bir popüler kültür döngüsüne girdi. İnternet üzerinden verilen "Dâhi Yetiştirin!" adındaki bir kurs, "kendi dâhice yaşam planınızı geliştirmek" için Polgár yöntemiyle verilen derslerin reklamını yapıyor. Geoffrey Colvin çok satan *Talent is Overrated* [Yetenek Fazla Abartılıyor] adlı kitabında Polgár kız kardeşleri ve Tiger Woods'u ayrıntılı planlanmış antrenmanların erken yaşlarda uygulanması "sizin için neredeyse önemli tüm faaliyet"lerde başarının anahtarıdır, şeklindeki yaklaşımın kanıtları olarak sunuyor.

Burada verilmek istenen somut ders, dünyada her şeyin aynı yöntemle fethedilmesinin mümkün olduğudur. Bu çok önemli ve pek dile getirilmeyen bir varsayıma dayanır: Satranç ve golf, sizin için önemi olan tüm faaliyetlere temsili örneklerdir.

Dünyanın tam olarak ne kadarı ve insanların yapmayı öğrenmek istediği şeylerin kaç tanesi gerçekten golf ya da satranca benzer?

Psikolog Gary Klein “Doğal Karar Verme” (DKV) adlı uzmanlık modelinin öncüsüdür; DKV üzerine araştırma yapanlar, zaman baskısı altında büyük kararları nasıl aldıklarını öğrenmek için işinde uzman insanları doğal çalışma ortamlarında izler. Klein bir dizi alanda uzman olan insanların tanıdık gelen modellerini içgüdüsel olarak fark etme açısından satranç ustalarına çok benzediklerini bulguladı.

Belki de gelmiş geçmiş en büyük satranç oyuncusu olan Garri Kasparov’dan hamle öncesi yaşadığı karar sürecini tarif etmesini istediğimde bana, bir hamle ya da kombinasyonu daha önce izlediği oyunlardaki gidişata dayandırarak neredeyse ânında gördüğünden bahsetti. Kasparov büyük ustaların çoğunlukla düşünmeye başladıktan sonraki birkaç saniye içinde akıllarına gelen hamleyi yaptıklarını iddia ediyordu. Klein baş itfaiyeciler üzerine yaptığı bir çalışmada kararların tahminen yüzde 80’inin aynı biçimde içgüdüsel olarak saniyeler içinde alındığını ortaya koydu. Yıllarca itfaiyecilik yapanlar alevlerin ve çökmenin eşiğindeki yanan binaların tekrar eden davranış biçimlerini fark edebiliyor. Klein, savaş dışı zamanlarda ticari sefer yapan bir uçağı düşman uçağı zannederek vurup düşürme gibi felaketleri önlemeye çalışan deniz komutanlarının karar süreçlerini incelediğinde bu insanların potansiyel tehlikeleri çok hızlı fark ettiklerini gördü. Vakaların yüzde 95’inde komutanlar aşına oldukları bir gidişatı fark edip akıllarına ilk gelen eylem planını uyguluyordu.

Klein’ın meslektaşlarından psikolog Daniel Kahneman insan yargısının “deneyimsel davranış ve önyargı” modeli üzerinden karar vermeyle ilgili incelemeler yaptı. Bulguları, Klein’ın ortaya koyduklarıyla taban tabana zıttı. Kahneman ileri eğitim görmüş uzmanların vardığı yargıları incelediğinde deneyimin çoğu zaman asla fayda sağlamadığını gördü. Daha da kötüsü, deneyimler beceriyi değil, sıklıkla kendinden emin olma hissini uyandırıyordu.

Kahneman bu eleştiriye kendisini de dahil etti. Deneyim ve uzmanlık arasındaki bağlantıdan ilk kez 1955 yılında İsrail Savunma Kuvvetleri'nin psikoloji biriminde genç bir teğmenken kuşkulandı. Görevlerinden biri subay adaylarını Britanya ordusundan uyarlanan testlerden geçirerek değerlendirmektir. Çalışmalardan birinde sekiz kişilik bir takım 1,80 metrelik bir duvarın üzerinden uzun bir telefon direğini yere veya duvara değdirmekten ve kendileri de duvarla asla temas etmeden aşırıya çalışıyordu.¹ Ekip içinde görevin getirdiği zorluk ve stres altında doğal olarak hemen ortaya çıkan liderlerin, takipçilerin, kendini övenlerin ve pısrıkların performansları arasındaki farklılıklar o kadar çarpıcıydı ki, Kahneman ve birlikte çalıştığı araştırmacılar adayların liderlik özelliklerini tahlil edip subay eğitimi ve çarpışma sırasında nasıl performans göstereceklerini saptayabileceklerine kanaat getirdiler. Fakat tamamen yanılıyorlardı. Her birkaç ayda bir tahminlerinin ne kadar isabetli olduğuyla ilgili geribildirim aldıkları bir "istatistik günü" düzenliyorlardı. Her defasında kör tahmin yürütmekten biraz daha iyi sonuçlar elde ettiklerini gördüler. Her defasında deneyim kazanıp kesin olduğuna inandıkları kararlar aldılar. Ve hiçbir ilerleme kaydedemediler. Kahneman "istatistiki bilgi ile kavrayışa dayalı zorunlu deneyimin birbiriyle bağlantıdan tamamen yoksun olması" karşısında hayrete düştü. Aşağı yukarı aynı zamanlarda, uzman yargısı üzerine ses getiren bir kitap yayımlandı. Kahneman da bu kitaptan çok etkilendiğinden bahsetti bana. Kitap deneyimin, öğrencilerin potansiyellerini değerlendiren üniversite idarecilerinden, hasta performansını ölçen psikiyatriklere ve iş eğitiminde kimin başarılı olacağına karar veren insan kaynakları çalışanlarına kadar çok çeşitli gerçek hayat senaryoları karşısında beceri üretmediğini ortaya koyarak psikoloji dünyasını sarsan bir araştırma üzerine geniş çaplı incelemelerden oluşuyordu. İnsan davranışlarını içeren ve belli bir

1. Yaygın çözümlerden biri ekipten birkaç kişinin diğerlerine direği ağır ağır iletirken bir yandan da duvarın üzerinden atlamalarına imkân verecek kadar uygun bir açıda tutmalarıydı. Belli bir açıda tutulan direk sonunda duvarın üzerinden aşırılabiliyor ve kalan ekip üyeleri ise duvarın üzerinden atlayana kadar direğe tutunup direk boyunca yalpalayarak ilerliyordu.

gidişatın açıkça tekrarlanmadığı alanlarda tekrar ederek kazanılan deneyim öğrenmeye yol açmıyordu. Satranç, golf ve itfaiyecilik alanları kural değil istisnaydı.

Klein ve Kahneman'ın deneyimli profesyoneller üzerine belgledikleri arasındaki fark derin bir açmaz içeriyordu: Uzmanlar deneyimle daha iyi olurlar mı, olmazlar mı?

2009 yılında, Kahneman ile Klein sıra dışı bir karar alıp görüşlerini göz önüne serip ortak zemin aradıkları bilimsel bir tezi birlikte yazdı. Ve bir çözüme vardılar. Deneyim kaçınılmaz olarak ustalaştırırsa da ustalaştırmasa da, bu tamamen söz konusu ilgi alanına bağlıydı. Dar bir alandaki deneyim daha iyi satranç ve poker oyuncularını ya da itfaiyeciler ortaya çıkarsa da mali ve siyasi akımları ya da çalışanların veya hastaların nasıl performans göstereceğini tahmin etmeye çalışanlar için bu geçerli değildi. Klein'in incelediği ve içgüdüsel olarak gidişatı kestirme becerisinin güçlü bir biçimde işe yaradığı alanlar, psikolog Robin Hogarth'ın "rahat" öğrenme ortamları olarak tanımladığı alanlar. Bu alanlarda benzer süreçler sık sık tekrar eder ve geribildirim son derece isabetli ve çoğunlukla hızlıdır. Golf ve satrançta top ya da taş kurallara göre ve belirlenmiş sınırlar içerisinde hareket ettirilir, gidişat çabucak belli olur ve benzer zorluklar sık sık meydana gelir. Golf topuna vurduğunuzda ya çok uzağa gider ya da yeterince uzaklaşmaz; top falso alır, fazla havaya yükselir ya da uçarcasına dümdüz gider. Oyuncu ne olduğunu gözlemler, hatayı düzeltmeye girişir, yeniden dener ve bu döngüyü yıllarca tekrar eder. Bu, hem on bin saat kuralıyla hem de teknik eğitime erken yaşta başlamayla tanımlanan ayrıntılı planlanmış idmanın tam tanımıdır. Öğrenme ortamı rahattır çünkü öğrenci sırf faaliyetle uğraşıp daha iyi sonuçlar elde etmeye çalışarak gelişme kaydeder. Kahneman ise rahat öğrenme ortamlarının öteki yüzüne odaklandı; Hogarth bunları "tehlikeli" olarak tanımlıyordu.

Tehlikeli ortamlarda, oyunun kuralları çoğunlukla karışık ya da eksiktir, tekrar eden süreçler olabilir ya da olmayabilir ve bunlar açıkça belli değildir. Geribildirim genelde gecikir ve/veya hatalıdır. En berbat zorluklarla dolu öğrenme ortamlarında deneyim, çıkarı-

lacak yanlış dersleri çoğaltır. Hogarth, tanı koyma becerileriyle tanınmış New York'lu bir doktora dikkat çekiyordu. Doktor özellikle tifo hastalığında uzmandı ve hastaların dillerini eliyle yoklayarak onları tetkik ediyordu. Hastalardan biri hastalığın tek bir bulgusunu dahi sergilemediği halde testlerde tekrar tekrar pozitif tanı çıkıyordu. Ve her defasında tanısı doğruydı. Bir başka doktor daha sonraları buna ilişkin, "Sadece ellerini kullanarak Tifolu Mary'den¹ daha üretken bir taşıyıcı haline geldi," diye yorum yapacaktı. Görünen o ki, tanılarda art arda gelen başarı ona mümkün olan en kötü dersi vermişti. Pek az öğrenme ortamı bu kadar tehlikelidir fakat deneyimli profesyonellerin raydan çıkması çok da zor değil. Uzman itfaiyeciler, örneğin gökdelendeki bir yangınla karşılaşınca yıllarca ev yangınlarıyla mücadele ederken oluşan önsezilerden yoksun ve yanlış kararlar vermeye eğilimli olduklarını fark edebilirler. Mevcut durumun değişmesiyle, satranç ustaları da yıllarca verilen bir uğraşla kazanılan becerilerinin birden işe yaramaz olduğunu görebilir.

1997 yılında doğal ve yapay zekâ arasındaki üstünlüğün nihai savaşı olarak ilan edilen bir müsabakada, IBM'in süper bilgisayarı Deep Blue, Garri Kasparov'u yendi. Deep Blue saniyede iki yüz milyon pozisyonu değerlendirebiliyordu. Bu, muhtemel satranç pozisyonlarının küçücük bir kısmı olsa da –zira olası oyun gidişatlarının sayısı, gözlemlenebilir evrendeki atomlardan fazladır– en iyi oyuncuyu mağlup etmeye yeter de artar bile. Kasparov, "Günümüzde, cep telefonlarındaki bedava satranç uygulaması benden daha güçlü," demiş ve bunu sırf veciz bir laf etmiş olmak için söylememiştir.

Kasparov yakın zamanda yaptığı bir konuşmada, "Yaptığımız ve nasıl yapacağımızı bildiğimiz herhangi bir işi makineler daha iyi yapacak," dedi. "Eğer kodlayabilir ve bunları bilgisayarlara aktarabilirsek onlar daha iyi iş çıkaracaklar." Bununla birlikte, Deep Blue'ya yenilmek usta satranççıya bir fikir verdi. Bilgisayarlarla oy-

1. Tifolu Mary olarak da bilinen Mary Malon, 51 kişiye tifo mikrobunu bulaştıran İrlandalı bir aşçıydı. Bu hastalardan üçü tifo ateşinden yaşamını yitirdi. (Ç.N.)

narken yapay zekâ üzerine çalışan biliminsanlarının Moravec paradoksu diye adlandırdıkları çelişkiyi fark etti: Makinelerin ve insanların güçlü ve zayıf yanları çoğunlukla birbiriyle zıttı.

“Satranç yüzde 99 taktiğe dayalıdır,” diye bir laf vardır. Taktikler, oyuncuların satranç tahtası üzerinde hemen avantaj yakalamak için kullandığı kısa hamle kombinasyonlarıdır. Oyuncular tüm bu oyun seyirlerini incelediklerinde taktikler üzerinde ustalaşır. Susan Polgár’ın yazdığı gibi, “Taktiklerde ustalaşarak” –yani birçok oyun gidişatını öğrenerek– “çok daha ileriye gidebilirsiniz. Ve biz stratejiye dair sadece temel bilgilere sahibiz.”

Hesaplama güçleri sayesinde insanlara kıyasla bilgisayarlar taktiksel anlamda kusursuzdurlar. Büyük ustalar yakın geleceği öngörürler fakat bilgisayarlar daha iyisini yaparlar. Peki ya Kasparov bilgisayarların taktiksel becerisinin insanların büyük resmi gören stratejik düşüncesiyle birleştğinde neler olacağını merak ederse?

Kasparov 1998 yılında, kendisi dahil her oyuncunun bir bilgisayarla eşleştiği ilk “ileri satranç” turnuvasının organizasyonunda yer aldı. Oyun seyri üzerine yıllarca süren incelemeler gereksiz hale gelmişti. Makine eş oyuncu olarak taktiklere yoğunlaşırken insan oyuncu da stratejiye odaklanabilirdi. Tiger Woods’un bir golf video oyununda en iyi oyunculara karşı oynamasına benziyordu bu. Tiger’in yıllarca yaptığı tekrarlar etkisini kaybedecek ve oyun taktiksel hamleler yerine tek bir stratejiyle oynanacaktı. Bu, satrançtaki egemenliği hemen değiştirdi. Kasparov’a göre, “Bu koşullar altında insan yaratıcılığı azalmayıp bilakis daha çok üstünlük sağlıyordu.” Kasparov daha bir ay önce geleneksel bir maçta 4-0 bozguna uğratmış bir oyuncuyla 3-3 beraberliğe razı olmuştu. Dediğine göre taktikleri hesaplamadaki avantajı makine tarafından sıfırlanmıştı. Yıllar boyunca uzmanlaşmış eğitimle edinilen deneyimin esas faydası artık dışarıdan sağlanıyor ve insanların strateji üzerine odaklandığı bir müsabakada Kasparov birden kendine denk düzeyde rakiplerle karşılaşılıyordu.

Birkaç yıl sonra, ilk “serbest stil satranç” turnuvası düzenlendi. Takımlar birden fazla insan ve bilgisayardan oluşabiliyordu. İleri

satranç turnuvasında etkisi azalan uzmanlık ve tecrübe birikiminin önemi, serbest stil turnuvada yerle bir oldu. Sıradan üç bilgisayara sahip iki amatör oyuncu, en iyi süper satranç bilgisayarı olan Hydra'yı yenmekle kalmayıp bilgisayar yardımıyla, büyük ustalardan oluşan takımları da ezip geçti. Kasparov, kazanan takımlardaki insanların, birden fazla bilgisayarı en doğu incelemeyi yapmak üzere kullanmakta üstünlük sağladığı ve sonra bu bilgileri genel bir stratejiyle sentezledikleri sonucuna vardı. İnsan ile bilgisayardan oluşan ve "kentaür"¹ diye bilinen karma takımlar şimdiye dek görülmüş en üst düzeyde satranç oynuyorlardı. Eğer Deep Blue'nun Kasparov'a karşı kazandığı zafer satranç oyununda üstünlüğün insanlardan bilgisayarlara geçtiğinin işareti olduysa, kentaür'ların Hydra'ya karşı kazandığı zafer daha da ilginç bir şeye işaret ediyordu: İnsanlar yıllarca süren, uzmanlaşmaya dayalı tekrar eden süreçlere gerek duymadan en iyi yaptıkları şeyi yapma gücüne erişiyordu.

2014 yılında Abu Dabi merkezli bir satranç sitesi, satranç programlarının insan müdahalesi olmadan oynandığı müsabakaları da içeren bir turnuvada yarışacak serbest stil oyuncular için 20.000 dolar para ödülü koydu. Kazanan takım dört insan ve birkaç bilgisayardan oluşuyordu. Takımın kaptanı ve başlıca karar vericisi hiçbir resmî satranç derecesi olmayan İngiliz mühendis Anson Williams'dı. Takım arkadaşı Nelson Hernandez, "İnsanların anlamadıkları şey, serbest stilin birbirine entegre ve bazı hallerde satranç oynamayla hiç alakası olmayan bir dizi beceriyi de içermesidir," diye bana açıklamada bulundu. Geleneksel satrançta Williams muhtemelen iyi bir amatör düzeyindeydi. Fakat bilgisayarlarla arası çok iyiydi ve stratejik kararlar için eşzamanlı bilgi akışını bütünleştirmekte ustaydı. Ergenlik döneminde, oyuncular eşzamanlı olarak hareket ettiğinden "gerçek zamanlı strateji" oyunu olarak bilinen *Command&Conquer* [Komuta ve İstila] isimli video oyununda olağanüstü başarı sağlamıştı. Serbest stil satrançta, takım arkadaşlarından gelen önerileri dikkate almak ve hemen ardından da belli olasılıkları daha de-

1. Yunan mitolojisinde yarı insan yarı at bedenli yaratık. (Ç.N.)

rinlemesine incelemeleri için bilgisayarları yönlendirmek zorundaydı. Taktiksel ustalardan oluşan büyük bir takımın başında, kimin önerisini daha derinden incelemeye ve kiminkilere kulak asmayaya karar veren bir şirket yöneticisi gibiydi. Williams her oyunu büyük bir dikkatle ve beraberlik beklentisiyle, ama rakipleri hataya sevk edecek durumları yaratmaya çalışarak oynadı.

Kasparov ise sonunda bilgisayarı yenmek için bir yol bulmayı başardı: Taktikleri, yarı yeri en kolay dolan ve deha Polgár kardeşler gibi Kasparov'un da geliştirmek için yıllarını verdiği insan deneyim ve ustalığını dışarıdan sağlayarak.

2007 yılında, National Geographic televizyonu Susan Polgár'a bir test uyguladı. Onu Manhattan'ın Greenwich Village bölgesinde ağaçlarla çevrili binaların ortasında, üzerinde boş bir satranç tahtası bulunan kaldırım üstü bir masaya oturtular. New York'lular kot pantolonları ve baharlık ceketleriyle trafiğe aldırmadan karşıdan karşıya geçerken üzerinde, 28 taşın oyun ortasındaki dizilişini gösteren büyük bir satranç tahtası resmi bulunan beyaz bir kamyon sola, Thompson Sokağı'na doğru döndü, şarküterinin ve ardından da Susan'ın önünden geçti. Kamyon geçerken Susan resme şöyle bir baktı ve ardından aynı taş dizilişini önündeki satranç tahtası üzerinde eksiksizce yeniden yarattı. Bu gösteri rahat öğrenme ortamında gelişen becerilerin üzerindeki perdeyi aralayan bir dizi meşhur satranç deneyinin bir tekrarıydı.

Bu tür sınamaların ilkinin, 1940 yılında farklı beceri düzeyine sahip oyunculara oyun ortasındaki taş dizilimleriyle satranç tahtalarını bir anlığına göstererek onlardan gördükleri dizilimi ellerinden geldiğince yeniden yaratmalarını isteyen Hollandalı satranç ustası ve psikolog Adriaan de Groot gerçekleştirdi. Büyük usta, satranç tahtasına sadece üç saniyeliğine bakarak her defasında bütün bir dizilişi eksiksiz yeniden yaratıyordu. Usta seviyedeki bir oyuncu büyük ustanın yarısı kadar başarılıydı. Daha alt düzeyde bir şehir şampiyonu ve sıradan bir kulüp oyuncusu satranç tahtasını asla hatasız olarak yeniden yaratamıyordu. Anlaşılan o ki, tıpkı Susan Polgár gibi büyük ustalar da fotoğraf hafızasına sahipti.

Susan ilk testi başarıyla tamamladıktan sonra, National Geographic televizyonu, taşların rasgele dizildiği bir başka satranç tahtası resmi bulunan diğer yanını göstermesi için kamyonu etrafında döndürdü. Satranç tahtasının üzerinde bu kez daha az taş bulunmasına rağmen Susan, kamyonun diğer yanındaki resmi gördükten sonra hiçbir şekilde aynı dizilişi yeniden yaratamadı.

Bu test ayrıca, 1973 yılında yapılan bir deneyin de tekrarıydı. Deneyde Carnegie Mellon Üniversitesi'nden psikolog William G. Chase ve çok geçmeden Nobel Ödülü alacak olan Herbert A. Simon, de Groot'un sınavasını zekice bir numara ekleyerek tekrarladılar. Bu kez satranç oyuncularına bir oyunda asla gerçekleşmeyecek şekilde taş dizilimlerini içeren tahtalar gösterildi. Usta oyuncular birden daha düşük seviyedeki satranççıların performanslarını sergiledi. Görünen o ki, büyük ustaların fotoğraf hafızaları yoktu. Oyunlardaki tekrarlayan düzen ve gidişatları sürekli inceleyerek, Chase ve Simon'ın "kısımlama" dediği taktiği uygulamayı öğrenmişlerdi. Seçkin oyuncular piyon, fil ya da kale, her bir taşın yerini hatırlamaya uğraşmak yerine, zihinlerinde taşları tanıdık düzeneklere dayalı, az sayıda ve anlamlı parçalar halinde grupluyordu. Bu düzenler usta oyunculara deneyime dayanarak durumu derhal değerlendirmeye imkânı verirler. Kasparov, tam da bu nedenle büyük ustaların hamlelerine çoğunlukla birkaç saniye içinde karar verdiğinden söz etmişti bana. Beyaz kamyon önünden ilk kez geçip gittiğinde Susan Polgár için satranç tahtası resminde 28 taş değil, oyunun nasıl seyrettiğini belirten beş anlamlı kısım vardı.

İstifleme, uzun parçaları ezbere çalan müzisyenlerden tutun da oyuncu dizilişlerini ânında fark ederek topu en doğru noktaya atmak için karar veren oyun kuruculara kadar, belirli bir alana özgü, olağanüstü hafıza örneklerini açıklamaya yardımcı olur. Seçkin sporcuların insanüstü refleksleri varmış gibi görünmesi, top ya da beden hareketlerinin nereye yönleneceğini önceden kestirerek erken davranmalarından kaynaklanır. Spor tesislerinin dışında denendiklerinde, insanüstü refleksleri ortada yoktur.

Her gün uzmanlaştığımız becerilerimizi kullanırken kısımlara

ayırıp istiflemeden fayda umarız. On saniyenizi ayırın ve aşağıdaki 18 kelimedenden mümkün olduğunca fazlasını ezberlemeye çalışın:

Çünkü gruplara yirmi düzenleri anlamlı
kelimeyi daha kolaydır içinde ayırabilirsiniz
hatırlamak gerçekten de cümle tekrar eden çok bir.

Peki, şimdi bir kez daha deneyin:

Anlamlı bir cümle içinde yirmi kelimeyi
hatırlamak gerçekten de çok daha kolaydır
çünkü tekrar eden düzenleri gruplara ayırabilirsiniz.

Her iki cümle de aynı 20 bilgi parçasından ibaret, ama hayatınız boyunca ikinci cümledeki dizilişten anlam çıkarmanızı ve bunu çok daha kolay hatırlamanızı sağlayan kelime düzenlerini öğrendiniz. Restoranlardaki her garsonun olağanüstü bir hafızası olmayabilir; müzisyenler ve oyun kurucular gibi onlar da tekrar eden bilgiyi kısımlara ayırmayı öğrenirler.

Muazzam sayıda tekrar eden düzenleri incelemek satranç oyununda o kadar önemlidir ki, teknik çalışmada erken uzmanlaşmayı zorunlu kılar. Fernand Gobet (uluslararası bir satranç ustası) ve Guillermo Campitelli (geleceğin büyük ustalarının eğitmeni) adlı psikologlar, 12 yaşına kadar sıkı çalışmalara başlanmadığı takdirde usta bir satranç oyuncusunun uluslararası düzeyde usta konumuna (büyük ustanın bir alt düzeyi) gelme şansının dörtte birden elli beşte bire düştüğünü bulguladılar. İstifleme sihirliymiş gibi gelebilir ama bunun kaynağı kapsamlı ve tekrarlayan alıştırmalardadır. László Polgár buna inanmakta haklıydı. Ve kızlarından daha olağanüstü kanıtlar da vardı.

50 yıldan uzun bir süre boyunca psikiyatrist Darold Treffert, savantları, yani tek bir alana yoğunlaşmak için önü alınmaz bir dürtüye sahip ve bu alandaki becerileri diğer becerilerine çok üstün ge-

len bireyleri inceledi. Treffert bunu “dâhi adaları” diye adlandırıyor.¹ Treffert, ezberden bin şarkı çalabilen piyanist Leslie Lemke gibi savantların inanılması güç becerilerini belgeledi. Lemke ve diğer savantların görünürde sınırsız bellek erişimi olduğundan Treffert ilk başlarda yeteneklerini kusursuz hafızalarına yordu; onlar yürüyen birer ses kayıt cihazıydılar. Ama müzik kulağı gelişmiş savantlar, bir müzik parçasını ilk kez duyduktan sonra teste tabi tutulduklarında, neredeyse tüm pop şarkılarındaki ve çoğu klasik parçadaki “tonal” müzikleri, ardışık notaların kulağa tanıdık gelen armonik yapılarını takip etmeyen “atonal” müziklerden daha kolay tekrar ederler. Eğer savantlar kaydedilmiş notaları çalan ayaklı ses kayıt cihazları olsalardı, bestecilikteki popüler kurallara uysa da uymasa da arada bir fark olmadan perdeli ya da perdesiz müzikleri çalıp seslendirebilirlerdi. Fakat uygulamada bu muazzam bir fark yaratır. Savant bir piyanistle yapılan bir çalışmada, adamın yüzlerce şarkıyı hatasız çaldığını duyan araştırmacı, savantın perdesiz bir şarkıyı hem de prova yapmış olmasına rağmen yeniden çalamamasına şaşır kalmıştı. “Duyduğum o kadar inanılmaz gelmişti ki, ister istemez klavyenin perdesiz makama geçtiğinden kuşkulananarak kontrol ettim,” diye açıklıyordu araştırmacı. “Ama aslında bir yanlışlık yapmıştı ve hataların arkası gelmişti.” Tekrarlayan düzen ve tanıdık gelen yapılar savantın sıra dışı hatırlama becerisi açısından büyük önem taşır. Aynı şekilde, sanatsal yönü gelişmiş savantlara kısa bir süre boyunca resimler gösterildiğinde ve bunların aynısını yapmaları istendiğinde, gerçek hayatta gördükleri objelerin resimlerini soyut tasvirlerle kıyasla çok daha iyi yaparlar.

Yanıldığını ve savantlar ile Polgár kız kardeşler gibi dehalar arasında tahmin ettiğinden daha fazla ortak nokta olduğunu anlaması Treffert’in yıllarını aldı. Savantlar yalnızca işitip gördüklerini aynen aktaran makineler değil. Tıpkı Polgár kız kardeşler gibi onların dehası da tekrar eden yapılara dayanıyor. Polgár’ların becerilerini bir makine kusursuzluğunda sergilemelerini sağlayan şey tam olarak budur.

1. Savantların yaklaşık yarısı otistiktir ve hepsi olmasa da birçoğu engellidir.

Google'ın ana şirketinin yapay zekâ bölümünde üretilen AlphaZero adlı satranç programının öncü olduğu gelişmelerle birlikte belki de en üstün kentaur'lar bile serbest stil bir turnuvada bozguna uğratılabilir. Muazzam sayıda olası hamleyi hesaplamak için muazzam bir işlem gücü kullanan ve bu hamleleri programcılar tarafından belirlenen kıstaslara göre derecelendiren önceki satranç programlarının aksine, AlphaZero aslında kendi kendine oynamayı öğreniyordu. Sadece kurallara ihtiyacı vardı. Sonra kendi kendine hiç durmadan, defalarca oynayıp neyin işe yarayıp yaramadığını takip ederek gelişme kaydediyordu. Kısa sürede en iyi satranç programlarını yendi. Satranca kıyasla çok daha fazla olası pozisyon içeren go adlı oyunda da aynı şeyi yaptı. Fakat kentaur'lardan çıkarılan dersi unutmamak lazım: Gerçek dünyadaki durumlarla karşı karşıya kaldıkça insan katkısına olan ihtiyaç artar.

Programcıları AlphaZero'yla övünerek yarattıkları etkileyici programın *tabula rasa*'dan (boş sayfa) başlayıp kendi kendine ustalaştığını ilan etti. Fakat nasıl başlanırsa başlansın, bir oyuna boş bir sayfayla başlanmaz. Bilakis program, sınırları kurallarla belirlenmiş bir dünyada çalışır. Taktiksel ve tekrarlayan düzenlerle daha az sınırlandırılmış video oyunlarında bile bilgisayarların önünde daha kat edecekleri uzun bir yol var.

Yapay zekâyâ meydan okuyan en son video oyunlarından biri de, Samanyolu'nun uzak bir köşesinde üstünlük sağlamak için savaşan hayali türleri konu alan gerçek zamanlı strateji oyunu *StarCraft*. Bu oyun satranca kıyasla çok daha fazla karmaşık kararlar vermeyi gerektirir. Yönetilmesi gereken savaşlar, planlanması gereken altyapılar, casusluk faaliyetleri, keşfedilecek coğrafyalar ve işlenecek kaynaklar vardır ve bunların hepsi birbiriyle bilgi alışverişi içindedir. Oyun oynayan yapay zekâları inceleyen, New York Üniversitesi'nin Bilgisayar Programcılığı Bölümü profesörü Julian Togelius 2017 yazında bana, "Bilgisayarlar *StarCraft* oyununda hâlâ berbatlar," demişti. Bireysel oyunlarda insanları yendiklerinde bile, insan oyuncular "uzun vadeli uyarlanabilir strateji"ye uyum sağlayarak kazanmaya başlar. "O kadar çok düşünce katmanı var ki; biz insan-

lar bunların her birinde ayrı ayrı yetersiz olsak da, her biri hakkında kabaca bir bilgiye sahibiz ve bunları birleştirerek bir ölçüde uyum sağlayabiliyoruz. Görünüşe bakılırsa işin püf noktası bu,” diye açıklıyordu Togelius.

Büyük olasılıkla, sonunda bilgisayarlar *StarCraft* oyununun kurgu dünyasında insanları geride bırakacaklar, fakat oyunun stratejik karmaşıklığının altında bir ders yatıyor: Resim ne kadar büyükse insan katkısı da o kadar eşsiz. Elimizdeki en büyük güç dar alanda uzmanlaşmanın tam tersi. Bu, kapsamlı bir biçimde bütünleştirme yeteneğidir. Bilgisayarla öğrenme üzerine çalışan şirketini Uber’e satan psikoloji ve nöroloji bilimleri profesörü Gary Marcus’a göre, “Yeterince dar dünyalarda, insanların uzun vadede katkı sağlayacak fazla bir şeyi kalmayabilir. Daha açık uçlu oyunlarda, sanırım kesinlikle katkıda bulunabilecekler. Sadece oyunlarda değil, açık uçlu gerçek dünya sorunlarında da makineleri hâlâ ezip geçiyoruz.”

Satrancın kapalı ve düzenli dünyasında ânında geribildirim ve sonu olmayan veriler sayesinde yapay zekâ katlanarak ilerledi. Kurallarla sınırlı ama daha karmaşık olan sürüş dünyasında yapay zekâ muazzam bir gelişme kaydetti, fakat hâlâ bazı zorluklar var. Katı kurallardan ve sürüyle kusursuz geçmiş veriden yoksun bir gerçek dünya sorunu karşısında yapay zekâ çuvallar. IBM’in Watson adlı programı *Riziko* oyununda rakiplerini ezdi ve ardından da kanser tedavisinde bir devrim olarak sunuldu; fakat o kadar başarısızlığa uğradı ki bazı yapay zekâ uzmanları, sağlıkla ilgili alanlardaki yapay zekâ araştırmalarının itibarının lekeleneyeceğinden korktuklarını söylediler bana. Bir onkoloji uzmanının dediği gibi, “*Riziko* yarışmasında kazanmakla tüm kanser hastalıklarını tedavi etmek arasındaki fark, *Riziko*’da çıkan soruların cevaplarını biliyor olmamızdır.” Ama biz hâlâ kanser konusunda doğru soruyu sormaya çalışıyoruz.

2009 yılında, alanında saygın *Nature* dergisi, Google Grip Trendleri programının gribin kış aylarında yayılma eğilimini, Hastalık Denetimi ve Önlenmesi Merkezi’nden daha hızlı ve onun ka-

dar kesin tahmin etmek için arama sorgulama düzenlerini kullanabileceğini yazmıştı. Fakat Google Grip Trendleri çok geçmeden şüpheli bulgular sunmaya başladı ve 2013 kışında ABD’de gerçekleşen grip salgınının iki katından fazlasını öngördü. Günümüzde Google Grip Trendleri artık tahmin yayınlamıyor ve sitesinde, böyle bir tahminde bulunmak için “henüz erken” olduğunu yazan bir bekletme sayfası var. Marcus uzman makinelerin günümüzdeki sınırlarıyla ilgili şu etkileyici benzetmeyi yapıyor: “Yapay zekâ sistemleri savantlar gibidir. Değişmez yapılara ve dar uzmanlık alanlarına ihtiyaç duyarlar.”

Kurallarını ve cevaplarını bildiğimiz ve bunların zaman içinde değişmediği ortamlarda –satranç, golf, klasik müzik çalmak gibi– ilk günden itibaren savantlar gibi ultra uzmanlaşma çalışmaları savunulabilir. Fakat bunlar insanların genelde öğrenmek istedikleri şeylerin zayıf modelleridir.

Dar alanda uzmanlaşma zorlu bir ortamla bir araya gelince, tanıdık gelen ve tekrarlayan düzenlere insanların bel bağlama eğilimleri korkunç bir şekilde geri tepebilir –tıpkı yabancıları oldukları bir binada birden yanlış seçimlere yönelen uzman itfaiyeciler örneğinde olduğu gibi. Yale İşletme Okulu’nun kurulmasına yardımcı olan Chris Argyris tehlikeli ortamlarda, rahat ortamlardaymış gibi davranmanın risklerine dikkat çekiyor. Argyris en iyi işletme okullarından mezun olan güçlü danışmanları 15 yıl boyunca inceledi ve bunların işletme okullarındaki iyi tanımlanmış, hızla değerlendirilen sorunlarla başa çıkmada gayet başarılı olduklarını gördü. Fakat Argyris’e göre danışmanlar, akla gelen ilk bilindik çözümü tercih etmeye yönlendiren ve Argyris’in “tek döngülü öğrenme” diye tanımladığı yöntemi kullanıyordu. Bu çözümler işe yaramadığında ise danışman genellikle kendini savunmaya geçiyordu. Argyris, “yaptıkları mesleğin özünde diğer insanlara işlerine nasıl farklı yaklaşabileceklerini öğretmek olan danışmanların hassas kişilikleri”ni özellikle şaşırtıcı bulmuştu.

Psikolog Barry Schwartz üniversite öğrencilerine ampulleri sırayla açıp kapamak için düğmelere basacakları ve defalarca tekrar

edebilecekleri bir mantık bulmacası vererek deneyimli pratisyenler arasındaki benzer, öğrenilmiş, katı kalıpları açıkladı. Elde edilen her başarı için küçük bir para ödülü veren bulmaca, 70 farklı yoldan çözülebiliyordu. Hiçbir kural verilmediğinden öğrenciler deneme yanılma yoluyla¹ ilerlemek zorundaydı. Öğrencilerden biri bir çözüm bulduğunda, nasıl işe yaradığını anlamasa da daha fazla para kazanmak için onu defalarca tekrar ediyordu. Ardından yeni öğrenciler eklendi ve deneklerin hepsinden tüm çözümler için genel kuralı bulmaları istendi. İnanılmaz bir şekilde, bulmacaya yeni katılan her öğrenci, 70 çözüm için ortak kuralı bulurken, tek bir çözüm için ödül alıp duran öğrencilerden sadece biri genel kuralı bulabildi. Schwartz'ın yayımladığı bilimsel makalenin alt başlığı "İnsanlara Kuralları Bulamamayı Öğretmenin Yolu" idi yani, dar çerçevede çözümlü, tekrar eden kısa vadeli başarıyı ödüllendirmek.

Tüm bunlar iş dünyasının başarılı öğrenme konusundaki gözde örnekleri –Polgár'lar, Tiger ve bir ölçüde herhangi bir spor ya da oyuna dayalı örnekler– için kötü haber. Golfle kıyaslandığında oyuncuların her saniye kendilerini rakibe, zemine, bazen de kendi takım arkadaşına göre ayarladığı tenis gibi bir spor çok daha dinamiktir. (Federer 2008 Olimpiyatı'nda çiftlerde altın madalya kazanmıştı.) Fakat örneğin doktorlarla hemşirelerin bir hastayla karşılaştıktan sonra onun ne gibi bir rahatsızlığı olduğunu otomatikman anlayamadıkları acil servislere kıyasla tenis yine de rahat ortam kategorisine girer. Doktor ve hemşireler uygulama ve deneyimlerini aşan çözümler bulmak ve doğrudan deneyimleriyle çelişen dersleri özümsemek zorundadır.

Dünya golf değildir ve hatta çoğunlukla tenis bile değildir. Robin Hogarth'ın ifadesiyle, dünyanın çoğu "Mars tenisi"dir. Oyuncuları bir kortta raketler ve toplarla görebilirsiniz ama kimse kural-

1. 25 ampul yarı şeffaf bir tahtanın arkasına yerleştirildi ve sol üstteki lamba yanıp skor tabelası sıfırı gösterirken bulmaca başladı. Deneklere, toplanan puanların kendilerine para ödülü kazandıracağı söylendi, ama nasıl puan toplayacaklarından bahsedilmedi. Öğrenciler deneyip yanılarak sağ alt ampulün yanmasıyla sonuçlanan bir sırada düğmelere basmanın puan toplayıp para kazanmak için doğru yol olduğunu keşfedebiliyordu. Esasen yapılan şey işiği sol üstten sağ alta hareket ettirmekti.

ları söylememiştir. Onları türetmek size kalır ve bu kurallar sizden habersiz olarak değiştirilebilir de.

Başından beri yanlış hikâyeleri ele alıyoruz. Tiger'ın ve Polgâr'ların hikâyesi insan becerilerinin her zaman son derece rahat ortamlarda geliştiği konusunda hatalı bir izlenim yaratıyor. Eğer bu doğru olsaydı, mümkün olan en erken yaşta başlayan hem dar hem de teknik uzmanlaşma işe yarardı. Fakat bu yaklaşım çoğu sporda bile işe yaramaz.

Eğer dar bir alanda, erken başlayan uzmanlaşma çalışmalarının çokluğu başlıca çözüm olsaydı, savantlar dokundukları her işte hâkimiyet kurar ve çocuk dehalar büyüdülerinde daima şöhretli ve saygın birer yetişkin olurdu. Üstün yetenekli çocuklar üzerine çalışan, en önde gelen uzmanlardan biri olan psikolog Ellen Winner'ın kaydettiği gibi, "Bilinen hiçbir savant devrim yaratan bir buluşa imza atmadı."

Satrancın ötesinde, dar bir uzmanlık alanında muazzam yoğunlukta pratiğin büyük ustaların tarzında önsezi kazandırdığı alanlar vardır. Golf oyuncularını gibi, cerrahlar da aynı işlemi tekrar tekrar yaparak gelişir. Muhasebeciler, briç ve poker oyuncularını tekrarlayan deneyim sayesinde doğru sezgilere sahip olur. Kahneman bu alanları "güçlü istatistiksel düzenler" diye niteler. Fakat kurallar biraz değiştirildiğinde, uzmanlar dar bir alandaki beceri uğruna esnekliği gözden çıkarmış izlenimi verir. Briç üzerine bir araştırma sırasında oyun düzeni değiştirildiğinde usta oyuncuların usta olmayanlara kıyasla yeni kurallara uyum sağlamakta daha çok zorlandığı gözlemlendi. Deneyimli muhasebecilerle yapılan bir çalışmada deneklerden, ke-sintilerle ilgili önceki yasa yerine gelen yeni bir vergi yasasını kullanmaları istendiğinde deneyimliler işe yeni başlayanlardan daha başarısız oldu. Örgütsel davranış üzerine çalışan Rice Üniversitesi profesörü Erik Danes bu olguyu "algısal sağlamlaştırma" diye niteler. Bundan kaçınmak için Danes'in önerileri on bin saat ekolünün katı uyarlamasıyla taban tabana zıt: Bir alan içindeki zorlukları köklü bir şekilde çeşitlendirin ve bir araştırmacı meslektaşımızın dediği gibi, "Bir ayağınız hep kendi dünyanın dışında olsun."

Biliminsanlarının sanatsal hobi edinme olasılığıyla halktan insanların sanata merak salma olasılığı yaklaşık olarak birbirine eşittir. Fakat en üst düzeydeki ulusal akademilere atanan biliminsanlarının meslekleri dışında merak ve uğraşları olma olasılığı çok daha yüksektir. Ve Nobel Ödülü kazanan biliminsanları için bu olasılık daha da yüksektir. Diğer biliminsanlarına kıyasla, Nobel kazananların amatör oyunculuk, dans, sihirbazlık ya da başkaca sanatsal faaliyetlerde yer alma olasılığı en az 22 kat daha fazladır. Ulusal tanınmışlığı olan biliminsanlarının arasından müzisyenler, heykeltıraşlar, ressamlar, baskı resim sanatçıları, marangozlar, makinistler, elektronik eşya tamirinden anlayanlar, cam üfleyicileri, şairler ya da yazarlar (hem kurgusal hem de kurgusal olmayan hikâyeler) çıkma olasılığı diğer biliminsanlarına kıyasla çok daha yüksektir. Ve yine, Nobel kazananlar söz konusuysa bu olasılık epey yükselir. En başarılı uzmanlar da geniş dünyaya aittir. Modern nöroloji biliminin babası Nobel Ödüllü İspanyol Santiago Ramón Cajal, "Onları uzaktan izleyen birinin gözünde, sanki enerjilerini boşa harcayıp yok ediyormuş gibi görünürler ama aslında enerjilerini yönlendirip güçlendiriyorlar," der. Hepsi de meslektaşlarınca gerçek birer teknik uzman olarak görülen biliminsanlarını ve mühendisleri inceleyen ve yıllarca süren bir çalışmanın temel sonucuna göre, alanlarına yaratıcı bir katkı yapmayanlar kendi dar alanlarının dışında estetik ilgi duymaktan yoksundur. Bir psikolog ve yaratıcılık üzerine önde gelen bir araştırmacı olan Dean Keith Simonton'a göre yaratıcılıkta başarılı olanlar, "dar bir konu üzerine saplantılı bir biçimde odaklanmaktansa" geniş ilgi alanlarına yönelir. "Çoğunlukla bu genişlik belli bir alana özgü uzmanlığa yorulamayacak bir kavrayışı destekler."

Bu bulgular Steve Jobs'un, tasarım estetiğinin gelişmesinde üniversitede aldığı kaligrafi dersinin önemine atfen yaptığı ünlü bir konuşmayı akla getiriyor: "İlk Macintosh bilgisayarı tasarlarken o derste öğrendiklerim zihnimde canlandı. Üniversitede o tek dersi hiç almamış olsaydım, Mac bilgisayarların çeşitli harf karakterleri ya da orantılı aralıklı yazı tipleri asla olmayacaktı." Ya da akla

Michigan Üniversitesi'nde kredilerini tamamlamak için aldığı felsefe dersi sayesinde Bilişim Çağı'nı başlatan ve bilişim kuramının babası olarak kabul gören elektrik mühendisi Claude Shannon geliyor. Shannon derste, kendi kendini eğitmiş 19. yüzyıl İngiliz mantıkçısı George Boole'un çalışmalarıyla tanışma fırsatı bulmuştu. Boole, doğru önermelere 1, yanlış önermelere ise 0 değeri vererek mantık problemlerinin matematik denklemleri gibi çözülebileceğini göstermişti. Boole öldükten sonra geçen 70 yıl boyunca ortaya koydukları pratikte hiçbir işe yaramadı. Ta ki Shannon, AT&T¹'ye¹ bağlı Bell Laboratuvarı araştırma bölümünde bir yaz stajı yapana kadar. Shannon laboratuvarında telefon çağrı yönlendirme teknolojisini Boole'un herhangi bir bilgiyi elektronik olarak kodlayıp aktaran mantık sistemiyle birleştirebileceğini fark etti. Bu, bilgisayarların dayandığı temel kavrayıştı. Shannon, "O dönemde bu iki alana birden aşına olan hiç kimse yoktu," demişti.

1979 yılında, Christopher Connolly, büyük başarılar elde edenlere (ilk başta sporculara fakat sonradan başkalarına) en iyi performanslarını yakalamalarına yardımcı olmak için İngiltere'de bir psikolojik danışmanlık şirketinin ortak kurucuları arasında yer aldı. Yıllar içerisinde Connolly bazı profesyonellerin –örneğin dünya çapında bir orkestrada çalarken ileride aynı orkestranın yöneticisi olmak gibi– kariyerlerini geliştirirken neden diğerlerinin dar bir uzmanlık alanı dışında boşuna çabaladıklarını merak etmeye başladı. Connolly şirketi kurduktan 30 yıl sonra tam da bu soruyu araştırmak üzere psikolog ve uluslararası satranç ustası Fernand Gobet danışmanlığında doktora tezini vermek için üniversiteye döndü. Connolly'nin başlıca bulgusu, kariyerlerinin ilk döneminde, ana bir uzmanlık dalında çalışsalar bile daha geniş kapsamlı mesleki eğitimler alıp birden çok "kariyer kanalı"nı açık tutan profesyonellerin ileride başarılı geçişler yaptığıydı. Connolly, "Onlar tek şeritli, tek yönlü bir yolda değil, sekiz şeritli bir otobanda hareket ederler," diye yazıyordu. Onlar kapsam sahibiydi. Başarıyla uyum sağlayan-

1. Amerikan Telefon ve Telgraf Şirketi. (Ç.N.)

lar bir ilgi alanında edindikleri bilgiyi bir başka alana yaratıcı biçimde aktarmakta ve algısal sağlamlaştırmadan kaçınmakta çok iyiydi. Bunlar, Hogarth'ın "devre kesici" diye ifade ettiği bir yaklaşıma sahipti. Artık işe yaramayan önceki bir çözüme yönelmelerini engellemek için alanları dışındaki deneyim ve benzeşen olaylardan yararlanıyorlardı. Becerileri aynı eski, tekrarlayan düzen ve süreçlerden *kaçınmaktı*. Yetersizce tanımlanmış zorluklar ve birkaç katı kuralın olduğu zorlu dünyada kapsam, zamanımızı ve günlük faaliyetlerimizi düzenleyen verimli bir strateji olabilir.

Dünyanın golf ya da satranç gibi olduğunu iddia etmek rahatlatıcıdır. Derli toplu, hoş bir dünya mesajı verir ve güçlü bir merak uyandıran birtakım kitapların yazılmasına yardımcı olur. Geri kalanı ise bunların bittiği yerde –popüler sporun Mars tenisi olduğu bir yerde ve öncelikle çağdaş dünyanın nasıl bu kadar zorlu bir yer olduğu üzerine düşünmekle– başlar.

BÖLÜM 2

Bu Kötü Dünya Nasıl Meydana Getirildi

Dunedin, Büyük Okyanus'un güneyindeki Yeni Zelanda'nın Güney Adası'nın uzantısı olan dağlık bir yarımada'nın alçak kesimlerine kurulmuş bir şehir. Yarımada sarı gözlü penguenleriyle ünlü ve dünyanın en dik sokağına sahip olmakla mütevazıca övünür. Yeni Zelanda'nın en eski üniversitesi Otago buradadır ve psikologların düşünme hakkındaki düşüncelerini değiştiren siyasi bilimler profesörü James Flynn burada yaşar.

Flynn ilk olarak 1981'de, Birinci ve İkinci Dünya savaşlarına katılan Amerikan askerlerinin zekâ testi sonuçlarının yayımlandığı 30 yıllık bir bilimsel çalışmanın merakını uyandırmasıyla incelemelerine başladı. İkinci Dünya Savaşı'na katılan askerlerin test puanları çok daha yüksekti. Teste katılan Birinci Dünya Savaşı askerleri arasında tam orta değerde puan alarak yüzde 50'lik dilime giren bir asker, İkinci Dünya Savaşı'na katılan askerlerle kıyaslandığında ancak yüzde 78'lik dilimde yer alabiliyordu. Flynn sivillerin de benzer bir gelişim kaydedip kaydetmediklerini merak etti. "Eğer herhangi bir yerde IQ puanları artıyorsa belki de bu artış her yerde gerçekleşmiş olabilir diye düşündüm," demişti Flynn bana. Eğer Flynn haklıysa, psikologlar gözlerinin önünde gerçekleşen çok önemli bir şeyin farkında değildi.

Flynn, başka ülkelerdeki araştırmacılarla yazışarak onlardan veri talep etti ve 1984 Kasım'ının kasvetli bir cumartesi günü, üniversitedeki posta kutusunda bir mektup buldu. Mektup Hollandalı bir araştırmacıdan ve yıllarca Hollanda'daki genç erkeklerle yapılan IQ testlerindeki işlenmemiş verileri içeriyordu. Bu veriler teste katılanların karmaşık durumları anlamlandırma becerilerini ölçen ve "Raven Standart İlerleyen Matrisleri" olarak bilinen bir testten alınmıştı. Testteki her soruda aralarından biri eksik olan bir dizi soyut tasarıma yer verilir. Teste katılanlar bir bütünü oluşturan deseni tamamlamak için aradaki eksik tasarımı bulmaya çalışır. Raven testi "kültürel boyuta indirgenmiş" testlere somut bir örnekti; okulda ya da okul dışında yaşam boyu öğrenilen bilgilerin testte ortaya konan performans üzerinde etkisi olmamalıydı. Eğer dünyaya Marslılar gelecek olsaydı, onların ne kadar zeki oldukları Raven testiyle ölçülebilirdi. Ve Flynn verilere bakarak Hollandalı genç erkeklerin bir nesilden diğerine çok büyük bir ilerleme kaydettiklerini hemen fark etti.

Flynn test referanslarını içeren elkitaplarında daha fazla ipucu- na ulaştı. IQ testleri ortalama puan her zaman 100 olacak şekilde standart hale getirilir (testler, orta değeri 100 olan bir çan eğrisine göre puanlandırılır). Flynn, katılımcıların geçmişe kıyasla daha fazla doğru cevap vermesi nedeniyle ortalamayı 100 puanda tutmak için testlerin zaman zaman yeniden standart hale getirilmesi gerektiğini fark etti. Flynn, Hollandalı araştırmacının mektubunu aldıktan sonraki 12 ay içerisinde 14 ülkeden daha veri topladı. Her veri gerek çocukların gerek yetişkinlerin muazzam ilerlemeler kaydettiğini gösteriyordu. Flynn, "Beşikten mezara kadar atalarımıza üstünlük sağlıyoruz," diye ifade ediyordu bu durumu.

Flynn doğru soruları sormuştu. Her yerde puan artışları *kaydedilmişti*. Diğer akademisyenler daha önce aynı veri örneklerine rastlamıştı, fakat aralarında ortalamayı 100'de tutmak için zorunlu olarak test puanlama sisteminde ufak tefek düzeltmeler yapanlar dahil olmak üzere hiçbirinin bunun dünya çapında tekrar eden bir düzenin parçası olup olmadığını araştırmamıştı. Flynn, "Farklı eğitim ve

mesleğe sahip, dışarıdan biri olarak psikometri üzerine eğitim alanların kabullendiği şeyler beni şaşırttı,” demişti bana.

Günümüzde Flynn etkisi –20. yüzyılda her yeni nesille birlikte IQ testlerindeki doğru cevap sayısının artması– 30’dan fazla ülkede belgelendi. Kaydedilen artış şaşırtıcıydı: Her on yılda üç puan. Bunu yüzdesel bir çerçeveye oturtursak, günümüzde ortalama puan tutturarak yüzde 50’lik dilime girebilen bir yetişkin, yüzyıl önceki yetişkinlere kıyasla ilk yüzde 2’lik dilim içerisinde yer alırdı.

Flynn keşfini 1987 yılında yayımlayarak algısal yetenek konusunda araştırma yapan bilimsel topluluk üzerinde bomba etkisi yarattı. Amerikan Psikoloji Derneği konu üzerine toplantı yaptı ve IQ testinde alınan puanların sabit yapısıyla ilgili çalışmalara emek ve zaman harcayan psikologlar, Flynn etkisine itibar etmemek için daha fazla eğitimden ve daha iyi beslenmeden –ki büyük olasılıkla beslenme katkı sağlıyordu– teste katılma tecrübesine kadar bir dizi yorumda bulundu; fakat bunların hiçbirisi puanlardaki sıra dışı artışın nedenini açıklamıyordu. Okulda veya bağımsız okuma ya da çalışmayla öğrenilenleri –genel kültür, aritmetik, kelime bilgisi– ölçen testlerde puanlar neredeyse hiç yerinden oynamadı. Öte yandan, Raven matrisleri ya da iki şeyin birbirine nasıl benzediği yönünde tanımlamalar gerektiren “benzerlikler” gibi asla okulda öğrenilmeyen daha soyut görevlerle ilgili testlerde performanslar müthiş bir artış gösterdi.

Günümüzde “akşam karanlığı” ile “gün ağarması” arasındaki benzerlikleri bulması istenen genç biri her iki kavramın da günün belli zamanlarıyla ilgili olduğunu hemen fark edebilir. Fakat büyükannelerine kıyasla bu gençlerin daha üst düzeyde bir benzerlik bulması çok daha olasıdır: Her ikisi de gece ile gündüzü birbirinden ayırır. Günümüzde benzerliklerle ilgili vasat puanlar elde eden bir çocuk, büyükannesinin döneminde ilk yüzde 6’lık dilime girerdi. Bir grup Estonyalı araştırmacı 1930’lardaki ilkokul çocuklarıyla 2006’daki çocukların kelime kavrayışını karşılaştırmak için ulusal

sınavlarda alınan puanları kullandığında gelişmenin özellikle daha soyut kelimelerden kaynaklandığını gördüler. Kelime ne kadar soyutsa gelişim de o kadar büyüktü. Çocuklar doğrudan gözlemlenebilen objeler ya da olgular için kullanılan –tavuk, yemek, hastalık gibi– kelimelerde büyükbaba veya büyükannelerinden pek de fazla bir başarı gösteremeseler de –kanun, rehin, yurttaş gibi– soyut kavramlarda muazzam bir gelişme kaydetmişlerdi.

En az değişimin beklendiği Raven matrisleriyle ilgili dünya çapındaki gelişmeler diğerlerinden daha büyüktü. Flynn, “Bu gibi testlerdeki olağanüstü ilerlemeler günümüzdeki çocukların önceden öğrenilmiş bir yöntemle ihtiyaç duymadan hızlı problem çözme konusunda çok daha iyi olduklarını gösterir,” diye bir sonuca varıyor. Bu çocuklar, önceden belirlenmeyen kuralları ve tekrar eden düzenleri bulup çıkarma konusunda daha başarılı. Sözlü ve matematik IQ test puanlarında *düşüş* görülen ülkelerde bile Raven puanları artış gösterdi. Anlaşılan o ki, bunun nedeni çağdaş ortamın havasında olan, tarifi mümkün olmayan bir şey. Üstelik bu gizemli hava her nasılsa çağdaş beyinleri özellikle de en soyut testleri çözebilmekte güçlendiriyordu. Nasıl bir değişim aynı anda hem bu kadar büyük hem de istisnai olabilirdi?

1920’lerin sonundan 1930’ların başına kadar Sovyetler Birliği’nin ücra köşeleri normal şartlarda aradan nesiller geçmesini gerektirecek toplumsal ve ekonomik değişimlere zorlandı. Günümüzde Özbekistan sınırları içinde kalan ıssız bölgelerdeki küçük çiftçiler, küçük bahçelerini ekip biçerek karınlarını doyurup geri kalan ihtiyaçları için de pamuk yetiştirerek uzun zaman yaşamlarını sürdürdü. Günümüzdeki Kırgızistan’ın dağlık kesimlerindeki otlakların yakınında sığır çobanları hayvan besliyordu. Nüfusun tamamı okuma yazma bilmeyen eğitimsiz insanlardan oluşuyordu ve hiyerarşik toplumsal yapı içinde katı dinî kurallar dayatılıyordu. Sosyalist devrim çok kısa bir süre içerisinde bu yaşam biçimine son verdi.

Sovyet hükümeti tüm o tarım alanlarını zorla büyük ve kolektif çiftliklere dönüştürdü ve endüstriyel gelişimi başlattı. Ekonomi hızla birbirine bağlı ve karmaşık bir yapıya büründü. Çiftçiler ortak çalışma stratejileri oluşturmak, ileriye dönük üretim planı yapmak, görev ve yükümlülükleri bölmek ve süreç içerisinde yapılan işleri değerlendirmek zorundaydı. Ücra köyler uzaklardaki kentlerle iletişim içine girdiler. Tamamı eğitimsiz insanların yaşadığı bölgelerde okullar açıldı ve yetişkinler sembollerle sesleri birbiriyle eşleştiren sistemleri öğrenmeye başladı. Köylüler daha önce rakamları yalnızca alım satım işlemlerinde kullanmıştı. Şimdi ise sayı kavramı hayvanları sayma ya da yiyeceği paylaştırmayla ilgi kurmada da var olan bir soyutlama olarak öğretiliyordu onlara. Bazı köylü kadınlar hiç eğitim almamış ama anaokulu çocuklarını yetiştirmek için kısa kurslara katılmıştı. Diğer kadınlar ise daha uzun eğitim almak için öğretmen okullarına alındı. Daha önce hiç örgün eğitim almayan öğrenciler okul öncesi eğitim ve fen ve tarım teknolojisi eğitimi veren sınıflarda öğrenim gördü. Çok geçmeden bunları ortaokullar ve teknik enstitüler izledi. 1931 yılında, o olağanüstü dönüşüm yaşanırken Alexander Luria adında genç ve parlak bir Rus psikoloğu, dünya tarihinde bir eşine daha rastlanmamış, geçici bir “doğal deney”in ortaya çıktığını fark etti. Luria, işi değiştirilen yurttaşların beraberinde zihinsel bir değişim geçirip geçirmediklerini merak ediyordu.

Luria geldiğinde en ücra köyler, geleneksel toplumun baş döndürücü bir hızla yeniden yapılandırılmasından henüz nasiplerini almamıştı. Bu köyleri kontrol grubu olarak kullanacaktı. Luria yerel lisanı öğrendi ve köylülerle rahat ve huzurlu sosyal ortamlarında, çayhanelerde ya da otlaklarda iletişim kurmaları ve onların zihinsel alışkanlıklarını anlamak için tasarlanmış görev ve soruları tartışmaları için beraberinde meslektaşlarını da getirdi.

Bunlardan bazıları son derece basitti: Çeşitli renklerde yün ya da ipek yumakları yan yana dizilip katılımcılardan bunları tanımlamaları isteniyordu. Tarım işçileri ve ustaların yanı sıra kadın öğrenciler mavi, kırmızı ve sarı renkleri, bazen de bunların koyu mavi ya

da açık sarı gibi tonlarını kolayca ayırt edebiliyordu. En ücra köylerde henüz “modernleşme öncesi” dönemi yaşayan köylüler ise daha farklı tanımlar yaptılar: çiçek açmış pamuk, çürük diş, çok su, gökyüzü, fındık. Ardından köylülerden yumakları gruplara ayırmaları istendi. Çiftçiler ve pek az örgün eğitime sahip gençler bile yumakları kolayca renk gruplarına ayırdı. Belli bir rengin ismini bilmeseler bile, aynı rengin daha açık ve daha koyu tonlarını bir araya getirmekte hiç zorlanmadılar. Öte yandan ücra köylerde yaşayanlar, hatta nakış ve işlemeyle uğraşanlar bile ayak diredi. Ya, “Bunu yapmak mümkün değil,” dediler ya da, “Bunların hiçbirisi aynı değil, bir araya getirilemezler,” diye itiraz ettiler. Israrla teşvik edildiklerinde ve yumakları ancak birçok küçük gruba ayırmalarına izin verildiğinde bazıları yumuşadı ve görünürde rasgele seçilmiş gruplar oluşturdular. Diğer birkaçı ise renge aldırmaksızın yumakları renk canlılıklarına göre ayırdı.

Geometrik şekillerde de aynı süreç yaşandı. Modernlik ölçüsü ne kadar fazlaysa, köylülerin “şekiller” denen soyut kavramı anlaması ve örgün eğitime sahip olmamalarına ve şekillerin isimlerini bilmemelerine rağmen üçgenleri, dikdörtgenleri ve daireleri gruplara ayırması o kadar olasılık kazandı. Öte yandan, ücra köylerde yaşayanlar düz çizgilerle çizilen bir kare ile noktalı çizgilerle –birebir aynı boyutlarda– çizilen bir kare arasında hiçbir benzerlik görmedi. 26 yaşındaki Alyeva için düz çizgili kare hiç şüphesiz bir harita, noktalı çizgili kare ise bir saatti. Kuşku içinde, “Bir harita ile saat nasıl bir araya getirilir?” diye sormuştu. Yine ücra köylerden birinde yaşayan 24 yaşındaki Hamid, içi dolu ve içi boş dairelerin bir araya gelemeyeceğini çünkü birinin madenî para, diğeri de ay olduğunu söyledi.

Kontrol grubundakiler her soru tarzı için birbirine benzer cevaplar vermeye devam etti. Kavramsal gruplamalar–IQ testlerindeki benzer sorularına yakın– yapmaları için zorlanan ücra köy sakinleri doğrudan deneyimlerine dayalı pratik açıklamalara başvurdular. Psikologlar 39 yaşındaki Rakmat’a, “Hangisi Gruba Ait Değildir” başlıklı egzersizi açıklamak için üç yetişkin ve bir çocuk örneği-

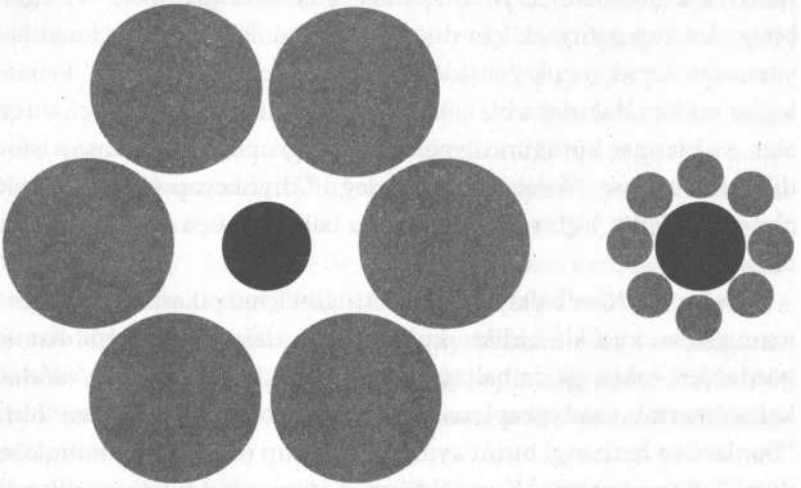
ni vererek çocuğun diğerlerinden açıkça farklı olduğunu belirttiler. Fakat Rakmat örneğe farklı bir açıdan bakıyordu. “Çocuk diğerlerinden ayrılmamalı!” diye itiraz etti. Yetişkinler çalışıyor, “Ve eğer bir şeyler alıp getirmek için dışarı giderlerse işlerini asla tamamlayamazlar. Oysa çocuk yetişkinlerin ayak işlerini yapabilir.” Psikologlar bu kez Rakmat’a bir çekiç, bir testere, bir balta –bu üçü birer alet– ve bir ağaç kütüğünü örnek gösterip gruplama yapmasını istediler. Rakmat ise, “Bunlar bir grup değil,” diye cevap verdi. “Kütük olmadan aletler hiçbir işe yaramaz, o halde bu üçü nasıl bir arada olabilir?”

Diğer köylüler baltayı çekiçle kütüğün içine çakarak grupta tutmamışlarsa, kütükle birlikte kullanılmaya daha az elverişli olarak gördükleri çekici ya da baltayı gruptan ayırdı. Peki ya kuş/tüfek/kama/mermi nasıl gruplanabilir diye sorulan köylülerden biri, “Bunlardan herhangi birini ayırarak bir grup oluşturmak mümkün değil,” diye ısrar etti. “Kuşu öldürmek için mermi tüfeğe sürülmeli ve ardından da kuşu kamayla kesmek lazım çünkü bunu yapabilmenin başka yolu yok.” Bunlar gerçek sorular bile değil, gruplama egzersizini açıklayan başlangıç seviyesindeki sorulardı. Ne güzel sözlerle teşvik etmek, ne yapılan açıklamalar, ne de verilen örnekler, ücra köylerde yaşayan bu insanların günlük yaşamlarının somut bir parçası olmayan herhangi bir kavrama dayalı akıl yürütmelerini mümkün kılmadı.

Çağdaş dünyaya katılmaya başlayan çiftçiler ve öğrenciler, hiçbir talimat almadıkları ve malzemeyi daha önce görmedikleri halde somut nitelikler belirtildiğinde ya da malzemeler önlerine konduğunda yol gösterici esasları anlayıp çözmek için “sonuç çıkarma” denen bir düşünce tarzını uygulayabiliyordu. Raven Standart İlerle-yen Matrisleri’nin test ettiği şey de tam olarak bu. Çağdaş yaşama geçiş öncesindeki koşullarda yaşayan köylülere Raven testindeki soyut tasarımların gösterildiğini bir düşünün.

Çağdaşlık ve ortak kültürün biçimlendirdiği bazı değişiklikler adeta sihirliymiş gibi görünür. Luria, ücra köy sakinlerinin çoğunun, sanayileşmiş dünyada yaşayanların karşılaştığı görsel yanılsamalarla

da karşılaşmamış olduklarını fark etti. Örneğin Ebbinghaus İllüzyonu. Aşağıdaki siyah dairelerden hangisi daha büyük görünür?



Eğer sağdaki daire diyorsanız muhtemelen sanayileşmiş dünyada yaşayan birisiniz. Ücra köy sakinleri iki siyah dairenin de aynı büyüklükte –doğru olarak– olduğunu gördüler. Öte yandan çiftçiler ve öğretmen okulundaki kadınlar sağdaki daireyi seçti. Aynı bulgular diğer geleneksel toplumlarda da ortaya kondu ve biliminsanları çağdaş hayata geçmemiş toplulukların bütünsel içeriği –çeşitli dairelerin birbiriyle olan ilişkisini– modern topluluklar gibi gözlemlemediklerini, dolayısıyla gri renkteki dairelerin algılarını değiştirmiyor olabileceğini öne sürdüler. Yaygın bir benzetmeyi örnek verecek olursak, çağdaş hayata geçmemiş topluluklar ağaçlara bakarken ormanı gözden geçirir; modern topluluklar ise ormana bakarken ağaçları gözden geçirir.

Luria'nın Sovyetler'in iç kesimlerine yaptığı yolculuktan beri biliminsanları onun çalışmalarını başka kültürler üzerinde birebir tekrarladı. Liberya'daki Kpelle halkı kendi ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla tarım yapıyordu, fakat 1970'lerde, Kpelle'yi şehirlere bağlayan yollar kıvrılarak köylerine doğru ilerlemeye başladı. Gençler

arasında çağdaş kurumlarla tanışmış olanlar benzerlik testleri sırasında gösterilen nesneleri soyut kategorilerde grupladı ("Tüm bu şeyler bizi sıcak tutar"); diğer yandan geleneksel gençler nispeten gelişigüzel ve birebir olarak aynı görevi tekrarlamaları istendiğinde bile sık sık değişen gruplamalar yaptı. Çağdaş yaşamla temas eden gençler anlamlı ve konuyla ilgili gruplar oluşturdıkları için daha sonra nesneleri yeniden saymaları istendiğinde bunları çok daha hızlı ve doğru olarak hatırladı. Çağdaşlığa yakınlaştıkça soyut düşünme becerileri arttı ve yaşamlarındaki somut deneyimleri referans almaya daha az ihtiyaç duydular.

Flynn'in ifadesiyle, şimdi dünyaya "bilimsel gözlükler"le bakıyoruz. Yani, doğrudan deneyimlerimize bel bağlamaktansa sınıflandırma düzenleri içinde gerçekliğin anlamını kavırıyoruz ve bilgiyi oluşturan öğeler arasında nasıl bir bağlantı olduğunu anlamak için soyut kavram katmanları kullanıyoruz. Bizler, ücra köylerde yaşayanların tamamen yabancı olduğu sınıflandırma düzenleri içinde büyüdük; örneğin bazı hayvanları memeli olarak sınıflarız ve bu sınıf içerisinde bunların fizyolojik ve DNA benzerliklerine bakarak daha ayrıntılı bağlantılar kurarız.

Önceden biliminsanlarının ihtisas alanına giren kavramları temsil eden kelimeler birkaç nesil geçtikten sonra yaygın biçimde anlaşılmaya başlandı. "Yüzde" kelimesine 1900 yılındaki kitaplarda rastlamak neredeyse mümkün değildi. 2000 yılına gelindiğinde, her beş bin kelimedede bir karşımıza çıkmaya başladı. (Bu bölüm 4.850 kelimededen oluşuyor.) Bilgisayar programcıları soyutlama katmanlarını üst üste koyarak çalışır. (Raven testlerinde çok başarılıdır.) Bilgisayar ekranınızda dosya indirme sürecini gösteren ilerleme çubuğunda temel soyutlamadan (çubuğu yaratan programlama dili, ikili kodun, yani bilgisayarın kullandığı 1'ler ve 0'ların bir ifadesidir) psikolojik soyutlamaya kadar (çubuk, indirme sırasında muazzam sayıda temel faaliyetin ilerlemesini ölçümleyerek iç rahatlığı sağlayan görsel bir zamanlama öngörüsüdür) sürüyle soyutlama vardır.

Avukatlar, Oklahoma'da yaşayan birinin açtığı bir davanın sonuçlarının California'daki bir şirketin açtığı farklı bir davayla ne kadar ilgili olduğunu göz önünde bulundurabilir. Hazırlık yapmak adına, bir yandan nasıl bir savunma yapacağını öngörebilmek için kendilerini karşı tarafın avukatının yerine koyarken, diğer yandan da varsayıma dayanan farklı iddialar ortaya atabilirler. Kavramsal sistemler esnektir, bilgi ve fikirleri çok çeşitli kullanımlara ve alanlar arasında bilgi transferine dönük olarak düzenleyebilirler. Çağdaş iş hayatı bilgi transferi gerektirir: Bilgiyi yeni durumlara ve farklı alanlara uygulama becerisi. En köklü düşünce süreçlerimiz, giderek artan karmaşıklığa ve bildiğimiz düzen ve sistemlere bel bağlamak yerine yenilerini türetme ihtiyacına uyum sağlamak üzere değişti. Kavramsal sınıflandırma sistemlerimiz bilgiyi birleştirmek, ulaşılabilir ve esnek hale getirmek için yönlendirici destek sağlar.

Sanayileşen altı ülkeden bin yetişkin üzerinde yapılan bir araştırmada bağımsız problem çözme ve tekrarlanmayan zorluklarıyla çağdaş iş hayatında yer almanın "algısal esneklik"le ilişkili olduğu sonucuna varıldı. Flynn'in belirttiği gibi bu, günümüzde insan beyninin bir nesil öncesine kıyasla daha fazla doğal potansiyele sahip olduğu anlamına gelmez; bu daha çok, faydacı gözlüklerin yerini dünyanın kavramlara göre sınıflandırıldığını gösteren gözlüklerin aldığı anlamına gelir.¹ Yakın geçmişte bile, modernleşen ama yine de kadınların çağdaş iş hayatında yer almasını engelleyen son derece geleneksel ya da tutucu dinî topluluklarda Flynn etkisi aynı topluluktaki erkeklere kıyasla kadınlarda daha yavaş bir ilerleme kaydetti. Çağdaş dünya deneyimi sayesinde karmaşıklığa daha iyi uyum sağladık ve bu, fikir ve bilgi dünyamızın genişlemesi açısından derin anlamlar içeren bir esneklik olarak kendini belli etti.

1. Psikologlar hâlâ Flynn etkisinin katkıları ve sonuçları üzerine hararetle tartışmalar yapıyor. Harvard Üniversitesi Psikoloji Bölümü profesörü Steven Pinker ilerlemeleri salt bir düşünce değişiminden daha fazlası olarak niteler. "İnsan tarihinin hızlı ilerleyişini yüzyıllar ölçeğinde inceleyen hiçbir tarihçi artık olağanüstü bir beyin gücü döneminde yaşadığımız gerçeğini göz ardı edemez."

Çağdaş yaşama adım atmamış insanların zihinleri, algının yö-
neldiği her yerde karşılarındaki maddesel ve somut dünya tarafın-
dan şiddetle baskılanıp kısıtlandı. Bazıları tatlı sözle teşvik ve ikna
edilerek şöyle bir mantık dizisini çözdü: “Pamuk, havanın sıcak ve
kuru olduğu yerlerde sağlıklı yetişir. İngiltere soğuk ve nemlidir.
Orada pamuk yetişir mi yetişmez mi?” Köylüler pamuk yetiştirme
konusunda deneyimliydi. Dolayısıyla bazıları hiç gitmedikleri bir
ülkeyle ilgili bu soruya ancak ısrar edilince çekinerek cevap verebil-
di. Farklı ayrıntılar içeren aynı mantık dizisindeki bir soru karşısın-
da ise afalladılar: “En kuzeyde, karlarla kaplı bir yerde tüm aylar
beyazdır. Novaya Zemlya en kuzeyde yer alır ve orada her zaman
kar vardır. Oradaki aylar ne renktir?” Bu kez hiçbir ısrar, ücra köy
sakinlerinin cevap vermesini sağlayamadı. Sadece önermeyle karşı-
lık verdiler. Hayatında hiç İngiltere’ye gitmemiş olmasına rağmen
az önce pamuk sorusuna doğru cevap veren bir adam, “Bunu ancak
orada bulunmuş biri cevaplayabilir,” dedi. Fakat birazcık çağdaş iş
yaşamı bile bunu değiştirmeye başladı. Beyaz ayı sorusu soruldu-
ğunda, 45 yaşında, kolektif çiftliklerden birinin başı olan ve pek az
eğitime sahip Abdul kendinden emin bir cevap vermek yerine genel
bir mantık yürüterek, “Sizin söylediğinize bakılırsa, ayların hepsi
de beyaz olmalıdır,” dedi.

Geçiş süreci köylülerin iç dünyasını tamamen dönüştürmüştü.
Moskova’dan gelen biliminsanları, kendileri ya da geldikleri yerle
ilgili köylülerin bilmek istediği bir şey olup olmadığını sordukların-
da, ücra köylerdeki çiftçiler ve sığır çobanları genellikle tek bir soru
bile soramıyordu. Aralarından biri, “İnsanların başka şehirlerde ne
yaptıklarını görmedim; ne sorabilirim ki?” dedi Oysa kolektif çift-
liklerde çalışanlar merakla soru sormaya hazırды. 31 yaşındaki çiftçi
Akhmetzhan, “Demin beyaz aylardan konuştunuz. Nereden gel-
diklerini anlamadım,” dedi ve düşünmek için bir an durup, “Sonra
da Amerika’dan bahsettiniz. Orayı biz mi yoksa başka bir güç mü
yönetiyor?” diye sordu. Kolektif çiftlikte çalışan 19 yaşındaki Sid-
dakh iki yıl boyunca bir okulda eğitim almıştı ve kafası, şahsi konu-
lardan yerel ve küresel sorunlara kadar kişisel gelişimin derinlerine

inen yaratıcı sorularla doluydu. “Birlikte çalıştığımız çiftçilerin daha iyi insanlar olması için ne yapabilirim? Nasıl daha büyük bitkiler elde edebiliriz ya da nasıl ağaçlar kadar büyüyecek bitkiler ekebiliriz? Ayrıca dünyanın nasıl var olduğunu, cisimlerin nereden geldiğini, zenginlerin nasıl zengin ve fakirlerin neden fakir olduklarını da merak ediyorum.”

Çağdaş hayata geçmemiş köylülerin düşünceleri doğrudan edindikleri deneyimlerle kuşatılmışken, çağdaş zihinler nispeten daha özgürdü. Bir yaşam biçiminin homojen olarak diğerinden daha iyi olduğunu kastetmiyorum. Toplum biliminin kurucularından biri olarak kabul edilen Arap tarihçi İbn-i Haldun’un yüzyıllar önce belirttiği gibi, çölde seyahat eden bir şehirli hayatta kalabilmek için bir bedeviye muhtaçtır. Çölde yaşadığı sürece bedevi bir dâhidir.

Fakat çağdaş yaşamın kapsamlı olmayı, birbirinden çok farklı alanlar ve fikirler arasında bağlantı kurmayı gerektirdiği kesinlikle doğrudur. Luria’nın irdelediği bu tür “kategorik” düşünceyi Flynn ileride “bilimsel gözlükler” diye adlandıracaktı. “Bu düşünce biçimi çoğunlukla son derece esnektir,” diye yazar Luria. “Şahıslar kolayca bir özellikten diğerine geçer ve uygun kategoriler oluştururlar. Cisimleri aslına (hayvanlar, çiçekler, aletler), malzemesine (tahta, metal, cam), ebadına (büyük, küçük) ve rengine (açık, koyu) ya da başka özelliklerine göre sınıflandırır. Özgürce hareket etme, bir kategoriden diğerine geçme becerisi, “soyut düşünme”nin başlıca özelliklerinden biridir.

Flynn’in en büyük hayal kırıklığı toplumun ve özellikle de yüksek öğrenimin, zihnin genişlemesine kavramsal, aktarılabilir bilgiye erken yaşta eğitimle odaklanmaktan çok, uzmanlaşmayı dayatarak cevap verme ölçüsüdür.

Flynn, Amerika’nın en önde gelen devlet üniversitelerinden birinde nöroloji biliminden İngilizceye kadar çeşitli dallarda eğitim gören son sınıf öğrencilerinin ağırlıklı not ortalamalarını eleştirel düşünmeyle ilgili bir testteki performanslarıyla kıyasladığı bir çalışma yaptı. Test, öğrencilerin ekonomideki, sosyal ve fen bilimlerin-

deki ve mantıktaki temel soyut kavramları bilinen gerçek hayat senaryolarına uygulama becerilerini ölçüyordu. Fakat Flynn, geniş kavramsal düşünme ile ağırlıklı not ortalaması arasındaki bağıntının yaklaşık 0 olduğunu bulgulayınca şaşkınlık yaşadı ve bu durumu, “Üniversitede iyi notlar almaya yarayan nitelikler geniş anlamda çözümsel beceriyi içermiyor,” diye ifade etti.¹

Testte yer alan 20 sorudan her biri günümüz dünyasında çok yaygın kullanılabilecek bir kavramsal düşünme biçimini ölçüyordu. Herhangi bir örgün eğitime sahip olmadan da kazanılabilen kavramsal akıl yürütme becerisini –örneğin, dolaylı mantığı fark etme– gerektiren test sorularında öğrenciler başarılı oldu. Fakat kavramsal akıl yürütme becerilerini en iyi biçimde kullanabilecekleri sistemler açısından berbat sonuçlar elde ettiler. Biyoloji ve İngilizce bölümü öğrencileri doğrudan kendi alanlarıyla ilgili olmayan sorularda çuvalladı. Psikoloji bölümündekiler dahil hiçbir öğrenci sosyal bilimler yöntemlerini anlamadı. Fen bilimleri öğrencileri kendi özgün alanlarına ait olguları, fen biliminin doğru sonuçlara varmak için nasıl işlerlik kazanacağını anlamadan öğreniyordu. Nöroloji bilimi öğrencileri testin herhangi bir bölümünde özellikle iyi performans ortaya koymadı. İşletme öğrencileri ekonomi dahil tüm sorularda çok başarısız oldu. Genel olarak en iyi performansı ekonomi öğrencileri ortaya koydu. Ekonomi doğası gereği geniş bir alandır ve ekonomi profesörlerinin öğrendikleri akıl yürütme ilkelerini kendi alanları dışında kalan problemlere uygulayabildikleri bilinir.² Öte yandan kimya öğrencileri çok parlak sonuçlar elde etti, fakat bilimsel akıl yürütmeyi kimya dışındaki sorularda uygulamakta zorlandılar.

1. Flynn bu testi ayrıca İngiltere'nin en saygın üniversitelerinden London School of Economics'e her yıl birçok öğrenci gönderen bir ortaöğretim kurumunun öğrencilerine ve London School of Economics ikinci ve üçüncü sınıf öğrencilerine de uyguladığından bahsetti ve şu sonuca vardı: “Üniversite mezunları olarak eleştirel düşünme konusunda üniversiteye yeni başladıkları dönemden daha başarılı değillerdi.”

2. Psikolog Robin Hogarth ekonomistlerle ilgili şunu kaydeder: “Ekonomistlerin söylemlerinde dikkatimi çeken şey, ekonomideki terminoloji ve akıl yürütme süreçlerinin spordan siyasete ve hatta akademik müfredata kadar neredeyse tüm konuların içine yavaş yavaş girmiş olmasıdır.”

Flynn'in sınıdığı öğrenciler sık sık yaklaşık değer tahminlerini bilimsel sonuçlarla karıştırdı; çetrefilli bir senaryo içeren ve öğrencilerin bir bağıntı ile sebep sonuç ilişkisinin ispatını birbiriyle karıştırmamasını gerektiren bir soruda kötü performans sergilediler. Bölümü ne olursa olsun, öğrencilerden neredeyse hiçbiri kendi bilim dallarında öğrendikleri “doğruyu değerlendirme yöntemleri”nin diğer alanlara nasıl uygulanacağını tutarlı bir biçimde anlamadı. Bu anlamda öğrencilerle Luria'nın ücra köy sakinlerinin ortak bir yanı vardı – fen bilimleri öğrencileri bile kendi alanlarındaki araştırma yöntemlerini diğer alanlarda genellemekte çoğunlukla başarısızdı. Flynn şu sonuca vardı: “Bölümlerden hiçbirinin, dar bir yeterlilik dışında herhangi bir şey geliştirme girişimi yok.”

Flynn artık 80'li yaşlarında. Bembeyaz sakallara, yaşamı boyunca koşmuş bir sporcunun rüzgârdan yıpranmış yanaklarına ve başının üstünde bir bulut kümesi misali perçemler halinde dalgalanan ak saçlara sahip. Dunedin şehrinin bir tepesindeki evi, yemyeşil uzanan bir çiftlik manzarasına bakıyor.

Kros koşusu takımının kaptanlığını üstlendiği Chicago Üniversitesi'nde aldığı eğitimi anlatırken sesini yükseltiyor: “En iyi üniversiteler bile eleştirel akıl geliştirmiyor. Kendi uzmanlık alanları dışında çağdaş dünyayı tahlil etmeleri için öğrencilere gerekli araçları sunmuyorlar. Eğitimleri çok dar bir alana hapsolmuş.” Flynn bunları söylerken bilgisayar programcılığı bölümünde eğitim gören her öğrencinin sanat tarihi dersi de alması gerektiğini değil, daha çok *herkesin* disiplinler arasında dans edebilmek için zihinsel alışkanlıklar edinmesi gerektiğini kastediyor.

Chicago Üniversitesi uzun zamandan beri disiplinler arası eleştirel düşünmeye adanmış temel ders programlarıyla gururlanıyor. Üniversiteye göre iki yıllık temel müfredat, “fen bilimleri, matematik, beşeri bilimler ve sosyal bilimler dahil, her disiplinde kullanılan sorgulama araçlarıyla ilgili başlangıç dersleri olarak tasarlanır. Amaç sadece bilgi aktarımı değil temel soruları gündeme getirmek ve top-

lumumuzu şekillendiren güçlü fikirleri anlamaktır.” Fakat Flynn, Chicago’daki eğitiminin bile kavramsal düşünmeyi farklı alanlar arasında uygulayacak çağdaş potansiyeli en üst düzeye çıkarmadığını ileri sürüyor.

Bana söylediğine göre, profesörler yıllar boyunca giderek artan boyuttaki dar kapsamlı çalışmalarından öğrendiklerini, pek sevdikleri konuları ve olguları paylaşmaya fazlasıyla hevesli. Flynn 50 yıl boyunca Cornell’den Canterbury’ye birçok okulda ders verdi ve kendini de tereddütsüz bu eleştiriye dahil ediyor. Geçmişte ahlaki ve siyasi felsefeye giriş dersleri verirken Platon, Aristoteles, Hobbes, Marx ve Nietzsche’den sevdiği alıntılar yapıp ufak ayrıntılardan bahsetme dürtüsüne karşı koyamadığını söylüyor.

Flynn sınıfta geniş kavramları öğretmiş, fakat çoğu kez bunları sadece o sınıfa özgü diğer bilgiler dağına gömdüğünden emin; bunu yenmeye çalıştığı kötü bir alışkanlık olarak görüyor. Devlet üniversitesinde yürüttüğü çalışma sırasında yükseköğrenim bölümlerinin, öğrencileri dar bir uzmanlık alanında geliştirme telaşına kapılıp onlara her alanda fayda sağlayabilecek düşünme araçlarını güçlendirmekte başarısız olduklarına kanaat getirmiş. Flynn, eğer öğrenciler soyut düşünme kapasitelerinden daha önce benzeri görülmemiş bir boyutta yararlanmak istiyorlarsa bunun değişmesi gerektiğini ileri sürüyor. Öğrencilere hangi konuda düşünecekleri öğretilmeden önce düşünmeleri öğretilmelidir. Öğrenciler bilimsel gözlüklerini takıp sınıfa gelir, ama sınıftan ayrılırken yanlarında bilimsel akıl yürütmeye yarayan bir İsviçre çakısı yoktur.

Bu zorlu görevi üstlenmeye başlayan az sayıda profesör var. Washington Üniversitesi’nde “Saçmalığa Davet” başlıklı bir ders (ders kitaplarındaki sıkıcı ifadeyle INFO 198/BIOL160B) disiplinler arası dünyayı ve sürüyle günlük bilgiyi ayrıntılarıyla değerlendirmeyi anlamak açısından önemli geniş ilkelere odaklanıyordu. Sınıf ilk olarak 2017 yılında açıldığında kayıtlar daha ilk dakikada doldu.

Columbia Üniversitesi Bilgisayar Programcılığı Bölümü profesörü ve Microsoft Research şirketinin eski kurumsal başkan yardımcısı Jeanette Wing, geniş “sayısal düşünme” yöntemini zihinsel İs-

viçre çakısı olarak ortaya koydu. Wing bunun bilgisayar programcılığı ile hiçbir işi olmayanlar için bile okuma kadar temel ve önemli bir şey olduğunu savundu ve şöyle yazdı: “Sayısal düşünme büyük ve karmaşık bir görevin üstesinden gelmek için soyutlama ve ayrıştırırmayı kullanıyor. Bu yöntem sorunu doğru şekilde temsil edecek modeli seçiyor.”

Yine de çoğunlukla öğrenciler ileride asla yapmayacakları işler için ekonomist Bryan Caplan’ın “dar mesleki eğitim” diye nitelediği dersleri alıyor. Amerika’da üniversiteden mezun olan öğrencilerin dörtte üçü tek bir disiplinde yetkin olduktan sonra mezun oldukları bölümle –matematik ve fen bilimleri mezunları da bu akıma dahil– ilgisi olmayan kariyerler yapıyor.

Karmaşık, birbirine göbekten bağlı, hızla değişen bir dünyada tek bir araç nadiren yeterli olur. Arnold Toynbee’nin teknolojik ve toplumsal değişim çağındaki bir dünyayı tahlil etmeyi tanımlarken dediği gibi, “Hiçbir araç mutlak güce sahip değildir.”

Flynn’in tutkusu bende derin bir yankı uyandırdı. Gazeteciliği meslek olarak seçmeden önce lisansüstü eğitim için üniversiteye gittim ve bitkilerin yaşamındaki değişimin yeraltındaki donmuş tabakayı nasıl etkileyebileceğini araştırırken Kuzey Kutbu’nda bir çadırda yaşadım. Dersler kafamın içini Kuzey Kutbu bitki fizyolojisinin ayrıntılarıyla tıka basa doldurmaktan ibaretti. Columbia Üniversitesi’nde lisansüstü derecesi almamı sağlayan tezin bir bölümünde istatistiksel bir yanlışlık yaptığımı ancak yıllar sonra, bir araştırmacı gazeteci olarak yetersiz bilimsel araştırma üzerine yazarken fark ettim. Birçok lisansüstü öğrencisi gibi benim de büyük bir veritabanım vardı ve tezimdeki istatistiksel analizin nasıl işe yaradığını yerterince (ya da asla) düşünmeden sıradan bir istatistiksel analiz yapmak için bilgisayarın tuşuna basmıştım. İstatistik programı, özetle “istatistiksel olarak önemli” varsaydığı bir sayı attı ortaya. Ne yazık ki, bu sayı neredeyse kesinlikle yanlış bir pozitif, zira sayıyı uyguladığım bağlamdaki istatistiksel testin sınırlamalarını ne ben ne de

tezi gözden geçiren biliminsanları anlamıştık. İstatistik uzmanı Doug Altman'ın dediği gibi, "Herkes araştırma yapmakla o kadar meşgul ki bunu *nasıl* yaptıklarını durup düşünecek zamanları yok." Bilimsel akıl yürütmeyi öğrenmeden son derece uzmanlaşmış bilimsel araştırmaya daldım (ve bu araştırmanın neticesinde çok zorlu bir öğrenme ortamı için hazırlanmış lisansüstü derecesiyle ödüllendirildim). Kulağa artık çok eskide kalmış gibi gelse de, ancak aradan yıllar geçtikten sonra, geride bıraktığım bilimsel çalışmanın nasıl işe yaradığı konusunda geniş düşünmeye başladım.

Neyse ki, üniversitede lisans öğrencisiyken Flynn'in idealini somutlaştıran bir kimya hocam vardı. Tipik kimya soruları arasında şöyle soruları da vardı: "New York şehrinde kaç tane piyano akortçusu vardır?" Öğrenciler salt akıl yürüterek rakamı tahmin etmeye ve doğru basamak büyüklüğünü tutturmaya çalışıyordu. Kimya profesörü daha sonra bunların "Fermi problemleri" olduğunu açıkladı. Chicago Üniversitesi'nin futbol sahası altında ilk nükleer reaktörü kuran Enrico Fermi, problemleri çözmesine yardımcı olması amacıyla sürekli üstünkörü, yuvarlak hesaplar ve tahminler yapardı.¹ Kimya hocamızın sorusundan çıkarılacak temel ders, düşünme tarzının önceden edinilmiş ayrıntılı bilgiden daha önemli olmasıydı.

İlk sınavda içgüdülerime dayanarak tahmin yürüttüm ve, "Hiçbir fikrim yok, belki on bin?" diye *son derece abartılı* bir rakam yazdım. Ders sona erdiğinde, kavramsal İsviçre çakıma yeni bir alet eklenmişti: Hiç bilmediğim bir şeyi tahmin etmek için az da olsa bildiğim şeyleri kullanmanın bir yolu. New York şehrinin nüfusunu biliyordum; stüdyo dairelerde yaşayan çoğu bekâr insanın muhtemelen akort ettirdikleri piyanoları yok ve çoğu arkadaşımın anne ve babasının bir ila üç çocuğu var; öyleyse New York'ta kaç aile var? Bunlardan ne kadarının piyanosu olabilir? Piyanolar ne sıklıkla akort ediliyor? Bir piyanoyu akort etmek ne kadar sürer? Piyano akort eden

1. Fermi ilk atom bombası testinde hazır bulunmuş ve o dönemde gizli olan belgelerde yazdığı üzere "patlamanın yarattığı basınç dalgası öncesinde, sırasında ve sonrasında" elinde tuttuğu kâğıtları yere atmıştı. Fermi, patlamanın gücünü tahmin etmek için yere attığı kâğıdın kat ettiği mesafeyi kullanıyordu.

biri günde kaç eve gidebilir? Bir piyano akortçusu yılda kaç gün çalışır? Akla yatkın bir genel cevap elde etmek için her bir soruya dair tahminlerden hiçbirisi özellikle hatasız olmak zorunda değildir. Özbekistan'ın ücra köylerinde yaşayanlar Fermi problemlerini çözmekte başarısız olacaktı, fakat o dersi almadan önce ben de aynı durumdaydım. Yine de öğrenmesi kolaydı. 20. yüzyılda büyüyen biri olarak bilimsel gözlükler zaten gözümdeydi. Sadece onlardan yararlanmak için yardıma ihtiyacım vardı. Stokiyometri¹ hakkında hiçbir şey hatırlamıyorum ama Fermi'nin düşünme yöntemini düzenli olarak kullanıp problemleri kısımlara ayırıyorum; böylece bilmediğim bir şeyi araştırmaya başlamak için az da olsa bir nevi "benzerlikler" problemi olan bildiğim şeylerden faydalaniyorum.

Neyse ki, yapılan birtakım çalışmalarda geniş düşünme stratejileri üzerine –Fermileştirme gibi– kısa bir eğitimin çok katkı sağlayabileceği ve farklı alanlara uygulanabileceği sonucuna varıldı. Bu arada, Fermi problemlerinin "Saçmalığa Davet" dersine konu edilmiş olması hiç de şaşırtıcı değil. Derste, "Fermi tahminlerinin, saçmalıkları tereyağından kıl çeker gibi kolayca tespit ettiğini" göstermek için kablolu televizyonda yayınlanan aldatıcı bir haber bülteni, bir vaka çalışması olarak kullanıldı. Bu tahminler, gazete makalelerinden reklamlara kadar sayıları kullanan herkese aldatıcı istatistiklerin hemen kokusunu alma becerisi sağlıyor. Çok işe yarar bir araç olduğunu kabul etmek lazım. Eğer geçmişte Kuzey Kutbu bitki fizyolojisinin ince ayrıntıları yerine geniş uygulama alanı olan akıl yürütme araçlarını öğrenseydim, Kuzey Kutbu bitki fizyolojisi dahil herhangi bir alanda çok daha iyi araştırma yürütebilirdim.

Satranç ustaları ve itfaiyeciler gibi, çağdaş yaşama geçmemiş köylüler de geçmişte nasılsa, gelecekte de değişmeyip aynı kalan kavramlara bel bağladı. Daha önce deneyimledikleri şeylere son derece iyi

1. Yunanca *stoicheion* (element) ve *metron* (ölçüm) kelimelerinden türetilen ve kısaca element ölçüsü anlamına gelen kimya terimi. (Ç.N.)

hazırlanmışlardı, ama geri kalanlar için yeterli donanımları yoktu. Fikir ve düşünceleri, çağdaş dünyanın bize gitgide işe yaramaz ve köhne diye anlattığı bir biçimde uzmanlaşmıştı. Deneyimle öğrenme konusunda gayet başarılıydılar, fakat deneyim *olmadan* öğrenmede yetersizdiler. Ve hızla değişen, zorlu bir dünya tam da bunu talep eder – yeni fikirler ve çalışmalar arasında farklı bağlamlarda ilişki kurabilecek kavramsal akıl yürütme becerileri. Ücra köy sakinleri, daha önce doğrudan deneyimlemedikleri bir soru ya da sorunla karşılaştıklarında şaşkınlığa düşüyordu. Bizim böyle bir seçeneğimiz yok. Zorlu bir görev ne kadar alışılmadıkça ve ne kadar sıklıkla karşımıza çıkarsa, mekanikleşme olasılığı o kadar yüksektir; öte yandan kavramsal bilgiyi bir sorundan ya da alandan tamamen yeni bir sorun ya da alana uygulayabilenler büyük kazanç elde edecekler.

Bilgiyi kapsamlı bir biçimde uygulama becerisi kapsamlı eğitimden kaynaklanır. Başka bir yere ve zamana ait belli yetenekleri olan bir grup insan kapsamlı eğitimi bir sanata dönüştürdü. Onların hikâyesi daha eski olmasına rağmen modern çağın satranç dehalarından çok daha ibret vericidir.

BÖLÜM 3

Aynısının Azı Daha Çoksa

17. yüzyılda Venedik'i ziyaret eden bir gezgin başını nereye çevirse geleneksel sınırlarının dışına taşan müzikler duyabilirdi. Dönemin müziğinin ismi "barok" bile aşırı ölçülerde büyük ve sıra dışı şekle sahip bir inciyi tarif eden kuyumculuk teriminden alınmıştı.

Enstrümantal –güftesi olmayan– müzik büyük bir devrim geçirmişti. Piyano gibi müzik aletlerinden bazıları henüz çok yeniydi; diğerleri ise geliştirilmişti. Antonio Stradivari'nin ürettiği kemanlar yüzyıllar sonra milyonlarca dolara el değiştirecekti. Majör perdeli ve minör anahtarlı modern sistem yaratılmıştı. Virtüözler, ilk ünlü müzisyenler kutsanıyordu. Besteciler, en usta müzisyenlerin yeteneklerinin sınırlarını zorlayan ayrıntılı solo enstrüman parçaları yazıyordu. Virtüöz bir keman, piyano, flüt ya da viyolonsel solistinin orkestraya karşı çaldığı konçerto doğmuştu ve Venedikli besteci Antonio Vivaldi (kızıl saçlarından ötürü *il Prete Rosso*, Kızıl Rahip diye anılıyordu) bu tarzın tartışmasız şampiyonuydu. Üç yüz yıl önce bestelediği *Dört Mevsim* keman konçertosu, günümüzdeki popüler parçaların o dönemdeki eşdeğeri sayılırdı. (Disney'in *Karlar Ülkesi*'nden bir parça derlemesi YouTube'da doksan milyon kez çalındı.)

Vivaldi'nin yaratıcılığını, yeni müzikleri şaşırtıcı sayıda bir dizi enstrümanla çalarak hızla öğrenen belli bir grup müzisyen besliyordu. Avrupa'nın dört bir yanından gelen imparatorlara, krallara, prenslere, kardinallere ve konteslere dönemin en yenilikçi parçalarıyla müzik ziyafeti çekiyorlardı. Bunlar, tamamı kadınlardan oluşan ve *figlie del coro* yani "koronun kızları" diye bilinen bir ekipti. Yüzen şehir Venedik'te ata binme ve açık hava sporları gibi boş zaman faaliyetleri nadiren yapıldığından eğlence hayatının yükünü müzik çekiyordu. Keman, flüt, korno ve insan sesleri dalgalanan suda ine kalkan ilerleyen mavna ve gondollardan yükselerek gecenin içine karışıyordu. Ve müzikle dolup taşan bir zaman ve yerde, *figlie* bir yüzyıl boyunca hâkimiyet kurdu.

Önemli bir ziyaretçi, "Bu dâhi müzisyenleri yalnızca Venedik'te görebilirsiniz," diye yazıyordu. Bunlar hem müziksel devrimin başlangıç noktasında yer alan sanatçılar hem de sıra dışı insanlardı. Çaldıkları müzik aletlerini başka yerlerde sadece erkekler kullanıyordu. Fransız bir siyasetçi hayret içinde, "Melekler gibi şarkı söylüyor; keman, flüt, org, obua, çello ve fagot çalıyorlar. Kısacası, hiçbir müzik aleti gözlerini korkutacak kadar büyük değil," diyordu. Diğerleri onun kadar diplomatik değildi. İngiliz aristokrati, yazar Hester Thrale, "Kontrbası oradan oraya taşıyan ve fagota üfleyen kızların görüntüsü pek hoşuma gitmedi," diye yorumda bulunmuştu. Ne de olsa, "kadınlara uygun müzik aletleri" çembalo, glas armonika ya da arp gibi aletlerdi.

Figlie İsveç kralını büyülemişti. Çapkınlığı üzerine edebî eserler yazılan Casanova sadece ayakta durabilecek yer bulan kalabalıkları gördüğünde şaşkınlığa uğramıştı. Aksi ve suratsız bir Fransız konser eleştirmeni, kızların arasından bir kemancıyla ilgili, "Hemcinsleri arasında dönemimizin büyük sanatçıların başarılarına meydan okuyan ilk müzisyen," yorumunu yapmıştı. Bu sanatı desteklemeye kesinlikle eğilimi olmayan dinleyiciler bile duygulanmıştı. Francesco Coli, "Göklerdeki cennetkuşlarından bile güzel sesleri olan ve dinleyicilerine cennetin kapılarını ardına kadar açan baştan çıkarıcı melekler," diye tanımlamalar yapıyordu. Coli'nin Venedik Engizis-

yonu'nun resmî kitap sansürçüsü olduğu düşünülürse, bu belki de özellikle şaşırtıcı bir övgüydü.

*Figlie'*nin arasında Anna Maria della Pietà gibi en iyi olanlar Avrupa çapında şöhrete kavuştu. Alman bir baron hiç tereddütsüz onu "Avrupa'nın en iyi kemancısı" ilan etti. Burgonya Parlamentosu'nun başkanı, Pietà'nın bir eşine Paris'te bile rastlanamayacağından bahsediyordu. Vivaldi'nin 1712 yılında kayıt altına aldığı bir gider raporunda, 16 yaşındaki Anna Maria için bir kemana 20 duka (altın ya da gümüş para) harcadığı yazıyordu. Bu kadar parayı dört ayda kazanan Vivaldi için bu, bir nişan yüzüğüne harcanan meblağa eşdeğerdi. Vivaldi'nin *figlie del coro* için yazdığı yüzlerce konçerto arasında "Anna Maria defteri" içinde yer alan 28 tanesi günümüze kadar geldi. Deri kaplı ve Venedik kırmızısına boyalı defterde Anna Maria'nın ismi altın varaklı kaligrafiyle yazılıdır. Özellikle Anna'nın maharetini öne çıkarmak için yazılan konçertolar farklı notaların birden fazla yaylı çalgıyla aynı anda çalınmasını gerektiren yüksek hızdaki pasajlarla doludur. 1716 yılında Senato, Korfu Adası'nda Osmanlı İmparatorluğu'yla savaşıyan Venedik ordularının Tanrı'nın lütfuna ermesi için Anna Maria ve *figlie'*ye müzik çalışmalarını artırmalarını emretti. (O kuşatmada, Venedik kemarı ve tam zamanında çıkan bir fırtına Türk toplarının gücünü bastırdı.)

Jean-Jacques Rousseau ziyarete geldiğinde Anna Maria 1740'larda orta yaşlardaydı. Fransız Devrimi'nin fitilini ateşleyecek asi filozof aynı zamanda bir besteciydi. Rousseau, "Paris'ten gelirken İtalyan müziğine karşı ulusal önyargıyı da beraberimde getirmiştim," diye yazıyordu. Buna karşın Rousseau *figlie del coro'*nun yaptığı müziği, "Ne İtalya'da ne de dünyanın geri kalanında bir eşi daha yok," diye tanımladı. Fakat Rousseau'nun bir sorunu vardı. Müzik yapan kadınları *göremediğini* belirterek, "Bu beni umutsuzluğa sürükledi," diye yazıyordu. Müzisyenler yüksek kilise balkonlarında işlenmiş demirlerden yapılmış kafeslerin önüne asılı ince bir bürüm-cük perdenin arkasında çalışıyorlardı. Müzik duyuluyordu ama yük-selip alçalan melodilerle birlikte, bir vodvil sahnesindeki gölge oyunları gibi sadece sağa sola eğilip sallanan müzisyenlerin siluet-

leri görünüyordu. "Kafesler güzel melekleri benden gizliyor," diye yazıyordu Rousseau. "Başka hiçbir şey konuşamıyorum."

Rousseau bu konudan o kadar çok söz ediyordu ki, sonunda *figlie*'yi himayesine alan önemli hamilerden birine bu konuyu açtı. Adam, Rousseau'ya, "Bu küçük kızları görmeyi o kadar arzuluyorsan, dileğini gerçekleştirmek zor bir mesele değil," dedi.

Rousseau onları görmek için can atıyordu. Sonunda müzisyenlerle tanışana kadar hiç durmadan adamın başının etini yedi. Ve korkusuz yazıları demokrasi toprağına tohumlarını serpmeden önce yasaklanıp yakılan Rousseau heyecana kapıldı. "Görmeye can attığım güzel kızların bulunduğu salona girdiğimde, daha önce hiç yaşamadığım şehvetli bir titreme hissettim," diye yazıyordu.

Hami onu kızlarla, şöhretleri Avrupa'nın dört bir yanını bir tarla yangını gibi saran bu büyüleyici seiren'lerle tanıştırıldığında Rousseau şaşkınlıktan buz kesti.

Sophia'nın görüntüsü "korkunçtu." Cattina – "onun tek gözü vardı." Bettina – "çiçek hastalığı yüzünün şeklini tamamen bozmuştu." Rousseau'ya göre, "Aralarından sadece birinin dikkat çekici bir kusuru yoktu."

En iyi şarkıcılardan biriyle ilgili yakın geçmişte bir şiir yazılmıştı: "Sol elinin parmakları eksik/Sol ayağı da yok üstelik." Usta çalgıcılardan biri ise, "topallayan zavallı bir kadındı." Diğer ziyaretçiler anlayış ve saygıdan daha da uzak tepkiler verdi.

Rousseau gibi, İngiliz ziyaretçi Lady Anna Miller da dinlediği müzikle kendinden geçmiş ve bu kadınları ardına gizleyen bir perde olmadan çalarken izlemek istemişti. "İsteğim yerine getirildi," diye yazıyordu Miller, "fakat içeri girdiğimde öyle bir kahkaha kopardım ki, beni oradan kovmadıklarına şaşıyorum... İçerideki on iki ya da 14 yaşlı ve çirkin acuzeyi görünce gözlerime inanamadım... bunların yanında birkaç genç kız da vardı." Miller, "Müzisyenlerin görüntüsünden o kadar tiksiniştim ki," diyerek onları çalarken izleme konusunda fikrini değiştirdi.

Hassas kulaklara müzik ziyafeti çeken kızlar ve kadınlar müzikleri kadar güzel bir hayat sürmemişti. Çoğunun annesi Venedik'in hareketli gece yaşamında seks işçisi olarak çalışmış ve bebekleri doğmadan frengi kapmıştı. Onları doğurduklarında ise götürüp Ospedale della Pietà'ya¹ bıraktılar. Tam karşılığı "Merhamet Hastanesi" olan bu kurum daha çok Merhamet Evi diye biliniyordu ve kızlar burada büyüüp müzik eğitimi alıyordu. Venedik'teki dört *ospedale* arasında en büyük olanı buydu. Bunlar toplumsal çaresizlik ve sorunlara çare olmak üzere kurulmuş hayır kurumlarıydı. Pietà'daki talihsizler ise çoğunluğu kız olan babasız bebeklerdi ve hayatları sık sık Venedik'in kanallarında son buluyordu.

Çoğu annelerini hiç tanımamıştı. *Scaffetta*² denilen ve Pietà'nın dış duvarına açılan bir çekmecenin içine bırakılıyorlardı. Havallımanlarında kabin bagajlarının ebatlarını ölçen boşluklar gibi, eğer bebekler duvardaki göze sığabilecek kadar küçükse Pietà onları alıp yetiştiriyordu.

Büyük yetenek Anna Maria buna temsili bir örnekti. Birileri, muhtemelen de fahişelik yapan annesi bebek Anna Maria'yı Venedik'in San Marco Bazilikası'nın suya bakan tarafındaki Pietà'nın basamaklarına götürdü. Her yeni bebek geldiğinde, *scaffetta*'ya bağlı bir çan hastane personelinin uyarıyordu. Çoğu kez bebekler, birilerinin gelip onları geri almak istemesi durumunda ayırt edilebilirler diye bir kumaş parçası, madenî bir para, yüzük ya da ufak bir oyuncakla birlikte bırakılıyordu. Annelerden biri, çok güzel resimlerle süslenmiş yarım bir hava durumu çizelgesi bırakmıştı. Bir gün haritanın diğer yarısıyla geri dönüp bebeğini geri almayı umuyordu. Bırakılan birçok eşya ve kız bebekler gibi, o harita da hep Pietà'da kaldı. Anna Maria gibi terk edilmiş bebeklerin çoğu kan bağı olan bir akrabalarını asla tanımadıkları için kaldıkları yetimhanenin ismiyle anıldı: Anna Maria della Pietà – Pietà'lı Anna Maria. 18. yüzyıla ait bir isim listesi Anna Maria'nın filî kız kardeşlerini sıralar:

1. (it.) Hastane. *Ospedali* çoğulu. (Y.N.)

2. (it.) Argoda "pis fahişe". (Y.N.)

Adelaide della Pietà, Agata della Pietà, Ambrosina della Pietà diye alfabetik olarak uzayıp giden liste Violeta, Virginia ve Vittoria della Pietà'yla son bulur.

Ospedali kamu özel ortaklıklarıydı ve her biri üst sınıfa mensup Venediklilerin oluşturduğu gönüllü bir kurul tarafından idare ediliyordu. Kurumlar, resmî anlamda laikti fakat binalar kiliselere bitişikti ve içeride yarı manastır hayatı hüküm sürüyordu. Burada yaşayanlar yaşlarına ve cinsiyetlerine göre ayrılmıştı. Her gün kahvaltıdan önce zorunlu ayine katılmaları ve düzenli olarak günah çıkarmaları bekleniyordu. Herkes, hatta çocuklar bile kurumda işlerin yürümesi için sürekli çalışıyordu. Yılda bir gün, yanlarında bir refakatçi olması kaydıyla kızlara kır gezisine gitmeye izin veriliyordu. Katı bir yaşam sürdürülüyordu ama faydaları da vardı.

Çocuklara okuma yazma ve aritmetik eğitiminin yanı sıra mesleki beceriler de kazandırılıyordu. Bazıları burada yaşayanlara eczacı olarak hizmet ediyor, diğerleri ipek yıkıyor ya da satmak için gemi yelkeni dikeyordu. *Ospedali* adamakıllı işleyen ve kendi kendine yeten topluluklardı. Herkes çalışmasının karşılığını alıyordu ve Pietà'nın vesayet altındaki yetim çocuklara paralarını idare etmeyi öğrenmelerine yardımcı olma amacıyla kurulmuş, faiz ödeyen bir bankası vardı. Erkek çocuklar bir meslek öğreniyor ya da donanmaya katılmak üzere ergenlik yaşlarında yetimhaneden ayrılıyordu. Kızlar için buradan kurtuluşun başlıca yolu evlilikti. Çeyizler hazır tutuluyordu, ama birçok yetim ölene dek orada kalıyordu.

Ospedali'de müzik aletleri çoğaldıkça düzinelerce kız, bitişikteki kiliselerde dinî törenler sırasında çalmak için müzik eğitimi de almaya başladı. 1630'da yaşanan bir veba salgını nüfusun üçte birini yok edince Venedikliler, bir tarihçinin ifadesiyle "tövbekâr bir ruh hali"ne büründü. Müzisyenler de birden önemli şahıslar oldu.

Ospedali yöneticileri kiliseye çok daha fazla insanın geldiğini ve kurumsal bağışların, kızların müziğinin kalitesiyle doğru oranda arttığını fark etti. 18. yüzyıla gelindiğinde yöneticiler para toplama amacıyla müzisyenleri açıkça teşvik ediyordu. Her cumartesi ve pazar konserler günbatımından önce başlıyordu. Kilise o kadar çok

insanla tıka basa doluyordu ki, ekmek ve şarap ayinleri mecburen kaldırıldı. Ziyaretçilere kapılar her zaman bedava olarak açıldı ama eğer bir konuk oturmak isterse, *ospedali* çalışanları seve seve sandalye kiralamaya hazırды. Kapalı alan dolunca, dinleyiciler dışarıda pencerelerin önüne doluşuyor ya da su kıyısında gondolları durduruyordu. Terk edilmiş çocuklar sadece Venedik'teki toplumsal refaha katkıda bulunarak değil, aynı zamanda yurtdışından turistleri de çekerek ekonomik bir dinamik oluşturdu. Eğlence arayanlar ile tövbe-kârlar keyifli bir biçimde bir araya geliyordu. İzleyicilere kilisede alkışlama izni verilmiyordu. Bu yüzden son nota çalınıp müzik sona erdikten sonra hayranlıklarını ifade etmek için öksürüyor, ayaklarını yere sürtüyor ve süm-kürüyorlardı.

Ospedali özgün çalışmalar yapmaları için bestecileri görevlendiriyordu. Altı yıllık bir dönemde Vivaldi sadece Pietà'da kalan müzisyenler için 140 konçerto yazdı. Yaşı büyük *figlie*'nin daha gençleri, gençlerin de yeni başlayanları eğittiği bir öğrenim sistemi gelişti. Her müzisyen birden fazla işte çalışıyordu –Anna öğretmenlik yapıyor ve doküman çoğaltıyordu– ama buna rağmen birbiri ardına birer virtüöze dönüşecek yıldızlar çıkıyordu aralarından. Anna Maria'nın ardından, halefi Chiara della Pietà, Avrupa'nın en büyük kemancısı olarak alkışlanıyordu.

Tüm bunlar akla şu soruyu getiriyor: Venedik seks endüstrisinin terk edilmiş, hayır kurumlarının lütfu olmasa şehrin kanallarında yaşamı son bulacak yetimlerini dünyanın ilk uluslararası müzik yıldızlarına dönüştürmek için nasıl sihirli bir eğitim mekanizması devreye sokulmuştu?

Pietà'nın müzik eğitim programı katı, eşi görülmemiş zorlukta bir program değildi. Yetimhanenin talimatlarını içeren bir listeye göre dersler salı, perşembe ve cumartesi günleriydi ve *figlie* kendi başlarına serbestçe alıştırma yapabiliyordu. *Figlie del coro* ilk ortaya çıktığında, çalışma ve gündelik işler zamanlarının çoğunu alıyordu. Bu yüzden günde sadece bir saat müzik çalışmalarına izin verilmişti.

En şaşırtıcı olanı ise çalmayı öğrendikleri müzik aleti sayısydı. 18. yüzyıl İngiliz bestecisi ve tarihçi Charles Burney, Oxford Üniversitesi'nde müzik doktorasını tamamladıktan kısa bir süre sonra çağdaş müziğin kapsamlı tarihçesini yazmaya girişti ve bu süreçte birkaç *ospedali*'yi de ziyaret etti. Hem bir seyahat yazarı hem de dönemin önde gelen müzik âlimi olarak ünlenen Burney, Venedik'te gördükleri karşısında şaşkınlığa uğradı. *Ospedali*'den birine yaptığı ziyarette müzisyenlerle arasında perde olmadan iki saatlik bir konser izledi. Burney, "Kadınların keman, obua, tenor, bas, klavsen, korno ve hatta kontrbas çalarak verdiği bu mükemmel konserin her bölümünü *duymak* kadar *izlemek* de gerçekten ilginçti," diye yazıyordu. Daha da ilginç, "Bu genç kadınlar sık sık müzik aletlerini değiştiriyordu."

Figlie şan dersi alıyor ve kuruma ait olan her müzik aletini çalmayı öğreniyordu. Kazandıkları yeni beceriler karşılığı ücret almalarının da faydası oluyordu. Maddalena adında bir müzisyen evlenerek kurumdan ayrılıp Londra'dan St. Petersburg'a kadar turneye çıkmış ve kemancı, klavsençi, çellocu ve soprano olarak konserler vermişti. Maddalena, "Hemcinslerimden umulmayan beceriler kazandım ve o kadar ünlü oldum ki, dönemin dedikodu yazarlarından biri yaşam hikâyemi konu alan bir yazı yazdı," diye not düşüyordu.

Kurumda yaşam boyu kalanlar için birden fazla müzik aleti çalabilme becerisi pratik bir öneme sahipti. Paçavralara sarılmış halde *scafetta*'ya bırakılan Pelegrina della Pietà kontrbas çalarak başlayıp ardından keman ve sonra da obuaya geçmiş ve bütün bu süre zarfında hemşire olarak çalışmaya devam etmişti. Vivaldi özellikle Pelegrina için obua bölümleri yazmış, fakat 60 yaşına geldiğinde tüm dişlerini kaybedince kadının obua kariyeri de birdenbire sona ermişti. Böylece Pelegrina kemana döndü ve 70'li yaşlarına kadar çalmaya devam etti.

Pietà'nın müzisyenleri çok yönlü becerilerini sergilemeye bayılıyordu. Bir Fransız yazara göre, "dinî ya da dünyevi her tarzda müzik" in eğitimini almışlar ve "her türlü vokal ve enstrümantal kom-

binasyonları müziklerine uyarladıkları” konserler vermişlerdi. Dinleyiciler çoğunlukla *figlie*’nin çalabildiği çok sayıda müzik aletinden ya da konsere verilen bir ara sırasında virtüöz bir şarkıcıyı çıkıp enstrümantal solo yaparken gördüklerinde yaşadıkları şaşkınlıktan söz ediyordu.

Figlie konserlerde çaldıkları müzik aletlerinin ötesinde muhtemelen özellikle eğitim ve deneyim kazanmak için kullanılan aletleri de çalmayı öğrendiler: Çembalo ya da piyanoya benzer bir alet olan klavsen; klasik dönem öncesinde kullanılan küçük org; trompa marina olarak bilinen devasa bir yaylı alet; zink denen deriyle kaplı flüte benzer bir alet ve çello gibi dik tutulup bir yayla çalınan ama daha çok teli, pek az farklı bir şekli ve gitara uygun perdesi olan viyola da gamba. *Figlie* sadece iyi çalmakla kalmıyordu. Onlar müzik aleti icat etme ve bu icatların yeni uyarlamalarını yapma konusunda sıra dışı bir dönemin katılımcılarıydı. Müzikolog Marc Pincherle’ye göre çok yönlü *figlie* ve çaldıkları çok çeşitli müzik aletleri sayesinde, “Vivaldi’nin elinin altında sınırsız kaynağa sahip bir müzik laboratuvarı vardı.”

Figlie’nin çalmayı öğrendikleri bazı müzik aletleri o kadar az kullanılıyordu ki, kimse bunların tam olarak ne olduklarını bilmiyordu. Prudenza adında genç bir Pietà müzisyeni belli ki çok güzel şarkı söylüyor ve kemanı ve *violoncello all’inglese*’yi (İngiliz viyolonceli) ustalıkla çalıyordu. Çoğu akademisyen bunun ne olduğu konusunda tartışmıştı ama Pietà, kamış klarnet (üflelemeli) ve santur (telli) gibi başka aletlerde olduğu gibi, bu aleti de çalmayı *figlie*’ye öğretebiliyordu.

Bu kızlar, bestecileri daha önce erişilmemiş mertebelere çıkarırdı. Onlar, müziği barok bestecilerden klasik ustalar düzeyine taşıyan köprünün bir parçasıydı: Vivaldi’nin konçertolarını uyarlayan Bach; özellikle bir şarkıcı, arp çalgıcısı ve orgcu olan Bianchetto için besteler yapan Haydn ve belki de, çocukken babasıyla birlikte Venedik’teki bir *ospedale*’yi ziyaret eden ve ergenlik çağına adım atmış bir delikanlı olarak dönen Mozart. *Figlie*’nin çok farklı ve çeşitli bir dizi müzik aletini kullanma becerisi müzikal deneyimi o kadar güç-

lû kıldı ki, çağdaş orkestranın temelleri de bu sayede atıldı. Müzikolog Denis Arnold'a göre, *figlie*'nin döneminde kilise müziğinin modernleşmesi o kadar etkili olmuştu ki Venedik yetimhanelerinin kızları olmasaydı, Mozart'ın simgesel dinî parçaları "asla bestelenmeyebilirdi."

Fakat *figlie*'nin hikâyeleri ya büyük ölçüde unutuldu ya da –kelimenin tam anlamıyla– bir kenara atıldı. Napoléon'un orduları 1797 yılında Venedik'e girdiğinde elyazmalarını ve kayıtları *ospedali* pencerelerinden dışarı attılar. İki yüzyıl sonra, konser veren kadınların resmedildiği ünlü bir 18. yüzyıl tablosu Washington'da bulunan Ulusal Sanat Galerisi'nde sergilendiğinde, resimde, dinleyicilerin yukarısında, bir üst balkonda oturan siyah giyimli gizemli kadınları kimse tanıyamadı.

Belki de *figlie*'nin hatıraları, Papalık otoritesine karşı koyarak kamuya açık dinî törenler sırasında müzik yapan kadınlar oldukları için silinip gitti. Ya da belki de aralarından birçoğunun ne doğarken sahip olduğu ne de geride bıraktığı bir ailesi olmadığı için unutuldular. Soyadları yoktu ama terk edilen kızlar müzik aletleriyle o kadar çok anılır olmuştu ki isimleri de o aletlerle özdeşleşti. Duvardaki bir gedikten içeri sokulan ve dünyadaki yaşamına Anna Maria della Pietà olarak başlayan bebek, hayatının çeşitli aşamalarında Anna Maria del violino, Anna Maria del therbo, Anna Maria del cembalo, Anna Maria del violoncello, Anna Maria del luta, Anna Maria della viola d'amore ve Anna Maria del mandolin diye anıldı.

Bunun günümüzde olduğunu bir düşünün: Bir turizm sitesine tıklayın ve karşınıza, müzikholün kapısına bırakılan yetimlerden kurulu dünyaca ünlü orkestra, diye bir eğlence önerisi çıksın. Bildiğiniz ve sevdiğiniz, ayrıca daha önce adını bile işitmediğiniz müzik aletlerini bir virtüöz ustalığında çalan solistlerin müzik ziyafetine davetlisiniz. Gösteri sırasında müzisyenler arada bir müzik aletlerini aralarında değiştirecek. Ve lütfen bizi Twitter'da @ÜnlüYetimler

adresinden takip edin. 200 dükalık çeyizleri dert etmeyin, *figlie*'nin kendileri adına konuşan temsilcileri ve uzun metrajlı film anlaşmaları var.

Tıpkı Tiger Woods'un iki yaşındayken televizyona çıkması gibi, başarıya giden gizemli sırrı bulup ortaya çıkarmak için çabalayan ebeveynlerin ve medyanın çılgınlığını körükleyecekti bu. 18. yüzyılda ebeveynler gerçekten de konserlere akın ediyordu. Bir tarihçinin dediği gibi, asilzadeler sırf kızları o "hünerli yoksullar"la birlikte çalma fırsatı elde etsin diye birbirleriyle yarışıyor ve para ödüyordu.

Fakat müzikal gelişimlerinin stratejilerini kabul ettirmek kolay olmayacaktı. Günümüzde, çok sayıda müzik aleti kullanma yaklaşımı, müzik yapmak gibi güzel bir beceriyi geliştirme konusunda bildiğimiz her şeyle ters düşüyor sanki. Bunun, sadece tam olarak sergilenecek yetenekle ilgili son derece odaklanmış girişimleri hesaba katan, tasarlanmış idman sistemleriyle ters düştüğüne kuşku yok. Bu bakış açısına göre, çok sayıda müzik aleti çalmak bir zaman kaybı olmalı.

Çağdaş kişisel gelişim hikâyelerinde müzik eğitimi golfle beraber, dar alana odaklanmış ve erken yaşta başlayan çok teknik alıştırmaların gücüne örnek olarak zirveyi paylaştı. İster Tiger Woods'un, isterse de Tiger Mother¹ olarak bilinen Yale Üniversitesi hukuk profesörünün hikâyesi olsun mesaj değişmez: Erken seç, dar alana odaklan, asla tereddüt etme.

Gerçek adı Amy Chua olan Tiger Mom, bu terimi 2011 yılında çıkan *Battle Hymn of the Tiger Mother* [Kaplan Annenin Savaş Marşı] adlı kitabında ortaya attı. Tiger Woods gibi Tiger Mom da popüler kültüre nüfuz etti. Chua, "Çinli ebeveynlerin başarılı çocuk klişesine uygun çocuklar yetiştirmesi"nin ardındaki sırları pazarladı. İlk bölümün ilk sayfasında Sophia ve Lulu'nun, "piyano ve keman dışında bir müzik aleti çalmak" dahil, asla yapmaması gereken şeyler sıralanır (Sophia'ya piyano düşer, Lulu ise keman çalmakla görev-

1. (İng.) Kaplan Anne. (Ç.N.)

lendirilir) Chua günde üç, dört ve bazen de beş saat süren müzik alıştırma programlarını gözetilip denetlediğinden söz eder.

İnternetteki forumlarda ebeveynler çocukları için hangi müzik aletini seçecekleri konusunda kafa patlatır, zira çocuk kendi başına bir seçim yapamayacak kadar küçüktür ve eğer beklerse telafi edilmesi mümkün olmayan bir biçimde geri kalacaktır. İki buçuk yaşındaki bir çocuğun ebeveyni forumda, “Onu, müzik aleti çalmanın ne kadar güzel bir şey olduğuna yavaş yavaş ikna etmeye çalışıyorum. Hangi aletin en doğru seçim olacağı konusunda henüz çok emin değilim,” diye paylaşımda bulunuyordu. Bir diğer paylaşımda ise, eğer çocuk yedi yaşına gelene kadar çalmaya başlamamışsa, çok geride kalacağından kemana engel olunması tavsiye ediliyordu. Özel bir müzik okulunun idarecisi, bu gibi endişelere bir cevap olarak, daha bir haftadan diğerine sevdiği renk konusunda bile kesin karar veremeyen çocuklar için bir müzik aleti seçmeye yönelik ipuçlarını da içeren “nasıl seçim yapılmalı” başlıklı bir öneri köşesi yazdı.

Kuşkusuz ustalaşmanın birçok yolu var. Bazı sıra dışı müzisyenler çok erken yaşta odaklanırlar. Üstat çello sanatçısı Yo-Yo Ma iyi bilinen bir örnektir. Fakat Ma’nın kemanla başladığı, piyanoya geçtiği ve bu iki müzik aletini de sevmediği için çelloda karar kıldığı gerçeği daha az bilinir. Ma, tipik bir öğrenciye kıyasla seçme dönemini çok daha hızlı tamamladı.

Tiger ebeveynler bu evreyi tamamen es geçmeye çalışır. Bu bana, İngiliz spor bilimcisi ve bir dizi spor dalında geleceğin profesyonel sporcusunun yetişmesine yardımcı olan Ian Yates’le yaptığım bir sohbeti hatırlatıyor. Yates bana, giderek daha fazla sayıda anne ve babanın kendisine gelerek, “Çocuklarının genel sporcu yapılarını geliştirmek, daha çeşitli faaliyetleri içeren ve salt teknik becerilere odaklanmadan önce yeteneklerini yoklama fırsatı vermek dahil, olimpiyat sporcularının 12-13 yaşlarındayken yaptıklarını değil, şu anda yaptıkları şeyleri yapmalarını istediğinden” söz etti. Oysa seçme dönemi büyük sanatçıların gelişiminde tesadüfi ve önemsiz –erken yaşta başlama uğruna göz ardı edilecek bir şey– değil bilakis gerekli ve tamamlayıcıdır.

John Sloboda hiç kuşkusuz müzik psikolojisi konusunda en itibarlı araştırmacılardan biridir. Sloboda, 1985 yılında yayımlanan *The Musical Mind* [Müziksel Zihin] adlı kitabında müziğin kökenlerinden müzik aleti çalma becerisine kadar uzanan çeşitli konuları ele aldı ve bu alanda bugün hâlâ sürdürülen bir araştırma gündemini belirledi. Sloboda ve meslektaşları 1990'lar boyunca müziksel gelişim stratejilerini inceledi. Şüphesiz alıştırma müzisyenlerin gelişiminde çok önemliydi. Fakat ayrıntılar daha az sezgilere dayanıyordu.

Tamamen acemilerden son derece seçici müzik okulu öğrencilerine kadar farklı beceri düzeylerine sahip, yaşları sekiz ile on sekiz arasında değişen müzik öğrencileriyle yapılan bir çalışmada, başlangıç seviyesindekilerden en başarılılara kadar müzik aleti çalan herhangi bir grupta, eğitimin başındaki alıştırma yapma süreleri arasında hiçbir fark olmadığı sonucuna varıldı. İleride en başarılı olacak öğrenciler ancak odaklanmak istedikleri müzik aletinde –ya o aleti daha iyi kullandıkları ya da sadece daha çok benimsedikleri için– karar kıldıkları vakit, çok daha uzun sürelerle alıştırma yapmaya başlıyordu. Anlaşılan o ki, öğrenci müzik aletini değil, müzik aleti öğrenciyi harekete geçiriyordu.

1.200 genç müzisyenle yapılan ayrı bir çalışmada, çalmaktan vazgeçenler, “çalmayı öğrenmek istedikleri müzik aletleriyle gerçekte çaldıkları müzik aletleri arasında uyumsuzluk olduğunu” belirtti. Amy Chua kızı Lulu’yu “doğuştan müzisyen” olarak tanımlıyordu. Chua’nın şarkıcı arkadaşı ise Lulu’yu “kimsenin öğretemeyeceği” bir yeteneğe doğuştan sahip olan “olağanüstü biri” diye niteliyordu. Lulu kemanda hızlı bir gelişim gösterdi, fakat çok geçmeden sıkıntılı bir ifadeyle annesine, “Kemanı ben seçmedim sen seçtin,” dedi. Lulu 13 yaşına geldiğinde keman çalışmalarından büyük ölçüde vazgeçti. Hatayı dürüstçe kendinde arayan Chua, eğer Lulu kendi istediği müzik aletini seçmesine izin verilseydi, hâlâ çalmaya devam eder miydi, diye kendi yazdığı kitabın sonunu merak etti.

Sloboda ve bir meslektaşı İngiltere’de, ülkenin dört bir yanından sadece bir mülakatla adayları kabul eden bir yatılı okuldaki

öğrencilerle yaptığı çalışmada, okul tarafından “çok başarılı” diye sınıflandırılan öğrencilerin daha vasat öğrencilere kıyasla müzikle pek uğraşmayan ailelerden geldiklerini, küçük yaşta müzik aleti çalmaya başlamadıklarını, evlerinde bir müzik aleti olma olasılığının daha düşük olduğunu, okula girmeden önce daha az ders aldıklarını ve çok daha az alıştırma yaptıklarını şaşkınlıkla bulgular. Psikologlar, “Açıktır görülüyor ki, sırf ders alma ya da alıştırma yapma süresi çok başarılı olmanın iyi bir göstergesi değildir,” diye kaydetti. Yapılandırılmış derslere gelince, gelişiminin ilk dönemlerinde uzun süreler boyunca yapılandırılmış ders alan öğrencilerden her biri “vasat” beceri kategorisine girdi ve hiçbirisi çok başarılı grupta yer almadı. Araştırmacılar, “Bu da küçük yaşta çok fazla ders almanın faydalı olmayabileceğinin güçlü bir belirtisi,” diye yazdı.

Ayrıca şunu da eklediler: “Bununla birlikte zamanı ve çabayı farklı müzik aletlerine yaymak önemli gibi görünüyor. Okul tarafından çok başarılı olarak gösterilen çocuklar, üç müzik aletini öğrenmek için eşit çaba ortaya koyanlar arasından çıkıyor.” Becerisi daha kısıtlı çocuklar ise sanki erken yaşta başlayarak edindikleri avantajdan vazgeçememiş gibi tüm vakitlerini ilk seçtikleri müzik aletine ayırmaya eğilimli. Başarılı öğrencilerin gelişimi daha çok *figlie del coro*’nun gelişimi gibidir. Sloboda ve meslektaş, “Üçüncü bir müzik aletine yapılan mütevazı yatırım başarılı çocuklara büyük katkıda bulundu,” sonucuna vardı.

Psikologlar mükemmelliğe giden yolun çeşitliliğine dikkat çekti, fakat en yaygını çoğu zaman biraz ders ve alıştırma ile, birkaç müzik aleti ve faaliyetle kolayca yapılandırılmış ve ancak bunların ardından daralan bir odaklanma, daha kapsamlı bir yapılandırma ve alıştırma yoğunluğunda büyük bir artışla şekillenen seçme dönemi. Kulağa tanıdık geliyor mu? Sloboda’nın araştırmasından 20 yıl sonra yapılan benzer bir çalışmada rekabetçi bir konservatuvara kabul edilen genç müzisyenler, aynı şekilde çaba ve zaman ayıran ama becerisi daha kısıtlı müzik öğrencileriyle kıyaslandı. Daha başarılı öğrencilerin neredeyse tamamı en az üç müzik aleti –daha alt

seviyedeki öğrencilere göre nispeten çok daha fazla- ve yarısından fazlası da dört ya da beş müzik aleti çalmayı öğrenmişti. Klasik müzik öğrenmek, önde başlama mezhebi için hayati bir söylemdir; müzik görece olarak golfe benzeyen bir girişimdir. Ortada ayrıntılı bir plan vardır; hatalar hemen göze çarpar, uygulama otomatikleşene ve sapma en düşük seviyede olana kadar birebir aynı görevin tekrar tekrar yerine getirilmesini gerektirir. Nasıl olur da bir müzik aletini çalmaya ve teknik eğitime mümkün olduğu kadar erken başlamak başarıya giden yolun ölçütü olmaz? Ve buna rağmen klasik müzik bile basit bir Tiger hikâyesine meydan okur?

2006’da yayımlanan *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance* [Cambridge Ustalık ve Uzman Performansı Elkitabı] on bin saat ekolünün popüler yazarları, konuşmacıları ve araştırmacıları için bir tür kutsal kitaptır. Her biri dans, matematik, spor, cerrahi, yazım ve satranç konularında ayrıntılı inceleme yapan farklı araştırmacılar tarafından deneme biçiminde yazılmış bölümlerin derlemesinden oluşur. Müzik bölümü çok bariz bir biçimde klasik müzik performansına odaklanır. Her biri çarşaf kadar 900 sayfadan ibaret elkitabı büyük eller içindir. Müzikte ustalığı geliştirmek üzerine yazılan bölümde, klasik dışında tüm müzik türlerindeki usta sanatçıların başlangıç dönemleriyle ilgili yalnızca tek bir önemli tespit vardır. *Handbook* hiç lafı dolandırmadan, klasik müzik sanatçılarının aksine caz, folk ve çağdaş popüler müzik sanatçılarının ve şarkıcılarının basit, dar bir teknik eğitim yolu izlemediklerini ve “çok sonra başladıklarını” vurgular.

Jack Cecchini hem caz hem de klasik müzikte dünya çapındaki nadir sanatçılardan biri olmasını iki tesadüfe borçludur.

İlk olarak Chicago’da, 1950 yılında 13 yaşındayken ev sahibinin koltuğunun üzerinde duran bir gitara denk geldi. Koltuğun yanından geçerken parmaklarını gitarın telleri üzerinde gezdirdi. Ev sahibi gitarı koltuğun üzerinden aldı, Cecchini’ye iki akort gösterdi ve hemen ardından bunlara eşlik etmesini istedi. Elbette Cecchini bece-

remedi. Cecchini, “Ev sahibim akordu değiştirmem gerektiğinde başını sallıyordu ve değiştirmedimde ise küfrü basıyordu,” diye gülererek hatırlıyor o günleri. Cecchini’nin merakı uyanmıştı ve radyoda duyduğu şarkıları taklit etmeye başladı. 16’sına geldiğinde, genç yaşından ötürü müşterisi olamayacağı Chicago kulüplerinde çalan caz gruplarına geri planda eşlik etti. “Orası bir fabrika gibiydi,” diye anlatıyordu Cecchini. “Eğer tuvalete gidecekseniz gitarı diğer elemanlardan birine devretmek zorundaydınız. Ama her gece yeni deneyimler kazanıyordunuz.” Cecchini’nin bulabildiği tek bedava müzik dersi klarnet üzerineydi ve orada öğrendiklerini gitara aktarmaya çalıştı. “Gitarıda aynı notaları çalabilecek sekiz milyon yer var. Ben sadece sorunlara çözüm bulmaya çalışıyordum. Sonra gitarın sapında parmaklarınızı nereye koyacağınızı öğrenmeye başlıyorsunuz.” Cecchini çok geçmeden Villa Venice’de Frank Sinatra ve Apollo’da Miriam Makeba’yla çalmaya ve Harry Belafonte ile turneye çıkıp Carnegie Hall’dan seyircilerle tıklım tıklım dolu beyzbol stadyumlarına kadar birçok yerde konser vermeye başladı. İkinci tesadüf de bu konserlerden birinde yaşandı.

Cecchini 23 yaşındayken çıktığı bir konserde, Belafonte’nin sahne dansçılarından biri gitarını amfiye bağlayan kabloya bastı. Gitarın sesi bir anda fısıltıya dönüştü. “Harry’nin tepesi attı ve bana, ‘O şeyi elinden bırak ve kendine klasik bir gitar al!’ dedi,” diye anlattı o günü Cecchini. Klasik gitar almak kolaydı ama Cecchini pena kullanmaya alışmıştı ve şimdi akustik gitar için parmaklarını kullanmayı öğrenmek zorundaydı. Ve sorun akustik gitar çalmayı turne sırasında öğrenmekti.

Cecchini akustik gitara âşık oldu. 31 yaşına geldiğinde o kadar ustalaşmıştı ki, Chicago’daki Grant Park’a dolmuş kalabalığa bir orkestra eşliğinde –üstelik de Vivaldi’nin bestelediği bir konçerto eserini çalmak için– solo gitarist olarak seçildi. Ertesi gün, *Chicago Tribune* gazetesinin müzik eleştirmeni şu değerlendirmeyi yaptı: “Gitarın klasik bir enstrüman olarak yeniden hayat bulmasını bıkmadan destekleyen ve sayıları giderek artan gitar meraklılarına rağmen, müzik aletleri arasında en güzel ama en zor olanlardan

birinde ustalaşacak sabır ve yeteneğe sahip pek az müzisyen vardır. Cecchini, o pek az müzisyenden biridir.”

Geç yaşta ve şans eseri başlamasına rağmen Cecchini ayrıca hem caz hem de klasik gitarda tanınmış bir eğitmen oldu. Ondan fikir almak için eyalet dışından öğrenciler geliyor ve 1980'lerin başında Chicago'daki okulunun merdivenlerinde akşamları uzun sıralar oluşuyordu. Cecchini'nin resmî eğitimi ise sadece geçmişteki o bedava klarnet derslerinden ibaretti. Bana, “Diyebilirim ki, yüzde 98 kendi kendime öğrendim,” demişti. Cecchini bir müzik aletinden diğerine geçerek deneme yanılma yoluyla kendi yolunu çizmişti. Kulağa tuhaf gelebilir ama Cecchini'nin birlikte çaldığı ya da hayranlık duyduğu ve bir çırpıda sayıp döktüğü efsane müzisyenler arasında tek bir Tiger bile yoktu.

Duke Ellington gerçekten usulüne uygun dersler alan birkaç müzisyenden biriydi. Yedi yaşındayken coşkulu bir soyadına sahip Marietta Clinkscates¹ müzik öğretmeni oldu fakat Duke daha notaları bile öğrenmeden ilgisini yitirdi ve beyzbola odaklanmak için müziği tamamen bıraktı. Okulda çizim ve resme ilgi duydu. (İleride bir üniversitenin verdiği sanat bursunu geri çevirecekti.) Ellington 14 yaşındayken kesik tempolu caz müziği *ragtime*'la tanıştı ve yedi yıldan sonra ilk defa bir piyanonun başına oturup duyduğu müziğin aynısını çalmaya çalıştı. “Kendi başıma kurcalayıp bir şeyler çalana kadar müzikle aramda hiçbir bağ yoktu,” diye hatırlıyordu o günleri. “Birileri bana öğretirken çok fazla kural ve düzenleme vardı... ama oturup da kendi başıma çözüp anladığım zaman sorun yoktu.” Ellington bir dönem Amerika'nın en önde gelen müzisyeni olarak gösterilmiş, kendine özgü kendi notasyon tarzını deşifre edip geleneksel müzikal nota ve kayıtlara dönüştürecek taklitçilere güvenmişti.

Johnny Smith, Cecchini'nin tartışmasız en sevdiği müzisyendi. Smith, Alabama'da tek odalı bir evde büyüdü. Komşuları müzik

1. (İng.) Çınlayan terazi. (Ç.N.)

yapmak için bir araya geliyor, küçük Johnny de onların geceleri köşe bucakta bıraktığı ne varsa eline alıp kurcalıyordu. Kardeşi Ben, "John her şeyi çalıyordu," diye anımsıyor o dönemi. Smith bu sayede farklı müzik aletlerini çalma becerisini sınavan bütün yerel yarışmalara katıldı. Bu yarışmalarda ödül olarak gıda malzemesi veriliyordu. Bir defasında iki kiloluk bir çuval dolusu şeker kazanmıştı. Fakat kemanı o kadar da sevmiyordu. Smith gitar dersi almak için 80 kilometre yürümeyi göze aldığını, ama öğretmen bulamadığı için kendi başına öğrenmek zorunda kaldığını anlatıyordu.

Amerika Birleşik Devletleri, İkinci Dünya Savaşı'na girdiğinde Smith pilot olma umuduyla orduya yazıldı, fakat sol gözü iyi görmediği için şansını yitirdi. Onu, asla bir gitariste ihtiyaç duymayan bando takımına yolladılar. Henüz notayla müzik yapamıyordu, ama askere alma etkinliklerinde çalabilmesi için çeşitli müzik aletlerini kendi kendine öğrenme görevi verildi. Bu geniş kapsamlı deneyim onu, savaş sonrası NBC televizyonunda müzik aranjörü olarak atıldığı iş hayatına hazırladı. Öğrenmeyi öğrenmişti ve birçok müzik tarzında farklı müzik aletlerini çalabilme becerisiyle o kadar tanındı ki, bu onu biraz zorlu bir noktaya getirdi.

Bir cuma akşamı NBC binasından ayrılırken asansörde durdurup yeni bir gitar parçası öğrenmesini istediler. Bu amaçla alınan klasik gitarist işi kıvıramamıştı. Parça, besteci Arnold Schönberg'in 75. yaş günü şerefine verilecek canlı bir konserde yer alacak ve Schönberg'in 25 yıldır çalınmayan atonal besteleri ön plana çıkarılacaktı. Smith'in dört günü vardı. O cuma akşamı ve gece boyunca ofiste kalıp ertesi sabah 05.00'te evine döndü ve çarşamba günü sabah 07.00'de acil bir provaya katıldı ve o kadar güzel bir performans ortaya koydu ki, dinleyiciler çalınan yedi bölümün tümünü de bir kez daha dinlemek istedi. Tenzing Norgay refakatinde Everest Dağı'nın zirvesine ilk tırmanan insan Sir Edmund Hillary'yle birlikte Smith, kültüre yaptığı olağanüstü katkılardan ötürü 1998 yılında Smithsonian İki Yüzüncü Yıl Madalyası'yla ödüllendirildi.

Aynı madalya piyanist Dave Brubeck'e de verildi. Brubeck'in

“Take Five” adlı şarkısı NPR¹ dinleyicileri tarafından tüm zamanların en mükemmel caz melodisi seçildi. Brubeck’in annesi ona piyano öğretmeye çalışmış, fakat Brubeck dersler sırasında annesinin talimatlarına uymayı reddetmişti. Doğuştan şaşıydı ve çocukluk çağındaki isteksizliği müzikal simge ve işaretleri görebilme becerisinden yoksun oluşuna bağlandı. Annesi pes etti ama diğer öğrencileri eğitirken Brubeck onlara kulak verdi ve aynısını çalmaya çalıştı. College of the Pacific’te tıp hazırlık dersleri aldığı veterinerlik fakültesini bırakıp aynı okulda müzik bölümüne geçti. Fakat Brubeck çok usta bir numaracıydı. Alistırmalar sırasında doğaçlama yapmasına daha rahatça olanak sağlayacak müzik aletleri çalabilmek için piyano çalışmalarını erteledi. Ama son sınıfa geldiğinde bunu artık saklayamadı. O günlerden söz ederken, “Yaklaşık beş dakika içinde notaları okuyamadığımı fark eden harika bir piyano hocam vardı,” diyordu. Fakülte dekanı bu durumda Brubeck’in mezun olamayacağını ve dahası konservatuvarın yüz karası olduğunu söyledi. Brubeck’in yaratıcılığını fark eden bir başka hocası onu savunup destekledi ve dekan bir anlaşma yaptı. Brubeck’in ileride öğretmenlik yaparak üniversiteyi asla utanç verici bir duruma düşürmeyeceği sözünü vermesi şartıyla mezun olmasına izin verildi. 20 yıl sonra üniversite yönetimi artık utanç duymaktan kurtulduğunu düşünmüş olacak ki ona onursal doktora payesi verdi.

Belki de gelmiş geçmiş en büyük doğaçlama ustası, şarkı sözlerini ya da notaları okuyamıyordu. Django Reinhardt 1910’da Belçika’da bir Çingene karavanında doğdu. İlk çocukluk dönemi becerileri arasında tavuk çalmak ve alabalık gıdıklamak² vardı. Nehir kenarı boyunca takip edip yaklaşıp mayıştıran kadar karınlarını ovuşturduğu balıkları tutup kıyıya atıyordu. Django, Paris’in dışında la Zone denen ve şehrin foseptik kuyu temizleyicilerinin her gece atık maddeleri boşalttıkları bir bölgede büyüdü. Djan-

1. (İng.) National Public Radio: Ulusal Halk Radyosu. (Ç.N.)

2. Ağ gibi hiçbir araca gerek duymadan özellikle 1930’da uygulanan elle alabalık avlama yöntemi. (Y.N.)

go'nun annesi Négros, Birinci Dünya Savaşı'ndan kalma kullanılmış topçu mermilerinin kovanlarını toplayıp bilezikler yaparak aile bütçelerine katkı sağlamakla o kadar meşguldü ki, kimsenin müzik alıştırılmalarını durup denetleyecek vakti yoktu. Django canı isterse okula gidiyor ama çoğunlukla gitmiyordu. Bilet almadan kafasına göre sinemalara girip çıkıyor, bilardo oynuyordu. Çevresi müzikle uğraşan insanlarla doluydu. Çingeneler nerede bir araya gelirlerse orada bançolar, arplar, piyanolar ve özellikle de kemanlar vardı. Keman kolay taşınması sayesinde klasik Çingene enstrümanı olmuş ve Django da kemanla başlamasına karşın pek sevmemişti. Karşılıklı atışma tarzında çalmayı öğrendi. Yetişkinlerden biri müziğin bir bölümünü çalıyor ve o da onu taklit etmeye çalışıyordu. 12 yaşına geldiğinde bir tanıdığı ona banço ile gitar karışımı bir alet verdi. Django aradığı müzik aletini bulmuş ve tutkunu olmuştu. Parmakları yorulduğunda pena niyetine kullandığı kaşık, dikiş yüksüğü, madenî para ve balina kemiği gibi farklı nesnelerle çalıp becerisini geliştirmeye devam etti. Lagardère adında banço çalan bir kamburla birlikte düet oluşturup Paris sokaklarında doğaçlama konserler verdiler.

Django ergenlik çağının ortalarında Paris'te, şehrin akordeon sanatçılarının toplandığı bir restoranda bulunduğu sırada Lagardère'le birlikte diğer müzisyenlere eşlik etmek üzere sahneye davet edildi. Django, çalması çok zor olduğundan akordeoncuların becerilerini sınavan bir polka parçasıyla müziğe girdi. Parçanın bilinen, geleneksel halini çalıp bitirdikten sonra durmak yerine yıldırım hızıyla bir dizi doğaçlamaya girişip şarkıyı emektar müzisyenlerden hiçbirinin daha önce duymadığı uyarlamalarla eğip bükerek çalmaya devam etti. Django, argo ifadeyle "bıçağını çekmiş" vaziyette çalışıyordu. Kutsal bir salon dansı melodisini çarpıtarak meydan okuyordu ama o kadar özgündü ki kendini kaptırdı. Yaratıcılığının sınırı yoktu. Birlikte çalıştığı müzisyenlerden biri, "Sanırım gençlik dönemlerinde Django'nun basılı müzik diye bir kavramın varlığından haberi bile yoktu," diye yorum yapmıştı. Çok geçmeden Django edindiği çok yönlü becerilerine ihtiyaç duyacaktı.

Karısı Bella'nın bir cenaze için şekil verip yaptığı sentetik çiçekler, karavanındaki bir mumun aleviyle tutuştuğunda 18 yaşındaydı. Alevler bir anda karavanı cehennem ateşi gibi sardı. Django'nun vücudunun yarısı yanınca bir buçuk yıl boyunca yatağa bağlı yaşadı. Yaşamının geri kalanı boyunca sol elinin yüzük ve küçük parmakları gitar tellerinin perdelerini basamayan yararsız, sarkık et parçaları olarak kaldı. Django doğaçlamaya alışkındı. Tıpkı Vivaldi'nin *figlie del coro*'daki Pelegrina'nın dişlerini kaybettiğinde yaptığı gibi çark etti. Bir başparmak ve iki parmakla kendi kendine akort basmayı öğrendi. Sol eli gitarın boynu üzerinde yukarı aşağı yaylarken işaret ve ortaparmağı tellerin üzerinde bir su böceği gibi uçuşuyordu. Müzik aletini tutup idare etmenin yeni bir yolunu bularak yeniden ortaya çıktı ve yaratıcılığı bir yanardağ gibi patladı.

Django, Fransız bir kemancıyla birlikte dans salonlarında çalışan musette¹ ile cazı harmanlayarak yeni bir doğaçlama müzik türü icat etti. Bu tür kolayca nitelendirilemediği için sadece "Çingene Cazı" olarak anıldı. Django'nun belli bir altyapı ve hazırlığa bağlı kalmadan gelişen bazı besteleri diğer müzisyenlerin doğaçlama yaparak faydalandığı müzik külliyatına giren "standart" parçalar haline geldi. Onun kayıtlarını içeren bir müzik albümü bulunduran ve kurduğu gruplardan birini Band of Gypsys² diye adlandıran Jimi Hendrix'ten, ilk albümünde farklı tarzlarda kendi kendine öğrendiği yarım düzineden fazla müzik aleti çalan Prince'e kendinden sonra gelen neslin müziğine nüfuz eden ve günümüzde artık aşına olunan ustaca gitar sololarında devrim yarattı. Hendrix'in Amerikan milli marşını kendine has mükemmel tarzıyla yeniden yorumlamasından çok önce Django aynı şeyi Fransız milli marşı "La Marseillaise" ile yapmıştı.

Django ne notaları ne de şarkı sözlerini okumayı asla öğrenme- se de (bir müzisyen arkadaşı hayranlarına dağıtması için ona imza

1. İlk kez 1880'lerde Paris'te popüler olan enstrümantal müzik türü. Önceleri ana müzik aleti olarak aynı isimle anılan küçük gaydalarla yapılan bu müzik türünde daha sonra akordeon kullanıldı. (Ç.N.)

2. (İng.) Çingeneler Topluluğu. (Ç.N.)

atmayı öğretmek zorunda kalmıştı) bir senfoni besteledi ve orkestradakilere her bir müzik aletinin nasıl icra edilmesi gerektiğini kendi gitarıyla çalarak gösterirken diğer müzisyenler bunu uyarlayabilmek için epey uğraştı.

Django 43 yaşındayken beyin kanamasından öldü ama neredeyse bir asır önce yaptığı müzik, gişe rekorları kıran *Matrix* ve *Göklerin Hâkimi* filmleri ve büyük başarı yakalayan *BioShock* video oyunları dahil günümüz pop kültüründe karşımıza çıkmaya devam ediyor. *The Making of Jazz* [Cazdan Anlamak] kitabının yazarı, ne nota okuyabilen ne de geleneksel parmak kullanma yöntemleriyle çalmayı öğrenip müzik yapan adamı “caz tarihinin tartışmasız en önemli gitaristi” olarak kutsar.

Cecchini’nin gür kaşları ve heyecanla konuştuğunda rüzgârda salınan çalılıklar gibi ayrılıp çabucak kapanan bir sakalı var. Tıpkı şu anda olduğu gibi: Django’dan söz ediyor ve onun büyük bir hayranı. Geçmişte Django adında siyah bir kaniş köpek beslemiş. Sepya renk tonunda bir YouTube klibi açıp sanki bir entrika çevirmiş gibi fısıldayarak, “Şunu seyret,” dedi.

Ekranda papyonu, kalem bıyığı ve briyantınle düzeltilip geriye taranmış saçlarıyla Django belirdi. Sol elinin işe yaramayan iki parmağı bir kısıracın içine sıkıştırılmış. Birden, sol el fırlar gibi hızla gitarın boynuna gidiyor ve ardından gerisingeriye başladığı noktaya dönüp birbiri ardına büyük bir hızla notalara basıyor. “İnanılmaz bir şey bu!” diyor Cecchini. “Sol ve sağ el arasındaki senkronizasyon olağanüstü.”

Katı ve ayrıntılı tasarlanmış alıştırma ekolü, faydalı eğitimi, “Hata düzeltmeye bilinçli olarak odaklanmış,” diye tanımlar. Fakat Duke Üniversitesi profesörü Paul Berliner’in doğaçlama biçimlerinde gelişimi kapsamlı incelemesi, profesyonellerin çocukluklarını biçimsel bir yönlendirme ve eğitimle değil “ozmos”la şekillenmiş olarak tarif eder. Berliner, “Birçokları uzmanlaşacakları müzik aletine karar verme sürecine, müzik topluluklarının enstrüman odasındaki çeşitli

seçenekleri incelemekle başlar. Gençlerin farklı müzik aletlerinde becerilerini geliştirmeleri sık görülür,” diye kaydeder. Berliner, doğaçlama müzik yapmayı amaçlayanlar arasında, “Eğitim altyapıları [formel] öğretmenlere temelden bağılılığı teşvik edenler öğrenme konusunda yeni yaklaşımları benimsemelidir,” diye ekler. Bazı müzisyenler ise Berliner’e, Brubeck benzeri senaryolardan, öğretmenin öğrencisinin nota okuyamadığını, fakat taklit ve doğaçlamada yeterince ustalaştığını fark ettiğı ve öğrencinin de “sembol ve işaretleri takip ediyormuş gibi yaptığı” durumlardan bahsetmişti. Berliner, genç bir doğaçlama öğrencisine profesyonel müzisyenlerin nasihatini şöyle aktarıyordu: “Çalmayı düşünme, sadece çal.”

Cecchini’yle birlikte otururken hızlıca etkileyici bir doğaçlama parça çaldı. Kaydedebilmek için yeniden çalmasını istedim. “Kafama silah bile dayasan o parçayı tekrar çalamam,” dedi. Bir müzisyen, iştirme uzmanı ve San Francisco’daki California Üniversitesi’nde iştirsel cerrah olan Charles Limb, caz müzisyenlerinin manyetik rezonans görüntüleme cihazı içindeyken doğaçlama yapabilmeleri için demir malzeme içermeyen bir klavye tasarladı. Limb, yaratıcılık sırasında müzisyenlerin odaklanmış dikkat, engelleme ve otosansürle ilgili beyin alanlarının daraldığını gördü. Limb, *National Geographic* dergisine yaptığı açıklamada, “Sanki beyin kendini eleştirme becerisini devre dışı bırakmış gibiydi,” dedi. Doğaçlama sırasında, müzisyenler bilinçli olarak hataları saptarken ve durup bunları düzeltirken yaptıklarının aşağı yukarı tersini yapar.

Doğaçlama ustaları bebekler gibi öğrenir: Önce hiç düşünmeden taklit et ve doğaçla, biçimsel kuralları sonra öğren. “İlk başta anneniz elinize bir kitap verip, ‘Bu bir isim, bu zamir ve bu da bir sıfat fiil,’ diye açıklamada bulunmaz,” diye belirtti Cecchini. “Önce sesi duyarsınız. Ve dilbilgisini de sonra edirsiniz.”

Bir defasında Django Reinhardt katı ve içi dolu gövdeli elektro gitarın mucidi Les Paul’le taksiye binmiş. Paul kendi kendini eğitmiş bir müzisyen ve hem rock’n’roll, hem de ulusal mucitler onur listesine girmiş tek insandı. Reinhardt, Paul’un omzuna hafifçe vurup nota okuyup okuyamadığını sormuş. Paul da, “Hayır, okuya-

mıyorum,” deyince Reinhardt gözlerinden yaşlar gelene kadar gülüp, “İyi, ben de okuyamıyorum. *Do’nun* ne olduğunu bile bilmiyorum,” diye karşılık vermiş.

Cecchini ne zaman olağanüstü bir caz müzisyeninden sahneye çıkarken herhangi bir notayı çalmasını istese müzisyenin kendisini anlamamasına hep çok şaşırdığını söyledi bana. “Bu caz müzisyenleri arasında eski bir şakadır,” dedi Cecchini. “Karşınızdakine, ‘Nota okuyabilir misin?’ diye sorarsınız. O da size, ‘Çalmamı engelleyecek kadar değil,’ diye cevap verir.” Bu şakada gerçek payı var. Cecchini, 2015 yılında ülkedeki en iyi orkestra seçilen ve eleştirmenlerce dünyadaki beşinci en iyi orkestra olarak gösterilen Chicago Senfonisi’nde yer alan profesyonel müzisyenlere ders vermiş. “Bir caz müzisyeni için klasik literatürü çalmayı öğrenmek, klasik bir müzisyen için caz çalmayı öğrenmekten daha kolaydır,” diye belirtiyor. “Caz müzisyeni yaratıcı bir sanatçıdır, klasik müzisyen yeniden yaratan bir sanatçıdır.”

Django Reinhardt gece kulübü müziği piyasasının fitilini ateşledikten sonra klasik eğitim almış müzisyenler caza geçiş yapmaya başladı. O dönem üzerine kitaplar yazmış olan Michael Dregni’ye göre doğaçlama “konservatuvar eğitime aykırı bir kavramdı... Yıllar süren sıkı bir konservatuvar eğitiminin ardından bazıları için bu dönüşüm olanaksızdı.” 20. yüzyılın en büyük klasik piyanistlerinden biri olarak kabul edilen Leon Fleisher, 2010 yılında yayımlanan biyografisinin yardımcı yazarına “en büyük dileği”nin doğaçlama yapabilmek olduğunu söylemişti. Fakat sayfadaki notaları ustaca yorumlamakla geçen bir yaşama rağmen Fleisher, “Asla doğaçlama yapamıyorum,” demişti.

Cecchini’nin dil öğrenme benzetmesinin dışında başka kıyaslamalar da yapılabilir. Toplum bilincinde erken alıştırma başlamakla eşanlı olan müzik eğitiminde Suzuki yöntemi bile Shinichi Suzuki tarafından doğal lisan öğrenmeyi taklit etmek için tasarlanmıştı. Suzuki babasının keman fabrikasının etrafında büyüdü, ama ke-

manı yalnızca bir oyuncak olarak gördü. Kardeşleriyle kavga ederken birbirlerine kemanla vuruyorlardı. 17 yaşına gelene kadar keman çalmaya teşebbüs etmedi. Dinlediği bir "Ave Maria" kaydı onu uygulandırınca fabrikadan aldığı bir kemanı eve getirip klasik parçayı nota olmadan kulaktan ezberleyip çalmaya çalıştı. Suzuki o ilk deneysel girişiminden, "Tamamen kendi kendine öğrenmeye dayalı tekniğim daha çok keman gıcirtısından ibaretti, fakat sonunda her nasılsa parçayı çalmayı becerdim," diye bahseder. Suzuki ancak daha ileride teknik derslere başvurdu ve bir keman sanatçısı, sonra da eğitmen oldu. Suzuki, Kıta Amerikası Derneği'ne göre, "Çocuklar konuşmayı öğrenmek için alıştırma yapmaz... Çocuklar konuşma becerileri iyice geliştikten sonra okumayı öğrenir."

Bütüne bakıldığında görünen resim, müziğe özgü olmayan bir klasik araştırma bulgusuyla da bağdaşır: Eğitimin kapsamı geçişin kapsamını öngörür. Yani, öğrenilen şeyin içeriği ne kadar fazlaysa, öğrenciler o kadar çok soyut modeller yaratır ve belirli herhangi bir örneğe o kadar az ihtiyaç duyarlar. Öğrenciler daha önce asla görmedikleri mevcut bir duruma bilgilerini uygulama konusunda gelişirler ki, yaratıcılığın özü de budur.

Tiger Mom'ın kitabıyla kıyaslandığında, yaratıcı başarıya yönlendiren bir ebeveyn elkitabının çok daha kısa bir kurallar listesiyle başlaması gerekecekti. Psikolog Adam Grant anne babalara öğütte bulunarak yaratıcılığın beslenip geliştirilmesinin güç olabileceğini fakat kösteklenip engellenmesinin kolay olduğunu kaydeder. Grant tipik çocukların yetiştiği evlerdeki ortalama altı kurala kıyasla son derece yaratıcı çocukların evlerinde sadece bir kural olduğunu bulgulayan bir araştırmaya dikkat çeker. Yaratıcı çocukların anne babaları, önceden yasaklamak yerine çocukları hoşlarına gitmeyen bir şey yaptıktan sonra fikirlerini belirtirler. Bu evlerde önceden kısıtlama pek azdır.

Saatler süren sohbetlerimizden birinin sonunda Cecchini bana, "En önemli müzisyenlerden bazılarının kendi kendilerini eğitmiş ya da asla nota okumayı öğrenmemiş olmaları tuhaf," dedi. "Şu ya da bu yöntemin en iyisi olduğunu söylemiyorum, fakat artık caz eğiti-

mi veren okullardan çok sayıda öğrenci bana geliyor ve hepsi de benzer şeyler çalıp söylüyor. Görünen o ki, kendi tarzlarını bulamamışlar. Bence kendi kendinizi eğittiğinizde daha fazla deneyim ediniz, aynı sesi farklı yerlerde bulmaya çalışır, nasıl sorun çözeceğinizi bulursunuz.”

Cecchini bir an için sustu, koltuğunda geriye yaslandı ve gözlerini tavana dikti. Aradan bir süre geçtikten sonra, “Geçmişte benim uğraştığım gibi, bir öğrencinin gitarın sapıyla yıllarca uğraşarak öğrenebileceği bir şeyi ben ona iki dakikada gösterebilirim,” dedi. “Neyin doğru ya da yanlış olacağını bilemezsin. Kafanın içinde cevaplar hazırda beklemez. Sadece sorunlara bir çözüm bulmaya çalışırsın ve feleğin çemberinden 50 defa geçtikten sonra yapbozun parçaları bir araya gelmeye başlar. Bu yavaş bir süreçtir, ama aynı zamanda o yöntemle öğrenmenin kayda değer bir yanı vardır.”

BÖLÜM 4

Öğrenme, Hızlı ve Yavaş

Karizmatik matematik öğretmeni sekizinci sınıf öğrencilerine, “Pekâlâ. Eagles’ın maçına gidiyorsunuz,” der. Öğretmen, soruları dile getirirken öğrencileri motive edecek durumlardan faydalanır. “Orada sosisli sandviçler satıyorlar,” diye sürdürür konuşmasını. “Bu arada Philadelphia’daki sosisliler çok güzel.” Öğrenciler kıkır kıkır gülerler ve biri araya girip, “Biftekli sandviçler de öyle,” der.

Ardından öğretmen günün dersine, basit cebirsel ifadelere döner: “Eagles maçlarının oynandığı stadyumda sosisli sandviçlerin tanesi üç dolara satılıyor. Bana n sayıda sosisli sandviçin maliyeti için değişken bir terim söylemenizi istiyorum.” Öğrenciler bir harfin belirsiz bir sayıyı temsil etmesinin ne anlama geldiğini öğrenmek durumundadır. Bu, matematik bilgilerini geliştirmek için kavramaları gereken ama açıklaması pek de kolay olmayan bir soyutlamadır.

Marcus elini kaldırıp söz alır: “ n bölü üç dolar.”

“Bölü değil,” diye karşılık verir öğretmen, “çünkü o bölme işlemi demektir.” Ardından doğru ifadeyi söyler: “ $3n$. $3n$, kaç tane sandviç alırsam alayım her biri için üç dolar ödemek zorunda olduğum anlamına gelir, öyle değil mi?” Öğrencilerden birinin kafası karışır. “ n ifadesi nereden gelir?” diye sorar.

Öğretmen, "Bu, n sayıda sosisli sandviçi ifade eder," diye açıklar. "Değişken olarak kullandığım ifadedir N ." Jen adında bir başka öğrenci bunun çarpma anlamına gelip gelmediğini sorar. "Evet, doğru. Eğer iki sosisli sandviç alırsam ne kadar para harcarım?"

Jen, altı dolar, diyerek doğru cevabı verir.

"Üç kere iki. Aferin Jen." Bir başka el havaya kalkar. "Evet?"

"Herhangi bir harf olabilir mi?" diye merak eder Michelle. Evet olabilir.

"Fakat bu kafa karıştırıcı değil mi?" diye sorar Brandon.

Herhangi bir harf olabilir, diye açıklar öğretmen. Dersin ikinci kısmına geçilir: ifadeleri hesaplama.

"Az önce her bir sosisli sandviç için üç dolarla yaptığım şey, 'Bir ifadeyi değerlendirme,' idi," diye açıklar öğretmen. Ardından tahtadaki "7h" ifadesini gösterip, eğer saatte yedi dolar kazanıyorsanız ve bu hafta iki saat çalışmışsanız ne kadar para kazanırdınız? Ryan, 14, diye doğru cevabı verir. Peki ya on saat çalışmışsanız? 70, diye yanıtlar Josh. Öğretmen, sınıftakilerin anlamaya başladığını görür. Fakat çok geçmeden öğrencilerin aslında ifadeyi hiç anlamadığı, sadece öğretmenin yüksek sesle söylediği iki rakamı çarpmayı kavradıkları ortaya çıkacaktır.

"Az önce çalışma saati sayısını alıp ne yaptık? Michelle?"

Yediyle çarptık, diye cevaplar Michelle. Doğru, ama aslında yaptığımız o sayıyı alıp H 'nin bulunduğu ifadeye yerleştirmekti, diye açıklar öğretmen. "Değerlemenin anlamı budur. Bir sayının yerine bir değişken kullanma."

Bu kez de bir başka kızın kafası karışır. "Öyleyse sosisli sandviç için n 2 mi olacak?" diye sorar. "Evet. 2 rakamı yerine n ifadesini kullandık," diye yanıtlar öğretmen. "O örneğin değerlemesini yaptık." Bu sefer kız, "Peki o zaman bir sosisli sandviçin iki ile çarpıldığında kaç dolar ettiğini yazamaz mısınız? Eğer n sadece 2 ise, 2 yerine n yazmanın anlamı ne?" diye sorar.

Öğrenciler giderek daha çok soru sormaya başlayarak, verilen herhangi bir örnek için bir değişkenin soyutlamasıyla tek bir belirli sayıdan fazlası arasında bir bağlantı kuramadıklarını yavaş yavaş

belli ettiler. Öğretmen gerçekçi bir bağlama dönmeye çalıştığında –“Hayat bilgisi sınıfı matematik sınıfının üç katı uzunluğundadır”– öğrencilerin tamamen kafası karışır. Biri araya girer, “Ben beşinci devrenin en uzun olduğunu sanıyordum,” der. Sözcük gruplarını değişken ifadelerle dönüştürmeleri istendiğinde öğrenciler tahmin yürütmeye başlar.

Öğretmen, “Peki, eğer ‘bir sayıdan altı çıkarmak’ istersem? Michelle?” diye sorar.

“6 eksi n ,” diye yanıtlar Michelle. Yanlış.

Aubrey geriye kalan tek ihtimali tahmin eder: “ n eksi 6.” Hareka.

Öğrenciler bu şekilde çoktan seçmeli ekip alıştırma çalışmalarını tekrar eder. Onları sorular sorulup cevaplar verilirken izlediğinizde anladıkları izlenimine kapılırsınız.

Öğretmen sınıfa döner ve, “Peki size 15 eksi b desem?” diye sorup bunu kelimelere dönüştürmelerini ister. Çoktan seçmeli zamanı. “ B ’den 15 az,” diye cevaplar Patrick. Öğretmen hemen tepki vermeyince Patrick başka bir cevap dener. “15’ten b çıkar.” Bu kez öğretmen hemen tepki verir; Patrick doğru cevabı bulur. Sorular benzer düzende tekrar eder. *Kim annesinden 15 santimetre daha kısadır.* “ n ’den 15 çıkar,” diye yanıtlar Steve. Hayır. “ n eksi 15.” Güzel. *Mike Jill’den üç yaş büyüktür.* Ryan? “ $3x$,” diye yanıtlar Ryan. Hayır, bu çarpma olur, öyle değil mi?” “3 artı x .” Bravo.

Marcus artık doğru cevabı vermenin kesin yolunu bulur. Bir sonraki soruda hemen elini kaldırır. *W ’yu 3’e böl.* Marcus? Marcus, “3 bölü w ya da w bölü 3,” diyerek kendini sağlama alır. Güzel, w bölü 3, doğru cevap.

Öğretmenin soruları akıllıca süslemesine rağmen, öğrencilerin bu rakamlardan ve harflerden bir çalışma sayfası ya da sınav kâğıdı dışında nasıl faydalanacaklarını anlamadıkları bellidir. Öğretmen değişken ifadelerin gerçek hayatta nerede kullanılabileceğini sorduğunda Patrick yanıtlar: Matematik problemlerini çözmeye çalıştığınızda. Yine de öğrenciler defterlerine doğru cevabı yazmanın yolunu bulur: Öğretmenlerini kurnazca sorgulayarak.

Öğretmen, öğrencilerin iyice kavramaya başladıkları çoktan seçmeli oyununu verimli bir keşfetme süreciyle karıştırır. Bazen öğrenciler takım olup art arda kısa cevaplar verir: “8 bölü k ,” diye atılır bir öğrenci, bir başkası, “ k bölü 8,” der. Üçüncüsü, “8’de k ,” diye şansını dener. Öğrencilerin ağızından doğru cevap çıkmasa bile öğretmen hoşgörülü ve teşvik edicidir. “Pekâlâ,” der, “düşünüyorsunuz.” Ama sorun aslında öğrencilerin düşünme yöntemleridir.

Amerika’daki bir okulda geçen bu ders, ABD, Asya ve Avrupa’da etkin matematik öğretmeyi anlamak amacıyla filme alınıp tahlil edilen yüzlercesinden biriydi. Sınıfların birbirinden çok farklı olduğunu sanırım söylemeye gerek yok. Hollanda’da öğrenciler sınıfa hep geç geliyor ve derslerin büyük bir bölümünü kendi başlarına çalışarak geçiriyorlardı. Hong Kong’da sınıflar ABD’deki sınıflara çok benziyordu: Zamanın çoğu bireysel çalışmadan çok derslerle geçiyordu. Bazı ülkeler gerçek hayattan örneklerle dayalı çokça soruya yer verirken, diğerleri daha çok sembolik matematiğe ağırlık verdiler. Bazı sınıflarda çocuklar sıralarında otururken diğerlerinde kara tahtaya kaldırıldı. Bazı öğretmenler çok neşeli ve hareketliken diğerleri daha ciddi ve sabit vaziyette ders anlatıyordu. Farklılıklar listesi uzayıp gidiyor ama bu özelliklerin hiçbiri değişik ülkelerdeki öğrencilerin başarıları arasındaki farklılıklarla ilgili değildi. Bu arada benzerlikler de vardı. Her ülkedeki her sınıfta öğretmenler temelde iki tip soru yöneltti.

Daha sık yöneltilenler “yöntem kullanma” sorularıydı: Henüz öğrenilmiş bilgi üzerine alıştırma yapma. Örneğin, bir çokgenin iç açılarının toplamı formülünü $(180 \times (\text{çokgenin kenar sayısı} - 2))$ alıp bir çalışma sayfası üzerindeki farklı çokgenlere uygulama. Diğer yaygın soru tipi, “bağlantı kurma” sorularıydı ve öğrencileri bir yöntemden çok daha geniş bir kavrama bağlıyordu. Örneğin öğretmenin öğrencilere bir formülün *neden* işe yaradığını sorması ya da formülün bir üçgenden sekizgene kadar herhangi bir çokgende işe yarayıp yaramadığını anlamaya çalışmalarını istemesi gibi. Her iki

soru tipi de faydalıydı ve her ikisi de incelenen her ülkedeki her sınıfta öğrencilere yöneltildi. Fakat bağlantı kurma soruları sorduktan sonra öğretmenlerin yaptıkları arasında önemli bir fark görüldü.

Öğretmenler, öğrencileri kafa karışıklığı içinde uğraştırmaktansa onların ısrarlı sorularına çoğu kez –bağlantı problemini yöntem kullanma problemine dönüştüren– ipuçlarıyla verdi. Amerika'daki sınıfın karizmatik öğretmeni tam olarak bunu yapıyordu. Öğrenme üzerine çalışan Chicago Üniversitesi profesörü Lindsey Richland videoyu benimle birlikte izledi ve öğrencilerin öğretmenleriyle çoktan seçme oyunu oynarken, “aslında kuralların arayışı içinde olduklarını” söyledi. Öğrenciler anlamadıkları kavramsal bir problemi çözebilmek için onu yöntemsel bir probleme dönüştürüyordu. Richland, “Biz insanlar bir görevi başarıyla tamamlamak için mümkün olan en az gayreti sarf etmeye çalışmak konusunda çok iyiyiz,” diye açıkladı. Bir çözüme giden ipuçlarının peşine ısrarla düşmek hem akıllıca hem de amaca uygundur. Sorun şu ki, iş kapsamlı kullanılıp faydalanılacak kavramları öğrenmeye geldiğinde amaca uygunluk ters tepebilir.

Amerika Birleşik Devletler’inde öğrencilere sorulan soruların yaklaşık beşte biri bağlantı kurma problemleri olarak başladı. Fakat öğrenciler öğretmenlerinden istedikleri ipuçlarını elde edip problemi çözdükten sonra aralarında problemlerle bağlantı kuranların yüzdesi sıfıra düştü. Bağlantı kurma problemleri öğretmen-öğrenci etkileşimi içinde yok olup gidiyordu.

Her ülkede öğretmenler zaman zaman aynı tuzağa düştü, fakat daha iyi performans gösteren ülkelerde öğrencilerin çözmeye çalıştığı çok sayıda bağlantı kurma problemi yöntemsel bir probleme dönüşmeden aynı kaldı. Japonya’da problemlerin yarısından biraz daha fazlası bağlantı kurma problemleriydi ve bunların yarısı çözüm sürecinde dönüşmeden aynı kaldı. Bütün bir ders, birçok kısımdan oluşan tek bir probleme ayrılabilirdi. Öğrencilerden biri, bir probleme nasıl yaklaşılabileceği üzerine bir fikir ortaya attığında, öğretmen çoktan seçmeliye yönelmektense öğrenciyi tahtaya kaldırıp fikrin yanına öğrencinin isminin yazılı olduğu bir münakat koyuyordu.

Dersin sonunda tüm bir duvarı kaplayan karatahtadaki tek bir problem, sınıfın toplu entelektüel yolculuğunu, çıkmazları ve diğer tüm aşamaları gösteren bir tür kaptanın seyir defteri vazifesi görüyordu. Richland ilk başta filme alınan dersleri sınıfta o gün işlenen tek bir konu altında etiketleyip isimlendirmeyi denedi ama, “Bunu Japonya’da yapamadık, çünkü bu problemleri pek çok farklı içerik kullanarak ele alabilirsiniz,” diye belirtti. (Japoncada toplu problem çözmeyle ilgili kavramsal bağlantıları takip eden karatahta notlarını tanımlayan *banşo* diye bir kelime vardır.) Tıpkı golfte olduğu gibi, matematikte de yöntem alıştırmaları yapmak önemlidir. Fakat bu alıştırmalar bütün bir matematik eğitiminin içeriğini oluşturursa o zaman sorun var demektir. Richland ve meslektaşları, “Öğrenciler matematiği bir *sistem* olarak görmezler,” diye kaydeder. Sadece bir dizi prosedür olarak görürler. Patrick’e değişken ifadelerin gerçek hayatla nasıl bir bağlantısı olduğu sorulduğunda ve onun da matematik sınıfında soruları çözmeye yarayan cevabı verdiğiindeki gibi. Richland ve birlikte çalıştığı araştırmacılar çoğunlukla iki yıllık eğitim veren şehir üniversitelerindeki öğrencilerin –Amerika Birleşik Devletleri’ndeki tüm lisans öğrencilerinin yüzde 41’i– ezberlenmiş algoritmalara şaşırtıcı derecede bağımlı olmalarına dikkat çektiler. Bu öğrencilere *al5*’mi yoksa *al8*’mi daha büyük diye sorulduğunda yüzde 53’ü doğru cevabı verdi, ki bu tahmin yürütmeden biraz daha iyi bir sonuçtu. Verdikleri cevapları açıklamaları istendiğinde öğrenciler çoğu kez bir algoritmaya işaret etti. Alttaki sayıya odaklanmaları gerektiğini hatırlamalarına rağmen birçoğu daha büyük paydanın *al8*’in *al5*’ten daha büyük olduğu anlamına geldiğini düşündü. Diğerleri ortak bir payda almak gerektiğini hatırladı, ama neden böyle olduğuna emin değillerdir. Akıllarına ilk anda içler dışlar çarpımı yapmak gelen öğrenciler oldu, çünkü kesir gördüğünüzde, ilk yaptığınız şey –söz konusu problemle hiçbir alakası olmasa da– budur. Öğrencilerin yalnızca yüzde 15’i eğer bir şey beşe bölünürse her bir parçası sekize bölünen şeyin parçalarından daha büyük olacaktır, diye düşünerek kapsamlı, kavramsal sebep sonuç ilişkisi kurmakla başladı. Bu öğrencilerin hepsi de doğru cevabı verdi.

Bazı üniversite öğrencileri, “İki sayıyı birbiriyle toplayarak bu ikisinden oluşan üçüncü bir sayı elde edilir,” gibi çoğu çocuğun sahip olduğu sayı algılamasını unutmuş gibiydi. Bir öğrenciden, $462+253=715$ işleminin sağlamasını yapması istendiğinde, 715’ten 253’ü çıkararak 462’yi buldu. Bir başka strateji kullanması istendiğinde 715’ten 462’yi çıkarıp 253’ü bulmak aklına gelmedi, çünkü öğrendiği kural, cevabın sağlamasını yapmak için artı işaretinin sağındaki rakamı çıkarmaktı.

Richland, daha genç yaştaki öğrenciler bağlantı kurmalarını gerektiren ödevlerle eve geldiklerinde anne babaların genelde, “Dur sana bunun daha hızlı ve kolay yolunu göstereyim,” dediklerinden bahsetti. Eğer öğretmen ödevi halihazırda yöntem kullanma alıştırmasına döndürmediyse iyi niyetli anne babalar bunu yapacaktır. Çocuklarının kafası karışmış olmasından rahatsızlık duyarlar ve çabuk ve kolay kavramalarını isterler. Fakat öğrenme söz konusuken bu hem kalıcı (zihne yerleşiyor) hem de esnektir (kapsamlı bir biçimde uygulanabilir). *Hızlı ve kolay* çözüm problemin ta kendisidir.

Williams College’da bilişsel psikoloji üzerine çalışan Nate Kornell, “Bazıları ABD’deki öğrencilerin uluslararası ölçekteki lise bilgilerinin o kadar iyi olmamasını kısmen kendi sınıflarında çok başarılı olmalarına bağlar,” diye kaydetti. “Zorlaştırmayı kolaylaştırmanız gerekir.”

Kornell “arzu edilen zorluklar” kavramını, yani öğrenmeyi kısa vadede daha zorlu, daha yavaş ve daha yıldırıcı ama uzun vadede daha iyi yapan engelleri açıklıyordu. Sekizinci sınıf matematik dersinde olduğu gibi haddinden fazla ipucu vermek bunun tersi bir durum yaratır; anlık performansı destekler, fakat uzun vadedeki gelişimi baltalar. Derslerde devreye sokulabilecek arzu edilir birkaç zorluk öğrenmeyi geliştirmede en çok desteklenen yöntemler arasındadır ve sempatik sekizinci sınıf matematik öğretmeni gözlerini önünde yaşanan gelişimin uğruna iyi niyetle ve istemeyerek tüm bunları altüst eder.

Arzu edilen bu zorluklardan biri “nesil etkisi” diye bilinir. Yanlış bile olsa, kendi başınıza bir cevap üretme çabası daha sonraki öğrenmeyi geliştirir. Sokrates’in cevapları vermek yerine öğrencileri bunları üretmeye zorlarken bir bildiği vardı. Bu, öğrencinin gelecekte elde edeceği fayda uğruna mevcut performansından bilerek ödün vermesini gerektirir.

Kornell ve psikolog Janet Metcalfe, Bronx’un güney bölgesinde altıncı sınıfa giden öğrencileri kelime dağarcıklarını geliştirme konusunda sınadı ve nesil etkisini incelemek için çalışmalar arasındaki farklılıklara baktı. Öğrencilere kelimeler ve tanımlar bir arada verildi. Örneğin: *Anlaşmaya varmak için bir şeyi tartışmak: Müzakere etmek*. Diğer kelimeler için öğrencilere sadece tanım verildi ve ellerinde hiç ipucu olmasa da kendilerine doğru kelime söylenmeden önce düşünmeleri için çok az zaman tanındı. Daha sonra yapılan testlerde öğrenciler önce tanımın verildiği kelimelerde çok daha başarılı oldu. Aynı çalışma, *Tepeden bakıp küçümseyen bir karaktere sahip: Mağrur* gibi daha zor ve az bilinen kelimelerle Columbia Üniversitesi öğrencileriyle de yapıldı. Sonuçlar aynıydı. Cevap üretmeye zorlanmak, cevap yanlış olsa bile daha sonraki öğrenme sürecini geliştirir. Uçuk kaçık denecek kadar yanlış bir cevap vermek bile fayda sağlayabilir. Metcalfe ve meslektaşları tekrar tekrar bir “aşırı düzeltme etkisi” bulguladı. Öğrenci verdiği yanlış cevaptan ne kadar eminse, daha sonra doğru cevabı öğrendiğinde bilgi o kadar sağlam bir şekilde zihnine kazınır. Büyük hataları hoş görmek en iyi öğrenme fırsatlarını doğurabilir.¹

Kornell, yanlışla düşmeye fırsat tanınmasının uzun vadede fayda sağladığını ve bunun –Columbia öğrencilerinden yalnızca biraz daha az gayretli ve çalışkan– primatlara kadar uzandığını anlamamıza yardımcı oldu. Spesifik olarak da Oberon ve Macduff adlı, listeleri deneme yanılma yoluyla öğrenmeleri sağlanan makak maymunlarına kadar. Kornell, çok etkileyici bir deneyde hayvanların

1. Spordan örnekleri dünyanın geri kalanına uyarılmanın yanlış çıkarımlara yol açabileceği durumlardan biri de budur. Motor becerileri öğrenirken oluşan bazı kötü alışkanlıkları değiştirmek zor olabilir.

kavrama yeteneği üzerine uzmanlaşmış bir araştırmacıyla birlikte çalışarak Oberon ve Macduff'a ezberlemeleri için belli bir sırayla rasgele resimler verdi (örneğin: bir lale, bir balık sürüsü, bir kardinal kuşu, Halle Berry ve bir kuzgun). Resimlerin hepsi aynı anda ekrana yansıtıldı. Maymunlar deneme yanılma yoluyla resimlere basarak istenen sırayı öğrenmek ve sonra tekrar tekrar alıştırmayı yapmak zorundaydı. Fakat bütün alıştırmalar eşit tasarlanmamıştı.

Bazı alıştırmaların seanslarında, (genelde daha zeki olan) Oberon ve Macduff'a her denemede listedeki bir sonraki resmi gösteren otomatik bazı ipuçları verildi.

İstek üzerine ipucu verilen alıştırmaların seanslarında maymunlar insana çok benzer davranışlar sergilediler. İpuçlarından yararlanma fırsatını neredeyse hiç geri çevirmediler ve dolayısıyla listelerin çoğunu doğru sıraladılar. Her listeyi öğrenmek için toplamda yaklaşık 250 deneme hakları vardı.

Üç günlük alıştırmaların ardından biliminsanları ipuçlarını kestiler. Ortaya konan performanslar bir felaketti. Oberon listelerin yaklaşık üçte birini doğru sıraladı. Macduff beşte birden daha az doğru sıralama yapabildi. Yine de istisnai bir durum söz konusuydu: Maymunlara hiç ipucu verilmeyen listeler.

Bu hiçbir ipucu verilmemiş listeleri sıralarken, ikili, alıştırmaların ilk gününden itibaren çok kötü performanslar sergiledi. Rasgele düğmelere basmaktan başka hiçbir şey yapamadılar. Fakat alıştırmayla geçen her gün istikrarlı bir biçimde gelişme kaydettiler. Test günü, Oberon listelerin neredeyse dörtte üçünü hiç ipucu olmadan doğru sıraladı. Macduff ise yaklaşık yarısında başarılı oldu.

Deneyin genel sonuçları şu şekildeydi: Alıştırma sırasında ne kadar çok ipucu verilirse maymunlar ilk alıştırmalarda o kadar iyi, test günü ise o kadar kötü sonuçlar aldılar. Macduff otomatik ipuçlarıyla üç gün boyunca alıştırmayı yaptığı listelerde *hiç* doğru sıralama yapamadı. Sanki ikili birdenbire ipuçlarıyla alıştırmayı yaptıkları her listeyi unutmuştu. Çalışmada elde edilen sonuçlar basitti: "İpuçlarıyla yapılan alıştırmalar kalıcı bir öğrenme yaratmadı."

İpuçları olmadan eğitim yavaş ve hatalarla doludur. Özünde bu bizim, değerlendirmeden çok öğrenme amacıyla yapılanlar dı-

şında sınama diye aklımıza gelen şeydir ve “sınav” denen beş harfli, korkulan bir kavramı temsil eder. Sekizinci sınıf matematik öğretmeni aslında sınıfta öğrencilerini sınyordu, fakat ya cevap vermeyi kolaylaştırıyor ya da doğrudan cevapları veriyordu.

Öğrenme amacıyla kullanıldığında, sınama, kendi kendini sınama dahil çok arzu edilir bir zorluktur. Yanlış cevaplardan emin olunan noktada, çalışma öncesi sınama bile işe yarar. Kornell’in deneylerinden birinde, katılımcılara öğrenmeleri için ikili gruplanmış kelimeler verildi ve daha sonra bunların ne kadarını hatırladıkları sınandı. Sınav zamanı gelince katılımcılar en çok alıştırma testlerinde öğrendikleri kelime gruplarını –bu testlerde yanlış cevaplar verseler bile– hatırladı. Öğrenilen bilgiyi hatırlama çabası –ilk etapta başarısız olsa da– daha sonraki öğrenme süreçlerinde beyni vereceği cevaba hazırlar. Çaba gerçektir ve gerçekten faydalıdır. Kornell ve ekibi, “Hayatın kendisi gibi, edinilen bilgiyi hatırlayıp kullanmak da hedefe varmakla değil, yolculuktan keyif almakla ilgilidir,” diye kaydeder.

Eğer bahsi geçen sekizinci sınıf öğrencileri yıl boyunca tipik bir akademik plana uysaydı, kalıcı öğrenmeyle ilgili bilimsel çalışmaların bulguladığının tam tersini yapmış olurlardı – muhtemelen bir konu bir hafta bir diğeri de sonraki hafta işlenecekti. Birçok profesyonel gelişim çabası gibi, belirli her bir kavram ya da beceriye kısa bir dönemde yoğun olarak odaklanıp ardından bir sonrakine geçerek önceki konuya asla geri dönmemek. Böyle bir yapı sezgisel anlamda akla uygun olabilir fakat bu, bir başka arzu edilir zorluktan feragat eder: “Boşluk bırakma” ya da yayılmış alıştırma.

Bu, isminden de anlaşıldığı gibi aynı konuyla ilgili alıştırma seansları arasına zaman koymaktır. Buna “ayrıntılı planlanmış alıştırma dönemlerine planlı olarak ara verme” denebilir. Kornell “verilecek aranın bir sınırı vardır, fakat bu, insanların düşündüğünden daha uzun bir zamandır,” diye belirtir. “Alıştırma, örneğin yabancı bir lisan ya da uçak kullanmayı öğrenmekle ilgili olabilir. Ne kadar zorsa o kadar çok öğrenirsiniz.” Alıştırma seansları arasına koyu-

lan zaman öğrenmeyi geliştiren zorluğu yaratır. Bir çalışmada İspanyolca kelime öğrenenleri iki gruba ayırdılar; gruplardan biri kelimeleri öğrendikten sonra aynı gün teste tabi tutuldu. İkinci grup ise bir ay sonra teste girdi. Sekiz yıl sonra, arada hiçbir çalışma olmadan, ikinci grubun aklında 2,5 kat daha fazla kelime kaldığı görüldü. Belli bir miktar İspanyolca öğrenmenin ardından verilen ara, zorlaştırmayı kolaylaştırmak suretiyle öğrenmeyi daha verimli hale getirmişti.

Verilen aranın etkisini görmek için o kadar da fazla bir süre geçmesine hiç gerek yoktur. Iowa eyalet araştırmacıları insanlara kelime listeleri okudu ve sonra her bir listenin ya hemen ya on beş saniyelik bir provanın ardından ya da prova yerine 15 saniye boyunca basit matematik problemleri çözdükten sonra ezberden okunmasını istediler. Listeleri duyduktan hemen sonra okuyanlar en iyi performansı gösterdi, ezbere okumadan önce 15 saniye prova yapanlar ikinci geldiler. Matematik problemleriyle dikkati dağıtılan grup en kötü performansı sergiledi. Daha sonra, herkes çalışmanın bittiğini düşünürken sürpriz bir test yapılacağı söylendi: Listedeki hatırlayabildiğiniz her kelimeyi yazın. Birden en kötü performans sergileyen grup en iyi sonuçları elde etti. Kısa vadede prova tamamen kısa vadeli fayda sağladı. Bilgiyi akılda tutma ve sonra hatırlama çabası, matematik problemleriyle dikkati dağıtılan grubun, bilgiyi kısa süreli bellekten uzun süreli belleğe aktarmasına yardımcı olmuştu. Hemen ve daha fazla prova yapma fırsatı verilen grup sürpriz testte neredeyse kelimelerin hiçbirini hatırlayamadı. Sonunda anlaşıldı ki, tekrar etme, hatırlama çabası kadar önemli değildi.

Çalışma sırasında doğru cevabı bulmak kötü bir şey değildir. Eğer öğrenciler en çok gereken zamanda bilgi vahaları buharlaşan Oberon'un (ya da daha kötüsü, Macduff'ın) akıbetine uğramak istemiyorlarsa gelişim çok hızlı olmamalıdır. Haddinden fazla ipucu verirken olduğu gibi bu, bir grup psikoloğun ifadesiyle, "Anlık olarak yanıltıcı seviyelerde yüksek beceri yaratacak ama bu beceri aradan uzun zaman geçtikten sonra yitip gidecektir." Belli düzeyde bir bilgi söz konusuken öğrenme kısa vadede gerçekten verimsizken,

en verimli öğrenme uzun vadede gerçekleşir. Eğer kendi kendinizi sınarken fazlasıyla iyi performans yakalıyorsanız, bunun en basit çaresi aynı bilgi üzerinde yeniden alıştırma yapmadan daha fazla beklemektir. Böylece test yaptığınız zaman size daha zor gelecektir. Öğrenmediğinizin göstergesi yılgınlık değil rahatlıktır.

Medium ve LinkedIn gibi platformlar akıllara durgunluk verecek hızda gelişim sağladığı iddia edilen –özel gıda takviyelerinden ve “beyni eğiten” uygulamalardan beyin dalgalarını değiştirmeyi hedefleyen işitsel kayıtlara kadar– yepyeni, mesnetsiz ve dayanak-tan yoksun, öğrenme yöntemleriyle ilgili ilanlarla doludur. 2007’de ABD Eğitim Bakanlığı, gerçekten bilimsel dayanağı olan öğrenme stratejilerini tanımlaması istenen altı biliminsanı ve başarılı bir öğretmen hazırladığı raporu yayımladı. Boşluk bırakma, sınav ve bağlantı kurma sorularını kullanma rapordaki listede en tepede yer aldı. Bunların üçü de kısa vadede performansı olumsuz etkileyen stratejilerdir:

Richland’ın incelediği bağlantı kurma sorularında olduğu gibi, en iyi öğrenme yolunun yavaş ve ilk etapta kötü performans sergilemenin ileride daha büyük başarı sağlamak için gerekli olduğunu kabullenmek zordur. Bu sezgi ve mantığa o kadar aykırıdır ki, öğrencileri hem kendi gelişimleri hem de öğretmenlerinin becerileri hakkında yanıltır. Bunu kanıtlamak için son derece sıra dışı ve benzersiz bir çalışma yapmak gerekiyordu. Ancak ABD Hava Kuvvetleri Akademisi gibi bir kuruluşun yapabileceği bir çalışma.

Hava Kuvvetleri Akademisi’ndeki askerî öğrenciler tam burs karşılığında mezuniyet sonrası en az sekiz yıl boyunca subay olarak görev yapma taahhüdünde bulunur.¹ Öğrenciler fen bilimleri ve mühendislik ağırlıklı, son derece ayrıntılı yapılandırılmış ve titiz bir akademik programdan geçer. Program her öğrenci için en az üç matematik dersi içerir.

1. Bunun beş yılı aktif görev olmalıdır.

Her yıl bir algoritma okula katılan öğrencileri yüksek matematik I sınıfının bölümlerine gelişigüzel atar ve her bölüme yaklaşık 20 öğrenci düşer. Hocaların etkisini incelemek üzere iki ekonomist on yıllık bir süreçte 421 farklı hoca tarafından eğitilen ve yüksek matematik bölümlerine rasgele yerleştirilen on binden fazla askeri öğrenci üzerine veri derledi. Her bölüm birebir aynı ders programını izledi, aynı sınava katıldı ve öğrencilerin doldurması için aynı “ders sonrası hoca değerlendirme formu”nu kullandı.

Yüksek matematik I'den sonra öğrenciler yine aynı ders programı ve sınavlara katılarak bu kez yüksek matematik II bölümlerine ve ayrıca daha ileri matematik, fen bilimleri ve mühendislik derslerine gelişigüzel yerleştirildi. Ekonomistler, öğretmenlerin benzer zorluklarla karşılaşması için tek tip haline getirilmiş sınav sonuçlarının ve lise notlarının bölümler arasında eşit olarak dağıtıldığını teyit etti. Akademi, her öğrenci aynı yaklaşımla değerlendirilsin diye sınav puanlama prosedürlerini bile standart hale getirdi. Ekonomistler, “Öğrencilere ‘aşırı sempati duyma’ potansiyeli olan yufka yürekli hocaların notları yükseltmek için takdir hakkı yoktu,” diye kaydetti. Bu önemliydi çünkü her bir öğretmenin nasıl bir fark yaratacağını görmek istiyorlardı.

Beklendiği gibi, verdikleri eğitimle yüksek matematik I sınavında öğrenci performansını en güçlü biçimde artıran ve öğrenci değerlendirmelerinde en iyi dereceleri alan bir grup hoca vardı. Bir diğer grup hoca ise sürekli olarak öğrencilerin sınavlardaki performansına daha az katkı yaptı ve öğrenciler değerlendirmede bu hocalara daha sert eleştiriler getirdi. Fakat ekonomistler öğretmenlerin kattığı artı değerın uzun vadeli ölçümüne –yüksek matematik I dersini ön şart koşan daha sonraki matematik ve mühendislik derslerinde bu öğrencilerin nasıl performans gösterdiklerine– baktıklarında çarpıcı sonuçlar elde ettiler. Öğrencilerin sınıflarında yüksek başarı elde etmesini en çok destekleyip teşvik eden yüksek matematik I hocaları, her nasılsa uzun vadede öğrencilere çok katkı sağlayamıyordu. Ekonomistler, “Öğrencinin başarısını kısa süre zarfında destekleyip artırmakta çok başarılı olan hocalar, daha ilerideki sınıflarda öğrencinin başarısına

ortalama olarak zarar verdiler,” diye kaydetti. Görünen o ki erken başlayıp elde edilen avantaj buharlaşıp uçmuştu.

Ekonomistler, kısa vadede öğrencinin zorlanarak çabalamasına neden olan ama uzun vadede başarı elde etmesini sağlayan hocaların bağlantı kurarak “derin öğrenme”yi kolaylaştırdığını belirtti. Bu hocalar, “eğitim programının kapsamını genişletip derslerde anlatılanları daha derinden kavrayan öğrenciler yarattı.” Ayrıca bu, söz konusu hocaların derslerini –hem öğrencilerin daha düşük yüksek matematik I sınav notlarında hem de hocalarına daha katı eleştiri getirdikleri değerlendirmelerde açıkça görüldüğü gibi– daha zor ve yıldırıcı hale getirdi. Ve bunun aksine, incelenen 421 hoca arasında derin öğrenme konusunda en sonda gelen –yani, öğrencileri daha ileri derslerde zayıf performans gösteren– hoca, öğrenci değerlendirmesinde altıncı ve kendi dersindeki öğrenci performansında yedinci oldu. Öğrenciler hocalarını sınavlarda *halihazırda* aldıkları notlara bakarak –hocaların onları ilerideki gelişimlerine ne kadar iyi hazırladıklarını ölçmede yetersiz bir kıstasla– değerlendirdi ve uzun vadede elde edecekleri faydaya en az katkı sağlayan hocalara en iyi dereceleri verdiler. Ekonomistler, öğrencilerin aslında kendilerine en fazla uzun vadeli faydayı sağlayan hocalarını peşin hükümlü davranarak *cezalandırdıkları* sonucuna vardı. Öğretmenleri daha düşük vasıflı ve daha az deneyimli yüksek matematik I öğrencilerinin sınıfta daha iyi performans gösterdikleri, öte yandan daha deneyimli ve vasıflı öğretmenlerin eğittiği öğrencilerin yüksek matematik I dersinde zorlanıp daha sonraki derslerde daha başarılı oldukları açıkça görüldü.

Benzer bir inceleme İtalya’nın Bocconi Üniversitesi’nde İşletme, Ekonomi ya da Hukuk bölümlerinde başlangıç düzeyindeki derslere ve sonra da dört yıl boyunca bunları saptanmış bir sırayla takip eden derslerin verildiği sınıflara gelişigüzel yerleştirilen 1.200 öğrenci üzerinde yapıldı. Ortaya çıkan sonuç birebir aynı süreci yansıttı. Kendi verdikleri derslerde öğrencileri üstün başarı elde eden, fakat uzun vadede öğrencilerin performansını baltalayan öğretmenlere yüksek değerlendirme notları verildi.

Psikolog Robert Bjork “arzu edilir zorluklar” terimini ilk kez 1944 yılında kullanmıştı. 20 yıl sonra, bir yardımcı yazarla birlikte yazdığı kitabın öğrenme bilimini uygulamayla ilgili bölümünü şu sözlerle tamamlıyordu: “Her şeyin ötesinde, verilen en temel mesaj öğretmenlerin ve öğrencilerin halihazırdaki performansı öğrenme olarak yorumlamaktan kaçınmalarıdır. Öğrenme sürecindeki bir sınavda yakalanan başarı yeterliliğin göstergesi olabilir, fakat öğrenciler ve öğretmenler bu gibi bir performansın çoğu zaman hızlı ama kısa süreli gelişime işaret edeceğinin farkında olmalıdır.”

İşin iyi tarafı ise şu: Geçtiğimiz 40 yılda, yapılan ulusal anketlerde giderek artan sayıda Amerikalı, “Şimdiki öğrencilerin aldığı eğitim bizim dönemimizden daha kötü,” dedi. Ama yanılıyorlardı. Amerika’da uzun yıllardır yürütülen Eğitimdeki İlerlemenin Ulusal Değerlendirmesi Projesi’nden gelen puanlara göre, “ulusun karnesi”nin 1970’lerden bu yana sürekli yükseldiği görüldü. Hiç kuşku yok ki, günümüz öğrencilerinin temel becerilerdeki hâkimiyetleri geçmiştekilere kıyasla daha üstündür. Okullardaki öğrenim daha kötüye gitmedi. Sadece eğitimdeki hedefler yükseldi.

Eğitim ekonomisti ve dünyadaki en itibarlı eğitim profesörlerinden biri olan Greg Duncan bu eğilimi belgeledi. “Yöntem kullanma” problemlerine odaklanma 40 yıl öncesinin daktilo kullanma, dosyalama ve seri üretim hattında çalışma gibi yönetime dayalı, orta halli maaşlar ödeyen işlerle dolu dünyasında işe yaradı. Duncan’a göre, “Yüksek maaşlı işler, çalışanların, çoğu kez de gruplar halinde çalışarak beklenmedik sorunları çözebilmesini gerektirir... İşgücü talebindeki bu değişimler okullardaki yeni ve zorluk derecesi giderek artan talepleri de beraberinde getirdi.”

İşte, Massachusetts’teki tüm devlet okullarındaki altıncı sınıf öğrencilerine 1980’lerin başında sorulan bir matematik sorusu:

Carol bisikletini saatte on mil hızla kullanıyor. Carol’un bisikletiyle markete gitmesi ne kadar sürer?

Bu soruyu çözmek için aşağıdakilerden hangisini bilmeniz gerekir:

- A) Market ne kadar uzaktadır.
- B) Carol'un ne tip bir bisikleti vardır.
- C) Carol ne zaman evden ayrılacaktır.
- D) Carol'un ne kadar para harcaması gerekir.

Bu da Massachusetts'deki altıncı sınıflara 2011 yılında sorulan bir soru:

Paige, Rosie ve Cheryl aynı büfede her biri tam olarak dokuzar dolar harcadı.

- Paige 3 paket fıstık aldı.
- Rosie 2 paket fıstık ve 2 paket tuzlu kraker aldı
- Cheryl 1 paket fıstık, 1 paket tuzlu kraker ve 1 milkshake aldı

- A. 1 paket fıstık kaç dolardır? Cevabı nasıl elde ettiğinizi gösterin ya da açıklayın.
- B. 1 paket tuzlu kraker kaç dolardır? Cevabı nasıl elde ettiğinizi gösterin ya da açıklayın.
- C. 1 milkshake fiyatına kaç paket tuzlu kraker alınabilir? Cevabı nasıl elde ettiğinizi gösterin ya da açıklayın.

İlk soru türündeki her problem için “uzaklık = hız x zaman” şeklinde basit bir formül ezberlenip kullanılır. İkinci problem birden fazla kavram arasında bağlantı kurup ardından yeni bir duruma uygulanmasını gerektirir. Günümüzdeki öğretmenlerin öğrenciyken deneyimledikleri öğretme stratejileri artık yeterli değildir. Bilginin salt kalıcı olması değil, aynı zamanda giderek artan boyutta esnek –hem zihinde kalıcı hem de kapsamlı şekilde uygulanabilir– olması gerekir.

Lindsey Richland'la birlikte izlediğim sekizinci sınıf matematik dersinin sonlarına doğru, öğrenciler, psikologların “kapalı” uygulama dedikleri alıştırmaları yapmak için –aynı şeyi tekrar tekrar yaparak aynı yöntemle problemleri çözmek– çalışma sayfalarına eğildi. Bu uygulama mükemmel anlık performans sağlar, fakat bilginin esnek olabilmesi için değişik koşullar altında öğrenilmesi gerekir. Bu değişik ya da karışık veya araştırmacıların ifadesiyle “araya ekleme” denen bir yaklaşımdır.

Araya ekleme yaklaşımının tümevarımla akıl yürütmeyi geliştirdiği görüldü. Karışık ve farklı örnekler bir arada verildiğinde öğrenciler, mevcut bilgilerini daha önce hiç karşılaşmadıkları durumlara uygulamalarına imkân tanıyan soyut genellemeler yaratmayı öğrenir. Örneğin, diyelim ki bir müzeyi ziyaret etmeyi planlıyorsunuz ve daha önce hiç görmediğiniz tabloların hangi ressama (Cézanne, Picasso ya da Renoir) ait olduğunu bulmak istiyorsunuz. Müzeye gitmeden önce bir deste Cézanne tablolarını gösteren bellek kartını, ardından bir deste Picasso tablolarını gösteren bellek kartını ve sonra da bir deste Renoir tablolarını gösteren bellek kartını incelemek yerine kartları bir araya getirip karıştırmalısınız. Böylece kartlar birbirlerinin arasına eklenmiş olacak. Alıştırma sırasında daha fazla zorlanacaksınız (ve muhtemelen kendinize güveniniz azalacak) fakat ziyaret günü bellek kartlarında yer almayan resimler için bile her ressamın tarzını ayırt edebilmek için daha iyi donanuma sahip olacaksınız.

Üniversite matematik problemlerini kullanan bir incelemede, kapalı alıştırmalarla –belli bir tür problemin tüm örneklerini bir defada– öğrenen öğrenciler sınav zamanı geldiğinde birebir aynı problemleri karışık olarak çalışan öğrencilerden çok daha kötü performans gösterdi. Kapalı alıştırma yapan öğrenciler, tekrar ederek her tipteki problemin yöntemlerini öğrendi. Karışık alıştırma yapan öğrenciler problem tiplerini ayırt etmeyi öğrendi.

Aynı etki kelebek türlerini tanımlamaktan psikolojik bozukluk tanısı koymaya kadar her şeyi inceleyen öğrenciler arasında da orta-

ya çıktı. Deniz hava savunma simülasyonları üzerine yapılan araştırmada, çok karışık alıştırma yapan bireyler, kapalı alıştırma yapanlara kıyasla –eğitim sürecinde olağanlaşan potansiyel tehdit senaryolarına tepki verme eğitimi sırasında– daha kötü performans gösterdi. Sınav zamanı geldiğinde, herkes tamamen yeni senaryolarla yüzleşti ve karışık alıştırma yapan grup, kapalı alıştırma yapanları hezimete uğrattı.

Buna karşın araya ekleme, öğrencileri kendi gelişimleriyle ilgili yanıltma eğilimi gösterir. Kornell ve Bjork'un yürüttüğü çalışmaların birinde, öğrencilerin yüzde 80'i karışık alıştırmaya kıyasla kapalı alıştırmayla daha iyi öğrendiklerinden emindi, fakat bu öğrencilerin yüzde 80'i bunun aksini kanıtlayan bir performans ortaya koydu. Anlaşılan o ki, öğrenme hissi, derin öğrenmenin aksine gözlerinizin önünde gerçekleşen bir sürece dayalıdır. Kornell, "Sezgileriniz 'kapalı alıştırma' dese de muhtemelen araya ekleme yapmalısınız," diye kaydeder.

Araya ekleme çoğu zaman hem fiziksel hem de zihinsel beceriler için geçerli olan bir arzu edilir zorluktur. Basit motor becerilere örnek olacak bir deneyde piyano öğrencilerinden saniyenin beşte birinde 15 tuş boyunca özel bir sol el atlatma hareketi öğrenmeleri istendi. Öğrencilere 190 kez alıştırma yapma imkânı tanındı. Bazı öğrenciler sürekli 15 tuş atlatma hareketi çalışırken diğerleri 8, 12, 15 ve 22 tuş atlatma hareketlerinin birinden ötekine geçerek alıştırma yaptı. Piyano öğrencileri sınava alındıklarında karışık alıştırma yapanlar, sadece 15 tuşluk atlatmayı yapan öğrencilerden daha hızlı ve daha hatasız performans ortaya koydu. "Arzu edilen zorluk" terimini ortaya atan Robert Bjork bir defasında basketbolcu Shaquille O'Neal'ın serbest atışlarda sürekli yaşadığı sıkıntıyla ilgili yorum yaparak, O'Neal'ın ihtiyaç duyduğu motor ayarlamayı öğrenebilmek için hep serbest atış çizgisinden atış çalışması yapmak yerine çizginin bir adım önünden ve bir adım gerisinden alıştırma yapması gerektiğini söyledi.

Görev ister zihinsel ister fiziksel olsun, araya ekleme problemle doğru stratejiyi eşleştirme becerisini geliştirir. Araya ekleme yakla-

şımı, problem çözmede uzmanlaşmanın göstergesidir. İster kimyager ya da fizikçi ister siyaset bilimcisi olsun, problem çözmede en başarılı olanlar bir stratejiyle eşleştirmeden önce ilk anda hemen ezberlenmiş yöntemlere sarılmaktansa zihinsel enerjilerini ne gibi bir sorunla karşı karşıya olduklarını anlamaya harcarlar. Onlar bu anlamda, satranç ustaları gibi çoğunlukla sezgilerine güvenen ve rahat öğrenme ortamlarında gelişen uzmanlarla neredeyse taban tabana zıttır. Rahat öğrenme ortamı uzmanları bir strateji seçer ve sonra değerlendirirler; tekrar eden süreçlerin daha az yaşandığı ortamların uzmanları önce değerlendirir sonra seçerler.

Sınama ve boşluk bırakma gibi arzu edilir zorluklar, bilginin zihne kazınmasının kalıcı olmasını sağlar. Bağlantı kurma ve araya ekleme bilgiyi esnek ve eğitim sırasında hiç ele alınmayan problemlerin çözümü için faydalı kılar. Bunların tümü kısa vadede öğrenmeyi yavaşlatır ve performansı düşürür. Bu bir sorun yaratabilir, zira Hava Kuvvetleri öğrencileri gibi hepimiz hiç düşünmeden gelişimimizi içinde bulunduğumuz andaki performansımızla değerlendiririz. Ve Hava Kuvvetleri öğrencileri gibi sık sık yanılırız.

2017 yılında eğitim ekonomisti Greg Duncan, psikolog Drew Bailey ve meslektaşlarıyla birlikte akademik başarıyı artırma amaçlı 67 kişinin katıldığı erken yaş çocuk eğitim programını inceledi. Önde Başlama gibi programlar gerçekten de avantaj sağlıyordu, fakat akademik olarak daha ötesi yoktu. Araştırmacılar geçici bir akademik avantajın hızla azaldığı ve çoğu kez tamamen yok olduğu yaygın ve kalıcı bir “yitip gitme” etkisi bulguladı. Bu etki bir grafik üzerine yansıtıldığında, geleceğin seçkin sporcularının, ayrıntılı tasarlanmış idmanlarla önde başlayan akranlarıyla arayı kapatmalarını gösteren türden grafiklerle ürkütücü bir benzerlik ortaya çıkardı.

Araştırmacılar, bunun bir nedeninin, erken yaş çocuk eğitim programlarının yöntemlerin tekrar edilmesiyle hızlıca kazanılan “kapalı” becerileri öğrettiği, fakat nasıl olsa herkesin bir noktada bu becerileri edineceği sonucuna vardı. Yitip gitme bir beceri kaybı de-

ğil, dünyanın geri kalanı arayı kapattıkça becerinin sıradanlaşmasıdır. Motor beceri anlamında bunun eşdeğeri, küçük bir çocuğa yürümeyi biraz erken öğretmektir. Herkes nasıl olsa yürümeyi öğrenecek. Bu bir yandan geçici bir süre için etkileyici olsa da, acele etmenin önemli olduğuna dair bir bulgu yoktur.

Araştırma ekibi, “Eğer eğitim programları kalıcı akademik faydalar sağlamayı amaçlıyorsa kalıcı bilgiyi destekleyen ‘açık’ becerilere odaklanmalıdır,” diye öneride bulunur. Çocuklara okumayı biraz erken öğretmek kalıcı bir avantaj değildir. Ama onlara okuduklarını anlamaları için içeriğe bağlı ipuçlarının peşine düşmeyi ve bunlar arasında bağlantı kurmayı öğretmek kalıcı bir avantaj olabilir. Tüm arzu edilen zorluklarda olduğu gibi, sorun önde başlamanın hızlı, ama derin öğrenmenin geç gelişmesidir. Araştırmacılar, “En yavaş gelişim en karmaşık becerilerde meydana gelir,” diye kaydeder.

Duncan, NBC televizyonu sabah kuşağındaki *Today* adlı programa çıkıp ekibinin bulgularını tartıştı. Karşıt fikri oluşturan grupta anne babalar ve çocuğun gelişiminin *gözle görülebileceği* konusunda kendinden emin olan bir erken yaş çocuk eğitmeni yer alıyordu. Tartışma konusu gelişimin *gözle görülmesi* değildir. Mesele, öğrencilerin gelecekteki öğrenmelerine olan etkiyi ne kadar iyi değerlendirebildikleridir ve Hava Kuvvetleri öğrencileri örneğindeki gibi bulgulara göre bu sorunun cevabı, o kadar iyi değil.¹

Gözlerimizin önünde yaşanan gelişim aynı şeyi daha fazla yapma içgüdümüzü kamçılar, fakat tıpkı tifo doktoru vakasında görüldüğü gibi, geribildirimden yanlış ders çıkarılır. Derin öğrenme yavaş öğrenme anlamına gelir. Önde başlama tarikatı hizmet etmeyi amaçladığı öğrencileri yüzüstü bırakır.

Kalıcı fayda sağlayan bilgi çok esnek olmalı, yeni problemlerle eşleşebilecek zihinsel tasarımlardan oluşmalıdır. Hava savunma si-

1. Yoğunluğuyla bilinen erken çocukluk eğitim programlarından ikisi, gelişim için aldıkları bazı bilişsel önlemlerde “yitip gitme” süreci yanında, tutuklanıp hapse atılma oranlarında düşüş gibi birtakım önemli uzun vadeli sosyal faydalar da olduğunu gösterdi. Görünen o ki, amaçlanan akademik etkiler kaybolduğunda bile, yetişkinlerle çocuklar arasında kapsamı genişletilmiş bir olumlu etkileşim programı kalıcı bir etki bırakabilir. Bana kalırsa, gençlik spor programları şu konuya dikkat etmelidir: Antrenör/sporcuyu etkileşimleri, kapalı becerilerde önde başlamanın getirdiği geçici avantajlardan daha uzun vadeli olabilir.

mülasyonlarındaki sanal deniz subayları ve araya ekleme alıştırmaları yapmakla meşgul olan matematik öğrencileri problem tiplerindeki derin yapısal özellikleri tanımayı öğreniyordu. Tekrar eden aynı tipteki problemlerden medet umamazlardı ve dolayısıyla daha önce gerçekten asla görmedikleri temsili savaş tehditlerinin ya da matematik problemlerinin altında yatan kavramsal bağlantıları saptamak zorundaydılar. Ardından her yeni problemle bir stratejiyi eşleştirdiler. Bir bilgi yeni alanlara ya da son derece özgün durumlara etkin bir biçimde uygulanabilecek kadar esnekse, “uzak aktarım” diye adlandırılır.

Uzak aktarımı kolaylaştıran belli bir düşünce biçimi vardır –Alexander Luria’nın Özbek köylülerinin benimseyip kullanamayacağı bir düşünce biçimi– ve bu, tam da ne kadar uzağa aktarım yaptığıyla ilgili olarak abartılı ya da ihtimal dışı görünebilir. Ve bu, hiçbirimizin yeterince kullanamayacağı kadar kapsamlı bir düşünce yöntemidir.

BÖLÜM 5

Deneyim Dışı Düşünmek

17. yüzyıl yaklaşıyordu. Evren, gökcisimlerinin kendine özgü, tarafsız gezgin ruhlardan aldığı güçle sabit dünya etrafında döndüğü bir yerdi. Polonyalı gökbilimci Nikolas Kopernik, gezegenlerin güneşin etrafında hareket ettiğini ileri sürmüştü, fakat bu fikir hâlâ o kadar aykırıydı ki İtalyan felsefeci Giordano Bruno bu görüşü öğretmekten men edilmiş ve daha sonra başka gezegenler tarafından kuşatılmış başka güneşlerin olduğu konusunda ısrar edince kâfirlikle suçlanıp yakılarak öldürülmüştü.

Ruhlar itici güç olabilirdi, fakat yine de gezegenler hareket etmek için bir vasıtaya ihtiyaç duyuyorlardı ve bu yüzden saf kristalden küreler üzerinde yolculuk ettikleri varsayılıyordu. Bu küreler dünyadan bakıldığında görünmüyorlardı ve sabit bir hızda, bir arada sonsuza dek hareket yaratmak için bir saatin dişlileri gibi birbirine geçmiş vaziyetteydiler. Platon ve Aristoteles kabul görmüş modelin temelini atmıştı ve bu görüş 2000 yıl boyunca zihinlere egemen oldu. Alman gökbilimci Johannes Kepler bir saat düzeneği gibi işleyen böyle bir evren fikrini miras almıştı. İlk başlarda bu fikri kabullendi.

Cassiopeia takımyıldızında birden yeni bir yıldız ortaya çıkınca (aslında bu, bir yıldızın ömrü tükendiğinde gerçekleşen parlak bir

patlama, yani bir süpernova idi) Kepler gökyüzünün sabitliği ve değişmezliği fikrinin doğru olamayacağını fark etti. Birkaç yıl sonra, Avrupa semalarından bir kuyruklu yıldız geçti. "Peki, bu yıldızın yolculuğu sırasında kristal kürecikleri çatlatması gerekmez miydi?" diye merak etti Kepler. 2000 yıldır kabul gören zihniyetten kuşku lanmaya başladı.

1596 yılında 26 yaşına basan Kepler, Kopernik'in güneşin etrafındaki bir yörüngede dönen gezegenler modelini kabul etmişti ve şimdi de bir başka önemli soruyu ortaya atıyordu: Neden güneşten uzaktaki gezegenler daha yavaş hareket ediyorlardı? Belki de daha uzak gezegenlerin "hareket halindeki ruhlar"ı daha zayıftı. Ama bunun nedeni neydi acaba? Sadece bir tesadüf müydü bu? Belki de güneşin içinde birçok ruh değil yalnızca tek bir ruh vardı ve her nedense yakındaki gezegenlerde daha güçlü etki yaratıyordu. Kepler, önceki düşüncenin sınırlarının o kadar dışına çıkmıştı ki, üzerinde çalışıp fikir yürütebileceği bir kanıt mevcut değildi. Benzetme ve kıyaslamalardan faydalanmak zorundaydı.

Kokular ve ısı öngörülebilir bir biçimde kaynaklarından uzağa yayılıyordu ki, bu da güneşten kaynaklanan ve gezegenleri harekete geçiren bir gücün de benzer şekilde davranabileceği anlamına geliyordu. Fakat kokular ve ısı aynı zamanda izledikleri yol boyunca her yerde tespit edilebiliyorlardı; oysa güneşin devinim halindeki ruhu, "Dünyanın dört bir yanına dökülüp yayıldığı halde hareketli cisimlerin olduğu yerler dışında hiçbir yerde yoktu," diye kaydediyordu Kepler. Böyle bir şeyin var olabileceğine dair bir kanıt mevcut muydu?

Kepler, "Işık güneşin içine yuvalanır," diye yazıyordu. Ama buna rağmen sanki kaynağı ve aydınlattığı cisim arasında mevcut değilmiş gibi görünür. Eğer ışık bunu yapabiliyorsa o halde bir başka fiziki varlık da yapabilir. Böylece Kepler, "ruh" yerine "güç" ya da "kuvvet" kelimelerini kullanmaya başladı. Kepler'in "hareket eden gücü" yerçekiminin bir öncülüydü ve bilim, evrenin dört bir yanında etkisini gösteren fiziksel güçler düşüncesini henüz benimsemiş olduğu için bu muazzam bir zihinsel atılımdı.

Hareket eden gücün güneşten nasıl yayılıp uzay boşluğunda dağıldığı göz önüne alındığında, Kepler ışığın ya da ışık benzeri bir gücün bizzat gezegenlerin devinimine yol açıp açmadığını merak etmeye başladı. Peki, o halde hareket eden güç ışık gibi önü kesilip engellenebilir miydi? Kepler, "Gezegenlerin devinimi güneş tutulması sırasında durmuyor," diye akıl yürüttü. Öyleyse hareket halindeki güç de aynı ışık gibi ya da ışığa bağımlı olamazdı. Bir başka benzetmeye ihtiyacı vardı.

Kepler manyetizmanın tanımıyla ilgili yeni yayımlanmış bir yazı okumuştı ve gezegenlerin de her iki ucunda kutupları olan mıknatıslar gibi olabileceklerini düşünüyordu. Yörüngesi güneşten daha uzak olduğunda her gezegenin daha yavaş hareket ettiğini fark etti. Öyleyse belki de gezegenler ve güneş hangi kutbun daha yakın olduğuna bağlı olarak birbirlerini çekip itiyorlardı. Bu, gezegenlerin neden güneşe doğru ve güneşten uzaklaşarak hareket ettiklerini açıklayabilirdi, ama neden kendi yörüngelerinde durmadan ileri doğru hareket ediyorlardı? Güneşin gücü her nasılsa aynı zamanda onları ileri itiyor gibiydi. Sıra bir sonraki benzetmeye gelmişti.

Güneş kendi ekseninde döner ve gezegenleri akıntıya kapılmış tekneler gibi savuran hareketli bir güç girdabı yaratır. Kepler bu benzetmeyi sevmişti ama ortaya yeni bir sorun çıkıyordu. Yörüngelerin tam olarak dairesel olmadığını fark etmişti. O halde güneş nasıl tuhaf bir akıntı yaratıyordu? Girdap benzetmesi kayıkçılar olmadan eksik kalıyordu.

Fırıl fırıl dönen bir nehirde kayıkçılar teknelerini akıntıya dik olarak yönlendirebilirler, öyleyse belki gezegenler de güneşin akıntısında kendilerini yönlendiriyorlardır diye tahmin yürüttü Kepler. Dairesel bir akıntı neden bütün gezegenlerin aynı yönde hareket ettiklerini açıklayabilirdi ve sonra da her gezegen merkeze doğru çekilmeyi engellemek için akıntı boyunca hareket ederdi ki, yörüngelerin tam anlamıyla dairesel olmamasının nedeni de buydu. Peki, o zaman her bir gemiyi kim idare ediyordu? Bu soru Kepler'i geri-singeriye ruhlara götürüyordu ve bundan hiç hoşnut değildi. "Kep-

ler,” diye yazıyordu kendi kendisine, “her gezegeni bir çift gözle donatmak geçmiyor mu içinden?”

Kepler her sıkıştığında, bir ton benzerliği ortaya salıveriyordu. Bunlar sadece ışık, ısı, koku, akıntılar ya da kayıkçılarla sınırlı değildi ve işin içinde mercek optikleri, terazi kefeleri, bir süpürge, mık-natıslar, manyetik bir süpürge, kalabalığa gözlerini dikmiş bakan konuşmacılar ve daha neler vardı. Bunların her birini amansızca sorguluyor, her defasında yeni sorulara rast geliyordu.

Nihayet gökcisimlerinin birbirlerini çektiğine ve daha büyük cisimlerin daha çok çekim kuvveti olduğuna karar verdi: Bunun sonucunda ayın yeryüzündeki gelgit akıntılarını etkilediğini (doğru olarak) ortaya attı. Cesur gerçeklerin vücut bulmuş hali Galileo bile, Kepler’in “Ay’ın sular üzerindeki hâkimiyeti” konusundaki saçma fikriyle dalga geçti.

Kepler’in oradan oraya entelektüel savrulmaları, ruhlarla dolu gezegenlerden ve sabit dünyanın çevresinde kusursuz daireler çizerek birbirine geçmiş kristal küreler üzerinde gezinti yapmaktan, Güneş’le olan ilişkilerine dayanarak öngörülebilir oval düzlemlerde hareketli yıldızları gösteren gezegenlere ait devinimin yasalarını açıklamaya kadar baş döndürücü bir güzergâh izliyordu.

Daha da önemlisi, Kepler astrofiziği icat etmişti. Evrensel fizik güçleri gibi bir düşünceyi miras olarak devralmamıştı. Yerçekimi diye bir güç kavramı yoktu ve gezegenlerin devinimini sürdüren hareket gücüyle ilgili hiçbir fikri yoktu. Elindeki tek şey benzetmelerdi. Göklerdeki olağanüstü olgular için nedenlere dayalı fizik yasalarını ilk o keşfetmiş ve bunu hayata geçirmişti. Gezegenlere ait devinim yasalarını yayımladığında şunları yazdı: “Ey fizikçiler, kullaklarınızı açın zira şimdi sizin bölgenizi istila edeceğiz.” Başyapıtının başlığı, *Astronomia Nova* [Yeni Astronomi] idi.

Simyanın doğa olaylarına yaklaşımda hâlâ yaygın olarak kullanıldığı bir çağda Kepler, evreni dört bir yanımda hareket halinde olan görünmez güçlerle doldurmuş ve bilimsel devrimin başlamasına yardım etmişti. Kafasında canlanan her dolambaçlı yolun haritasını çıkarıp titizlikle belgelemesi yaratıcı dönüşüme uğrayan büyük

bir zihnin en önemli kayıtlarından biridir. Kepler'in kalıpların dışında düşündüğünü söylemek hiç de yanlış olmaz. Aslında ne zaman tıkanrsa, yaptığı tamamen alanın dışına çıkıp düşünmektir. Bunun için, çağdaşlarının sadece kabullenmekle yetindiği bilgece fikir- lere dışarıdan bakmasını sağlayan gözde araçlarının parlak bir biçimde aydınlatılmış izlerini bırakıyordu geride. "Benzetmeleri özellikle seviyorum," diye yazıyordu. "Onlar, doğanın tüm sırlarını yakından tanıyan sadık ustalarımdır... Onlardan büyük faydalar sağlamayı öğrenmeliyiz."

Northwestern Üniversitesi psikoloji profesörü Dedre Gentner'i heyecanlandırmak istiyorsanız ona Kepler'den söz edin. Ellerini kollarını oynatmaya başlar ve sarı siyah desenli gözlükleri yukarı aşağı hareket eder. Dedre muhtemelen analojik düşünme konusunda dünyanın en önde gelen otoritesidir. Derin analojik düşünme, dışarıdan bakıldığında pek az ortak yanları varmış gibi görünen değişik alanlardaki ya da senaryolardaki kavramsal benzerlikleri fark etmektir. Bu, zorlu problemleri çözmek için güçlü bir araçtır ve Kepler de bir benzetme bağımlısı olduğu için Gentner doğal olarak onu çok seviyor. Onunla ilgili günümüz okuyucularının yanlış anlayabileceği basit bir tarihsel ayrıntıdan bahsettiğinde bunun belki de yayımlanmamasının en doğrusu olduğunu, aksi takdirde -ölümünün üzerinden neredeyse dört yüzyıl geçmiş olsa bile- Kepler'le ilgili kötü bir izlenim yaratabileceğini söylüyor.

Gentner, "Bana kalırsa, ilişkilendirerek düşünme becerimiz dünyayı yönetiyor olmamızın nedenlerinden biri. İlişkiler diğer tür- ler için gerçekten de zor," diye kaydediyor. Benzetmeye dayalı düşünme yeniyi alıp onu bilinen bir hale getirir ya da bilinen bir şeyi alıp yeni bir ışık altında inceler ve insanlara yabancı oldukları, alışılmadık bağlamlarda daha önce asla karşılaşmadıkları problemler üzerine akıl yürütmeye olanak tanır. Ayrıca hiç *göremediğimiz* şeyleri anlamamıza da yardım eder. Öğrenciler, moleküllerin hareketini bیلardo toplarının birbirleriyle çarpışmalarına benzeterek öğrenebi-

lır; elektriğin ilkeleri boru tesisatından akan suya benzetilerek anlaşılabilir. Yapay zekâ üzerine en yeni gelişmeler konusunda bilgi sahibi olmak için biyolojik kavramlarla paralellik kurulabilir: Mesele kedi resmi aradığınızda, örneklerden görüntüleri nasıl tanımlayacağını öğrenen “sinir ağları” beyindeki nöronlara benzer olarak tasarlanır ve “genetik algoritmalar” kavramsal olarak doğal seçim yoluyla evrime dayandırılır – çözümler denenir, değerlendirilir ve daha başarılı olan çözümler niteliklerini bir sonraki aşamaya kalan çözümlere aktarır ve sonsuz bir döngü içinde bu sürer gider. Bu, Luria’nın çağdaş yaşama geçmemiş ve doğrudan deneyimlerle problem çözen köylülerinin yabancı olduğu düşünme biçiminin varabileceği en uzak noktadır.

Kepler sadece kendisinin değil, bütün insanlığın yabancı olduğu yeni bir problemle karşı karşıyaydı. Örnek alınıp faydalana- cak, deneyimden kaynaklanan bir veritabanı yoktu. Gökyüzünde, “uzak mesafedeki devinimi” (uzay boşluğunun bir ucundan diğerine görünmeden geçen ve sonra da hedefine varınca görünen gizemli bir güç) ilk kez ileri sürüp sürmeme konusunda karar vermek, bunun kavramsal olarak mümkün olup olmadığını göz önünde bulundurmak için araştırma yaparken benzerliklere (koku, ısı, ışık) başvurdu. Ardından problem üzerine enine boyuna düşünmek için bir dizi uzak benzetmeyi devreye soktu (mıknatıslar, tekneler.)

Elbette çoğu problem yeni değildir ve dolayısıyla Gentner’in “yüzeysel” dediği, kendi deneyimlerimizden kaynaklanan benzerliklerden faydalanabiliriz. Gentner, “Eğer çoğu zaman aklınıza, dışarıdan bakıldığında benzer şeyler gelirse, bunların arasındaki ilişki de benzer olacaktır,” diye açıklar. Eski apartman dairenizdeki tıkanmış küvet giderini nasıl açtığınızı hatırlıyor musunuz? Yeni apartman dairenizdeki bulaşık teknesi de tıkanıldığında muhtemelen aklınıza önceki deneyiminiz gelecektir.

Fakat Gentner’in bana dediğine göre, ilk anda akla gelen yüzeysel benzerliklerin yeni problemlerde işe yaradığı fikri “rahat dünyaya” ait bir kuramdır. Rahat öğrenme ortamları gibi, rahat dünya tekrarlayan benzer süreçlere dayalıdır. Gentner, “Hayatınız

boyunca aynı köyde ya da aynı bozkırda yaşamınızda hiçbir sorun yok,” diye belirtiyor. Günümüz dünyası o kadar rahat değil; bu dünya önceki deneyimden yarar sağlayamayan düşünce ve fikirlere gereksinim duyar. Matematik öğrencileri gibi daha önce hiç karşılaşmadığımız sorunlar için bir strateji seçebilmemiz gerekir. Gentner, “Bugün sürdürdüğümüz yaşamda aralarında sadece soyut ya da sebep sonuç ilişkisine dayalı benzerlik olan şeyleri de hatırlamamız gerekir. Ve ne kadar yaratıcı olmak isterseniz bu o kadar önem taşır,” diye kaydeder.

Karl Duncker, 1930’larda sorun çözme konusunda inceleme yaptığı sırada bilişsel psikoloji alanındaki en ünlü kuramsal problemlerden birini ortaya attı. Soru şöyledi:

Bir doktor olduğunuzu ve habis mide tümörü olan bir hastaya baktığınızı farz edin. Bu hastayı ameliyata almak mümkün değil, ama tümör yok edilmediği takdirde hasta ölecek. Tümörü yok etmek için kullanılabilecek bir ışın türü var. Eğer ışınlar hep birden ve yeterince yüksek yoğunlukla tümöre ulaşırsa tümör yok olacak. Fakat ne yazık ki, ışınlar bu yoğunlukta tümöre doğru ilerlerken içinden geçtikleri sağlıklı dokuları da yok edecekler. Daha düşük yoğunlukta ışınlar sağlıklı dokulara zarar vermez ama öte yandan tümörü de etkilemezler. Tümörü ışınlarla yok etmek ve aynı zamanda da sağlıklı dokuya zarar vermekten kaçınmak için ne gibi bir işlem uygulanmalıdır?

Tümörü kesip almak ve hastayı kurtarmak size kalmış fakat ışınlar ya çok güçlü ya da çok zayıflar. Bu sorunu nasıl çözebilirsiniz? Siz bir yandan düşünürken, vakit geçirmek için kısa bir hikâyeye göz atalım: Bir zamanlar zalim bir diktatörün elindeki kaleyi zapt etmek isteyen bir general vardı. Eğer general tüm askerleriyle aynı anda hücum ederse kaleyi almakta hiçbir sorun yaşanmayacaktı. Bir tekerlek parmaklığı gibi kaleye doğru uzanan ve askerlerin kullanabileceği çok sayıda yol vardı, fakat yollara mayın döşenmişti ve

sadece çok küçük bir grup asker güven içinde yollardan herhangi birini kullanarak kaleye ulaşabilirdi. General bir plan yaptı. Ordu-sunu küçük gruplara böldü ve her grup kaleye giden farklı bir yolu kullandı. Askerler saatlerini aynı zamana ayarladı ve farklı güzergâhlardan giderek aynı vakitte kalenin önünde buluşmak üzere yola çıktı. Plan işe yaradı. General kaleyi ele geçirdi ve diktatörü devirdi.

Hastayı kurtarabildiniz mi? Siz hâlâ düşünürken son bir hikâye daha: Yıllar önce küçük bir kasabanın itfaiye şefi bir odunlukta çıkan yangını söndürmek için olay yerine geldi ve alevlerin hızla kontrol edilmediği takdirde yandaki bir eve de sıçrayacağını endişeyle fark etti. Yakınlarda yangın musluğu yoktu, fakat odunluk bir gölün yanındaydı ve dolayısıyla bol su vardı. Mahalledeki düzinelerce insan halihazırda ellerine kovalar almış sırayla odunluğa su atıyordu fakat ilerleme kaydedemiyorlardı. İtfaiye şefi bağırıp, durmalarını söyleyince mahalleli şaşırdı. Şef, hep birden göle gidip kovalarını doldurmalarını istedi. Mahalledeki komşular geri döndüklerinde şef onları odunluğun etrafında bir daire şeklinde sıraladı ve üçe kadar sayınca kovalardaki suyu hep birden alevlerin üzerine boca etmelerini söyledi. Alevler hemen azaldı ve çok geçmeden söndürüldü. Kasaba idaresi hızlı düşünüp çözüm bulduğu için itfaiye şefinin maaşına zam yaparak onu ödüllendirdi.

Bu arada hastayı kurtarabildiniz mi? Üzülmeyin, problemi hemen hemen hiç kimse çözemiyor. En azından ilk defada başarılı olmuyor ama sonra neredeyse herkes çözüyor. “Duncker’ın ışın problemi”ni ilk başta sadece yaklaşık yüzde 10’luk bir kesim çözebiliyor. Hem ışın problemi hem de kale hikâyesini dinleyenlerin yaklaşık yüzde 30’u, bu ikisi yanında itfaiye şefi hikâyesini de dinleyenlerin yüzde 50’si problemi çözüyor. Hem kale hem de itfaiye şefi hikâyeleri aktarıldıktan sonra bunları ışın problemini çözmeye yardımcı olması için kullanmaları söylendiğinde insanların yüzde 80’i hastayı kurtarıyor.

Problemin çözümü ise şöyle: Sağlıklı dokuları hasara uğratmadan tümöre farklı yönlerden birçok düşük yoğunluklu ışın verirsi-

niz ama ışınları tümörün olduğu bölgede bir noktada birleştirerek yeterince yoğunlukla habis dokuları yok edersiniz. Tıpkı generalin askerlerini gruplara bölüp kalede toplanmaları emrini vermesi ve itfaiye şefinin mahalledeki komşuları ellerinde kovalarıyla yanan odunluğun etrafında organize ederek suyun aynı anda ateşin üzerine dökülmesi gibi.

Bu sonuçlar 1980'lerde benzetmeye dayalı düşünme üzerine yapılan bir dizi çalışmadan elde edildi. Gerçekten de problemi çözemediyseniz üzülmeyin. Gerçek bir deneyde daha fazla zamanınız olacaktı ve çözüp çözmemeniz de o kadar önemli değil. Önemli olan bunun problem çözmekle ilgili ortaya koyduğu yaklaşımdır. Farklı bir alandan alınan tek bir benzetme, ışın problemini çözenlerin oranını üçe katladı. Bambaşka alanlardan iki benzetme daha da büyük bir fark yarattı. Sadece kale hikâyesi bile, "eğer bir amaca ulaşmak için daha büyük bir güce ihtiyacınız varsa fakat o büyük gücü doğrudan uygulamanız mümkün değilse, farklı yönlerden aynı anda uygulanan birçok küçük güç de işe yarayabilir" şeklindeki yol gösterici ilkeden problemi çözenlere adeta en baştan bahsedilmişçesine büyük bir etki yarattı.

Bu çalışmayı yapan biliminsanları benzetmelerin problem çözme teşvik edeceğini umdu, fakat ışın probleminde çözüme ulaşanların çoğunun yönlendirilmedikleri sürece kale hikâyesinden ipucu çıkaramamasına şaşırdılar. Araştırmacılar, "İnsan, bir psikoloji deneyinde yer almanın neredeyse tüm katılımcıları çalışmanın ilk bölümüyle ikinci bölümü arasında nasıl bir ilişki olduğunu düşünmeye sevk edeceğini rahatlıkla varsayabilirdi," diye kaydetti.

Görünen o ki insanın sezgileri, araştırmacıların "eksik tanımlanmış" diye ifade ettikleri problemlerle karşılaştığında en iyi araçlardan faydalanan kadar iyi tasarlanmış değil. Deneyime dayalı içgüdülerimiz Tiger alanlarına, Gentner'in tanımladığı gibi problemlerin ve çözümlerin tekrar ettiği rahat dünyaya daha iyi uyum sağlıyor.

Soğuk Savaş döneminde Stanford Üniversitesi Uluslararası İlişkiler Bölümü öğrencileriyle yapılan bir deney, rahat dünyaya özgü

akıl yürütmeye bel bağlamayla –yani sadece bize tanıdık gelen ilk benzetmeden faydalanmayla– ilgili ibret verici bir hikâye aktarır. Öğrencilere hayalî bir ülkeden, bu küçük ve demokratik ülkenin totaliter bir komşu devletin tehdidi altında olduğundan bahsedildi. Öğrencilerden ABD’nin bu durum karşısında nasıl davranması gerektiğine karar vermeleri istendi. Bazı öğrencilere durumu İkinci Dünya Savaşı’na benzeten tanımlar verildi (yük vagonlarındaki sığınmacılar; “Franklin Delano Roosevelt gibi New York kökenli bir başkan”; “Winston Churchill Salonu’nda” bir toplantı). Diğer öğrencilere durumu Vietnam’a benzeten tanımlar verildi (“Lyndon Johnson gibi Texas kökenli” bir başkan ve teknelerdeki sığınmacılar). İkinci Dünya Savaşı’nı akla getiren örneklerin verildiği uluslararası ilişkiler öğrencileri savaşa girmeyi seçmeye çok daha fazla eğilim duydu; Vietnam’ı akla getiren örnekler verilen öğrenciler ise sivil diplomasiyi tercih etti. Bu olgu başka birçok yerde de kanıtlanıp belgelendi. Üniversitelerin Amerikan futbolu antrenörleri aynı oyuncuların potansiyellerini daha önceki oyuncularından hangisine benzetildiğine bağlı olarak –ilk etapta oyuncularla ilgili verilen diğer tüm bilgiler tamamen aynı olmasına rağmen– çok farklı değerlendirdi.

Işın tedavisiyle ilgili zor problemde en başarılı strateji, görünürde asla birbirine benzemeyen, fakat derin yapısal benzerliklere sahip birkaç durumdan faydalanmaktır. Problem çözenlerin çoğu Kepler gibi değildir. Eldeki problemin sınırları içinde kalıp dahilî ayrıntılara odaklanırlar ve –görünürde bu bir tıbbi problem olduğundan– belki de başka tıbbi bilgilere başvururlar. Çözüm aramak için sezgilerine güvenip uzak benzetmelerden fayda sağlamayı düşünmezler. Oysa yapmaları gereken budur ve bu benzetmelerin görünürde mevcut problemle hiç ilgisi olmamasına özen göstermelidirler. Zorlu bir dünyada tek bir alandan kaynaklanan deneyime bağlı kalmak sadece kısıtlayıcı değil, aynı zamanda vahim de olabilir.

Tek bir benzetmeden fazlasını kullanmamakla –ve özellikle de çok benzer bir durumdan kaynaklanan– ilgili sorun, psikologlar Daniel

Kahneman ve Amos Tversky'nin ortaya attıkları bir ifadeyle "dahilî bakış"ı devreye sokmakla ilgili doğal dürtüyle mücadeleye yardımcı olmamasıdır. Dahilî bakışa, elimizdeki belirli bir projenin ayrıntılarına dayalı değerlendirmeler yaptığımız zaman başvururuz.

Kahneman, karar verme bilimi üzerine bir lise müfredatı yazdırmak amacıyla bir ekip kurduğunda, dahilî bakışın tehlikelerini bizzat tecrübe etti. Bir yıl boyunca yapılan haftalık toplantıların ardından, projenin ne kadar süreceğiyle ilgili ekipteki her araştırmacının düşüncesini öğrenmek için ekibin tamamını yokladı. En düşük tahmin bir buçuk yıl, en yükseği ise iki buçuk yıldır. Kahneman bunun üzerine seçkin bir müfredat uzmanı olan ve başka ekiplerle de aynı süreci yaşayan Seymour adındaki bir ekip üyesinden bu projeyle öncekileri kıyaslamasını istedi.

Seymour bir süre düşündü. Daha az önce projenin yaklaşık iki yıl süreceği öngörüsünde bulunmuştu. Kahneman'ın diğer ekiplerle ilgili sorusuyla karşı karşıya kalan Seymour, bu durumu farklı projelerle kıyaslamayı aklından bile geçirmediğini, fakat gördüğü ekiplerden yaklaşık yüzde 40'ının projelerini asla tamamlayamadığını ve geri kalanlardan hiçbirinin projesinin de yedi yıldan az sürmediğinden bahsetti.

Kahneman'ın grubu, başarısızlığa uğraması muhtemel bir öğretim program projesine altı yıllarını daha vermeye istekli değildi. Yeni fikri aralarında birkaç dakika tartıştılar ve grubun, "Yaklaşık iki yıl sürer," öngörüsüne güvenerek yola hızla devam ettiler. Sekiz yıl sonra projeyi tamamladıklarında Kahneman artık ekipte bile değildi ve ülkeden de ayrılmıştı. Öğretim programını ısmarlayan kuruluşa ise artık projeye ilgilenmiyordu.

Dahilî bakış devreye sokmaya duyduğumuz doğal eğilim, "haricî bakış"la ilgili aşağıdaki benzetmelerle bastırılabilir. Haricî bakış, mevcut problemin çözümü için farklı problemlerdeki derin yapısal benzerlikleri araştırır. Haricî bakış sezgilere ve mantığa son derece aykırıdır, çünkü karar vericinin uzmanı olduğu mevcut projeye özgü yüzeysel nitelikleri göz ardı edip bunun yerine yapısal olarak benzerlik gösteren benzetmeler bulmak için dışarıdan bak-

masını gerektirir. Dardan kapsamlıya geçen bir düşünce yapısına gereksinim duyar.

2012 yılında yapılan eşsiz bir deneyde, geçmişte Kahneman ile birlikte dahilî bakış üzerine araştırma yürüten Sidney Üniversitesi iş stratejisi profesörü Dan Lovallo ve iki ekonomist, Kepler gibi çok sayıda ve farklı benzetmeler yaparak yola koyulmanın doğal olarak haricî bakışa yönlendireceği ve daha doğru kararlar vermeyi sağlayacağı kuramını geliştirdiler. Çeşitli alanlarda çok sayıda potansiyel projeyi değerlendiren büyük çaplı özel sermaye şirketlerinden yatırımcıları araştırmaya dahil ettiler. Araştırmacılar yatırımcıların yaptıkları işin doğal olarak haricî bakışa uygun olacağını düşündü.

Özel sermaye şirketi yatırımcılarından, üzerinde çalıştıkları güncel ve gerçek bir projeyi, başarıya giden adımların ayrıntılı tanımlarıyla birlikte değerlendirmeleri ve projenin yatırım getirisini tahmin etmeleri istendi. Ardından, kendi projeleriyle geniş kavramsal benzerlikleri olan bildikleri bir dizi başka yatırım projesini –örneğin satış yapmayı uman başka işyeri sahipleri ya da teknolojik açıdan riskli bir ürüne sahip girişim şirketleri– not etmeleri istendi. Ayrıca bu örneklerin her biri için de yatırım getirilerini tahmin etmeleri söylendi.

Sonunda yatırımcılar kendi projelerinin yatırım getirisinin, kavramsal olarak benzer diye nitelendirdikleri diğer projelerden yaklaşık yüzde 50 daha fazla olacağını öngördü. Yatırımcılara tekrar düşünüp öngörülerini gözden geçirme şansı verildiğinde, ilk yaptıkları tahmindeki rakamları aşağıya çektiler. Lovallo, “Çok şaşırmış gibiydiler. En fazla şaşkınlık yaşayanlar ise kıdemli yatırımcılardı,” diye kaydetti. Yatırımcılar tüm ayrıntılarını bildikleri kendi projelerini ilk etapta yabancıları oldukları benzer projelerden tamamen farklı olarak değerlendirmişti.

Bu yaygın bir olgudur. Belli bir atın bir yarışı ya da belli bir politikacının bir seçimi kazanıp kazanamayacağını tahmin etmeniz istenirse, herhangi bir senaryoya ilişkin ne kadar çok dahilî ayrıntı öğrenirseniz, –söz konusu atın fiziksel nitelikleri, politikacının geçmiş deneyimleri ve stratejisi– incelediğiniz senaryonun gerçekleşeceğini söyleme olasılığınız o kadar yüksektir.

Psikologlar, birey ne kadar çok dahilî ayrıntıyı düşünmeye sevk edilirse, tahminlerinin o kadar uçlarda ve ölçüsüzce olacağını tekrar tekrar bulguladı. Risk sermayedarları, geniş kavramsal benzerliklere sahip diğer projeleri de göz önüne almaya zorlanana dek daha çok ayrıntısını bildikleri kendi projelerinin müthiş bir başarı yakalayacağı yargısına vardı. Bir başka örnekte öğrenciler, belli birkaç fen bölümü ulusal düzeyde ilk ona girdiği belirtilen bir üniversiteye, tüm fen bölümlerinin ilk onda olduğu belirtilen üniversiteden daha yüksek not verdi. Çok bilinen bir başka çalışmada, katılımcılar bir bireyin “kalp krizi, kanser ya da diğer doğal sebepler”den ölme ihtimalinin “doğal sebepler”den ölme ihtimalinden daha düşük olduğu yargısına vardı. Mevcut bir probleme özgü birçok ince ayrıntıya dar bir bakışla odaklanmak yapılacak en doğru şey gibi gelir, ama bu çoğu kez yapılacak en yanlış şeydir.

Oxford Üniversitesi İşletme Fakültesi, Büyük Program İdaresi bölüm başkanı Bent Flyvbjerg, dünya çapındaki büyük altyapı projelerinin yaklaşık yüzde 90’ında ortalama olarak yüzde 28’lik bir bütçe aşımı olduğunu ve bunun kısmen projelerinin ayrıntılarına odaklanan ve haddinden fazla iyimser olan idarecilerden kaynaklandığını ortaya koydu. Kahneman’ın, uzman kadrosu sayesinde diğer gruptaki gecikmelerin aynısını kesinlikle yaşamayacaklarına karar veren müfredat projesi ekibinin düştüğü yanılgıya proje idarecileri de düştü. Flyvbjerg, İskoçya’da bir tramvay sistemi inşaat projesi üzerinde çalıştı. Projeyi dışarıdan inceleyen bir danışman ekibi, risk sermayesi yatırımcılarının katıldığı türden bir benzetme sürecinden geçti. Danışman ekibi mevcut projenin ayrıntılarını bir yana bırakıp yapısal benzerlikler içeren diğer projelere odaklandı ve proje grubunun yapılacak işin tüm ayrıntılarını kullanarak titiz bir incelemede bulunduğunu gördü. Buna rağmen, farklı projelerdeki benzerlikleri kullanan danışman ekibi 320 milyon pound’luk (400 milyon dolar-dan fazla) maliyet öngörüsünün muhtemelen çok ciddi bir eksik proje planlama olduğu sonucuna vardı. Tramvay hattı üç yıl gecikmeyle açıldığında maliyet bir milyar pound’a yaklaşmıştı. O günden sonra, İngiltere’deki diğer altyapı projelerinde, özellikle idarecileri

geçmişte yapılan birçok farklı projeye benzerlikler kurmaya mecbur kalan haricî bakış yaklaşımları uygulanmaya başlandı.

Risk sermayesi yatırımcılarıyla yaptıkları deneyin ardından, haricî bakış araştırmacıları bu kez çok riskli, yüksek getirili ve gerçek sonuçları üzerine muazzam bir veri deposuna sahip, belirsizlikleriyle kötü şöhret yapmış film endüstrisine el attı. Araştırmacılar, sinema izleyicilerini benzetmeye dayalı düşünmeye zorlayarak filmin başarısıyla ilgili hatasız tahminler yapıp yapamayacaklarını merak ediyordu. İlk etapta yüzlerce sinema meraklısına gösterime girecek bir filmle ilgili başrol oyuncularının isimleri, tanıtıcı afişler ve filmin özeti gibi, temel bilgiler vererek işe başladılar. O sıralarda gösterime girecek filmler arasında *Davetsiz Çapkınlar*, *Fantastik Dörtlülü*, *Avrupalı Jigolo Deuce Bigalow* vardı. Sinema izleyicilerine ayrıca daha eskilerden 40 filmlik bir liste verildi ve bu filmlerin her birinin gösterime girecek filmlerle ne ölçüde benzerlikler içerdiğini puanlamaları istendi. Araştırmacılar bu benzerlik puanlarını (ve örneğin bunun bir devam filmi olup olmadığı gibi temel film bilgilerini) gösterime girecek filmlerin toplam hasılatını tahmin etmek için kullandı. Ardından bu tahminleri film türü, bütçe, yıldız oyuncular, gösterime girdiği yıl ve tatil dönemi filmi olup olmadığı gibi kıstaslar dahil geçmişteki yaklaşık 1.700 film ve gösterime girecek filmlerle dolu bir matematiksel modelle karşılaştırdılar. Sinema seyircilerinin benzetme puanları kullanılarak yapılan hasılat tahminleri tüm o ayrıntılı bilgiler olmadan bile çok daha isabetliydi. Sinema seyircilerinin benzetmelerini kullanarak *Dünyalar Savaşı*, *Tatlı Cadı* ve *Gece Uçuşu* filmlerinde yüzde 4'ten, *Deuce Bigalow* filminde ise yüzde 1,7'den daha az bir hata payıyla hasılat tahminleri yapıldı.

Netflix, tavsiye algoritmasını geliştirmek için benzer bir sonuca vardı. Neyi sevdiğinizi anlamak için filmlerin özelliklerini deşifre etmek çok karmaşıktı ve sırf sizinle benzer filmler izleme geçmişine sahip diğer birçok seyirciyle benzeştirmek kadar hatasız sonuçlar vermiyordu. Araştırmacılar *neyi* sevme ihtimalinizi öngörmek yerine, *kime* benzediğinizi inceler ve o noktada karmaşıklığın önüne geçilir.

İlginçtir ki, araştırmacılar sinema meraklılarının yeni gösterime girecek filme en çok benzeyen olarak puanladıkları tek bir filmi kıstas aldıklarında öngörü sistemi çöküyordu. En iyi ölçüt gibi görünen benzetme tek başına pek işe yaramıyordu. Tam bir “referans sınıfı” oluşturacak bir dizi benzetme kullanmak –haricî bakışın şartı– çok daha isabetli sonuçlar veriyordu.

Kitabın birinci bölümünde ele alınan ve Gary Klein’ın rahat öğrenme ortamlarında incelediği satranç ustaları ve itfaiyeciler gibi sezgiyle hareket eden uzmanları hatırlayın. Bunlar seçenek üretmek yerine tekrar eden yüzeysel süreç ve özellikleri tanıyarak hızlı bir karara varır. Eğer zamanları kalırsa değerlendirme yaparlar, fakat çoğu zaman ilk aldıkları karardan vazgeçmezler. Bu sefer de muhtemelen geçen seferki gibi olacaktır ve dolayısıyla kapsamlı dar deneyim işe yarar. Yeni fikirler üretmek ya da alışılmışın dışında fazlasıyla belirsiz sorunlarla karşılaşmak asla buna benzemez. İdareyi sezgiye bırakmadan önce bir dizi seçeneği değerlendirmek, zorlu dünyaya özgü bir numaradır.

Lovallo, çalışma arkadaşı Ferdinand Dubin’le yürüttüğü bir başka deneyde 150 işletme öğrencisinden, Avustralya ve Çin’deki bilgisayar faresi işinde sıkıntılı günler yaşayan hayalî Mickey Şirketi’ne yardımcı olmak amacıyla strateji üretmelerini istedi. Şirketin karşılaştığı zorlukları öğrendikten sonra işletme öğrencilerinden Mickey’yi daha iyi bir konuma getirebilmek için akıllarına gelen tüm stratejileri yazmaları söylendi.

Lovallo ve Dubin bazı öğrencilere talimatlarla birlikte bir veya birkaç benzetme de verdiler. (Örneğin: “Nike ve McDonald’s şirketlerinin profilleri, önerilerinizi –sınırlamamak kaydıyla– tamamlamak için faydalı olabilir.”) Diğer öğrencilere hiçbir benzetme verilmedi. Tek bir benzetmeyle desteklenen öğrenciler hiç benzetme verilmeyenlerden daha fazla strateji üretti ve birkaç benzetme verilen öğrenciler de tek bir strateji verilenlerden daha fazla strateji üretti. Ve benzerlik ne kadar ilgisizse fikir üretmek için daha çok fayda sağladı. Nike ve McDonald’s örnekleri verilen öğrenciler Apple ve Dell’den örnekler verilen arkadaşlarına kıyasla daha fazla stratejik

seçenek üretti. İşletme öğrencilerine sadece geniş kapsamlı benzetmeler yapmalarını hatırlatmak bile daha yaratıcı olmalarına yetti. Ne yazık ki öğrenciler, benzetme yapacak şirketleri kullanmanın şart olduğu durumlarda, stratejik seçenek üretmenin en iyi yolunun aynı alandaki tek bir örneğe odaklanmak olacağını da söyledi. Risk sermayedarları gibi onların da sezgileri çok az benzetme kullanmak ve ilk bakışta en çok benzerlik gösteren örneklerle güvenmek yönünde gelişmişti. Lovallo, "Benzetmeyi ne için kullanırsanız kullanın, bu meseleyi ele almanın en yanlış yoludur," diye kaydetti.

İşin sevindirici tarafı ise, benzetmeleri sezgiye dayalı dahilî bakıştan haricî bakışa taşımının kolay olması. 2001 yılında, dünyadaki en başarılı danışmanlık şirketlerinden biri olan Boston Consulting Group, geniş kapsamlı benzetmeye dayalı düşünmeyi kolaylaştırmak için danışmanlara bir dizi malzeme sağlayacak bir kurum içi ağ yarattı. Etkileşimli "sergiler" bilim dallarına (antropoloji, psikoloji, tarih ve diğerleri), kavramlara (değişim, lojistik, verim, vesaire) ve stratejik temalara (rekabet, işbirliği, sendikalar ve antlaşmalar ve daha fazlası) göre düzenlendi. Şirket birleşmeleri sonrası bütünleşme stratejileri üreten danışmanlardan biri I. William'ın İngiltere'yi 11. yüzyılda fethedip Normandiya Krallığı'yla nasıl "birleştirdiğini" dikkatle okuyup değerlendirmiş olabilirdi. Sherlock Holmes'un gözleme dayalı stratejilerini anlatan bir sergi, deneyimli profesyonellerin hafife aldığı "ayrıntılardan öğrenme" konusunda fikir sunabilirdi. Ve hızla büyüyen bir girişim şirketiyle çalışan bir danışman zafer sonrası hızı korumakla bir hedefi yenilgiye dönüştürecek kadar ıskalamak arasındaki hassas dengeyi inceleyen Prusyalı bir askerî strateji uzmanının yazdıklarından fikirler çıkarabilirdi. Eğer tüm bunlar kulağa, işleri acilen halletme kaygılarından çok uzak kavramlar gibi geliyorsa anlatılmak istenen mesele tam olarak budur.

Dedre Gentner, herkesin ilgisiz benzetmeleri kullanarak problemleri anlamak için biraz olsun Kepler'i örnek alıp alamayacağını öğren-

mek amacıyla “Belirsizliği Sınıflama Görevi”nin yaratılmasına yardımcı oldu.

Bu görevde her biri, örneğin internet ağ yönlendiricisi ya da ekonomik balon (spekülatif finansal piyasalar) gibi gerçek hayat olgularını tanımlayan 25 kart vardır. Her kart biri alanıyla (ekonomi, biyoloji gibi) ve diğeri de derin yapısıyla ilgili olmak üzere iki ana kategoride yer alır. Katılımcılardan kartları benzer kategorilerde sınıflamaları istenir.

Derin yapı örneği için ekonomik balonları ve eriyen buzul tabakalarını olumlu geribildirim döngüleri olarak birlikte sınıflandırabilirsiniz. (Ekonomik balonlarda, tüketiciler fiyatın yükseleceği beklentisiyle hisse senedi ya da gayrimenkul satın alır; bu satın almalar sonucunda fiyat yükselir ve bu da daha fazla satın almayı tetikler. Buzul tabakaları eridiğinde uzaya daha az güneş ışığı yansır ve bu da gezegenin ısınısını artırır, artan ısı da daha fazla buzul tabakasını eritir.) Ya da belki de terleme eylemiyle Merkez Bankası’nın faaliyetlerini olumsuz geribildirim döngüleri olarak birlikte sınıflandırabilirsiniz. (Terleme vücudu serinletir ve böylece artık terlemeye gerek kalmaz. Merkez Bankası ekonomiye destek sağlamak için faiz oranlarını düşürür; eğer ekonomi çok hızlı büyürse Merkez Bankası başlattığı büyümeyi yavaşlatmak için faiz oranlarını artırır.) Benzin fiyatlarının market ürünlerinin fiyatlarındaki artışı tetikleme şekli ve bir mesajın beyninizdeki nöronların bir ucundan diğerine geçmesi için gereken aşamalar nedensel zincirlerdir ve doğrusal bir düzen içerisinde bir olay diğerini ve o da bir başka olayı tetikler.

Bunun yerine, Merkez Bankası faiz oranı değişimlerini, ekonomik balonları ve benzin fiyatlarındaki değişimleri bir arada gruplayabilirsiniz, çünkü bunların hepsi de aynı alanda yer alırlar: Ekonomi. Ve terleme ile beyindeki sinir sinyallerinin aktarımını bir arada biyoloji alanında sınıflandırabilirsiniz.

Gentner ve meslektaşları Belirsizliği Sınıflama Görevi’ni, Northwestern Üniversitesi’nin farklı bölümlerinde eğitim gören öğrencilere verdiler ve tüm öğrencilerin olguların alanlarına göre nasıl

gruplanacağını anladıklarını gördüler. Fakat nedensel zincire dayalı gruplandırmaları daha az sayıda öğrenci yapabildi. Ne var ki, ortak derin yapıları bulmakta özellikle başarılı bir grup öğrenci vardı: Entegre Bilim Programı'ndaki öğrenciler gibi bir dizi alanla ilgili dersler alanlar.

Northwestern Üniversitesi'nin bu programla ilgili internet sitesinde mezunlardan birinin yaptığı bir tanım var: "Entegre Bilim Programı'nı biyoloji, kimya, fizik ve matematik dallarının tek bir ana dalda birleşmiş şekli olarak düşünün. Bu programın başlıca amacı öğrencilerin doğal ve matematiksel bilimler alanlarında bilgi edinmelerini ve böylece doğal bilimlerin farklı alanlarındaki ortak özelliklerini anlamalarını sağlamaktır... Entegre Bilim Programı ana dalı farklı disiplinler arasındaki bağlantıları görmenizi sağlar."

Programla ilgili soru sorduğum bir profesör, belirli akademik bölümlerin genellikle programa çok sıcak bakmadıklarından bahsetti. Öğrencilerin tek bir bölümde daha uzmanlaşmış dersler almalarından yana olduklarını ve derslerinden geri kalabilecekleri kaygısı yaşadıklarını söyledi. Akademisyenler, Gentner'in "temel alan çeşitliliği" dediği ve öğrencilerin karşılaştıkları problemin türünü kategorize etmelerine yardımcı olan benzetmeye dayalı düşünme ve kavramsal bağlantılardan fikirlerle donanmalarından çok hızla uzmanlaşmalarını tercih ediyor. Oysa problem çözmekte usta olanları diğerlerinden ayıran beceri tam olarak bu çeşitliliktir.

Bugüne kadar uzman problem çözme konusunda yürütülen araştırmalar arasında en çok alıntı yapılanlardan birinde, farklı disiplinlerden biliminsanlarının oluşturduğu bir takım çok basit bir sonuca vardı: Problem çözmekte başarılı olanlar uygun bir strateji bulmaya girişmeden önce sorunun derin yapısını anlamaya daha yatkındır. Problem çözme konusunda daha az başarı sağlayanlar "Belirsizliği Sınıflama Görevi"ndeki öğrencilerin çoğu gibidir: Problemleri zihinlerinde sadece alanın içeriği gibi yüzeysel ve açıkça belirtilen nitelikler üzerinden sınıflandırırılar. En iyi performans gösterenler için problemin çözümü "ne tür bir problem olduğunu tespit etmekle başlar."

Eğitim konusunda öncü bir isim olan John Dewey *Logic, The Theory of Inquiry* [Mantık, Sorgulamanın Kuramı] adlı kitabında, "Doğru ifade edilmiş bir problem yarı yarıya çözülmüş demektir," diye belirtir.

Kepler, evreni zihinde yeniden şekillendirmenin dolambaçlı yollarında benzetmeler yaparak ilerlemeye başlamadan önce ev ödevini yaparken büyük bir kafa karışıklığı yaşamış olmalıydı. Galileo ve Isaac Newton'un aksine yaşadığı zihin bulanıklığını belgeledi ve şöyle yazdı: "Benim için önemli olan söylemek istediklerimi sadece okuyucuya bildirmek değil, fakat hepsinin ötesinde keşiflerime giden yolda bana kılavuzluk eden sebepleri, hileli yolları ve şanslı kaza ve tesadüfleri ona aktarmaktır."

Kepler, Tycho Brahe'nin gözlemevinde çalışmaya başladığında genç bir adamdı. Brahe'nin gözlemevi o kadar yeni ve çağdaş teknolojiyle donatılmıştı ki, maliyeti Danimarka'nın ulusal bütçesinin yüzde 1'ine denk geliyordu. Kepler'e kimsenin istemediği bir görev verildi: Mars ve kafa karıştırıcı yörüngesi. Kepler'e yörüngenin bir daire biçiminde olması gerektiği söylendi ve dolayısıyla Brahe'nin gözlemlerinin bununla neden uyumlu olmadığını bulmak zorundaydı. Mars sanki ara sıra gökyüzünde geri devinim denen bir süreçte yörüngesinin tersine dönüp küçük bir kavis çiziyor ve sonra da esas yönünde ilerlemeye devam ediyordu. Gökbilimciler, Mars'ın bir yandan gökyüzünde birbirine geçmiş küreciklerin üzerinde hareket ederken bunu nasıl başardığını açıklayabilmek için karmaşık sapmalar olabileceği fikrini ortaya atıyordu.

Kepler doğal olarak bu sapmaları kabul etmedi. Meslektaşlarından yardım istedi ama ricalarına kulak asan olmadı. Kendinden öncekiler genel planı bozmadan Mars'ın sapmalarını açıklamayı başarmışlardı. Kepler'in kısa süreli Mars görevi (sekiz gün süreceğini öngörmüştü) beş yıl boyunca devam eden hesaplamalarla Mars'ın herhangi bir anda gökyüzünde nerede ortaya çıkacağını açıklamaya çalışarak geçti. Büyük bir doğrulukla yaptığı hesaplamaları henüz bitirmişti ki, her şeyi kaldırıp bir kenara attı.

Açıklamalar mükemmel olmasa da doğruya çok yakındı. Sadece ufak ve önemsiz bir hata vardı. Mars'ın olması gerektiği konumla ilgili Brahe'nin gözlemlerinden sadece ikisi Kepler'in hesaplamalarından farklıydı ve bu fark sekiz dakikalık bir kavise, kol boyu uzaklıkta tutulan küçük parmağın sekizde biri genişliğinde, gökyüzünde incecik bir şeride denkti. Kepler ya modelinin doğru olduğunu ve o iki gözlemin çok az farklı olduğunu varsayacak ya da beş yıllık çalışmasından vazgeçecekti. Sonunda modelini çöpe atmayı tercih etti. Kepler, "Eğer o sekiz dakikayı yok sayabileceğimize inansaydım, hipotezimi ona göre düzeltirdim," diye kaydetmişti. Hiç kimsenin istemediği görev sayesinde Kepler evrene yeni bir anlayışla bakmaya başlamıştı ve keşfedilmemiş sularda yüzüyordu. Büyük bir ciddiyetle benzetmeler başladı ve Kepler astronomiyi yeni baştan icat etti. Her şey ışık, ısı, kokular, tekneler, süpürgeler, mıknaatlardan yola çıkan sinir bozucu ve pek de uymayan gözlemlerle başladı ve Aristoteles'in bir saat düzeneği gibi işleyen evrenini yerle bir etmekle sona erdi.

Kepler, günümüzün dünya çapındaki araştırma laboratuvarlarında görülen bir şey yapmıştı. Psikolog Kevin Dunbar 1990'lardaki laboratuvar çalışmalarının ne kadar verimli olduğunu belgelemeye başladığında Kepler tarzı düşünmenin çağdaş bir uyarlamasına denk geldi. Dunbar beklenmedik bir bulguyla karşılaşıldığında mevcut kuramın doğru olduğunu ve gözleme gerek olmadığını varsaymak yerine, beklenmedik durumu yeni bir atılım yapma fırsatı olarak değerlendirdi ve benzetmeler vahşi yaşam kılavuzu gibi fayda sağladı.

Dunbar gerçek zamanlı keşif sürecini belgeleyerek çalışmasına başladı. Özellikle genetik alanında ve HIV gibi virüslerin tedavisinde öncü oldukları için moleküler biyoloji laboratuvarlarına odaklandı. ABD'deki dört laboratuvarla bir yıl geçirdi ve içeriye gizlice sızmış bir casus gibi laboratuvarları aylar boyunca her gün ziyaret etti. Daha sonra çalışma kapsamını genişleterek ABD, Kanada ve İtalya'daki farklı laboratuvarlarda incelemeler yaptı. O kadar tanınır olmuştu ki biliminsanları programda olmayan anlık toplantılar-

dan haberdar etmek için onu arıyordu. Laboratuvarlara dışarıdan bakıldığında görünen özellikleri çok farklıydı. Birinin düzinelerce çalışanı vardı, diğerleri küçüktü. Birkaçında sadece erkekler çalışıyordu, bir tanesinde ise sadece kadınlar vardı. Hepsi de uluslararası saygınlığa sahipti.

Haftalık laboratuvar toplantıları çok ilginç keşif ve incelemelere sahne oluyordu. Haftada bir kez, tüm bir takım –laboratuvar yöneticisi, lisansüstü öğrencileri, doktora sonrası araştırma yapan biliminsanları, teknikerler– laboratuvar üyelerinin karşılaştığı zorlukları tartışmak için bir araya geliyordu. Toplantılar, test tüplerine eğilmiş tek başına deney yapan basmakalıp biliminsanı tiplerinden alıştığımız ortamlara asla benzemiyordu. Dunbar kendiliğinden gelişen rahat ve hızlı bilgi alışverişine tanık oldu. Fikirler çarpışıyor, yeni deneyler ortaya konuyor, engeller tartışılıyordu. Dunbar'ın bana dediğine göre, “Bunlar bilimdeki en yaratıcı anlardan bazılarıydı.” Bu nedenle Dunbar toplantıları kaydetti.

Toplantıların ilk 15 dakikası genelde malzemeleri sipariş sırasının kimde olduğu ya da ortalığı kimin dağıttığı gibi iç düzen ve hazırlık konularıyla ilgiliydi. Ardından hareket başlıyordu. Biri –örneğin Kepler'in Mars yörüngesiyle ilgili yaptığı gibi– beklenmedik ya da kafa karıştırıcı bir bulgu ortaya atıyordu. Biliminsanları sağgörülü davranarak hesaplamada yapılan bir yanlışlığı ya da kötü kalibre edilmiş bir teçhizatla ilgili hatayı önce kendilerinde arıyordu. Eğer teçhizat iyi durumdaysa laboratuvar sonuçları doğru kabul ediyordu, neyin deneneceği ve neler olabileceğiyle ilgili fikirler havada uçuşmaya başlıyordu. Dunbar'ın kaydettiği her bir saatlik laboratuvar toplantısı sekiz saatlik düzenleme, kopyalama, etiketleme, problem çözme gerektiriyordu. Böylece Dunbar bilimsel yaratıcılık sürecini tahlil edebiliyordu. Ve bu süreçte bir benzetme şenliği yaşanıyordu.

Dunbar önemli atılım ve buluşlara canlı tanık oluyordu ve umulmadık bulguları insanlık için yeni bilgiye dönüştürme olasılığı çok yüksek olan laboratuvarların birçok benzetme yaptığını ve bunların çeşitli temel alanlardan kaynaklandığını gördü. Daha farklı ve

kapsamlı altyapıları olan biliminsanlarının çalıştığı laboratuvarlar gitgide daha çok ve daha çeşitli benzetmelerin yapıldığı ve beklenmedik durumlar ortaya çıktığında önemli buluşların daha güvenilir bir biçimde üretildiği yerlerdi. Bu laboratuvarların kurulları Kepler'lerden oluşuyordu. Bu kurullar çok kapsamlı deneyim ve ilgi alanları olan üyelerden oluşuyordu. Kafalarını karıştıran bir bilgiyi önemsememe ya da kabul edip benimseme ânu geldiğinde kapsamlı deneyimlerinden yararlanıp benzetmeler yaptılar. Hem de çok sayıda.

Nispeten daha anlaşılır zorluklar için laboratuvarlar, çok benzer başka deneylere benzetmeler yaparak hareket ettiler. Zorluk ne kadar sıra dışıysa, yüzeysel benzerliklerden uzaklaşan ve derin yapısal benzerlikler içeren uzak benzetmelere o kadar çok başvuruldu. Bazı laboratuvar toplantılarındaki tartışmalarda ortalama olarak her dört dakikada bir yeni bir benzetme yapılıyordu ve bunların bazıları biyoloji alanının tamamen dışındaydı.

Bir defasında Dunbar iki laboratuvarın aynı deneysel sorunla karşılaştığını gördü. Ölçülmek istenen proteinler bir filtreye yapışıyor ve tahlil etmesi zorlaşıyordu. Laboratuvarlardan biri tamamen *E.coli*¹ uzmanlarından oluşuyordu ve bir diğerinde kimya, fizik, biyoloji ve genetik konularında deneyim sahibi biliminsanları ve ayrıca tıp öğrencileri vardı. Dunbar bana, "Bir laboratuvar tıp doktoru derecesi olan birinin bilgisinden faydalandı ve sorunu hemen orada, toplantıda çözdüler," diye anlattı. "Diğer laboratuvar ise her problemi *E.coli* bilgisiyle ele alıyordu. Fakat o bilgiler bu konuda işe yaramadı ve sorundan kurtulmak için haftalarca sürecek deneylere başlamak zorunda kaldılar. Bu beni zor durumda bıraktı, çünkü bir başka laboratuvarın toplantısında sorunun cevabını görmüştüm." (Yapılan çalışmanın şartları gereği Dunbar'ın laboratuvarlar arası bilgi paylaşma izni yoktu.)

Beklenmedik durumlar karşısında, mevcut benzetmelerin kapsamı kimin yeni bir şeyler öğrendiğini tespit etmeye yardımcı oldu. Dunbar'ın projesi sırasında yeni bulgular ortaya koyamayan ıssız

laboratuvarda herkes yüksek düzeyde uzmanlaşmış benzer deneyimlere sahipti ve benzetmeler neredeyse hiç kullanılmıyordu. Dunbar, "Laboratuvarın tüm üyeleri aynı bilgiye sahipse, bir sorunla karşılaşıldığında aynı zihniyette bir grup insan benzetme yapmak için bir kişinin üretebileceğinden daha fazla bilgi ortaya koyamayacaktır," sonucuna vardı. "Bu bir anlamda hisse senedi piyasası gibidir. Farklı stratejilere bir arada ihtiyaç duyarsınız," diye kaydetti.

Northwestern Üniversitesi'nin geniş kapsamlı stratejiler uygulayan Birleşik Bilim Programı gibi müfredat programlarında yaşanan sorun bir ana dal eğitiminden ya da kariyerde önde başlama avantajından vazgeçmeyi gerektirmesidir. Bu uzun vadede öğrencilerin daha çok işine yarasa da insanların bunu kabullenmesi zordur.

İster Lindsey Richland'ın incelediği bağlantı kurma bilgisi, ister Flynn'in test ettiği kapsamlı kavramlar isterse de Gentner'in değerlendirdiği uzak, derin ve yapısal benzetmelere dayalı akıl yürütme olsun çoğu zaman kapsamın ya da yavaş yavaş kazanılan bilginin tarafında olup mücadele etme konusunda yerleşik bir merak ve istek yoktur. Tüm güçler, yetersiz bir uzun vadeli strateji olsa da önde başlamayı ve erken, dar uzmanlaşmayı teşvik edip özendirirler. Bu bir sorundur çünkü bir başka tür bilgi, belki de en önemlisi, kaçınılmaz bir biçimde yavaş yavaş kazanılır. Sizi her şeyden önce doğru görev ve mücadeleyle eşleştiren türden bir bilgi.

BÖLÜM 6

Fazla Hırstaki Mesele

Çocuğun annesi müzik ve sanata değer veriyordu ama çocuk evin kedisini kabataslak resmetmeyi denediğinde çiziminin o kadar kötü olduğunu gördü ki resmi yırtıp attı ve tekrar denemeyi reddetti. Onun yerine Hollanda'daki çocukluğunu misket oynayarak ya da küçük erkek kardeşiyle karda kızak kayarak fakat çoğunlukla hiçbir şey yapmadan etrafındaki nesnelere bakarak geçirdi. Ebeveynlik üzerine yazılmış önemli elkitaplarından birinde, başıboş bırakılan bir çocuğun amaçsızca oradan oraya dolaşmasının hayal gücünü "zehirleyebileceği" ihtimaline karşı uyarıda bulunulur. Fakat bu çocuk tek başına saatlerce dolaşıyordu. Fırtınalı havalarda ve üstelik de geceleri yürüyordu. Sırf saatlerce oturup bir kuş yuvasını seyretmek ya da bir dere boyunca yürüyen su böceklerini izlemek için kilometrelerce yürüyordu. Özellikle böcek toplama ve her birini Latincedeki doğru tür isimleriyle etiketleyip sınıflandırma tutkusu vardı.

13 yaşındayken büyük ve eski bir kraliyet sarayının içine kurulmuş yeni bir okula kabul edildi. Okul evden o kadar uzaktaydı ki, mecburen bölgenin yerlisi bir ailenin yanında yatılı kalmaya başladı. Sınıfta, dersler sırasında akıllı başka yerlerdeydi ama iyi bir öğrenciydi ve boş zamanlarında şiir ezberliyordu.

Bir eğitim öncüsü olan ve tasarımın ulusal ekonomik çarkın önemli bir parçası olması gerektiğini savunan resim öğretmenini okulda herkes tanıyordu. Öğretmenin çabaları o kadar başarılı oldu ki, sonunda federal hükümet serbest çizim dersini tüm devlet okullarında zorunlu hale getirdi. Öğretmen sınıfın karşısına geçip ders anlatmaktansa öğrencileri sınıfın ortasına toplayıp aralarında çiçekten çiçeğe konan bir arı gibi dolanarak her biriyle ayrı ayrı ilgileniyordu. Öğrencilerin çoğu ona tapıyordu. Fakat delikanlının üzerinde pek bir iz bırakmamıştı. Genç bir yetişkin olarak çizimde perspektifin ne olduğundan kendisine kimsenin bahsetmemiş olmasından yakınıyordu. Oysa bu, öğretmenin ilke ve öğretileri açısından o kadar önemliydi ki, perspektif bilgisine sanat eğitiminin kapsamını genişleten yeni kanunda yer verilmişti.

Delikanlı yabancıların yanında yaşamaktan hoşlanmamıştı. Bu yüzden 15 yaşını doldurmasına çok az bir zaman kala okulu bıraktı. Bunu izleyen 16 ay boyunca uzun doğa yürüyüşlerinden başka çok az şey yaptı. Bu sonsuza dek bu şekilde devam edemezdi, ama başka ne yapabileceği konusunda hiçbir fikri yoktu. Neyse ki, çok yakın bir zaman önce şövalyelik nişanı alan amcasının çok başarılı bir sanat galerisi vardı. Yeğenine büyük şehirde bir iş teklif etti. Sanat yapmak değil ama sanat satmak delikanlının ilgisini uyandırmıştı. Doğadaki yoğun gözlemlerinden edindiği deneyimi taşbaskı resimler ve fotoğraflarda kullanarak tıpkı böceklerle yaptığı gibi bunları da sınıflandırıyordu. 20 yaşına geldiğinde artık önemli müşterilerle iş yapıyor satış için yurtdışına seyahat ediyordu. Genç adam kendinden emin bir şekilde anne babasına artık bir daha iş aramayacağından bahsetti. Ama yanılıyordu.

Şehirde yaşayan taşra kökenli bir genç olarak patronuyla yaşadığı anlaşmazlıkları tatlıya bağlayacak sosyal inceliklerden yoksundu ve kendini müşterilerin zaafından faydalanmaya çalışıyormuş gibi hissettiğinden pazarlık yapmayı sevmiyordu. Çok geçmeden müşterilerle doğrudan iş yapmayan Londra ofisine transfer oldu ve sonra 22 yaşında bir kez daha transfer olarak bu kez Paris'e gitti. Fransa'ya vardığında ülkede sanatsal bir devrim yaşanıyordu. Genç

adam yürüyerek işe gidip gelirken ileride meşhur olma sürecindeki sanatçıların stüdyolarının önünden geçiyordu. Buna rağmen, ileride hayatını kaleme alacak biyografi yazarlarının ifadesiyle, "Resim öğretmeninde olduğu gibi bu gördüklerinin de hiçbirisi onda etki yaratmadı." Genç adamı epey meşgul eden yeni bir tutkusu vardı: Din. Yıllar sonra erkek kardeşiyle o devrimci sanatçıları tartışırken, "Gözüm onların hiçbirini görmüyordu," diyecekti.

Nihayet sanat simsarlığı işinden kovulunca, bir sahil kasabasındaki yatılı okulda yardımcı öğretmen olarak çalışmaya İngiltere'ye gitti. Günde 14 saat çalışarak, Fransızcadan matematiğe kadar farklı derslere girdi, yurt odalarını denetledi, çocukları kiliseye götürdü ve tamir işlerine baktı. Sahibi için bu okulun, bir iş girişimi olmaktan öte bir anlamı yoktu ve genç adam da sadece ucuz işgücüydü. Bu kez daha şık bir yatılı okulda eğitmen olarak iş buldu, fakat birkaç ay sonra Güney Amerika'da misyoner olmaya karar verdi. Anne ve babası "arzularının peşinde koşmayı bırakmasını" ve düzenli bir hayata geçmesi gerektiğini söyleyerek onu bu karardan vazgeçirdiler. Annesinin gönlünden, oğlunun kendisini "daha mutlu ve huzurlu" kılacak, doğaya dönük bir şeyler yapması geçiyordu. Genç adam babasının izinden yürümeye karar verdi; tam yetkili bir papaz olmak için eğitim görecekti.

Bu arada babası ona bir kitapçada tezgâhtarlık işi ayarladı. Genç adam kitapları çok sevdi ve sabah 08.00'den gece yarısına kadar çalıştı. Kitapçıyı su bastığında yığınlarca kitabı birbiri ardına ıslanmaktan kurtarıırken sergilediği fiziksel dayanıklılıkla iş arkadaşlarını afallatmıştı. Artık yeni hedefi ileride papazlık eğitimi almak için bir üniversiteye girebilmektir. Yine o bitmez tükenmez tutkularını serbest bırakmıştı. Bir özel hocayla birlikte çalışarak kitapları başından sonuna elle yazıp kopyaladı. Erkek kardeşine, "Gözlerimi açık tutabildiğim sürece ayakta kalıp yatmamalıyım," diyordu. Pratik yapıp çalışmanın insanı mükemmelleştirdiğini aklından çıkarmıyordu, ama Latince ve Yunanca ona pek de kolay gelmemişti. Sert mizaçlı bir savaş kahramanı olan ve onu "mücadeleden vazgeçme" diye teşvik eden amcasının yanına taşındı. Genç adam, iş arkadaşla-

rı daha yataklarından çıkmadan çalışmaya başlayıp onlar uyuduktan sonra paydos etmeye azmetmişti. Amcası bazen sabahın köründe onu kitap okurken buluyordu.

Yine de derslerinde bocalıyordu. 25. yaş günü yaklaşırken genç adam ekonomik devrimin, sanat simsarı amcası gibi bazı vatandaşlara muazzam bir servet kazandırırken diğerlerini berbat bir yoksulluğa ittiğini anlatan bir vaaz dinledi. Mesajı mümkün olduğunca çok sayıda insana daha hızlı yaymak için üniversiteden vazgeçmeye karar verdi. Onun yerine daha kısa bir eğitim kursunu tercih etti, fakat okulun şart koştuğu özlü ve etkileyici vaazları verme becerisinden yoksundu. Sonunda o kursu da bitiremedi. Fakat kimse onu vaaz vermekten alıkoyamazdı. O yüzden esin kaynağına en çok ihtiyaç duyan kömür ülkesine¹ doğru yola çıktı.

Oraya vardığında gözüne çarpan kararmış gökyüzünü Rembrandt'ın bir tablosundaki gölgelemelere benzetti. Vaaz vereceği işçiler o kadar ezilmiş ve haksızlığa uğramıştı ki, maden kuyusunun üzerindeki dünyadan "yukarıdaki cehennem" diye söz ediyorlardı. Genç adam her zamanki gayret ve canlılığıyla hiç vakit yitirmeden manevi hizmet vermeye ve ihtiyacı olanlara kıyafetlerini ve parasını dağıtmaya başlarken bir yandan da gece gündüz demeden hasta ve yaralıları ilgi ve şefkat gösterdi. Çok kalabalıklardı.

Vardıktan kısa bir süre sonra bir dizi patlama 121 madenciyi öldürdü ve yerden fışkırır gibi yükselen gazla birlikte adeta toprağın altına yuvalanmış devasa bir alev makinesinden çıkan ateş sütunu gökyüzüne doğru uzandı. İstirap içindeki kasaba halkı, ailelerin acısını hafifletmeye çalışan genç adamın dayanıklılığı karşısında hayrete düştü. Fakat aynı zamanda onun biraz tuhaf olduğunu da düşünüyorlardı; ders verdiği çocuklar onu dinlemiyordu. Çok geçmeden derme çatma papazlık binası tamamlandı. 27 yaşındaydı ve umutsuzdu. Yaşam dolu bir sanat simsarı olarak hayata atıldıktan on yıl sonra ne sahip olduğu bir malı mülkü ne elde edilmiş bir başarısı ne de takip edeceği bir yolu vardı.

1. Belçika. (Ç.N.)

Artık saygın bir sanat simsarı olan küçük kardeşine uzun bir mektup yazarak içini döktü. Kendini baharda kafese tıkılmış, yüreğinin derinlerinde önemli bir şey yapmanın zamanı geldiği hissine kapılmış ama ne yapması gerektiğini bilmez bir halde “kafasını kafesin parmaklıklarına vuran” bir kuşa benzetiyordu. Ve kafes olduğu yerde dururken kuş da çektiği acılarla deliriyordu. İnsan ne yapabileceğini, “her zaman bilemez ama içgüdüleri ona yol gösterir ve başarı sağlayabileceği bir şeyler olduğunu hisseder! Çok farklı biri olabileceğimi biliyorum... İçimde bir şey var, ama ne?” Öğrencilik, sanat simsarlığı, öğretmenlik, kitap satıcılığı yapmış müstakbel bir papaz ve gezgin bir din misyoneri olmuştu. Umut vaat eden başlangıçların ardından denediği her işte çarpıcı bir başarısızlık yaşamıştı.

Erkek kardeşleri marangozluğu denemesini ya da berberlik yapmasını önerdi. Kız kardeşi onun iyi bir fırıncı olabileceğini düşünüyordu. Kitap okumaya düşkünlüğü göz önüne alırsa belki de kütüphanecilik yapabiliirdi. Fakat yaşadığı derin umutsuzlukla bitmek bilmez enerjisini hemen başlayabileceği bir iş olarak aklına gelebilecek en son şeye yönlendirdi. Erkek kardeşine yazdığı bir sonrakı mektup çok kısaydı: “Sana yazarken bir yandan da çizim yapıyorum ve resme dönmek için sabırsızlanıyorum.” Bu genç adam geçmişte resim yapmayı, insanlara gerçeği iletme amacından onu saptıran bir faaliyet olarak görmüştü. Şimdi ise çevresindeki yaşamları resmedip belgeleyerek gerçeği aramaya başlıyordu. Çocukken çizim becerisinin olmadığını fark edince serbest çizimden vazgeçtiği için en başa dönerek *Guide to the ABCs of Drawing*’i [Çizimin Temel Kuralları Kılavuzu] okumaya başladı.

Sonraki yıllarda formel eğitim almaya yönelik kısa girişimleri oldu. Kuzeninin eşi bir ressamdı ve ona suluboya resmi öğretmeye çalıştı. İleride genç adamın *Wikipedia* sayfasında “Eğitim” maddesinin karşısında bir tek bu kuzen eşinin ismi yer alacaktı. Aslında suluboya resim için gereken o hassas dokunuşu yapabilmek için uğraş veriyordu ve akıl hocası-öğrenci ilişkisi bir ay sonra bitti. Sanat simsarlığı yaparken birlikte çalıştığı ve artık sanat dünyasında hatırı sayılır bir eğilim belirleyici olan eski patronu adamın çizimlerini

satış amacıyla teşhir etmeye layık olmayacak kadar değersiz ilan etti. Ona, "Emin olduğum bir şey varsa, o da senin bir sanatçı olmadığın," diyerek ardından da açıksözlülükle şunu ekledi: "Çok geç başladın."

33 yaşına geldiğinde kendinden on yaş küçük öğrencilerle birlikte sanat okuluna kaydoldu fakat bu sadece birkaç hafta sürdü. Sınıfındaki öğrencilerle birlikte çizim yarışmasına katıldı ama yarışma jürisi onu acımasızca eleştirerek on yaşındaki öğrencilerle resme yeni başlayanların sınıfına kaydolmasını tavsiye etti.

İş hayatında yaptığı gibi, bir sanatsal tutkudan diğerine savruldu. Bir gün gerçek sanatçıların sadece gerçekçi insan tasvirleri çizdiğini düşünüyor, sonra çizdiği tasvirleri beğenmeyince ertesi gün gerçek sanatçıların sadece manzara resimlerine önem verdiğine inanıyordu. Bir gün realist resimler yapmak için çabılıyor, bir başka gün ise katıksız bir dışavurum için gayret sarf ediyordu. Bir hafta sanatın dinsel bağlılığı ifade etme ortamı olduğunu düşünüyor, ertesi hafta bu gibi kaygıların saf yaratıcılığı engellediğine kanaat getiriyordu. Bir yıl tüm gerçek sanat eserlerinin sadece siyah ve grinin tonlarından ibaret olduğuna karar veriyor ve sonra da canlı renklerin sanatçının kabuğu içindeki gerçek inci olduğunu düşünüyordu. Her seferinde büyük bir aşka kapılıyor ve sonra aynı hız ve tutkuyla vazgeçiyordu.

Bir gün yanına neredeyse hiç deneyimi olmadığı bir ressam sehпасı ve yağlıboyalar alarak fırtınalı bir havada bir kum tepeciğine gitti. Ani ve sert esen, estikçe de resmin üzerine kum tanecikleri savuran rüzgârın arasında bir örtünün altına girip çıkarak boyaları tuvalin üzerine kısa ve keskin fırça darbeleriyle çarparcasına bol bol sürdü. Bazen boyayı doğrudan tüpten tuvalin üzerine sıkıdığı bile oldu. Yoğun ve yapışkan yağlıboya ve o fırtınada bunu tuvalin üzerine sürmek için gereken hız, kusursuz gerçekçilik için çaba gösterdiğinde başına bela olan felç edici kusur ve yetersizlikler hissinden onu kurtarıp hayal gücünü ve elini özgür kılıyordu. Aradan bir asırdan fazla bir zaman geçtikten sonra eksiksiz bir biyografisini kaleme alan yazarlar o günle ilgili şunu kaydedecekti: "Hayret verici bir

şey keşfetti: Resim yapabiliyordu.” Ve bunu hissetmişti. “Çok büyük keyif alıyorum,” diye yazmıştı kardeşine. “Resim yapmak düşündüğüm kadar zor değilmiş.”

Önce kabul edip onayladığını sonra yadsıyarak, ilk başta gün ışığını resmetmeyi tamamen reddederek ardından tersine bir yol izleyip güneşi resmetmek için tuvalini dışarı, gün ışığına çıkararak bir sanatsal deneyimden diğerine savrulmaya devam etti. Renksiz eserlerinde daha derin ve koyu siyahları tutkuyla kullandı ve sonra bundan vazgeçip derhal ve sonsuza dek canlı renkleri tercih etti. Bu anı çark ediş o kadar köklüydü ki, gece göğünü resmetmek için dahi siyah rengi kullanmıyordu. Müzikal seslerden renk tonlarıyla ilgili bir şeyler öğreneceğini düşünüp piyano dersleri almaya başladı.

Kısa yaşamının geri kalan birkaç yılında hem coğrafi hem de artistik yolculukları devam etti. Sonunda usta bir ressam olma hedefinden tamamen vazgeçti ve sonra da önemli gördüğü ama başarısız olduğu tarzların tümünü birer birer ardında bırakarak yeni bir sanatsal yaklaşımla ortaya çıktı: Coşkulu ve fevri fırça darbeleriyle boyayı kalın hatlarla bolca yayarak, sonsuz bir şeyi yakalayıp tuvale aktarmaktan başka hiçbir tarz ve biçime bağlı kalmadan renklerle dolup taşan resimler yapmak.¹ Ayrıcalıklı eğitime sahip olanlara hitap eden kibirli, tepeden bakan eserler değil, herkesin anlayabileceği sanat eserleri yapmak istiyordu. Yıllarca bir insan figürünü her orantısıyla hatasız ve simetrik bir şekilde tasvir etmeye çalışmış ve başarısız olmuştu. Ama artık bunu o kadar boş vermişti ki resimlerinde, ağaçların arasında yüzleri boş, elleri parmaksız eldivenleri andıran insanlar dolaştırıyordu.

Bir zamanlar portre çizmek için canlı modellere ve kopyalamak için görüntü ve şekillere gereksinim duyarken artık zihin gözünü ustalıklı kullanıyordu. Bir akşam yatak odasının penceresinden dışarı, uzaklardaki inişli çıkışlı tepelere doğru baktı, çocukken kuşlarla ve böceklerle yaptığı gibi saatlerce gökyüzünü izledi. Fırçayı eline

1. Erkek kardeşine yazdığı bir mektupta bunu Fransızca olarak ifade eder: *Ce qui ne passe pas dans ce qui passe* – yitip gidenin içinde kalıcı olan.

aldığında, hayal gücü hemen yakındaki kasabayı küçücük bir köye ve bir kule gibi yükselen kilisesini de mütevazı bir şapele dönüştürdü. Ön plandaki koyu yeşil servi ağacı heybetli bir görünüme bürünerek gece göğünün bir girdap gibi fırl fırl dönen ritmi içinde tuvalden yukarı bir deniz yosunu gibi kıvrılarak yükseliyordu.

On yaşındaki çocuklarla aynı çizim sınıfına gitmesi yönünde yapılan küçültücü tavsiyenin üzerinden daha birkaç yıl geçmişti. Fakat o yıldızlı gece resmi, bir dizi başarısızlığın arasında icat ettiği yeni tarzıyla yarattığı çok sayıda resimle birlikte sanatta yeni bir dönem başlatacak, güzellik ve dışavurumun yeni kavramlarına esin kaynağı olacaktı. Yaşamının son iki yılı içerisinde birkaç saatte aceleyle, deneme yaparcasına ve içinden geldiği gibi çiziverdiği resimleri gerek kültürel gerek parasal olarak gelmiş geçmiş en değerli eserlerden bazıları haline gelecekti.

Vincent Van Gogh'un tanınıp dikkat çekmeden ölüp gittiği bir efsaneden ibarettir. Ölümünden aylar önce hayranlık içinde yapılan bir değerlendirme, onu devrimci olarak nitelendirmiş ve Paris'te herkesin dilinde olan bir isme dönüştürmüştü. Van Gogh'un önce görmezden gelip yakındığı ve sonra yenilik getirdiği izlenimciliğin duayeni Claude Monet, Van Gogh'un resimlerini yıllık bir serginin en güzel eserleri olarak ilan etti.

Enflasyon düzeltmesi yapılmış rakamlarla Van Gogh'un resimlerinden dördü 100 milyon doların üzerinde bir fiyatla satıldı ve bu resimler en ünlü eserleri arasında bile değildi. Günümüzde eserleri çoraptan cep telefonu kılıfına ve adını ressamdan alan bir votka markasına kadar birçok ürünü süslüyor. Fakat Van Gogh ticari başarının çok ötesine uzandı.

Sanatçı ve yazar Steven Naifeh, "Vincent Van Gogh'tan ötürü sanatçıların yaptıkları şeyler değişti," diye belirtir. (Naifeh, Gregory White Smith'le birlikte, Van Gogh Müzesi'nin idarecisinin ifadesiyle ressamın "eksiksiz biyografisi"ni yazdı.) Van Gogh'un resimleri çağdaş sanata uzanan bir köprü görevi gördü ve bugüne dek hiçbir

sanatçının, belki de hiç kimsenin erişemediği düzeyde, geniş çaplı bir bağlılığa esin kaynağı oldu. Hayatlarında bir müzeyi ziyaret etmemiş gençler onun sanat eserlerini duvarlarına asıyor; Japon turistler atalarının küllerini onun mezarına bırakıyor. 2016 yılında, Chicago Sanat Enstitüsü birer simge haline gelen ve Van Gogh'a göre "beyni, ya da daha çok hayal gücünü dinlendirmeyi" amaçlayan "Yatak Odaları" resimlerinin üçünü de sergiledi; enstitü, rekor sayıda ziyaretçinin yarattığı kalabalığı denetlemek için –Ulaşım Güvenlik İdaresi'nin¹ uçuş öncesi kayıt için transit şerit açma uygulamasına benzer– anlık stratejiler üretmeye mecbur kaldı.

Oysa Van Gogh 37 değil de 34 yaşında ölseydi, (doğduğunda Hollanda'daki ortalama yaşam süresi 40 yıldır) tarihe bir dipnot olarak düşölmeye bile layık görölmeyecekti. Aynı şey, kısa bir süre Van Gogh'la birlikte yaşayan ve sentezleme diye bilinen, kalın hatların parlak renk bölömlerini klasik resimdeki belli belirsiz ton geçişleri olmadan birbirinden ayırdığı bir tarz icat eden Paul Gauguin için de geçerlidir. Gauguin de 100 milyon dolar sınırını aşan birkaç sanatçıdan biri olmuştü. Gauguin, profesyonel yaşamının ilk altı yılını ticari gemilerde geçirdikten sonra mesleğini bulmuştü: Borsa simsarlığı. Ancak 1882'de borsa çökünce 35 yaşından itibaren bütün mesaisini sanatçılığa ayırmaya başladı. Gauguin'in meslek değıştirmesi J.K. Rowling'i akla getirir. Rowling, 20'li yaşlarındayken hem özel hem de iş hayatında "korkunç başarısızlıklar" yaşadığından bahsetmişti. Kısa süren evliliğı "fiyasko"yla sonuçlanmış, bekâr bir anne ve işsiz bir eski öğretmen olarak sosyal yardımla geçinmeye başlamıştı. Kömür ülkesindeki Van Gogh ve borsa çöktükten sonraki Gauguin gibi Rowling de yetenekleri ve ilgi duyduklarıyla daha uyumlu işleri denemek için başarısızlık sayesinde "özgür kalmıştı."

Görünen o ki hepsi de geç başlamalarına rağmen çok başarılı oldu. Büyük zorluklara rağmen başarılı olup geç gelişme gösteren

1. ABD Ulusal Güvenlik Bakanlığı'na bağı ve ööke içinde seyahat eden yolcuların güvenliğınden sorumlu, özellikle de 11 Eylül saldırılarına bir tepki olarak örgütlenmiş kuruluş. (Ç.N.)

eşine az rastlanır insanları işime geldiği gibi cımbızla çekip ayırmak kolay olurdu. Fakat onlar geç başlamaları sayesinde başarı sağlamadı ve bu geç başlamalar onlar açısından eşitsizlik ve güçlük de yaratmadı. Geç başlamaları nihai başarılarının tamamlayıcı bir unsuruydu.

“Eşleşme kalitesi” ekonomistlerin yapılan işle işi yapanın becerileri ve eğilimleri arasındaki uyum derecesini tanımlamak için kullandıkları bir terimdir. Northwestern Üniversitesi Ekonomi Bölümü öğretim üyesi Ofer Malamud kişisel deneyimden esinlenerek eşleşme kalitesi üzerine inceleme yapıyor. Malamud İsrail’de doğdu, fakat babası bir deniz nakliyat şirketinde çalışıyordu ve Malamud dokuz yaşına geldiğinde ailesi Hong Kong’a taşındı. Burada bir İngiliz okuluna devam etti. İngiliz sistemi bir öğrencinin akademik uzmanlaşmaya lisenin son iki yılında yönelmesini şart koşuyordu. Malamud, “İngiltere’de bir üniversiteye başvurduğunuzda belirli bir ana dal için başvuru yapmanız gerekiyordu,” diye belirtti. Babası bir mühendisti ve kendisinin de mühendislik eğitimi almasının doğru olacağını düşündü. Son anda herhangi bir uzmanlık alanı seçmemeye karar verdi. “ABD’deki okullara başvuru yapmaya karar verdim, çünkü ne yapmak istediğimi bilmiyordum,” dedi.

Malamud bilgisayar mühendisliğiyle başladı fakat hemen anladı ki ilgi alanı bu değildi. Böylece ekonomide ve ardından da felsefe karar kılmadan önce değişik dalları seçip denedi. Bu deneyim, uzmanlaşma konusundaki zamanlamanın kariyer seçimini nasıl etkilediğiyle ilgili onu bitmez tükenmez bir merakla sevk etti. Geleceğin Nobel Ödüllü ekonomisti Theodore Schultz, 1960’ların sonunda yüksek eğitimin işçi verimliliğini artırdığını ortaya koyma konusunda ekonominin başarılı olduğunu, fakat bireylerin bir yandan denemeler yaparak kim olduklarını ve nereye uyum sağlayacaklarını öğrenirken, bir yandan da uzmanlaşmayı geliştirmesi konusunda eğitimin rolünü ekonomistlerin göz ardı ettiğini ileri sürdü.

Malamud’un uzmanlaşmayla ilgili zamanlamayı incelemek için insanları yaşam süreçleri içinde rasgele gözlemleme ve onlara

görev verme imkânı yoktu, ama İngiliz okul sistemi içinde doğal bir deney ortamı buldu. İncelediği dönem içerisinde, İngiliz ve Gal öğrencilerin belirli ve dar eğitim programlarına başvurabilmek için üniversiteden önce uzmanlaşmaları gerekiyordu. Öte yandan İskoçya'da öğrencilerden üniversitenin ilk iki yılında farklı alanlarda eğitim almaları bekleniyor ve sonraki yıllarda da seçip deneme imkânı tanınıyordu.

Her ülkede, öğrencilerin aldığı bütün üniversite dersleri belirli bir alana uygulanabilen beceriler yanında seçilen alanla eşleşme kaliteleri hakkında bilgi sağlıyordu. Eğer öğrenciler daha erken odaklanırsa kazançlı iş imkânlarına yönelik daha fazla beceri ediniyordu. Eğer farklı alanlar seçip denedikten sonra odaklanırlarsa, iş piyasasına seçtikleri alana özgü daha az beceriyle fakat yeteneklerine ve eğilimlerine uygun işi seçme konusunda daha büyük bir sezgi ve anlayışla donanmış halde giriyorlardı. Malamud şu soruyu soruyordu: Bu değiş tokuşu genellikle kim kazanır, erken uzmanlaşanlar mı yoksa geç uzmanlaşanlar mı?

Eğer yüksek öğrenimin faydası sadece iş için beceri sağlamaksa, o halde erken uzmanlaşan öğrencilerin üniversite sonrası kariyer değiştirip aldıkları eğitimle ilgisi olmayan bir alana geçme olasılığı daha düşüktür. Mesleklerine özgü daha fazla beceri ve tecrübe birikimine sahip oldukları için iş değiştirdiklerinde kaybedecekleri daha çok şey vardır. Fakat üniversitenin can alıcı faydalarından biri de eşleşme kalitesiyle ilgili bilgi sağlaması ise, o halde erken uzmanlaşanlar beceri ve ilgilerine uyan bir işi seçmeden önce değişik eşleşmeleri seçip deneme fırsatına sahip olmadıklarından ilgisiz mesleki alanlara daha sık kaymalıdır.

Malamud binlerce eski öğrenci için veriyi tahlil etti; İngiltere ve Galler'deki üniversite mezunlarının daha geç uzmanlaşan İskoç mezunlara kıyasla kendi mesleki alanlarının tamamen dışındaki alanlara geçme olasılığının her defasında daha fazla olduğunu bulguladı. Ve İskoç mezunlar belirli bir mesleğe özgü becerileri daha az olduğu için daha düşük gelirle işe başlamalarına rağmen arayışı hızla kapattı. İngiltere ve Galler'deki mezunlar ise seçtikleri alana odaklandıkla-

rından, iş değıştirme konusunda daha fazla caydırıcı faktör olmasına rağmen mezuniyetin ardından ve bir işe başladıktan sonra daha çok mesleki alan değıştirdi. Daha az seçme ve deneme fırsatına sahip daha çok öğrenci yaptıkları seçimin iyi olup olmadığını anlamadan dar bir alanda ilerledi. İngiliz ve Gal öğrenciler çok erken uzmanlaştıkları için daha fazla hata yapıyordu. Malamud şu sonuca vardı: “Yüksek eşleşme kalitesinin faydaları beceri yönünden daha büyük kayba uğramaktan daha önemli ve fazladır.” İnsanın kendisiyle ilgili öğrendikleri, başka şeyler öğrenmekten daha önemliydi. Keşfetme, eğitimin getirdiği keyfi bir lüks değil temel bir faydadır.

İskoçya’da daha fazla öğrencinin sonunda mühendislik gibi mezun oldukları liselerde olmayan dallarda eğitim görmelerine şaşmamak lazım. İngiltere ve Galler’de öğrencilerin sadece kendilerine lise eğitiminin başında sunulan sınırlı seçeneklerden ibaret bilgileriyle bir alan seçmeleri bekleniyordu. Bu bir anlamda lisedeki sevgi-linizle evlenip evlenmeme kararını 16 yaşınızda vermeye mecbur bırakılmanıza benziyor. O dönemde bu çok iyi bir fikir gibi görünebilir, fakat ne kadar çok deneyim kazanırsanız geriye dönüp baktığınızda bunun o kadar da iyi bir fikir olmadığını görürsünüz. İngiltere ve Galler’de yetişkinlerin emek ve zaman harcadıkları kariyerlerinden vazgeçme olasılığı daha yüksekti, çünkü çok erken karar vermişlerdi.

İster erken ister geç uzmanlaşmış olsunlar, meslek değıştiren profesyoneller açısından bu değışim iyi bir fikirdi. Malamud, “Becerilerinizin önemli bir kısmını kaybedersiniz ve dolayısıyla bir darbe alırsınız; fakat iş değıştirdikten sonra gelişiminizde artış kaydeder-siniz.” Uzmanlaşma ne zaman gerçekleşirse gerçekleşsin, iş değıştirenler kendilerine daha iyi uyan meslekleri tanımlamak için deneyimden yararlandı.

*Freakonomics*¹ adlı kitabın eş yazarı ekonomist Steven Levitt değışime gitme testi için okurlarından zekice yararlandı. Levitt, “Ucu-

1. (ing.) *Freak* (ucube) ve *economics* (ekonomi) kelimeleri birleştirilerek Ucubekonomi olarak adlandırılmış. (Ç.N.)

bekonomi Deneyleri” adlı internet sitesinin ana sayfasında hayatlarında değişiklik yapmak isteyen okurları yazı tura atmaya davet etti. Tura gelirse aldıkları karara uyup değişimi gerçekleştirecek, yazı gelirse de vazgeçeceklerdi. 20.000 gönüllü davete yanıt vererek dövme yaptırıp yaptırmamaktan tutun da internet üzerinden tanışıp flört etmeyi denemeye ya da çocuk sahibi olmaya kadar her konuda karar vermek için enine boyuna düşündü. Bunların arasında 2.186 okur da iş değiştirme üzerine kafa patlatıyordu.¹ Fakat çok önemli bir kararı şansa bırakabilirler miydi? İş değiştirmeyi düşünenler arasında tura atanlar için cevap şuydu: Eğer daha mutlu olmayı istiyorlarsa. Altı ay sonra tura atıp iş değiştirenler, aynı işte devam edenlere kıyasla çok daha mutluydu.² Levitt’e göre, bu çalışma “kazananlar asla pes etmez ve pes edenler asla kazanmaz” gibi öğütlerin iyi niyetli olsa da aslında son derece kötü tavsiyeler olabileceğini ortaya koyuyordu. Levitt kendi sahip olduğu en önemli becerilerden birini daha iyi uyum sağlamak için bir proje ya da bütün bir çalışma alanıyla ilgili “üzerindeki yükü azaltmaya istekli olmak” diye tanımlar.

Winston Churchill’in, “Asla boyun eğme, asla, asla, asla, asla,” sözü sık sık alıntı yapılan bir mecaz ifadedir. Cümlelerin başı hiçbir zaman dile getirilmez: “Şeref ve sağduyuya olan inanç dışında hiçbir şey.”

İş ekonomisti Kirabo Jackson “eğitmen değişimi” diye bilinen o çok korkulan idari derdin bile bilinçli iş değiştirmenin değerini vurguladığını ortaya koydu. Jackson, öğretmenlerin yeni bir okula geçtikten sonra öğrencilerin performansını geliştirme konusunda daha etkili olduklarını ve bu etkinin daha başarılı okullara geçme ya da daha iyi öğrencilere eğitim vermekle açıklanamayacağını bulguladı

1. Bu rakam, iş değiştirmenin tek başına en popüler soru olduğuna işaret ediyordu.

2. Levitt, ayrıntılı bir tahlille yazı tura atmanın sonuçlarının insanların aldıkları kararlarda gerçekten de etkili olduğunu bulguladı. Elbette yazı turanın sonucu ne olursa olsun herkes yaşamıyla ilgili istediği kararı almakta özgür olmasına rağmen iş değiştirmeyi düşünen ve tura atan birinin, aynı durumda olup da yazı atan birine kıyasla iş değiştirme olasılığı daha yüksekti. Yazı turanın sonucuna göre hareket etmeyi seçenler arasında tura atmak (ve iş değiştirmek) kararlarının ardından daha mutlu olmalarıyla nedensel olarak ilişkiydi.

ve, “Öğretmenler uyum sağlayamadıkları okullardan ayrılma eğilimindedir,” diye bir sonuca vardı. “Öğretmenlerin iş değiştirmesi aslında doğru öğretmenlerin doğru okullarda görev almasına bizi bir adım daha yaklaştırır.”

Hayatlarında değişiklik yapanlar kazançlı çıkar. Görünen o ki bu, vazgeçmekle ilgili eski özdeyişlere ve çağdaş psikolojideki çok daha yeni kavramlara meydan okumakta.

Psikolog Angela Duckworth, vazgeçme üzerine en bilinen çalışmayı yürüttü. Duckworth, Amerika Birleşik Devletleri Askerî Akademisi’nin geleneksel olarak “Hayvan Koğuşları” diye bilinen temel uyum eğitimini tamamlamadan hangi birinci sınıf öğrencilerinin akademiye bırakacağını öngörmekle ilgili incelemeler yaptı.

Altı buçuk haftalık son derece zorlu fiziksel ve duygusal koşulların hüküm sürdüğü bu süreç, genç erkekleri ve kadınları yaz tatili yapan ergenlerden eğitim gören subaylara dönüştürmek üzere tasarlanır. Askerî öğrenciler sabah 05.30’da içtima alanına çıkarak koşu ve beden eğitimiyle güne başlar. Kahvaltı için yemekhaneye geçen yeni öğrenciler sandalyelerinde dik oturarak ağızlarını tabağa doğru eğip yaklaştırarak değil yiyeceği ağızlarına götürerek yemek zorundadır. Üst sınıflardan bir öğrenci onları soru yağmuruna tutabilir. “Ne kadar süt kaldı?” yerine kısaca, “İnek nasıl?” diye sorulur. Yeni öğrenci de, “İnek yürüyor, konuşuyor ve sütle dolup taşıyor efendim! Öküzün dışısından elde edilen sütlü sıvı son derece bereketlidir!” diye karşılık vermeyi öğrenir. Burada kastedilen masada kaç karton süt kaldığıdır.

Günün geri kalanı sınıftaki derslerle ve yeni öğrencilerin pencesiz göz yaşartıcı bir gaz odasının içinde gaz maskelerini çıkarak yüzleri yanarken öğrendiklerini ezbere anlatmaları gibi fiziksel faaliyetlerle geçer. Kusmak zorunlu değildir ama kusmak isteyenleri de caydırmaya çalışmazlar. Ertesi sabah her şeye yeniden başlamak için akşam 22.00’de ışıklar söner. Yeni askerî öğrencilerin morallerini bozmamaları açısından bu belirsiz bir dönemdir. Akademi-

ye girmek için hepsi de mükemmel öğrenciler olmak zorundadır. Birçoğu seçkin sporcudur ve çoğu bir Kongre üyesi tarafından aday gösterilmenin de dahil olduğu bir başvuru sürecinden geçer. Aylaklar, Hayvan Koşulları'na giremez. Yine de, öğrencilerden bazıları daha ilk aylarını doldurmadan akademiden ayrılır.

Duckworth'un edindiği bilgiye göre, tek tip haline getirilmiş sınav sonuçlarının, lise derecesinin, fiziksel zindelik ve sağlık testlerinin ve kanıtlanmış liderlik vasıflarının bir araya gelmesinden oluşan Toplam Aday Puanı akademiye girebilmek için tek başına en önemli etkidir ama zorlu eğitimi tamamlamadan kimin akademiye bırakacağını öngörmek açısından fayda sağlamaz. Duckworth geçmişte birçok farklı alanda yüksek performans gösterenlerle görüşerek bir arada "sebat" diye formüle ettiği tutku ve azmi incelemeye karar verdi ve hırsı oluşturan bu iki unsuru kapsayan bir kişisel değerlendirme tasarladı. Bunlardan biri özünde iş ahlakı ve direnç, diğeri ise "ilginin sürekliliği", insanın ne istediğini tam olarak bilmesi ve o yönde ilerlemesiyle ilgilidir.

Duckworth 2004 yılında, Hayvan Koşulları eğitiminin başında akademiye yeni katılan 1.218 öğrenciyi sebat araştırmasına dahil etti. Öğrencilerden, araştırmadaki 12 önermenin her biri için verilen beş değerlendirmeden en uygun olanını seçmeleri istendi. Önermelerden bazıları doğrudan iş ahlakıyla ilgiliydi. ("Ben çok çalışkan biriyim", "Ben özenli ve gayretli biriyim.") Diğer önermeler sürekliliği ya da tek bir şeye odaklanmayı irdeliyordu. ("Çoğu zaman bir hedef belirlerim ama sonra farklı bir hedefe yönelirim", "İlgi alanlarım yıldan yıla değişir.")

Toplam Aday Puanı'nın eğitimden vazgeçecekleri öngörme konusunda yetersiz olduğu noktada sebat ölçeği daha doğru sonuçlar veriyordu. Duckworth çalışmayı Scripps Ulusal Hecceleme Yarışması'nın finalleri gibi diğer alanlarda da yürüttü ve hem sözel zekâ testlerinin hem de sebat ölçeğinin heceleme yarışmasında bir katılımcının ne derece alabileceğini ayrı ayrı öngördüğünü bulguladı. Elbette hem zekâ testi puanının hem de sebat ölçeğinin yüksek olması en iyisiydi, fakat yarışmadaki katılımcılardan sebatı az olanlar

yüksek sözel zekâ puanıyla, düşük sözel zekâ puanı olanlar ise yüksek sebatla arrayı kapatıp denge sağladı.

Duckworth'ün merak uyandıran çalışması büyük ölçekli kurumlar için küçük ölçekte bir endüstri yarattı. Spor takımları, ABD'de ilk 500 arasına giren şirketler, sözleşmeli okulların oluşturduğu ağlar ve Amerika Birleşik Devletleri Eğitim Bakanlığı sebat ölçeğinin reklamını yapıp övmeye, bunu geliştirmeye ve hatta sebat testleri yapmaya başladılar. Duckworth bu çalışmasıyla MacArthur "deha" Ödülü kazandı ancak bu coşkulu tepkilere *The New York Times* gazetesinin serbest kürsü sayfasında temkinli bir yazıyla karşılık vererek, "Korkarım ki farkında olmadan son derece karşı olduğum bir düşüncenin gelişmesine katkıda bulundum: Karakter değerlendirilmesine fazla önem atfedilmesi," diye yazdı. Sebat araştırmasının ortaya koyduğu bulguların ötesinde yaygınlaşıp abartılmasının tek yolu bu değildir.

Askerî öğrencilerin toplam aday puanı temel alınarak seçilmesi, istatistikçilerin "kapsam kısıtlaması" dedikleri bir duruma yol açar. Yani öğrenciler tamamen toplam aday puanlarına göre seçildiklerinden puanları birbirine çok yakın bir grup insan geri kalanlardan kesin bir sınırlamayla ayrılır. Bu durumda öğrenci seçme sürecinde yer almayan diğer değişkenler –yer alanlara kıyasla– birden çok daha önemli hale gelebilirler. Spor dünyasından bir benzetme yapmak gerekirse bu, basketboldaki başarı üzerine yapılan bir çalışmada katılımcı olarak sadece NBA oyuncularına yer verilmesine benzer; çalışma boy uzunluğunun değil, kararlılığın başarıyı tayin eden önemli bir etmen olduğunu bulgulayabilir. Elbette NBA daha geniş çaplı bir topluluk içinden uzun boylu erkekleri zaten seçmiş olacaktır ve dolayısıyla bu çalışmada boyun kapsamı kısıtlanacaktır. Bu nedenle boy, aslında önemliyenken sanki önemli değilmiş gibi görünür.¹ Aynı biçimde, West Point Askerî Akademisi'ndeki ve

1. Bazı yıllarda basketbol üzerine inceleme yapan bir biliminsanı sadece NBA oyuncularını ölçüt alarak oyuncunun boyu ile sayı yapma becerisi arasında tersine bir ilişki bulgulayabilirdi. Eğer biliminsanı NBA haricindeki tüm insanların araştırma dışında kaldığını belirtmezse, o zaman anne babalara NBA'de daha fazla sayı atması için kısa boylu çocuklara sahip olmalarını tavsiye etmiş olur.

heceleme yarışmasındaki öğrencilerin sebat ve diğer kişisel özelliklerinin görece öngörülebilirliği daha az kısıtlanmış bir araştırma kitlesinde epey farklı olabilir. Eğer sadece West Point'e kabul edilenler değil gerçekten rasgele seçilmiş bir grup öğrenci toplam aday puanı için değerlendirilseydi, fiziksel sağlık, notlar ve liderlik deneyimleri akademinin zorlu eğitim programındaki devamlılıklarını pekâlâ ve belki de sebat testlerinden daha iyi öngörebilirdi. Duckworth ve çalışmayı birlikte yürüttüğü meslektaşları önceden seçilmiş grupları inceleyerek, "Araştırmalarımızın harici geçerliliğini ister istemez kısıtladık," diye belirtti.

Akademiye giren öğrencilerin büyük çoğunluğu, sebat testlerindeki puanları ne olursa olsun Hayvan Koşulları eğitimini tamamlıyor. Duckworth'ün bu öğrencileri incelediği ilk yılda 1.218 öğrenciden 71'i eğitimi tamamlamadan akademiden ayrıldı. 2016 yılında 1.308 öğrenciden 32'si akademiden ayrıldı. Buradaki can alıcı soru akademiden ayrılmanın aslında iyi bir karar olup olmadığıdır. Akademi mezunlarının bana söylediğine göre askerî öğrenciler zorlu eğitim sırasında ve sonrasında çeşitli sebeplerden ötürü ayrılıyor. Afganistan'da istihbarat subayı olarak görev yapan 2009 mezunu Ashley Nicolas bana, "Sanırım akademik olarak daha başarılı ve çalışkan olan ama fiziksel becerileri daha kısıtlı öğrenciler açısından Hayvan Koşulları eğitiminin kısa olması akademik yıla başlana kadar dişlerini sıkıp bu süreci atlatmalarını kolaylaştırıyor. Fiziksel becerileri daha iyi olan öğrenciler açısından Hayvan Koşulları, yaşadıkları en iyi deneyimlerden biri olacaktır," diye aktardı. Bu yeni öğrencilerden bazıları zorlu temel eğitimi tamamladıktan sonra akademinin yetenek ya da ilgi alanlarına uygun bir yer olmadığını anlıyordu. Ashley Nicolas, "Bunlardan çok daha fazlasının ilk sömestr sırasında akademik başarı sağlayamayacaklarını fark edip ayrıldıklarını hatırlıyorum. Daha da erken ayrılanlar ise ya memleket özlemine dayanamadı ya da uyum sağlayamayacaklarını anladılar. Uyum sağlayamayan öğrencilerin çoğu aslında bu yönde bir arzuları olmamasına rağmen West Point'e girmeleri için baskı yapılan gençlerdi," diye belirtti. Diğer bir deyişle, Hayvan Koşulla-

rı eğitimi sırasında ayrılan az sayıda öğrenci devamlılık gösteremeyip istikrarsızca davranmaktan çok sadece eşleşme kalitesiyle ilgili bilgiye göre hareket ediyordu. Bu gençler buraya uygun öğrenciler değildi.

Benzer bir biçimde, bazıları Ulusal Hecceleme Yarışması için kök kelimeleri ezberlemeye başlar ve sonra öğrenmeye ayırdıkları zamanı bu şekilde geçirmek istemediklerini fark eder. Bu, sebatla ilgili bir sorun ya da ancak deneyerek elde edilecek bir eşleşme kalitesi bilgisine göre hareket ederek verilen bir karar olabilir.

Carnegie Mellon Üniversitesi ekonomi ve istatistik profesörü Robert A. Miller kariyer eşleşmesini –ve askerî akademiye katılma kararının önemli bir kariyer seçimi olmasını– “çok kollu kumar makinesi süreci” olarak modelledi. Çok kollu kumar makinesi süreci varsayıma dayalı bir senaryoyu ifade eder: Bir kumarbaz yan yana sıralanmış bir dizi kumar makinesinin önünde oturuyor; her bir makinenin kolunun her çekilişinde kendine özgü bir kazandırma olasılığı vardır; kumarbaza düşen farklı makineleri denemek ve kazancı mümkün olan en yüksek düzeye çıkarmak için makinelerin kollarını sırayla çekmenin en iyi yolunu bulmaktır. Miller, eşleşme kalitesi sürecinin aynı olduğunu gösterdi. Birey hiçbir bilgisi olmadan başlar, bilgiyi en hızlı sağlayacak biçimde çeşitli olası yolları dener ve enerjisini nereye yönlendireceğiyle ilgili giderek daha doğru ve sağlıklı kararlar alır. Miller, “genç ve budala” ifadesinin genç yetişkinlerin riskli işlere yönelme eğilimlerini tanımladığını yazar. Gençler kendilerinden daha yaşlı çalışanlara kıyasla daha az deneyim sahibidir ve dolayısıyla deneyecekleri ilk yolun riski ve getirisi yüksektir, bilgi sağlama açısından da yüksek değere sahiptir. Profesyonel bir sporcu ya da aktör olma girişimi veya kazançlı bir girişim şirketi kurmak, başarı sağlama olasılığı düşük fakat potansiyel getirisi son derece yüksek işlerdir. Kesintisiz geribildirim ve affetmeyen bir ıskartaya ayırma süreci sayesinde deneyenler en azından kesintisiz geribildirim daha az olan işlerle kıyaslandığında seçtikleri işle eşleşip eşleşmediklerini çabucak öğrenecektir. Eğer uyum sağlayıp eş-

leşmiyorlarsa gidip başka şeyler denerler; seçenekleri ve kendileri hakkında bilgi edinmeye devam ederler.

Dünyada meslek seçimi ve kariyer üzerine en popüler kitaplardan bazılarının yazarı Seth Godin, “Pes edenler asla kazanmaz,” düşüncesini kötüleyen bir kitap yayımladı. Godin’e göre “kazananlar” –bu ifadeyle yazarın genel olarak kastettiği kendi alanlarında zirveye ulaşan bireylerdir– çabuk vazgeçer ve çoğu kez bir planın yerinde ve uygun olmadığını fark ettikleri zaman bu konuda suçluluk duymazlar. “Pes edip vazgeçecek cesarete sahip olmadığımız görevleri sürdürmekte ısrar ettiğimiz zaman başarısız oluruz,” diye yazan Godin’in, bir işin peşine düşüp uğraş vermenin zor olduğu için vazgeçmeyi savunmadığı açıktır. Güçlüklerle dolu uzun bir yolda azimle ilerlemek herhangi bir yolcu için rekabet avantajı sağlar, fakat Godin’e göre ne zaman vazgeçeceğini bilmek o kadar büyük bir stratejik avantajdır ki her insan, bir girişimde bulunmadan önce hangi koşullar altında vazgeçmesi gerektiğini tek tek saptamalıdır. Yazara göre buradaki püf noktası, değişimle birlikte sadece azim ve kararlılıkta başarısızlık yaşanıp yaşanmadığıyla ya da daha uygun eşleşmelerin mevcudiyetiyle ilgili uyanık olmaktır.

Hayvan Koğuşları, vazgeçmekle ilgili çok kollu kumar makinesi yaklaşımına kusursuz bir örnek teşkil eder. Zerre kadar askerî deneyime sahip olmayan bir grup üstün başarı sahibi insan deyim yerindeyse askerî akademi “kol”unu çeker. Yani yüksek riskli, yüksek getirili bir sürece adım atarlar ve daha ilk haftadan itibaren askerî disiplinin kendilerine uygun olup olmadığına dair muazzam bir bilgi akışına maruz kalırlar. Ezici bir çoğunluk buna katlanır, fakat genç yetişkinlerden oluşan büyük bir gruptaki her bireyin tam olarak nasıl bir sürece girdiklerini anlamasını beklemek gerçekçi değildir. Acaba az sayıda genç, akademiden ayrılmak yerine kalıp eğitimlerini tamamlamalı mıdır? Belki, askerî yaşamla ilgili bu yeni bilgilerin ışığında kendileri için planladıkları geleceği yeniden değerlendirmektense bir an paniğe kapılıp vazgeçerler. Fakat belki de daha fazla sayıda genç eğitimi bırakmalıdır.

Askerî akademideki her öğrenci, beş yıllık aktif görev hizmetinde bulunma taahhüdü karşılığında vergi mükelleflerince finanse edilen yaklaşık yarım milyon dolarlık bir burs kazanır. Bu yüzden 1990'ların ortalarından beri West Point Askerî Akademisi mezunlarının yaklaşık yarısının beş yıllık mecburi hizmetin hemen ardından fiilî askerlik görevini bırakıyor olmaları ordu açısından özellikle rahatsız edici bir durumdur. Eğitimli bir subayın gelişim maliyetlerini sadece karşılayıp telafi etmek yaklaşık beş yıl alır. Yaşam boyu emeklilik kazanacakları 40'lı yaşların başlarındaki 20 yıllık hedefe daha ulaşmadan üç dönem geçer.

2010 yılında Ordu Stratejik Çalışmalar Enstitüsü tarafından konuyla ilgili yayımlanan bir incelemede ordu, muharebe subaylarıyla ilgili beklentilerin "bu yatırım karşılığında giderek azalan bir verimle birlikte boşa çıktığı ve muharebe subaylarının büyük bir hızla düşen orduda kalma oranlarından da bunun açıkça görüldüğü" yönünde uyarıda bulunulur.

West Point askerî öğrencileri zorlu bir temel eğitimi ve akademik programı tamamlayıp ardından da ordudan ayrılır. Ayrılma oranı tüm subay eğitim programları arasındaki en yüksek orandır. Bu sayı askerî okullar dışında bir üniversiteye kayıtlı öğrencilere subay eğitimi veren Yedek Subay Eğitim Birliği'nden ya da üniversite mezunu sivilleri veya gönüllü kaydolan askerleri subay olmak üzere eğiten Subay Aday Okulu'ndan orduya katılarak sonradan ayrılanlardan daha fazladır. Subay eğitimine yapılan yatırım yakın geçmişte tam tersi sonuçlar doğurdu: Subay Aday Okulu'ndan yetişenler orduda en uzun kalanlar oldu. Bunu, herhangi bir üniversiteden burs kazanamayan ve Yedek Subay Eğitim Birliği'nden yetişenler, iki yıllık burs kazanarak Yedek Subay Eğitim Birliği'ne girenler, üç yıllık burs kazanarak Yedek Subay Eğitim Birliği'ne girenler ve nihayet West Point Mezunları ile Yedek Subay Eğitim Birliği'nin tam burslu öğrencileri izliyor. Ordunun, bir öğrenciyi geleceğin başarılı subayı olarak nitelendirme ve yatırım yapıp burs verme ihtimali ne kadar yüksekse, öğrencinin mümkün olan en kısa zamanda ordudan ayrılma ihtimali de o kadar yükseliyor. Ordunun hedefi sadece zorlu temel eğitimi atlatan

öğrencileri değil, askerliği meslek olarak sürdürecektir. Kıdemli subaylar yetiştirmektedir. Ordu açısından bu tam anlamıyla geri tepen bir silahtır.

Bu gidişat öylesine bir boyuta ulaştı ki, yüksek rütbeli bir subay West Point'in aslında pes eden öğrenciler yarattığına karar verdi ve ordunun "öğrencilere askerlikten nasıl kurtulacağını öğreten bir kuruma" yaptığı yatırımı azaltması gerektiğini öne sürdü.

Elbette ne askerî akademi ne de Yedek Subay Eğitim Birliği askerî öğrencilere ordudan ayrılmayı öğretiyor. Acaba bu öğrenciler Hayvan Koşulları'ndaki eğitim sırasında kazandıkları sebatı birden kayıp mı ettiler? Bu da söz konusu değil. Ordu Stratejik Çalışmalar Enstitüsü'nün yayımladığı incelemenin yazarları –hepsi de geçmişte ya da halen West Point'te hocalık yapan bir binbaşı, emekli bir yarbay ve bir albay– sorunu bir eşleşme kalitesi açmazı olarak tespit etti. Ordu, bir subay adayının ne kadar çok beceri sahibi olabileceğine kanaat getirirse ona burs teklif etme olasılığı da o kadar yüksek oluyordu. Ve o çok çalışkan ve yetenekli burslular gelişip genç profesyonellere dönüştükçe askerlik dışında birçok kariyer fırsatına sahip olduklarını fark etmeye başladı. Ve sonunda farklı şeyler denemeye karar verdiler. Diğer bir deyişle, 20'li yaşlarındayken kendileriyle ilgili birtakım gerçeklerin farkına vardılar ve eşleşme kalitesiyle ilgili kararlar alarak hareket ettiler.

Bilgi ekonomisine ulusal bir geçişin yaşandığı 1980'lerde akademinin sızdıran subay boru hattının her yerinde delikler açılmaya başladı. 2000'li yıllara gelindiğinde, sızıntılar taşkına döndü. Ordu, birkaç yıl daha fazla görev yapmayı kabul eden alt kademe subaylara nakit teşvik primleri teklif etmeye başladı. Vergi mükelleflerinin 500 milyon dolarına mal olan bu primler tam anlamıyla bir israftı. Orduda kalmayı planlayan subaylar her halükârda bu paraları aldı ve zaten ayrılmayı planlamış olanlar da almadı. Ordu acı bir tecrübe kazanmıştı: Sorun parasal değildi; eşleşmeydi.

Stratejik Çalışmalar Enstitüsü'nün incelemesinde ifade edildiği gibi sanayi ya da "şirket insanı"¹ çağında, "şirketler son derece uz-

1. İşverenine bağlılığı kişisel inançlarından ya da iş arkadaşlarına olan sadakatinden daha önce gelen şirket çalışanı. (Ç.N.)

manlaşmıştı” ve çalışanları ise genellikle devamlı aynı tipte görev ve sorunlarla uğraşıyordu. Gerek o dönemin kültürü –emekliliğin yaygın olması ve iş değiştirmenin sadakatsizlik olarak görülmesi– gerek uzmanlaşma, çalışanların hareket kabiliyetini kısıtlayarak başka şirketlere geçmelerini engelliyordu. Ayrıca çalışanların sadece sürekli tekrar eden deneyimin gelişime katkı sağladığı rahat öğrenme ortamlarında bulunması şirketleri dışarıdan eleman arayışına pek itmiyordu. 1980’lere gelindiğinde şirket kültürü değişmeye başladı. Bilgi ekonomisi “kavramsallaştırma ve bilgi yaratma becerisine sahip elemanlara olan yoğun bir talep” yarattı. Kapsamlı kavramsal beceriler artık bir dizi işte fayda sağlıyordu ve birden, meslek yaşamının izlediği rotanın denetimi çalışanlarının kariyer basamaklarını şirket içinde tırmanmasını tercih eden işverenden, geniş çapta iş imkânları için gözünü dışarı diken işçilere geçiyordu. Çalışanlar eşleşme kalitesi arayışıyla iş değiştirirken özel sektörde verimli bir yetenek pazarı hızla oluştu. Dünya değişirken ordu ise sanayi çağı merdiveninden aşağı inemedi.

West Point Akademisi hocaları, birçok bürokratik kurum gibi ordunun da eşleşme kalitesi piyasasının yarattığı fırsatları kaçırdığını açıkladı ve orduda “yetenekle işi eşleştiren piyasa mekanizması yok” diye yazdılar. Düşük rütbeli bir subay farklı bir yol izlemek üzere ordudan ayrıldığında bu, motivasyon kaybına değil kişisel gelişim yönünde güçlü bir dürtünün subayın hedeflerini tümüyle değiştirdiğine işaret ediyordu. Eski istihbarat subayı Ashley Nicolas, “Ordudan ayrılıp da bundan pişmanlık duyan bir sınıf arkadaşıma henüz rastlamadım,” diye belirtir. Ordudan ayrıldıktan sonra önce matematik öğretmenliği yapan ve ardından da hukukçu olan Nicolas, askerliği yaşam boyu bir meslek olarak sürdürmeseler de, hepsinin yaşadıkları deneyimden ötürü minnettar olduklarını ekledi.

Özel sektör, yüksek eşleşme kalitesine artan ihtiyaca uyum sağlarken ordu ise insanlara para saçtı. Fakat sonra yavaş yavaş değişmeye başladı. Bu en hiyerarşik kurum eşleşme esnekliğini benimseyerek başarı yakaladı. Yedek Subay Eğitim Birliği ve West Point

mezunları meslek yaşamlarındaki ilerlemeye daha fazla hâkim olabilsinler diye Subay Kariyer Tatmin Programı tasarlandı. Bu program fazladan üç yıllık fiilî hizmet karşılığında istedikleri dalları (piyade, istihbarat, mühendislik, dişçilik, finans, veterinerlik, iletişim teknolojileri ve çok daha fazlası) ya da farklı bir coğrafyada görev almayı seçme fırsatı verilen subayların sayısını artırdı. Düşük rütbeli subaylara para saçmanın vahim bir başarısızlığa uğradığı noktada eşleşme kalitesine olanak tanıma başarıya ulaştı. Programın ilk dört yılında, 4.000 askerî öğrenci seçme fırsatı karşılığında görev taahhütlerini uzatmayı kabul etti.¹

Bu sadece küçük bir adım. Savunma Bakanı Ash Carter 2016 yılında öğrenci toplantıları için West Point'i ziyaret ettiğinde çok cesur bazı askerî öğrenciler kendi gelişimlerini belirlemelerine imkân tanımayan kalıplaşmış kariyer süreçleriyle ilgili endişelerini dile getirdi. Carter, ordunun "sanayi çağı" personel idaresini esaslı bir biçimde yeniden şekillendirip, "ya terfi al ya da ayrıl" şeklindeki katı modelden subaylara, gelişim gösterdikçe kendi eşleşme kalitelerini de geliştirme şansı tanıyan bir modele geçileceğini vaat etmişti.

West Point askerî öğrencileri pek az beceriye sahip ve kariyer seçenekleri dünyasını pek tanımayan lise mezunları oldukları dönemde sebat ölçeği testindeki, "çoğu zaman bir hedef belirlerim ama sonra farklı bir hedefe yönelirim" önermesine rahatlıkla, "Asla böyle biri değilim," diye cevap verirdi. Birkaç yıl sonra becerileri ve tercihleri konusunda daha fazla bilgiye sahip olarak farklı bir hedefin peşine düşmeyi seçmek artık kolay bir yol değildi; bu akıllıca bir yoldu.

1. Ordu ayrıca "yeteneğe dayalı dallara ayırma" denen ve askerî öğrencilere ve genç subaylara eğitimlerinde ilerleme kaydettikçe kendi yetenek ve eğilimlerini değerlendirmelerine yardımcı olan süreci başlattı. Burada amaçlanan öğrenci ve subayların mesleki eşleşme kalitelerini artırmaktır. 2017 yılındaki bir sunumda Albay Joanne Moore'un kaydettiği gibi, askerî öğrencilerin orduya girerken hayalini kurduğu işlerle çoğu kez uyum sağlayamadığı görüldü. Öğrenciler bunu ancak denedikten sonra fark eder ve bu nedenle değişikliğe gitme becerisi eşleşme kalitesini en uygun düzeye getirmek açısından çok önemlidir.

Sezgilerim, sebat araştırmasının bana hitap ettiğini söylüyor. Kelimeyi bilimsel olmayan günlük konuşma dilinde ifade edersek çok sebatkâr olduğumu düşünüyorum. Büyük bir devlet lisesinde pist koşularına katılıp Amerikan futbolu, basketbol ve beyzbol oynadıktan sonra –sadece bir seksen boyundayım– üniversitede 800 metre koşucusu olarak I. Küme atletizm takımlarından birinde kendi isteğimle denemelere katıldım.

Üniversitedeki ilk yılımda takımdaki en kötü 800 metre koşucularından biri değildim; açık ara *en kötü* koşucuydum. Takımla birlikte idman yapmama izin veriyorlardı, çünkü yarışmalara katılmak için yolculuk yapmadığınız sürece kimseye bir kuruş mali yükünüz olmuyor, hatta takımdakilere verilen bir çift spor ayakkabıdan bile mahrum kalıyordunuz. Yolculuk eden takım bahar tatilinde idman yapmak üzere South Carolina'ya gittiğinde ben de eve dönmek yerine dikkatim dağılıp oyalanmadan idman yapmak için ürkütücü bir sessizliğe bürünen kampüste kaldım. Ben içler acısı bir halde iki yıl boyunca kusturucu antrenmanlarla ve benliğimi yaralayıp rezil olmama neden olan yarışlarla vakit geçirirken, takımın as sporcuları yarışları bırakmış ve yerlerine başkaları gelmişti. Günler, (hatta haftalar ve aylar) boyunca benim de vazgeçmem gerektiğini düşündüğüm oldu. Ama bana fayda getiren türden antrenmanları öğreniyordum ve ilerleme kaydediyordum. Son sezonumda üniversitenin tüm zamanlarındaki en iyi on kapalı salon atletik listesine girdim, iki kez Doğu Karması'na seçildim ve üniversite rekorunu kıran bayrak takımında yer aldım. Sınıfımda üniversite rekoruna sahip benim dışımda tek öğrenci sebatkâr oda arkadaşımı ve o da benim gibi kendi isteğiyle denemelere katılarak başlamıştı. Bizim senemizden takıma alınanların neredeyse tümü takımı bırakmıştı. Gülünç gelebilir ama “sıra dışı zorluklara rağmen önemli atletik başarılar kazanan” sporculara Gustave A. Jaeger anısına verilen ödülü kazanmıştım. Yaşadığım “sıra dışı zorluk” ise ilk başlarda çok fena çuvallamış olmamdan kaynaklanıyordu. Ödül töreninin ardından, denemelere katılmış biri olarak doğrudan pek az sohbet ettiğim başantrenör, okuldaki ilk yılımda idmanları kenardan izlememden dolayı benim için üzüldüğünü söylemişti.

Bu hikâyenin özellikle olağanüstü bir tarafı yok; benzer durumlar her takımda yaşanıyor. Fakat benim işe yaklaşımımın bir göstergesi olması açısından önemli. Buna rağmen Amerikalı yetişkinlerle kıyaslandığında sebat ölçeğinde ancak ilk yüzde 50'lik dilimde yer alabildim. Kendimi aksilikler karşısında yılmayan çok çalışkan bir insan olarak değerlendirip puanlar elde ettim, fakat birçok West Point mezununun, "Bazen bir hedef belirlerim ama sonra farklı bir hedefe yönelirim," önermesindeki gibi, "İlgi alanlarım yıldan yıla değişir," diye itirafta bulunduğum için epey puan kaybettim. 17 yaşımıdayken önce bir pilot ve ardından da bir astronot olmak için Ameraka Birleşik Devletleri Hava Kuvvetleri'ne gireceğimden emin olduğum bir dönemde sebat ölçeğinde kendimi değerlendirsem muhtemelen en yüksek puanı alırdım. Bütün o yolu teperek, beni akademiye tavsiye edip aday göstermeyi kabul eden Chicago bölgesi Kongre üyesi Sidney Yates'i görmeye gitmiştim.

Fakat ne pilot ne de astronot oldum. Bunun yerine son anda fikrimi değiştirdim ve siyaset bilimi okumak için başka bir yere gittim. Tek bir siyaset bilimi dersi aldım ve sonunda bir biliminsanı olacağıma kesin gözlü bakarak yeryüzü ve çevre bilimlerinde ana dal ve astronomide yardımcı branş derecesi alarak mezun oldum. Üniversite sırasında ve sonrasında laboratuvarlarda çalıştım ve bütün hayatımı dünya için yeni olan bir-iki konuyu öğrenmek için harcayacak biri olmadığımı ve daha çok benim için yeni olan şeyleri öğrenmek ve bunları paylaşmak istediğimi fark ettim. Fen bilimlerinden gazeteciliğe geçtim; ilk işim New York'ta gece yarısı vardiyası sokak muhabirliği idi. (*New York Daily News* gazetesinde gece yarısı ile sabah saat 10.00 arasında olan olayları aktaran haberler pek mutluluk verici değildir.) Kendimi giderek daha iyi tanımamla birlikte hedeflerim ve ilgi alanlarım da değişmeye devam etti ve nihayet geniş kapsamlı ilgi alanlarında araştırma yürütmenin can damarını oluşturduğu bir mesleğe geçtim. *Sports Illustrated* dergisinde çalışırken kararlı öğrenciler bana, bu dergide çalışmak için üniversitede gazetecilik mi yoksa İngilizce mi okumanın daha iyi bir tercih olacağını soruyordu. Ben de onlara bu konuda hiçbir fikrim olmadı-

ğını fakat istatistik ya da biyoloji dersleri almanın da kimseye zarar vermeyeceğini söylüyordum.

Zaman içerisinde ne tutkumun ya da direncimin azaldığını ne de askerî akademiden ya da ordudan ayrılan tüm o eski öğrencilerin kendilerini ilk etapta West Point'e yönlendiren dürtülerini yitirdiklerini düşünüyorum. Zorlu temel eğitimi tamamlamaya çalışan askerî öğrenciler veya bir grup ilkökul öğrencisi ya da heceleme yarışmasına katılanlar açısından sebatın güçlü bir öngörü unsuru olması bana mantıklı geliyor. Çok genç insanların hayattaki amaç ve hedeflerini çoğu kez başkaları belirliyor ya da en azından seçenekleri kısıtlı oluyor; esas zorluk ise tutku ve dirençle bu amaçların peşine düşebilmek. Aynı şey 800 metre koşucuları için de geçerlidir. Sporla ilgili hedeflerin ilgi uyandıran yanlarından biri ne kadar dolambaçsız ve kolayca ölçülebilir olduklarıdır. 2018 Kış Olimpiyatı'nın son haftasında, artistik patinajda 2006 yılı gümüş madalya sahibi Sasha Cohen emekliliğe adım atmaya hazırlanan sporculara tavsiye niteliğinde bir köşe yazısı yazdı. Cohen yazısında, "Olimpiyat sporcuları yaşamın kurallarının sporun kurallarından farklı olduğunu anlamalıdır. Evet, büyük önem taşıyan, kapsayıcı tek bir hedefe ulaşmak için her gün mücadele etmek sebat, kararlılık ve direnç sahibi olduğunuzu gösterir. Fakat yarışma sırasında zihinsel ve fiziksel olarak kendinizi toparlama becerisi sizi bekleyen yeni mücadele ve zorluklardan farklıdır. Dolayısıyla emekli olduktan sonra seyahat edin, şiir yazın, kendi işinizi kurmaya çalışın, dışarıda geç saatlere kadar kalıp eğlenin ve belirgin bir nihai amacı olmayan şeylere de vakit ayırın," diye önerilerde bulunuyordu. Çalışma yaşamının geniş çaplı dünyasında asıl zor olan ilk etapta yüksek eşleşme kalitesi olan bir amaç edinmektir ve sırf istikrarlı olmak uğruna ısrarcı olmak size ayak bağı olabilir.

Yakın geçmişte 150 ülkede 200.000'den fazla işçiyle yürütülen uluslararası bir Gallup araştırması, bu işçilerin yüzde 85'inin ya yaptıkları işle "meşgul olmadıkları" ya da işlerine "fiilen bağlı olmadıkları"nı kaydetti. Seth Godin'e göre, bu durumda işten ayrılmak, bir dip dalgasına kapılıp kıyıya vuran molozlar gibi oradan oraya sav-

rulmaktan çok daha büyük bir cesaret gerektiriyor. Godin, esas sorunun insanların "batık maliyet yanılması" nedeniyle korkuya kapılıp kafalarının karışması olduğunu kaydeder. Bir işe vakit ve nakit yatırdığımızda o işi bırakmaya isteksiz oluruz, çünkü halihazırda elimizden uçup gitmiş olsa da bu zamanımızı ve paramızı boşa harcadığımız anlamına gelecektir. Yazar, psikoloji doktoru ve profesyonel poker oyuncusu Maria Konnikova, *The Confidence Game* [Güven Oyunu] adlı kitabında batık maliyete dair düşünce yapısının ne kadar köklü ve yerleşik olduğunu açıklarken, dolandırıcıların büyük taleplerde bulunmadan önce gözlerine kestirdikleri insanlardan önce ufak tefek iyilikler veya yatırım yapacak küçük meblağlar istediklerini kaydeder. Kurban yeterince gayret ve para sarf ettikten sonra batık maliyeti sineye çekerek sırtını dönüp gitmektense, akılcı herhangi bir gözlemciye göre felaket yaşaması an meselesi olsa da asla istemediği ve planlamadığı kadar çok yatırım yapmayı sürdürecektir. Konnikova, "Ne kadar çok yatırım yaparsak ve hatta kayba uğrarsak, her şeyin yoluna gireceğini ve işlerin hallolacağı konusunda ısrarcı olmayı o kadar fazla sürdürürüz," diye yazar.

Steven Naifeh, Van Gogh'un yaşamını araştırmaya on yılını adadı ve ben de ondan ressamın adına sebat anketini doldurmasını istedim. Van Gogh'un çalışma ahlakı inanılmazdı. Babasının çiftçilere ileride hasat edip ürün toplamak için şimdi çalışılması gerektiğini vazederken kullandığı bir örnek aklından hiç çıkmıyordu. "Basisretsiz insanların ilgilenmeyip boş bıraktığı tüm o tarlaları bir düşünün," diye vaaz veriyordu Dorus Van Gogh. Naifeh ve Smith kaleme aldıkları biyografide, "Baba Van Gogh kafalarda canlandırmak istediği bu görüntüyü sıkıntılı bir durum karşısında sebat etme ve karalılığa mükemmel bir örnek olarak kullanıyordu," diye kaydederler. Vincent yaptığı her işte etrafındaki herkesten daha fazla çalışırsa başarılı olacağına kanaat getirmişti. Fakat her defasında başarısızlığa uğruyordu. İlgi duyduğu alanlar sürekli değişiyordu. Sanatçı olmayı kafasına koyduğunda bile bütün enerjisini tek bir tarza ya da ortama yönlendirip çok geçmeden bunu tamamen yadıslıyordu. Naifeh ve Smith, Van Gogh'un değişken tutkularını tanım-

lamak için zarif bir ifade kullandılar: Van Gogh'un "değişime uğramış gerçekleri."¹ Sebat ölçeği testindeki, "Belli bir fikir ya da projeye kısa bir süre kafayı taktım, ama sonradan ilgimi yitirdim" önermesi kısaca Van Gogh'u, en azından kendine özgü tarzında karar kılıp yaratıcı anlamda patlama yaşadığı hayatının o son birkaç yılı dışında kısaca tarif eder. Van Gogh son derece yerinde bir eşleşme kalitesi örneğidir ve Robert Miller'ın çok kollu kumar makinesinin vücut bulmuş halidir. Seçeneklerini çılgınca bir yoğunlukla denemiş ve uyum sağlayıp sağlayamayacağıyla ilgili en üst düzeyde bilgi akışını mümkün olan en kısa sürede alarak başka bir şeye yönelmiş ve tekrar etmiş; en sonunda da bir o yana bir bu yana savrulup daha önce hiç kimsenin gelmediği ve bir tek kendisinin büyük başarı kaydedeceği bir noktaya erişmişti. Naifeh'nin değerlendirmesine göre Van Gogh'un sebat ölçeği puanı sıkı çalışma açısından tavan yapıyordu, ama her hedefe ya da projeye bağlı kalıp sürdürme açısından düşüktü. Van Gogh aldığı puanla yüzde 60'lık dilime giriyordu.

İlk kez 2015 yılında konuşma yapmaya başladığım ve gazilere, fiilen görev yapan askerlere ve asker eşlerine burs sağlayan Pat Tillman Vakfı adına 2017 yılından itibaren gazilerle birlikte başvuruları gözden geçirip değerlendirme daveti almak bana büyük bir onur bahsetti. Hevesli West Point mezunlarından çok sayıda başvuru geliyordu.

Başvuru mektupları hayranlık uyandırıcı ve ilham vericiydi. Neredeyse her birinde, Afganistan'da ya da yerel bir kasırga kurtarma ekibinde veya baskı altında bir dilden diğerine çeviri yaparken ya da bir asker eşi olarak defalarca taşınırken, diğer asker eşleri için hizmet ayarlarken ve hatta askerî bir çatışma ya da bürokratik bir işleyiş bozukluğu sırasında öğrenilen geliştirici bir dersten bahsediliyordu. İşin püf noktası öngörülemeyen bir deneyimin beklenme-

1. Orijinal metinde *altered gospel* ifadesi kullanılıyor. *Gospel* İngilizce hakikat, bir inanç sistemindeki temel ilkeler ya da Hristiyanlığın esasları anlamını da taşıyor ve burada büyük olasılıkla ressamın papazlık geçmişine gönderme yapıyor. (Ç.N.)

dik yeni bir hedefin ortaya çıkmasına ya da gizli kalmış bir yeteneğin keşfine yol açmasıydı.

Tillman bursluları topluluğuna katılmak üzere finansman sağlanan adaylar, akranlarından daha geç bir dönemde hayatlarına yeni bir yön verme düşünceleriyle bu kitaba esin kaynağı olan bir grup başarılı insanın arasına katılır. Bu insanlar geç uzmanlaşmayı tartışarak bir anlamda yapıp öğrenmekten dolayı minnet duydukları şeylere vakit ayırmanın yaşattığı merak ve endişeden arınıyordu.

Aklı başında hiçbir insan tutku ve azmin önemsiz ya da kötü geçen bir günün pes edip vazgeçmenin belirtisi olduğunu iddia edemez. Fakat ilgi duyulan şeylerin değişmesine ya da farklı yerlere odaklanmaya bir kusur ve rekabet dezavantajı olarak bakmak basit ve her soruna uygun tek bir çözüm öngören Tiger hikâyesine zemin hazırlar: Bir an önce seç ve seçiminden vazgeçme. Van Gogh'un alışkanlık haline getirdiği ve West Point mezunlarının bilgi ekonomisinin başlangıcından beri yaptığı gibi yaşanmış deneyime göre yön değiştirerek hareket etmek daha karmaşık ve düzensizdir, ama daha önemsiz değildir. Bu, en uygun eşleşmeyi bulma şansınızı artıran belli bir davranış biçimini kapsar fakat ilk anda kulağa berbat bir yaşam stratejisi gibi gelir: Kısa vadeli planlama.

BÖLÜM 7

Olası Benliklerinizle Yakınlaşmak

Frances Hesselbein, Pennsylvania'nın batısındaki dağlarda, çelik fabrikalarında ve kömür madenlerinde iş bulup çalışmak için buralara gelen ailelerin arasında büyüdü. Hesselbein sık sık, "Johnstown'da 05.30 dendiğinde 05.30 kastedilir," der. Bu yüzden eğer liderlik tavsiyelerine ihtiyaç duyan ve Manhattan'daki ofis kapısının önünde sıraya giren üst düzey yöneticiler, rütbeli askerler ve yasama meclisi üyeleri tam bir saat boyunca onunla görüşmek istiyorlarsa randevularına zamanında gelmelidir. 100. yaş gününü ardında bırakmış olmasına rağmen, tamamlayabileceğinden daha fazla işle başa çıkabilmek için haftanın her işgünü ofisine gider. Hesselbein ziyaretçilerine profesyonel iş hayatında dört mevkide bulunduğunu, bunların tümünün de başkanlık ya da yönetim kurulu başkanlığı görevleri olduğunu ve hiçbirini için başvuru yapmadığını söylemekten keyif alır. Hatta bu iş tekliflerinden üçünü geri çevirmeye kalkıştığını da belirtir. Hesselbein hayatının hangi yönde ilerleyeceğini ne zaman tahmin etmeye çalışsa hep yanılmış.

Lisede, hayatı kitaplarla geçen bir oyun yazarı olmayı düşlemiş. Mezuniyetin ardından Pittsburgh Üniversitesi'nin iki yıllık bölümüne kaydolmuş. Hesselbein farklı sınıflarda derslere katılmayı

çok seviyormuş fakat okulun ilk yılındayken babası hastalanmış. Hesselbein 17 yaşındaymış ve üç kardeşin en büyüğüymüş. Babası hastanede hayatını kaybederken onun yanağını okşamış, alnından öpmüş ve aileye bakacağına söz vermiş. Üniversitede yarıyılı tamamlamış ve ardından Penn Traffic Company adındaki çok katlı mağazada bir reklamcının yardımcısı olarak çalışmak için okulu bırakmış.

Hesselbein çok geçmeden evlenmiş ve tam da kocası John'un İkinci Dünya Savaşı sırasında donanmaya katılma kararı aldığı günlerde oğlu dünyaya gelmiş. John muharebe uçuş ekibinde fotoğrafçı olarak görev yapmış ve evine dönünce lise öğrencilerinin vesikalık fotoğraflarından belgesel filmlere kadar her şeyi yapan bir stüdyo kurmuş. Hesselbein ise stüdyoda her işe koşarak kocasına yardım etmiş. Müşterilerden biri köpeğinin fotoğrafının bir tablo gibi görünmesini istediğinde yağlıboyalı eline alıp fotoğrafı renklendiriyor ve ortaya bir köpek tablosu çıkarıyormuş.

Hesselbein, Johnstown'un zengin kültürel çeşitliliğine hayrandı, fakat bu durum insana bazı tatsız dersler veriyordu. O dönemde yeni oluşturulan Pennsylvania İnsani İlişkiler Komisyonu üyesi olan John, şehirde örneğin bir berber dükânının siyahi müşterilerin saçlarını kesmemesi gibi ayrımcılık eylemlerine tepki veriyordu. Berber, "O saçları kesebilecek aletlere sahip değilim," diye şikâyet ettiğinde John, "O halde gereken aletleri almak zorundasın," diye karşılık vermişti. John iki siyahi çocuğu okul bahçesinden kovan öğretmene karşı durduğunda ise öğretmen ona, "Hain," demişti. İşte o zaman Hesselbein, toplumsal kapsayıcılığa değer veren bir halkın, "Bize baktıklarında kendilerini bulabilirler mi?" sorusuna, "Evet," diye cevap vermesi gerektiğine kanaat getirdi.

Hesselbein 34 yaşındayken bir gün cemaatin önde gelen tanınmış hanımlarından biri, onu evinin önünde durdurdu ve bir kız izci grubuna gönüllü olarak liderlik etmesini istedi. Grubun önceki lideri misyoner olmak için Hindistan'a gitmiş ve diğer komşular ise bu ricayı geri çevirmişti. Hesselbein de kadının önerisini reddetti. Hem de üç kez. Sekiz yaşında bir oğlu vardı ve küçük kızlara dair hiçbir

şey bilmediğini ileri sürdü. Nihayet kadın mütevazı ailelerden gelen ve bir kilisenin bodrum katında buluşan on yaşındaki 30 kızıdan oluşan bu grubun dağılmak zorunda kalacağından söz etti. Bunun üzerine Hesselbein gerçek bir lider bulunana kadar altı haftalığına bu görevi üstlenmeyi kabul etti.

Hesselbein hazırlık amacıyla kız izcilerle ilgili kitaplar okuyup araştırma yaptı. Organizasyonun ABD’de kadınlar oy hakkı elde etmeden sekiz yıl önce kurulduğunu ve kurucusunun kızlara “biri doktor, avukat ya da kadın pilot” olabileceklerini akıllarından çıkarmamaları tavsiyesinde bulunduğunu öğrendi. Hesselbein’in aklına, daha ikinci sınıftayken bir pilot olmayı istediğini söylediğinde sınıf arkadaşlarının ona güldüğü o an geldi. Böylece altı hafta sürecek görevine başlamak üzere kilisenin bodrum katına gitti. Ama sonunda izci grubuyla birlikte kızlar liseden mezun olana kadar sekiz yıl geçirdi.

Bunun ardından Hesselbein ne talip olduğu ne de devam ettirmeyi düşündüğü kız izci görevlerini üstlenmeyi sürdürdü. Ülkeden ilk kez Yunanistan’da düzenlenen bir kız izci toplantısı için ayrıldığında 40’lı yaşlarının ortalarına gelmişti. Ardından Hindistan’a, Tayland’a ve Kenya’ya yolculuklar yaptı. Hesselbein gönüllü çalışmayı çok sevdiğini fark etmişti.

Yerel United Way kampanyasına liderlik etmesi istendiğinde bu pozisyon kadınlara en az havacılık kadar yabancıydı. Bu da gönüllü bir işti ve kabul ederse hiçbir şey kaybetmeyeceğini düşündü. Fakat Hesselbein, yardımcılığına yerel Amerika Birleşmiş Çelik İşçileri Sendikası’nın başkanını atayınca birden United Way Şirketi’nin başkanı bunun o kadar da iyi bir fikir olmadığına ve önemli destekçilerinden Bethlehem Çelik Şirketi’ne danışmanın daha iyi olacağına karar verdi. Hesselbein ise pes edip fikrinden caymadı ve hem şirketi hem de sendikayı arkasına almayı başardı. O yıl, Pennsylvania’nın küçük Johnstown şehri ülkedeki herhangi bir United Way kampanyasında ortalama adam başına düşen en yüksek bağışı yaptı. Elbette Hesselbein açısından bu geçici bir roldü ve ertesi yıl görevi başkasına devretti.

1970 yılında Johnstown'daki iş çevresinin önde gelen ve kız izcilere destek veren üç yöneticisi Hesselbein'ı öğle yemeğine davet etti. Yemekte ona Yerel Kız İzci Konseyi'ne yeni bir başkan seçtiklerini söylediler. Önceki başkanın ayrıldığından ve konseyin ciddi bir mali sıkıntı yaşadığından söz ettiler.

Hesselbein, "Ne kadar da güzel, yeni başkan kim?" diye sordu. Yöneticiler, "Sizsiniz," diye yanıtladılar.

Hesselbein yöneticilere, "Ben asla profesyonel bir işte çalışmam," dedi. "Ben gönüllüyüm."

İşinsanlarından biri United Way Şirketi'nin yönetim kurulundaydı ve eğer Hesselbein işi kabul edip mali durumu düzeltmezse kız izcilerin United Way ortaklığını kaybedeceklerini söyledi. Hesselbein sadece altı aylığına görevi üstlenmeyi kabul etti ve daha sonra bu işi deneyimli bir profesyonele devredip ayrılacağını belirtti. 54 yaşına geldiğinde ilk profesyonel işi olarak tanımladığı görevine başladı. Yöneticilik ve iş idaresi kitaplarını yutarcasına okudu ve göreve geldiğinin daha birinci ayında işin ona uygun olduğunu fark etti. Bu görevi de dört yıl sürdürdü.

Fakat Hesselbein'in işleri iyi giderken bile perde arkasındaki durum vahimdi. 1960'ların ve 1970'lerin sonunda toplumda büyük değişimler yaşandı. Fakat kız izciler değişmedi. Daha önce eşi görülmemiş sayıda kız izci üniversite ve kariyer hazırlığı içindeydi ve cinsellik, uyuşturucu gibi tartışmalı konularda bilgiye ihtiyaçları vardı. Kurum bir varoluş krizi yaşıyordu. Üye sayısı korkunç bir hızla azalmıştı. Yönetim kurulu başkanlığı pozisyonu neredeyse bir yıl boyunca boş kaldı. 1976 yılında, araştırma komitesi görüşme yapmak için Hesselbein'ı New York'a davet etti. Geçmişteki başkanlar çarpıcı liderlik vasıflarına sahipti. Yüzbaşı Dorothy Stratton psikoloji profesörlüğü, üniversite dekanlığı, Amerika Birleşik Devletleri Sahil Güvenlik Kadın Yedek Subaylar kurucu yöneticiliği ve Uluslararası Para Fonu'nun ilk personel müdürlüğü gibi görevlerde bulunmuştu. Kurumun en son başkanlığını ise 16 yaşında Radcliffe Koleji'ne giren ve daha sonra Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden biyofizik dalında aldığı doktorasını, savaş zamanı teknolojisini

hücre incelemesine uygulamak için kullanan Dr. Cecily Cannan Selby yürütmüştü. Selby'nin ulusal liderlik pozisyonları sanayi alanından eğitime kadar uzanıyordu. Bu sırada Hesselbein ise ülkede sayıları 335'i bulan Kız İzci konseylerinden birinin başındaydı. Yaşamını Pennsylvania'da geçirmeyi planladığı için New York'taki mülakat talebini kibarca geri çevirdi.

Fakat eşi John görüşmeyi kabul etti. Karısına, isterse işi kabul etmeyebileceğini ama bunu araştırma komitesiyle yüz yüze görüşüp bizzat iletmesi için onu arabayla New York'a götüreceğini söyledi. Hesselbein işle ilgilenmediği için komite ona başkan olduğunu varsayarak göreve gelirse ne yapacağını sorduğunda kendini rahat hissetti. Boğazına kadar geleneğe batmış bir kurumun topyekûn bir dönüşüm geçireceğini anlattı: güncel kalmak için faaliyetler gözden geçirilip –matematik, fen bilimleri ve teknolojiye ağırlık vererek– yeniden düzenlenecek; hiyerarşik liderlik yapısı, “dairesel yönetim” geçmek üzere yürürlükten kaldırılacak. Her seviyedeki çalışan, bir merdivendeki basamaklar gibi aşağıdan yukarıya sıralanmak yerine, iç içe geçmiş, eş merkezli dairelerde –bileziklerin üzerindeki boncuklar misali– birçok mesai arkadaşıyla temas içinde olacak ve yerel konseylerden merkezdeki karar verme yetkisine sahip ulusal idarecilere fikir aktaracaktı. Son olarak, kurum kapsayıcı olacaktı: Farklı sosyal çevrelerden ve kültürlerden gelen tüm kızlar Kız İzci lere baktıklarında kendilerini görmeliydi.

Hesselbein New York'a 4 Temmuz 1976'da üç milyon üyesi olan bir kurumun yönetim kurulu başkanı olarak geldi. Kutsallaşmış standart elkitabı gitti ve yerine her biri belirli bir yaş grubuna hitap eden dört elkitabı geldi. Hesselbein ressamlar tuttu ve onlara, “Alaska'da bir buz kütlelerinin yanında durup elkitabının sayfalarını karıştıran altı yaşındaki bir Eskimo kızı, kız izci üniforması giymiş ve kendisine benzer birinin resmini görse çok iyi olur,” diye talimat verdi. Her sosyal çevre ve kültürden gelen kızları davet eden mesajlar üzerine araştırma yapılması için insanları görevlendirdi. Bu mesajlar şairane pazarlama afişleriyle doruğa ulaştı. Amerikan yerlilerine hitap eden afişlerden birinde, “İsimleriniz ırmaklarda yaşıyor” diye bir slogan vardı.

Hesselbein'a kültürel farklılık ve çeşitliliğin harika olduğu, ama bunun çok fazla ve çok erken vurgulandığı söylendi ve, "Önce kurumsal sorunları çöz, çeşitliliğe daha sonra kafa yorarsın," diye uyarıldı. Fakat o kültürel çeşitliliğin esas kurumsal sorun olduğuna karar *verdi* ve bunu daha da ileri taşıdı. Hedef kitleyi temsil eden bir liderlik takımı kurdu ve görev tanımından liyakat rozetlerine kadar her şeyi modernize etti. Artık matematik ve kişisel bilgi işlem rozetleri de olacaktı. Gönüllülerin ve kurum çalışanlarının gençliklerinden beri taparcasına sevdikleri ama artık yeterince kullanılmayan kamp alanlarını satmak gibi büyük cesaret isteyen bir karar aldı.

Hesselbein bu görevde 13 yıl geçirdi. Onun liderliğinde azınlıkların üyeliği üç katına çıktı; kız izciler çeyrek milyon yeni üye ve 130.000'den fazla yeni gönüllü kazandılar. Kurabiye işi yılda 300 milyon dolarlık ciroya erişti.

1990 yılında Hesselbein, kız izciler kurumundan emekli oldu. Saygın işletme uzmanı Peter Drucker onu ülkedeki en iyi yönetim kurulu başkanı ilan etti ve, "Hesselbein Amerika'daki herhangi bir şirketi idare edebilir," dedi. Aylar sonra General Motors'un yönetim kurulu başkanı emekliliğe ayrıldı. *Business Week* dergisi General Motors'un yeni başkanı kim olmalı diye Drucker'a sorduğunda, Drucker onlara, "Ben Frances'i seçerdim," dedi.

Hesselbein'a, 1990 yılında emekliye ayrıldığının hemen ertesi sabahı Mutual of America adlı sigorta şirketinin başkanından beklemediği bir telefon geldi. Başkan, Hesselbein'ın Beşinci Cadde'deki yeni ofisini gelip görmesini istiyordu. Hesselbein halihazırda sigorta şirketinin yönetim kurulundaydı ve şirket onun kurum içinde olmasına karar vermişti; Hesselbein kendisine hibe edilen ofisi nasıl kullanmak istediğine sonra karar verebilirdi. Yaşamı boyunca işleri halledip kararlar almayı hep zamana bıraktığından şimdilik belirgin bir uzun vadeli planı olmadan hayatına devam etmekten memnundu.

Hesselbein en iyi iş uygulamalarını toplumsal girişimcilik alanına taşımaya yardımcı olmak için kâr amacı gütmeyen yönetimleri

temsil eden bir vakıf kurmaya karar verdi. Vakfın yönetim kurulunda olacaktı ama bu arada da bir süre dinlenip bir kitap yazmak için Pennsylvania’da bir ev satın almıştı. Kurucu ekip Peter Drucker’ dan vakfın onursal başkanı olmasını istedi. Drucker da Hesselbein’in yönetim kurulu başkanı olması şartıyla öneriyi kabul etti. Böylece Pennsylvania’da kitap yazma işi yattı. Kızlar ve kadınlar için kurulmuş dünyadaki en büyük organizasyonun başkanlığından ayrıldıktan altı hafta sonra Hesselbein şimdi bedava bir ofis dışında hiç parası ya da varlığı olmayan ama faaliyete başlamaya hazır bir vakfın başkanı olmuştu. Hesselbein bir ekip oluşturdu ve bugün Frances Hesselbein Liderlik Enstitüsü’nü idare etmekle meşgul.

Üniversiteden asla mezun olmamasına rağmen bugün ofisinin duvarları 23 onursal doktora belgesiyle ve verdiği liderlik kursları karşılığında kendisine Amerika Birleşik Devletleri Askerî Akademisi tarafından armağan edilen ışıltılı bir kılıçla ayrıca ABD’de sivillere verilen en büyük ödül olarak kabul edilen Başkanlık Özgürlük Madalyası’yla süslü. Hesselbein’i 101. yaş gününün hemen ertesinde ziyaret ederken bana verilen tavsiyeye uyarak ona buharda ısıtılmış bir fincan süt götürdüm ve hemen liderliğe hazırlanırken nasıl bir eğitimden geçtiğini sordum. Yanlış bir soruydu bu. Önemsemez bir havada elini sallayarak, “Bana eğitimimin ne olduğunu sorma,” diye karşılık verdi. Kendisine bir şeyler öğretebileceğine ve her an hizmet verebilmesine olanak tanıyacağına inandığı her şeyi yaptığını ve bunların bir araya gelerek bir şekilde eğitiminin bütününe oluşturduğunu söyledi. Van Gogh’un yaşamıyla ilgili Steven Nafteh’in dediği gibi, çeşitli deneyimler çoğalarak bir araya geldikçe “tarifi mümkün olmayan bir hazım süreci” meydana geliyordu. Hesselbein, “Liderliğe hazırlandığımın farkında bile değildim,” diye belirtti. “Lider olmayı amaçlamadım. Sadece o anda, gerekeni yaparak öğrendim.”

Hesselbein geriye baktığında öğrenme sürecinden geçerken asla farkına varmadığı derslerle ilgili fikir yürütebiliyor. Kültürel çeşitliliğe sahip Johnstown’da yaşarken hem kapsayıcılığın hem de dışlayıcılığın gücüne tanık olmuştu. Eşinin fotoğraf stüdyosunda

her işe koşarken her şeye çare üretmeyi öğrenmişti. Sorumluluğu altındakilerden daha az deneyime sahip biri olarak kız izci grubunun liderliğine soyunduğunda müşterek liderlikten yararlanmıştı. United Way Şirketi'nin kampanyası için normalde birbirleriyle ihtilaflı olan hissedarları birleştirmişti. Ülke dışına ilk kez Uluslararası Kız İzci toplantıları için yaptığı seyahatler sayesinde çıkmış biri olarak dünyanın dört bir yanındaki akranlarıyla hızla ortak zemin yaratmayı öğrenmişti.

Hesselbein katıldığı ilk kız izci eğitim etkinliğinde bir başka grup liderinin toplantıdan hiçbir şey elde etmediğinden yakındığını duydu. Sonra dönüp kendisi gibi gönüllü olan bir konfeksiyon işçisine bundan bahsedince işçi kadın, "Buradan eve bir şeyler götürebilmek için yanınızda büyük bir sepet taşımalısınız," diye karşılık verdi. Hesselbein ardına kadar açık tutulan bir zihninin her yeni deneyimden bir şeyler elde edebileceğini anlatmak için o işçi kadının söylediklerini bugün hâlâ tekrarlar.

Sonunda mesleği olacak işle ilgili mülakatı geri çevirmeye kalkışan 60 yaşında biri için bu doğal bir dünya görüşüydü. Hesselbein'in uzun vadeli planı yoktu. Sadece o anda ilginç gelen ya da gerekli olan şeyleri yapmakla ilgili planı vardı. "Ben asla öngörüp zihnimde canlandırmadım." Söze başlarken kullandığı en gözde cümlesidir.

Hesselbein'in 50'li yaşlarının ortasında başladığı profesyonel meslek yaşamı sıra dışıydı. Ama izlediği dolambaçlı yol sıra dışı değildi.

Harvard Üniversitesi'nin Zihin, Beyin ve Eğitim programının yöneticisi Todd Rose ve sayısal nörolog Ogi Ogas fazlasıyla dolambaçlı kariyer süreçlerini incelemek için çok geniş çaplı bir araştırma yürüttü. Dolaylı yollar kat ederek hayallerini gerçekleştirip başarılı olmuş insanları bulmak istiyorlardı. Usta şarap garsonlarından ve şahsi organizatörlerden hayvan eğitimcilerine, piyano akortçularına, ebelere, mimarlara ve mühendislere kadar birçok meslekten çok

başarılı olmuş insanlarla çalıştılar. Ogas bana, “Her meslekte kendi kariyer yolunu çizen birini bulmak için beş kişiyle mülakat yapmamız gerekeceğini öngörmüştük,” dedi. “Ama çoğunluğun hatta birçoğunun dahi bu nitelikte olacağını düşünmemiştik.”

Sonunda görüldü ki neredeyse mülakat yapılan herkes sıra dışı bir kariyer yolu izlemişti. Ogas, “Daha da şaşırtıcı olanı hepsinin garip ve anormal bir şey yaptıklarını düşünüyor olmalarıydı,” diye kaydetti. İlk 50 katılımcının 45’i o kadar dolambaçlı profesyonel süreçlerden geçmişlerdi ki, kariyerleri boyunca bir daldan ötekine atlamaktan utanç duyduklarını ifade ettiler. Ogas’ın dediğine göre katılımcılar, “Çoğu insan bu şekilde yapmaz,” diye ekleyerek seçimlerini yadsıyordu. “İlk başta seçtikleri meslekte ilerlemekten vazgeçmenin çok riskli olduğu söylenmişti onlara. Fakat aslında bunun garip değil, bilakis standart olduğunu hepimizin anlaması lazım.” Böylece araştırmaya bir isim bulundu: “Sürpriz At Projesi.” Çünkü katılımcıların sayısı arttığında bile çoğunluk kendilerini sıra dışı bir yol izleyen sürpriz atlar olarak görüyordu.¹

Sürpriz atlar eşleşme kalitesi peşindeydiler. Ogas, “Onlar asla çevrelerine bakıp, ‘Bu insanlar benden önce başladı ve daha genç bir yaşta benim sahip olduğumdan fazlasına sahipler; ben geride kaldım,’ demezler,” diye kaydetti. “Onlar daha çok, ‘Şu anda ben buyum, beni motive eden şeyler bunlar, yapmaktan keyif aldığım bir iş buldum, öğrenmek istediklerim bunlar ve elime geçen fırsatlar da burada. Bunlardan hangisi *şu anda* en uygun iştir? Ve belki de bir yıl sonra iş değiştireceğim çünkü yapacak daha iyi bir şey bulacağım,’ diye odaklanır.”

Her sürpriz at yeni bir yolculuğa çıkıyordu, ama ortak bir strateji izliyordu. Ogas’ın ifadesiyle bu kısa vadeli planlamadır ve sürpriz atlar uzun vadeli planlama yapmazlar. Dışarıdan bakıldığında,

1. İşçi İstatistik Bürosu’nun verilerine göre bir meslekten diğerine geçen Y kuşağıyla (1980-1999 arası doğanlar) ilgili abartılı tespitler, aslında bilgi ekonomisine duyulan eğilimin doğal bir süreciydi. 1957 ile 1964 yılları arasında doğanların yüzde 50’si 18 ile 50 yaşları arasında en az 11 farklı işte çalışmıştı ve epey benzer bir durum farklı eğitim seviyelerine sahip erkekler ve kadınlar için de geçerliydi.

uzun vadeli planlar yapan ve ileriye gören insanlarmış gibi izlenim yaratanlara bile yakından bakıldığında kısa vadeli planlar yaptıkları görülür. 2016 yılında Nike'ın eş kurucusu Phil Knight'a uzun vadeli öngörülerini ve markayı yaratırken ne istediğine nasıl karar verdiği sorulduğunda aslında profesyonel sporcu olmak istediğini söyledi. Fakat yeterince iyi değildi ve bir şekilde sporla ilgisini sürdüreceği bir yol bulmaya çalışmıştı. Knight, ayakkabı tamiratiyle uğraşmayı seven ve ileride Nike'ı birlikte kuracağı bir üniversite koçu gözetiminde pist koşularına katılıyordu. Knight, "Daha lise ikinci sınıftayken tam olarak ne yapacaklarına karar veren insanlara acıyorum," demişti. Anılarını kaleme aldığı kitabında, "Hedefler belirlemeyi seven biri değildim," diye kaydeder ve yeni kurduğu ayakkabı firmasıyla ilgili esas hedefinin hızla başarısızlığa uğramak olduğundan bahseder; böylece, öğrendiklerini bir sonraki iş girişiminde uygulayabilecek fırsatı bulacaktır. Knight birbiri ardına kısa vadeli denemelerle farklı yönleri çark eder ve süreç içinde edindiği deneyimleri kullanır.

Ogas, "Kişisel keşif yolculuğuna çıkıp dolambaçlı bir yolda ilerlemek yerine önde başlayıp değişmez bir hedefe kilitlenmek daha akılcıdır, çünkü bu istikrar sağlar," şeklindeki kültürel düşüncüyü kısaca "tek tipleştirme sözleşmesi" diye tanımlar. "İncelediğimiz başarılı insanlar gerçekten de uzun vadeli hedeflerin peşine düşer, ama bunu ancak bir keşif döneminin ardından formüle ederler. Elbette, bir hukuk ya da tıp diploması almanın ya da doktora yapmanın kimseye bir zararı olamaz. Fakat sizin için ne ölçüde uygun olduğunu anlamadan böyle bir sorumluluk üstlenmek risklidir. Ve dümdüz bir yol izlendiğini düşünmeyin. İnsanlar tıp fakültesini yarılacaklarında farklı şeylere ilgi duyduklarını fark eder. Örneğin Charles Darwin.

Darwin babasının ısrarı sonucunda doktor olmayı planlamıştı, fakat tıp derslerinin "dayanılmaz ölçüde sıkıcı" olduğunu düşünüyordu ve eğitimini kısmen tamamladıktan sonra bir gün cerrahi teranesinin kulak tırmalayıcı sesleri arasında ameliyat odasını terk etti. "Ve bir daha da derslere girmedim," diye yazıyordu Darwin.

“Çünkü beni tıp fakültesine döndürmeye teşvik edecek kadar güçlü bir neden yoktu ortada.” O dönemde Darwin, İncil tercüme ediyordu ve ileride bir rahip olabileceğini düşünüyordu. Botanik dahil farklı derslere girip çıkıyordu. Sonradan botanik profesörü, İngiltere kraliyet gemilerinden biri olan *Beagle*’da ödeneksiz bir iş için Darwin’i önerdi. Darwin, izlediği yoldan saparak nihayet işsiz, perişan birine dönüşmeyeceğine (amcasının da yardımıyla) babasını ikna ettikten sonra belki de tarihte bir öğrencinin eğitimine ara vermekle ilgili aldığı en önemli kararlar bu gemi yolculuğuna çıktı.¹ Babasının arzuları sonunda “kendiliğinden yitip gitti.” Darwin, onlarca yıl sonra kişisel keşif sürecini hatırlarken, “Bir zamanlar rahip olmaya niyetlenmem şimdi gülünç geliyor,” diye yazıyordu. 60 yıldan uzun bir süredir doktorluk yapan babası kan görmekten tiksiniyordu. Darwin, “Eğer büyükbabam ona seçme şansı tanısaydı, hiçbir şey onu doktorluk mesleğini sürdürmeye teşvik edemezdi,” diye yazar.

Ünlü romancı Michael Crichton da bazı yazarların nasıl geçindiğini öğrendikten sonra tıp eğitimine başladı. “Doktorlukta, yaptığım işin zahmete ve zaman harcamaya değip değmediğini hiç düşünmek zorunda kalmayacaktım,” diye yazıyordu. “Fakat tıp fakültesinde birkaç yıl geçirdikten sonra doktorluk mesleğine olan inancını yitirdi. Harvard Tıp Fakültesi’nden mezun oldu ama yazar olmaya karar verdi. Bu arada aldığı doktorluk eğitimi hiç de boşa gitmedi. Gelmiş geçmiş en popüler bazı hikâyeleri yazmak için tıp bilgisini ustaca kullandı; örneğin *Jurassic Park* romanı ve 124 kez çeşitli dallarda Emmy Ödülü’ne aday gösterilerek rekor kıran TV dizisi *Acil Servis*.

Kendimizi daha iyi tanıdıkça bir dönem kaçınılmaz ve güvenli olduğunu düşündüğümüz kariyer hedefleri, Darwin’in ifadesiyle “gülünç” gelebilir. İş ve yaşama ilişkin tercihlerimiz değişikliğe uğrar, çünkü *biz* değişikliğe uğrarız.

1. Darwin, *Beagle* gemisiyle Galapagos Adaları’na seyahat ederek ileride büyük yankı uyandıracak *Türlerin Kökeni* adlı çığır açan kitabını yazmasına vesile olan bir keşif gezisine çıkmıştı aslında. (Ç.N.)

Psikolog Dan Gilbert bunu “geçmiş yanılığının sonu” diye ifade eder. Ergenlikten yaşlılığa geçerken hiç kuşkusuz arzularımızın ve motivasyonumuzun geçmişte çok defa değiştiğini fark ederiz, (mesela eski saç stiliniz) fakat gelecekte pek değişmeyeceğine inanırız. Gilbert’in tabiriyle, bizler bittiğini iddia ettiğimiz ama aslında devam eden, bitmemiş işleriz.

Gilbert ve meslektaşları, yaşları 18 ile 68 arasında değişen 19.000’den fazla yetişkinin tercihlerini, değerlerini ve kişiliklerini ölçtü. Katılımcıların bazılarında gelecek on yıl içerisinde ne kadar değişeceklerini tahmin etmeleri, diğerlerinden de geçen on yılda ne kadar değiştiklerini düşünmeleri istendi. İleriye dönük tahmin yürütenler gelecek on yıl içerisinde pek az değişmeyi umduklarını söylerken, geçmişini düşünenler on yılda çok değiştiklerini belirttiler. Kesin ve sabit olduğu düşünülen özellikler büyük bir değişime uğramıştı. Zevk, güvenlik, başarı ve dürüstlük gibi temel değerler dönüşüm geçirmişti. Tatil, müzik, hobiler ve hatta arkadaşlara yönelik tercihler başkalaşmıştı. Geleceğe dönük tahmin yürütenler halihazırda en beğendikleri müzik grubunun on yıl sonraki bir konser bileti için ortalama 129 doları gözden çıkarmaya hazır olduklarını belirtirken, geçmişini düşünenler on yıl önce en beğendikleri müzik grubunun bugünkü bir konserini izlemek için sadece 80 dolar ödeyeceklerini belirttiler. Şu andaki kişiliğiniz, tıpkı geçmişte olduğunuz diğer insanlar gibi gelip geçicidir. Bu hiç umulmadık bir sonuç gibi gelse de aynı zamanda ayrıntılı ve yazılı kanıtlara dayalı bir sonuçtur.

Utangaç bir çocuğun ileride utangaç bir yetişkin olma ihtimalinin daha fazla olduğu kesinlikle doğrudur, fakat bu kusursuz bir sebep sonuç ilişkisi olmaktan uzaktır. Ve şayet belirli bir kişilik özelliği değişmezse, diğerleri değişecektir. Kesin olan tek şey değişimdir, ortalamada hem bir nesil yaşlandıkça hem de bir birey açısından... Illinois Üniversitesi psikoloğu Brent W. Roberts kişilik gelişimini inceleme üzerine uzmanlaştı. O ve diğer psikologlar 92 çalışmanın sonuçlarını bir araya topladılar ve bazı kişilik özelliklerinin zaman içerisinde epey öngörülebilir biçimde değiştiğini ortaya koydular. Yaşları ilerledikçe yetişkinler daha uyumlu, daha dürüst ve

vicdanlı, duygusal anlamda daha dengeli ve daha az sinirli olma eğilimi gösterir. Orta yaşlarda, yetişkinler daha tutarlı ve temkinli, daha az meraklı, açık fikirli ve daha yaratıcıdır.¹ Değişimlerin iyi bilinen etkileri vardır. Örneğin yaş ilerledikçe yetişkinlerin genellikle şiddet suçları işleme olasılığının azalması ve istikrarlı ilişkiler kurmaya daha yatkın olması gibi. En önemli ve büyük kişilik değişimleri 18 ila 20'li yaşların sonlarında meydana gelir. Bu nedenle erken uzmanlaşmak henüz var olmayan bir insan için eşleşme kalitesini tahmin etmeye çalışmaktır. İşe yarayabilir ama daha kötü ihtimallere de yol açabilir. Ayrıca, kişilik değişimi yavaşlasa da herhangi bir yaşta tamamen durmaz. Bazen de gerçekten bir anda meydana gelebilir.

YouTube sayesinde “şekerleme testi” yeryüzündeki en ünlü bilimsel deney haline gelmiş olabilir. Esasen bu 1960'larda başlamış bir dizi deneydi. Deneyin temel dayanağı basitti: Deneyi yürüten biri, bir kreş çocuğunun önüne bir şekerleme (ya da bir bisküvi veya tuzlu kraker) koyar ve çocuğun yanından ayrılmadan önce ona şöyle der: “İstersen şekerlemeyi şimdi yiyebilirsin ama ben dönene kadar beklersen sana ikinci bir şekerleme daha getireceğim.” Çocuklara ne kadar süreyle bekleyecekleri söylenmez. (Bekleme süresi yaşa bağlı olarak 15-20 dakika arasındadır.) Dolayısıyla çocuklar büyük ödülü istiyorlarsa sabredip dayanmalıdır.

Psikolog Walter Mischel ve araştırma ekibi yıllar sonra bu çocukları daha ileri yaşlarında takip ettiklerinde daha uzun süre bekleyebilen çocukların sosyal, akademik ve finansal anlamda başarı sağlama ihtimallerinin daha yüksek olduğunu ve madde bağımlısı olma ihtimallerinin de daha düşük olduğunu saptadılar.

1. İstatistiksel yatkınlığı olanlar için bireyin belirli bir kişilik özelliğiyle ilgili ergenlik yaşları ile daha ileri yaşları arasındaki ilinti genel olarak 0,2-0,3 civarındadır ki bu orta dereceli bir değişime işaret eder. (Rasgele bir ölçüm hatası olmadığı varsayılırsa, 1,0'lık bir bağıntı bireyin aynı yaştaki akranlarına göre kişilik özelliğinin hiç değişmediği anlamına gelir.) Roberts, “Kuşkusuz 75 yaşına geldiğimizde artık 15 yaşında olduğumuz insan değiliz. Fakat tanıdık gelen izler taşırız,” diye kaydetti.

Şekerleme testi bilimsel testler arasında halihazırda çok bilinir olmuştur, fakat yayın organları ve çocuklarının yazgısıyla ilgili kehanette bulunmaya hevesli ebeveynler kendi çektikleri şekerleme testlerini internette yayınlamaya başlayınca ünü zirveye çıktı. Bu videolar hem çok sevimli hem de merak uyandırıcıdır. Çocukların neredeyse tamamı en azından kısa bir süre bekler. Bazıları önündeki şekerlemeye uzun uzun bakar, dokunur, koklar, dillerini hafifçe dokundurup sanki sıcakmış gibi geri çeker. Hatta bazen şekerlemeyi ağızlarına alıp geri çıkarır ve kocaman bir ısırik almış gibi yaparlar. Bazıları minik bir tadım yapmak için şekerlemeden zar zor fark edilen bir parça koparır. Videonun sonu gelmeden dokunmaya başlayan çocuklar şekerlemeyi yiyor. Dayanmayı başaran çocuklar ise dikkatlerini dağıtıp oyalanmak için başka yerlere baktıktan tutun da tabağı önlerinden uzaklaştırmaya, gözlerini kapamaya, dönüp çılgık atmaya, şarkı söylemeye, kendi kendilerine konuşmaya, sayı saymaya, oturur vaziyette sandalyesini odanın bir o yanına bir bu yanına sürüklemeye ya da (özellikle erkek çocuklar) kendi suratlarına vurmaya kadar her türlü şeyi yapıyor. Şekerleme dışında her yöne bakarak vakit geçiren küçük bir erkek çocuğu, deneyi yapan kişi elinde ikinci bir şekerlemeyle odaya geldiğinde artık gözü o kadar dönmüş vaziyettedir ki her ikisini de derhal ağzına tikiştirir.

Şekerleme testinin bir kristal küre cazibesine sahip olduğu ve ayrıca yanlış yorumlandığı yadsınamaz bir gerçektir. Mischel'le birlikte çalışmayı yürüten Yuichi Shoda, şekerlemeyi yiyen okul öncesi çocuklardan birçoğunun ileride gayet başarılı olduklarını defalarca vurguladı.¹ Shoda'ya göre çalışmaların en heyecan verici yanı, örneğin çocukların şekerlemeyi aslında yiyecek değil bir bulut olduğunu düşünmeleri gibi basit zihinsel stratejilerle belirli bir davranışı değiştirmeyi ne kadar da kolay öğrenebildiklerini göstermesiydi. Shoda'nın şekerleme testi sonrası çalışması psikolojide, doğanın ve yetiş-

1. Şekerleme testinin 2018 yılında yayınlanan bir tekrarı, çocukların ileri yaşlardaki davranışlarını öngörme gücünün ilk testlere kıyasla daha az olduğunu saptadı.

tirmerin kişiliğın oluşumundaki rol ve etkileri üzerine uç noktalar-
daki tartışmaların arasında bir köprü vazifesi gördü. Uçlardan birin-
de kişilik özelliklerinin neredeyse tümüyle insanın doğasının bir işle-
vi ve diğer uç noktada ise kişiliğın tümüyle çevrenin bir işlevi olduğu
ileri sürölür. Shoda, kişilik-durum tartışmasının her iki tarafının da
hem haklı hem de haksız olduklarını öne sürdü. Yaşamın bir nokta-
sında bireyin doğası, belli bir duruma verdiği tepkiler üzerinde etkili
olur, fakat farklı bir durumda aynı doğa şaşırtıcı biçimde farklı bir
görüntü ortaya koyabilir. Shoda, Mischel’le birlikte “eğer-o halde
ayırt edici özellikler” çalışmasını yürütmeye başladı. Eğer David çok
büyük bir partiye katılırsa, *o halde* içe kapanık bir görüntü çizer, fakat
eğer David işyerinde çalışma arkadaşlarıyla birlikteyse *o halde* dışa
dönük bir görüntü çizer. Bu durumda David içe kapanık mı yoksa
dışa dönük biri midir? Aslında her ikisi de doğru ve tutarlıdır.

Ogas ve Rose bunu “durum ilkesi” diye niteler. 2007 yılında
Mischel, “Bu gibi bulguların ana fikri şudur: Evde kavgacı olan bir
çocuk okuldayken çoğu öğrenci kadar kavgacı olmayabilir; aşkına
karşılık bulamayınca son derece düşmanca tavırlar takınan bir adam
işiyile ilgili eleştiriler karşısında son derece hoşgörölü olabilir; dokto-
run muayenehanesinde endişe ve korkuya kapılan biri soğukkanlı bir
dağ tırmanıcısı olabilir; iş hayatında riske girmeyi seven bir girişimci
sosyal hayatında pek riske girmeyebilir,” diye yazar. Rose ise bunu
günlük konuşma dilinde ifade eder: “Eğer bugün direksiyonun ba-
şında dikkatli ve asabiyseniz, yarın da arabayı kullanırken dikkatli ve
asabi olacağınız üzerine rahatlıkla bahse girilebilir. Aynı zamanda...
mahallenizdeki barda grubunuzla birlikte Beatles şarkıları çalarken
dikkatli ve asabi *olmayabilirsiniz*. Belki de, Daniel Kahneman ve ordu-
daki meslektaşlarının (bkz. Bölüm 1) bir saha engel egzersizinde ki-
min gruba liderlik ettiğine bakarak savaşta da kimin lider olacağını
öngörmekte başarısız olmalarının nedenlerinden biri de buydu. Üni-
versitede koşucuyken pistteki dürtü ve kararlılıklarının sınırı olma-
yan ama sıruftaki mevcudiyetinden kuşku duyulacak kadar sessiz ya
da sırufta çok faal ama sporla hiç barışık olmayan arkadaşlarım vardı.
Birinin sebatkâr olup olmadığını sormak yerine *ne zaman* sebatkâr biri

olduklarını sormalıyız. Ogas, “Eğer insanları kendilerine uyan bir durumun içinde ele alırsanız, daha çok gayret gösterip çalışma olasılıklarının arttığını görürsünüz ve dışarıdan bakıldığında bu onların sebatkâr olduğu izlenimini verir,” diye kaydeder.

Kişilik zamanla, deneyimle ve farklı durumlarda umduğumuzdan daha fazla değiştiği için geçmişimiz pek az zaman, birkaç deneyim ve dar kapsamlı durumlar içerdiğinde uzun vadeli ve güçlü kararlar alacak kadar yeterli donanıma sahip olmayız. “Benim hikâyem”in her biri evrim geçirmeye devam eder. Hepimiz, Harikalar Diyarı’ndaki Gryphon’un kendisinden hikâyesini paylaşmasını istediği ve bunun üzerine o sabahtan itibaren yaşadığı serüvenlerle başlayarak başından geçenleri anlatmaya karar veren Alice’in bilgeliliğine kulak vermeliyiz. Alice, “Düne dönmenin bir faydası yok,” der. “Çünkü o zaman farklı bir insandım.” Alice’in sözlerinde eşleşme kalitesini en üst düzeye çıkarmaya dönük çok etkili sonuçlar içeren ufak bir doğruluk payı vardır.

Londra Business School’da örgütsel davranış profesörü olan Herminia Ibarra, “Ya terfi al ya da ayrıl,” diye tanımladığı hiyerarşi yapısını benimsemiş firmalarda genç danışmanların ve bankacıların nasıl terfi aldığını (ya da ayrıldığını) inceledi. Ibarra, projesinin ardından birkaç yıl sonra bu genç profesyonellerin durumunu araştırdığında mesleklerinde ilerleyip başarılı olanların, ya artık o firmalarda olmadıklarını ve yeni kariyerlere başladıklarını ya da kaçış planları yaptıklarını gördü.

Ibarra bir başka çalışma başlatarak bu kez incelemesine internet girişimcilerini, hukukçuları, doktorları, profesörleri ve bilgi teknolojisi üzerine çalışan profesyonelleri de ekledi. Çalışmanın odağında meslek değiştirme vardı. Ibarra, Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere ve Fransa’da en az sekiz yıl boyunca aynı mesleki çizgide iş hayatını sürdüren ve çoğu 30’lu ve 40’lı yaşlarında olan hırslı profesyonelleri izledi. Ibarra inceleme sürecinde, meslek hayatını yarılamış profesyonellerin içlerinde hafiften alevlenmeye başlayan de-

ğişim arzusundan hareket ederek rahatsızlık verici bir geçiş süreci-
ne girmelerini ve oradan da yeni bir kariyere atlamalarını izledi.
Zaman zaman bütün bu süreci aynı bireyin iki defa yaşadığını gör-
dü. Ibarra bulgularını bir araya getirdiğinde ortaya çıkan temel
önerme hem basit hem de çok derin bir anlam içeriyordu: Geçmişe
bakarak değil ancak yaşayarak öğreniriz.

Ibarra eylem ve etkinlikleri, sosyal grupları, durumları, işleri,
meslek yaşamlarını örnek alarak ve ardından da kendi hikâyeleri-
mizi düşünüp uyum sağlayarak yaşam boyunca eşleşme kalitesini
en üst düzeye çıkardığımız ve aynı süreci tekrarladığımız sonucuna
vardı. Eğer bu kulağa anlamsız ve yüzeysel geliyorsa, bunun müş-
terilere sadece kendi deneyimlerini göz önüne alarak, kusursuz eş-
leşmelere denk gelecekleri konusunda güvence veren muazzam
pazarlama kampanyalarının tam tersi olduğunu düşünün. Bol ka-
zançlı bir kariyer ve kişilik testi, danışmanlık sektörü bu düşünce
üzerinden varlığını sürdürür. Ibarra, "Güçlü yanlarımızı fark et-
mekle ilgili tüm çalışmalar ne kadar gelişip evrim geçirdiğimizi ve
yeni şeyler keşfettiğimizi hesaba katmayan yöntemlerle insanlara
kendilerini ya da diğerlerini sınıflandırma hakkı tanır," diye kayde-
der. "Fakat insanlar cevap arayışındadır ve bu kalıplaşmış sistemler
rağbet görür. 'Bazı deneyler yürütün ve neler olacağını görün,' de-
mek çok daha zordur."

"Eğer bu testi yaparsanız, ideal meslek yaşamınıza giden yolu
aydınlatacaksınız," diye vaatlerde, "Zaman içerisinde ve değişik
bağlamlarda kişisel değişimle ilgili incelemeler yapan psikologların
ortaya koyduğu çalışmaları boş verin," diye tavsiyelerde bulunur-
lar. Ibarra, *The Wall Street Journal* gazetesinde "Yeni Bir Kariyere Gi-
den Sıkıntısız Yol" başlığıyla yayımlanan türden ve işin sırrının,
eyleme geçmeden önce sadece "ne istediğinize dair kafanızda net
bir resim" oluşturmak olduğuna hükmederek basmakalıp akıllar
veren makaleleri eleştirdi.

Ibarra, bu kutsallaştırılmış önermeyi zekice tersyüz ederek,
"Önce eyleme geç, sonra düşün," yaklaşımının daha doğru olduğun-
u kaydetti. Ibarra her birimizin sayısız olasılıklardan oluştuğunu

ikna edici bir şekilde ileri sürmek için toplumsal psikolojiden yararlandı. Ibarra'nın ifadesiyle, "*Yaparak*, yeni eylemleri deneyerek, yeni çevreler ve iletişim ağları kurarak, yeni rol modeller bularak olasılıkları keşfederiz." Kim olduğumuzu teoriyle değil pratikle öğreniriz.

Neredeyse akranlarının emeklilik çağına girdiği bir yaşa gelene kadar sadece yeni bir şeye henüz el attığını tekrar tekrar varsayarak sonunda bir mesleğe giden yolda kısa vadeli planlama yaptığını fark eden Frances Hesselbein'ı düşünün. Ya da kusursuz mesleği bulduğuna defalarca kesin kanaat getiren ama işi yaparken yanıldığını anlayan ve sonunda yanılmadığını anlayan kadar farklı deneyimleri sürdüren Van Gogh'u aklınıza getirin.

Ibarra hayatlarında köklü değişiklikler yapan insanlarla ilgili incelemelerini yayımladı: 38 yaşındaki psikiyatrist ve çok satan kitapların yazarı Pierre, bir akşam yemeği davetinde Tibetli bir rahiple tanışarak girdiği dolambaçlı bir yolun sonunda bir Budist keşişi oldu. Ve daha sıradan bir dönüşüm: Bir aracılık şirketinde teknoloji müdürü olan 46 yaşındaki Lucy, bir örgütsel gelişim danışmanının kendisiyle ilgili yaptığı değerlendirme karşısında o kadar büyük şaşkınlığa uğradı ki, danışman kadını kişisel yaşam koçu olarak tuttu. Çok geçmeden Lucy teknolojiden çok insanları yönetmekten (danışman bu alanda zayıf olduğuna ikna etmişti onu) keyif aldığını fark etti. Yavaş yavaş kurslara ve konferanslara katılmaya başladı ve neyin mümkün olabileceğini anlamak için uzak çevresindeki insanlardan bile fikir aldı. Her girişimiyle adım adım gelişerek zayıf yanını güçlendirdi ve sonunda kendisi de bir örgütsel gelişim danışmanı oldu.

Temel fikirler değişimlerden doğdu. Hikâyelerin kahramanları işlerinin beklentilerini karşılamadığını düşünmeye başlamıştı. Ve sonra, daha önce göremedikleri bir dünyayla tesadüf eseri karşılaşmaları bir dizi kısa vadeli keşfe zemin hazırladı. İlk başta, meslek değiştirenlerin tümü önde başlama tarikatına yenik düştü ve hızla değişim geçiren kısa vadeli deneyimler uğruna uzun vadeli planlarını bir kenara bırakmanın anlamlı olamayacağını düşündü. Zaman zaman bundan vazgeçme konusunda kendi kendilerini ikna etmeye

çalıştılar. Dert ortakları hiçbir şeyi aceleye getirmemelerini tavsiye etti; şimdi değişikliğe gitme dediler, yeni yeni ilgi duyduğun şeyleri ya da yeni keşfettiğin yeteneklerini şimdilik sadece hobi olarak gör. Fakat merakları artıp amatörcü uğraştıkça değişim zamanının geldiğine olan inançları da artıyordu. Yeni bir iş kimliği kendini hemen belli etmedi ama Hesselbein tarzında bir şeyleri geçici olarak deneyerek ya da yeni bir rol modeli bularak ve geçmiş deneyimlere kafa yorup bir sonraki kısa vadeli planı uygulamaya geçerek başladı. Meslek değiştirenlerin bazıları zenginleşti diğerleri yoksullaştı; hepsi de geçici olarak geride kaldıklarını hissetti, fakat *Freakonomics*'deki yazı tura atma deneyindeki gibi değişim onları daha mutlu kıldı.

Ibarra'nın tavsiyesi, Sürpriz At araştırmacılarının belgeleri kısa vadeli planlamayla neredeyse birebir aynıdır. "Aslında kim olmak istiyorum?" sorusuna güçlü ve olası bir cevap bulmayı ummak yerine bu araştırmacıların çalışmaları bizzat sizin bir bilimsan gibi davranarak kendinizi gerçekten de test edilebilecek basit sorular sormanızın daha iyi olacağını gösterir. "Çeşitli olası kişiliklerim arasında hangisini şimdi keşfetmeye başlamalıyım? Bunu nasıl yapabilirim?" Olası kişiliklerinizle yakınlaşın. Büyük bir plan yapmaktansa, kolayca üstlenebileceğiniz deneyler bulun.¹ Ibarra bunu, "Planlayıp uygulamak yerine test et ve öğren," diye ifade eder.

Bilgisayar programcısı ve Airbnb, Dropbox, Stripe ve Twitch gibi internet sitelerinin girişim fonlarını sağlayan Y Combinator'un kurucusu Paul Graham, Ibarra'nın ilkelerini bir lise mezuniyet töreni için yazdığı ama hiçbir zaman yapmadığı bir konuşmada özetledi:

Neyi sevdiğinize karar vermekten daha kolay bir şey yokmuş gibi gelebilir, ama bunun aslında zor olduğunu anlarsınız, çünkü çoğu işi kafanızda kusursuzca canlandırmak zordur... Son on yıl-

1. *Grey's Anatomy* ve *Scandal* dizilerinin yaratıcısı Shonda Rhimes uçlardaki olası kişiliğiyle yakınlaşabilmek için "Evet Yılı" olarak ifade ettiği bir deney uyguladı. Rhimes içe kapanık biriydi ve karşısına çıkan beklenmedik her daveti geri çevirmeye eğilimliydi. Yüz seksen derece dönüş yapmaya ve bir yıl boyunca her şeye evet demeye karar verdi. Rhimes, odaklanmak istediği şeyi derinden kavrayarak o yılı tamamladı.

da yaptığım işlerin çoğu ben lisedeyken yoktu. Böyle bir dünyada değişmez planlar yapmak iyi bir fikir değildir.

Buna rağmen her Mayıs ayında ülkenin dört bir yarındaki konuşmacılar kalıplaşmış mezuniyet konuşmasını yapıyor. Bu konuşmanın anafikri şudur: Hayallerinizden vazgeçmeyin. Ne demek istediklerini anlıyorum ama bu kötü bir ifade şeklidir, çünkü daha önce yaptığınız bir plana bağlı kalmanız gerektiği anlamına gelir. Bilgisayar dünyasında bu zamansız optimizasyon diye ifade edilir...

... Gelecekte erişeceğiniz bir hedef belirleyip bugünden oraya varmaya çalışmak yerine umut vaat eden durumlardan hareket edip ilerleyin. Başarılı insanların çoğu da zaten böyle yapıyor.

Kalıplaşmış mezuniyet konuşması yaklaşımında, 20 yıl sonra neredé olmak istediğinize karar verirsiniz ve sonra şu soruyu sorarsınız: “Oraya varmak için şimdi ne yapmalıyım?” Bunun yerine ben, gelecekteki herhangi bir şeye kendinizi adayıp bağlanmak yerine şu anda mevcut olan seçeneklere bakıp ileride bunların arasından size en çok umut vaat edenleri seçmenizi öneriyorum.

Ibarra’nın “planla ve uygula” diye tanımladığı model –“dene ve öğren” modelinin aksine önce uzun vadeli bir plan yapıp bu planı hiç sapmadan yerine getirmemiz gerektiği düşüncesi– dâhilerle ilgili anlatılan hikâyelerde yerleşik hale geldi. Halk arasında yaygınlaşan bu gibi hikâyelerden birine göre heykeltıraş Michelangelo bir mermer bloğuna daha dokunmadan sadece bakarak tepeden tırnağa bir insan figürünü kafasında canlandırıyor ve mermerin fazlalıklarını yontarak içine hapsolmuş bu figürü ortaya çıkarıyordu. Bu enfes güzellikte bir tasvirdir. Fakat doğru değildir. Sanat tarihçisi William Wallace, Michelangelo’nun aslında dene ve öğren konusunda tam bir yıldız olduğunu ortaya koydu. Michelangelo kafasında sürekli farklı fikirler geliştiren ve çalışırken mermeri yontma planlarında değişikliğe giden bir heykeltıraştı. Heykellerinin beşte üçünü bitirmeden bırakıp daha çok umut vaat eden bir projeye yöneliyordu. Wallace’ın heykeltıraşla ilgili yaptığı tahlilin ilk satırı şöyleydi: “Mi-

chelangelo bir sanat kuramını yorumlamıyordu.” Önce deniyor ve sonra o noktadan hareket ediyordu. O bir heykeltıraş, ressam, usta bir mimardı ve Floransa’daki yapıları sağlamlaştırmak için mühendislik tasarımları yapıyordu. Hatta 20’li yaşlarının sonlarında görsel sanatı bir kenara iterek (aralarında resim yapmaktan nasıl nefret eder hale geldiğini anlatan bir şiir de olan) yarısını tamamlamadığı şiirler yazdı.

Eşleşme kalitesiyle ilgili beklentilerini arttırmaya gayret eden herhangi bir insan gibi Michelangelo kim olduğunu –ve kimi yonttuğunu– teoride değil ama pratikte öğrendi. Bir fikir ortaya atarak başladı, bunu denedi, değiştirdi ve daha uygun bir proje uğruna hiç düşünmeden vazgeçti. Michelangelo Silikon Vadisi’ne rahatça uyum sağlayabilirdi; tekrar tekrar denemekten hiç vazgeçmiyordu. Ibarra’nın yeni özdeyişine göre çalışıyordu: “Ne yaptığımı anladığımda kim olduğumu biliyorum.”

Açıklıyorum: Sürpriz At Projesi’ni araştırdıktan sonra kısa vadeli planlar yaparak dolambaçlı bir kariyer süreci izlemiş olmam sayesinde projeye beni de dahil ettiler. Kısmen kendi deneyimlerinden dolayı, fakat daha çok hayran olduğum bir grup insanı anlattığı için yapılan çalışma ilgimi çekmişti.

Belgesel yazarı ve film yapımcısı Sebastian Junger elektrikli testereyle bacağını parçalayıp tehlikeli işler üzerine yazma fikri aklına geldiği sırada bir çamın tepesinde ağacın gövdesine kayış takımıyla bağlı, 29 yaşında bir ağaç bakım uzmanıydı. Aradan iki ay geçtikten sonra yaşadığı yer olan Gloucester, Massachusetts’te bir balıkçı gemisi denizde kaybolduğunda hâlâ topallıyordu. Ticari balıkçılık ona yazacağı konuyla ilgili fikri sağladı ve ortaya *Perfect Storm* [Kusursuz Fırtına] adlı kitabı çıktı. Junger tehlikeli işler temasını işlemeye devam etti ve Oscar’a aday gösterilen *Restrepo* adlı savaş belgeselini yaptı. Junger bana, “Ağacın üzerinde yaşadığım o kaza başıma gelen en iyi şeydi,” dedi. “Meslek yaşamımı anlamam için bana örnek oluşturdu. Hayatımda iyi ve güzel olan hemen her şeyi dönüp o talihsiz

olaya bağlayabilirim. Bence başınıza bir şey geldiğinde neyin iyi neyin kötü olduğunu bilemezsiniz. *Bilemezsiniz. Bekleyip görmelisiniz.*”

En sevdiğim roman yazarları da büyük sürpriz yapan atlar olabilir. Haruki Murakami müzisyen olmak istiyordu. Fakat dediğine göre müzik aletlerini pek çalamıyordu. Tokyo’da bir caz barı işletiyordu ve 29 yaşındayken bir bahar günü gittiği beyzbol maçında beyzbol sopasının çıkardığı o çatırtı –Murakami’nin ifadesiyle güzelce çınlayan bir *double*¹– Murakami’ye bir roman yazabileceğini düşündürecek kadar esin kaynağı oldu. Peki, zihninde bu düşünce neden canlanmıştı? Murakami, “O zaman bunu bilmiyordum ve şimdi de bilmiyorum,” diye cevaplıyor bu soruyu. Yazma hissi o kadar canlı ve tazeydi ki, eve döndüğünde hemen o gece yazmaya başladı. Murakami’nin 14 romanı (hepsinde de müzik dikkat çekici bir biçimde ön plandadır) 50’den fazla dile çevrildi.

Fantastik roman yazarı Patrick Rothfuss üniversitede kimya mühendisliği eğitimi almaya başladı ve bu sayede “kimya mühendisliğinin sıkıcı” bir şey olduğunu anladı. Ardından kendisine “nazik bir dille artık mezun olması istenene kadar” okulda bir bölümden diğerine sekerek tam *dokuz yıl* geçirdi. Daha sonra resmî biyografisindeki ifadeye göre, “Patrick lisanüstü eğitime başladı. Bu konuda konuşmamayı tercih ediyor.” Bu arada yavaş yavaş bir roman üzerinde çalışmaya başladı. Kimya konusunun sık sık işlendiği *Rüzgârın Adı* isimli bu roman dünya çapında milyonlarca sattı ve *Taht Oyunları* dizisinin ardılı olma potansiyeli taşıyan bir TV dizisine de kaynak teşkil ediyor.

Hillary Jordan, Brooklyn’de yaşadığım apartmandaki alt komşumdu ve bana roman yazmaya başlamadan önce 15 yıl boyunca reklamcılık sektöründe çalıştığından söz etmişti. İlk romanı, *Mud-bound* [Çamura Bağımlı] toplumsal roman dalında Bellwether Ödülü’nü kazandı. Romanın film uyarlaması *Savaşın Sonra* Netflix tarafından satın alındı ve 2018 yılında dört dalda Oscar’a aday oldu.

1. (İng.) Çift. Beyzbolda topa vuran oyuncunun, topu yeterince uzağa göndererek hakemin müdahalesi de olmadan ikinci kaleye rahatça ulaşip sayı yapmasıdır. (Ç.N.)

Jordan'ın aksine, Maryam Mirzakhani daha en başından bir roman yazarı olmayı umuyordu. Gençken okulunun yanındaki kitapçı onu büyülüyordu ve ileride yazmayı hayal ediyordu. Okulda matematikle ilgili dersler almak zorunda kalmıştı fakat ileride, "Bu konuya kafa yormaya hiç ilgi duymuyordum," diyecekti. Sonunda matematiği bir keşif olarak görmeye başladı. "Bu, ormanda kaybolup sonra da yeni numaralar icat etmek için mevcut bütün bilginizi kullanmaya benziyor. Biraz da şansınız yaver giderse, çıkış yolunu bulabilirsiniz." Mirzakhani 2014 yılında matematik dalında dünyadaki en saygın ödül olan Fields Madalyası'nı kazanan ilk kadın oldu.

Sports Illustrated dergisinde çalışırken tanıştığım sporcular arasında hayatında ilk kez 27 yaşında bir yarış bisikletine oturan İngiliz triatloncu (aynı zamanda yazar ve yardımsever) Chrissie Wellington en çok hayranlık duyduğum sporcuydu. Wellington bisiklet sürmekten keyif aldığını ve Himalaya Dağları'nın yerlileri Şerpalarla o yükseklikte kapışabildiğini fark ettiğinde Nepal'de bir kanalizasyon ve lağım tahliye projesinde çalışıyordu. Eve döndükten iki yıl sonra dört Ironman dünya şampiyonluğundan ilkin kazandı ve ardından geç başlayan ve sadece beş yıl süren bir kariyer boyunca 13 kez katıldığı Ironman yarışlarında bir kez bile mağlup olmadan mesafeleri tamamladı. Wellington emekli olduğunda, "Spora tutkum azalmadı, fakat yeni deneyimler ve mücadelelere duyduğum tutkunun ateşi içimde hiçbir zaman olmadığı kadar güçlü yanıyor," demişti.

İrlanda tiyatrosunun bir hayranıyım ve en beğendiğim oyuncu ise HBO kanalında oynayan *Roma* dizisindeki Julius Ceasar ve *Taht Oyunları* dizisindeki Mance Rayder, "Duvarın Ötesindeki Kral" rolleriyle geniş kitlelerce tanınan ve AMC televizyonunda yayınlanan *The Terror* dizisinde de yer alan İrlandalı aktör Ciarán Hinds'tir. Hinds ayrıca Disney'in *Karlar Ülkesi* adlı animasyon filminde başrol Grand Pabbie'yi seslendirdi. Bu kitap Hinds'e, izlediği kariyer süreciyle ilgili sorular sormam için bahane yarattı. Hinds, Belfast'taki Queens Üniversitesi Hukuk Bölümü'ne kaydolduğunda hangi yönde ilerleyeceğinden emin olamayan kaprisli bir serseri olduğu

günleri hatırlıyordu. Hinds'in bana dediğine göre İngiliz bilardoşu, poker ve deneysel dansa olan yoğun ilgisinden dolayı dikkati hemen dağılıyordu. Hinds'in öğretmenlerinden biri, onun 12 yaşındayken Lady Macbeth'i bir okul piyesinde canlandırdığını görmüş ve hukuk eğitimini bir kenara bırakıp tiyatro okuluna başvurmasını önermişti. Hinds'in bana, "Öğretmenim bu konuyu epey kaygılı olan anne ve babama da açma iyiliğinde bulundu," dedi. "Böylece kalkıp Kraliyet Akademisi Drama Sanatları'na eğitim almaya gittim ve profesyonel tiyatroculuk hayatım başladı."

Steven Naifeh'nin artık hayatta olmayan eşi Gregory White Smith'le birlikte kaleme aldığı Van Gogh biyografisi herhangi bir edebî türde bugüne dek okuduğum en iyi kitaplardan biridir. Naifeh ile Smith hukuk fakültesinde tanıştıkları sırada her ikisi de aldıkları eğitimin kendilerine uygun olmadığını fark etmişti. Editörlerden birinin belli bir yazın türünü seçip bu alanda yazmaları gerektiği tavsiyesine kulak asmayarak birlikte gerçek suç hikâyelerinden erkek modasına kadar birçok farklı konuda kitaplar kaleme aldılar. Yeni alanları keşfetme hevesleri umulmadık faydalar sağladı. Bir başka yayınevindeki editörlerinin, hukuk hizmetlerinden faydalanma rehberi yazmalarını istemesi Naifeh ve Smith'i Best Lawyers¹ firmasını kurmaya sevk etti. Bu firma meslektaşlara öneriler alanında muazzam bir yayıncılık sektörünün doğmasına önayak oldu. Naifeh bana, "Eğer bu fikri (insanlara avukat seçmede yardımcı olacak bir referans kitabı yaratma) alıp geliştirmeseydik hayatımız çok daha farklı olacaktı ve bu, daha önce yaptığımız hiçbir şeye benzemiyordu," dedi. Aksi takdirde Naifeh ve Smith, Van Gogh biyografisi için araştırma yaparak ya da Pulitzer Ödülü kazanan Jackson Pollock biyografisi yazarak on yıl geçirme imkân ve özgürlüğüne asla sahip olamayabilirdi.

Naifeh'nin dediğine göre Pollock, "Çizim konusunda kelimenin tam anlamıyla Sanat Öğrencileri Birliği'ndeki en yeteneksiz öğrencilerden biriydi." Naifeh, Van Gogh gibi Pollock'un da geleneksel çizim becerilerinden yoksun olması onu sanat eserleri ortaya koyma konusunda kendi kurallarını icat etmeye yöneltmişti. Kendi-

1. (İng.) En iyi Hukukçular. (Ç.N.)

si de sanatçı olan Naifeh'e göre, sanatta tek tip haline getirilmiş yöntemlerle eğitim veren okulların sayısı arttığından, "sanatçıların bu okulların ürünleri olma eğilimi sorun yaratıyordu."

Belki de bu, standart bir tarz olmadan klasik sanat anlayışının dışına çıkarak eserler üretenlerin aykırı sanat diye anılan bir türe büyük ilgi duymasına yardımcı oldu. Elbette, geleneksel yetenek geliştirme sisteminde yetişerek başarılı olmanın kimseye bir zararı yoktur, fakat var olan tek üretim kanalı buysa, çok parlak bazı yetenekler göz ardı edilir. "Aykırı sanatçılar" görsel sanatın kendi kendini yetiştirmiş caz ustalarıdır ve eserlerinin orijinalliği baş döndürücü olabilir. 2018 yılında Ulusal Sanat Galerisi tamamen kendi kendini yetiştiren sanatçılara adanmış bir sergi açtı; Stanford, Duke, Yale gibi önde gelen üniversitelerdeki ve Chicago Sanat Enstitüsü'ndeki sanat tarihi programları artık aykırı sanatla ilgili seminerler veriyorlar. 2015 yılında Atlanta'daki Yüksek Sanat Müzesi'nde kendi kendini yetiştirmiş sanatçıların eserlerinden sorumlu galeri müdürü olarak atanan Katherine Jentleson, bu sanatçıların genellikle bir yandan başka işlerde çalışırken bir yandan da sevdikleri şeyleri yaparak ve deneyimleyerek başladığından söz etti. Jentleson'un dediğine göre, "Bu insanların çoğu ancak emeklilik sonrası canla başla sanat üretmeye başladı."

Jentleson beni, Alabama'da korkunç bir yoksulluk içinde büyüyen ve kendi kendini yetiştirerek önemli bir heykeltıraş ve ressam olan Lonnie Holley'le tanıştırdı. 1979 yılında Holley 29 yaşındayken kız kardeşinin iki çocuğu bir yangında yaşamlarını yitirdi. Ailenin mezar taşlarını karşılayacak maddi gücü olmadığından Holley yakınlarındaki bir dökümhaneden ıskartaya çıkarılmış kum taşlarını toplayıp mezar taşlarını kendi yonttu. Adeta kendi hikâyesine şaşırmışçasına gözlerini faltaşı gibi açıp, "Sanatın ne olduğundan haberm bile yoktu!" dedi bana. Fakat yaptığı kendini iyi hissetmesini sağlamıştı. Holley başka aileler için de mezar taşı yonttu ve bulabildiği her malzemedan heykeller yapmaya başladı. Holley'le birlikte Atlanta'da işlerini sergileyen bir galerinin kapısının yanında dururken eline bir atacı alıp hızla eğip bükerek karmaşık bir insan yüzü

silüetine dönüştürdü ve ön bürodaki kadının kullandığı kurşunkalemin ucundaki silgiye dekor niyetine saplayıverdi. Holley'nin sanat yapmaya başlamadan önce neyle uğraştığını hayal etmek zor, zira elleriyle dokunduğu bir şey başka neye dönüşebilir diye, keşfetmeye çalışmadan duramıyor.

Jentleson bana ayrıca Atlanta'nın 145 kilometre kuzeybatısında, artık hayatta olmayan ve modern sanatın Frances Hesselbein'ı diyebileceğimiz Papaz Howard Finster'ın resim ve heykellerle dolu, Paradise Garden¹ diye anılan müze evini gösterdi. Finster arazisinde eskiden beri alet koleksiyonlarından meyve veren çeşitli bitkilere kadar brikolaj² sanat eserlerini bir araya getirip sergiliyordu. 1976 yılında 59 yaşındayken bisiklet tamiriyle uğraştığı bir gün başparmağında beyaz bir boya lekesi üzerinde insan suratına benzer bir şekil gördü. O ânı, "Vücudumu bir sıcaklık bastı," diye hatırlıyordu. Finster hemen o gün –kendine özgü yarı karikatür tarzında yapılmış, çoğu kez hayvanlarla ve Elvis'ten George Washington'a ve meleklerle kadar çeşit türlü figürlerle dolu kıyamet manzaralı fantastik fonlara yerleştirilmiş binlerce resim dahil– arazisinin dört bir yanını dolduran on binlerce sanat eserinden oluşmuş koca bir külliye oluşturacak ilk adımı atmış. Çok kısa bir zaman sonra Johnny Carson'un *Tonight Show* programına konuk olarak çıkan, R.E.M ve Talking Heads gibi ünlü müzik gruplarının albüm kapaklarını yaratan biri haline gelmiş. Finster'ın bahçesine girdiğimde bordo takım elbisesi içerisinde sırttan sanatçının briket duvara sabitlenmiş devasa bir otoportresi karşıladı beni. Otoportrenin altında şu sözler yazıyordu: "Resim yapmaya 1976 yılının Ocak ayında hiçbir eğitim almadan başladım. Bu benim resmim. İnsan denemeden ne yapabileceğini bilemez. Denemek, yeteneğinizi keşfe çıktığınızda bulacağınız cevaplardır."

1. (İng.) Cennet Bahçesi. (Ç.N.)

2. Çeşitli malzemeleri veya bu malzemelerin farklı parçalarını birleştirerek yeni bir obje, heykel vs. ortaya çıkarma. (Ç.N.)

BÖLÜM 8

Dışarıdan Gelenin Avantajı

Bunu herkesten önce Alph Bingham kabul edecektir: O aşırı uzmanlaşmış biri, en azından teorik anlamda. Bingham feryat edercesine, “Doktoram kimya üzerine bile değil, *organik* kimya üzerine!” diyor. “Eğer işin içinde karbon yoksa teknik olarak gerekli vasıflara sahip değilim, tamam mı?”

Bingham ve sınıf arkadaşları 1970’lerde lisansüstü eğitim aldıkları dönemde belirli molekülleri yaratmanın yollarını bulmak zorundaydı. Bingham, “Bir grup zeki kadın ve erkek olarak bu molekülleri yapabiliyorduk,” diye bahsediyordu o dönemden. “Fakat her nasılsa birileri her zaman diğerlerinden daha zekice çözümler ortaya atıyordu. Dikkatimi verdiğimde en zekice çözümün her zaman normal ders programına dahil *olmayan* bir bilgiden kaynaklandığını fark ediyordum.” Günün birinde en akıllıca çözümü Bingham ortaya koydu.

Bingham bir molekülü dört kısa adımda sentezlemenin zekice bir çözümünü üretmişti ve çocukluğundan beri bildiği bir pişirme malzemesi olan tartar kremasını bu çözümde temel bilgi olarak kullanmıştı. Bingham, “Hemen şimdi 20 kimyagere tartar kremasının ne olduğunu sorun ve çoğunun hiçbir fikri olmadığını göreceksiniz,” dedi. “Çözümleri farklılaştıran süreci düşündüm ve anladım ki

bu hiçbir müfredatta ya da kimsenin özgeçmişinde yer almıyor. Bir çözümü diğer çözümlerden daha zekice, uygun maliyetli, etkili ve daha doğru kılan az'da olsa şans eseri keşfedilmiş bir aykırı düşünce biçiminin her zaman var olacağını fark etmiştim. Ve böylece problemler nasıl çözülür fikrinden, 'Problemleri o şekilde çözecek bir organizasyon nasıl oluşturulur?' fikrine geçtim." Bingham yıllar sonra ilaç şirketi Eli Lilly'de araştırma ve geliştirme stratejisinden sorumlu başkan yardımcısı olduğunda kendi akıllı organizasyonunu oluşturma fırsatını buldu.

Bingham 2001 yılının baharında, Eli Lilly'deki biliminsanlarına engel teşkil eden 21 sorunu bir araya getirdi ve şirketin bir üst düzey yöneticisinden bunları herkesin görebileceği bir internet sitesinde yayınlamasını istedi. Yönetici, ancak danışmanlık firması McKinsey, bunun iyi bir fikir olduğunu düşünürse Bingham'ın isteğini yerine getirebileceğini söyledi. Bingham, McKinsey'den, "Kim bilir? Neden bir deneme yapıp sonucu bize bildirmiyorsunuz?" diye bir cevap geldiğini hatırlıyor. Böylece Bingham bunları yayınlar, fakat yaşadıkları ve Bingham'a ilettikleri sorunları internette gören biliminsanları tek tek bilim direktörüne yazıp çok gizli olan bu problemlerin yayınlanamayacağından bahsederek, "Hangi akla sığınarak bu sorunu bizden başkasının çözebileceğini düşünüyorsunuz?" der. Biliminsanları haklıydı. Eğer dünyadaki en eğitilmiş, en uzmanlaşmış, en becerikli ve iş bilen kimyagerleri teknik sorunlara takılıyorsa başka kim onlara yardım edebilirdi ki? Bunu üzerine bilim direktörü problemleri tek tek internet sitesinden kaldırttı.

Bingham kulis yaptı. En azından ticari bir sırrı asla ifşa etmeyecek sorunları denemeye değerdi. Eğer işe yaramazsa bir zararı da olmayacaktı. Şirketin bilim direktörü bu teklifi benimsedi. Sorular internette yeniden yayınlandı ve sonbahara doğru cevaplar gelmeye başladı. O sıralarda ABD'de şarbon paniği yaşanıyordu ve Bingham'ın bana dediğine göre firmaya gönderilen mektup ve postaları alan az sayıda kişiden biri de oydu. İçinde beyaz tozlar olan zarflar almak onu heyecanlandırıyordu. "Zarfın içindekileri spektrometreye boşaltıp, 'İşte, bir tane daha!' diyordum." Yabancılar, Eli Lilly kimyagerlerini şaşkınlığa uğratan maddeler yaratıyordu. Bingham'ın

tahmin ettiği gibi, dışarıdan gelen bilgi temel çözümdü. “Bu, elimizdeki hipotezi doğruluyordu ama yine de farklı diplomalara sahip insanların böyle bilgilere sahip olmalarına şaşırmıştım. Avukatların bize cevaplar göndermesini beklemiyordum doğrusu.”

Moleküler sentezleme çözümlerinden biri, konuya dair bilgisi kimya alanındaki patentler üzerine çalışmasına dayanan bir hukukçudan gelmişti. “Çözüm aklıma geldiğinde göz yaşırtıcı gazı düşünüyorum,” diye yazıyordu. Bingham’ın tartar kremasını akla getiren bir uyarlamaydı bu. Bingham, “Göz yaşırtıcı gazın sorunla hiçbir alakası yoktu,” dedi. “Ama avukat ihtiyacımız olan molekülün kimyasal yapısıyla benzerlikler görmüştü.”

Bingham köklü firmaların yerel arama denen ve tek bir alanda uzmanlar kullanarak daha önce işe yaramış çözümleri deneyen bir yöntemle sorunlara yaklaşma eğiliminde olduklarını fark etmişti. Bu arada şirket dışından insanlara yaptığı davet o kadar işe yaramıştı ki, sonunda bu iş tamamen ayrı bir şirkete dönüştü. InnoCentive adı verilen bu yeni girişim “cevaplar arayan” ve “sorun”larını internette ilan etmek için (InnoCentive firmasına) para ödeyip dışarıdan “çözüm üretenleri” ödüllendiren herhangi bir alandaki kuruluşlara yardımcı oluyor. Sorunların üçte birinden biraz daha fazlası tamamen çözüldü. InnoCentive’in, uzmanların çözüm bulamayıp internette yayınladıkları sorunları seçtiği göz önüne alınırsa bu kayda değer bir orandır. Bu süreçte InnoCentive çözüm olasılığını artırmak için internet ilanlarını daha uygun hale getirme konusunda sorunlarına cevap arayanlara yardım edebileceğini fark etti. İşin püf noktası, sorunu bir dizi çeşitli çözüm üreticilerin ilgisini çekecek şekilde ifade etmektir. Bir sorunun sadece biliminsanlarına değil aynı zamanda avukatlara, diş doktorlarına ve makinistlere de hitap etme olasılığı ne kadar yüksekse çözülme şansı da o kadar yüksekti.

Bingham bunu “dıştan-içe” düşünme diye ifade eder: Odaklanmış eğitimin çok dışındaki deneyimler dahilinde soruna çözümler bulmak. Tarih, dünyayı değiştiren örneklerle doludur.

Napoléon bir zamanlar ordularının yanlarında sadece birkaç günlük kumanya taşıyabilmelerinden rahatsız olup yakınmıştı. 4. yüzyılda yaşamış bir Roma askerî tarihçisi, “Açlık kılıçtan daha kes-

kindir,” diye yazmıştı. Fransız imparatoru bilim ve teknoloji destekçisiydi. 1795 yılında yiyecekleri koruyup saklamayla ilgili yapılacak araştırmaları ödüllendireceğini bildirdi. “Çağdaş kimyanın babası” İrlandalı biliminsanı Robert Boyle dahil dünyanın en müthiş beyinleri sorun üzerinde bir asırdan uzun bir zamandır çalışıyordu. Bilimin büyük zihinlerinin başarısızlığa uğradığı noktada, ortaya Parisli gurme ve pastacı Nicolas Appert çıktı.

Konserve Kutusu Üreticileri Derneği’ne göre Appert, “on parmağında on marifet olan” biriydi. Bir şekerçi, şarap tüccarı, şef, bira üreticisi, turşucu vs. olarak lezzet evrenini bir uçtan diğerine kat etmiş biriydi. Olağanüstü genişlikte mutfak ve aşçılık deneyimi sayesinde yiyecekleri koruyup saklama bilimine odaklanmış biliminsanlarına karşı avantaj sağlıyordu. *Art of Preserving All Kinds of Animal and Vegetable Substances for Several Years* [Her Türden Hayvansal ve Bitkisel Maddeleri Birkaç Yıl Boyunca Koruyup Saklama Sanatı] gibi amacına yakışır bir isim taşıyan kitabında, “Günlerimi kilerler, bira fabrikaları, depolar ve şampanya mahzenlerinin yanı sıra pastanelerde, pasta imalathaneleri ve depolarında geçirmiş olmam kendilerini yiyecek içecek malzemelerini koruyup saklama sanatına adanmış çok sayıda insanın sahip olmadığı birçok avantajdan yararlanmamı sağladı,” diye yazmıştı. Appert, yiyecekleri hava geçirme-yecek şekilde mühürleyip saatlerce kaynar suda beklettiği kalın şampanya şişelerine yerleştiriyordu. Appert’in icadı konserve yiyeceklerin öncüsüydü. Sırf becerisini sergileyip gösteriş yapmak için bütün bir koyunu çömleğin içinde koruyup saklıyordu. Yarattığı çözüm besin değerlerini o kadar iyi koruyordu ki, “denizcinin kâbusu” diye bilinen ve C vitamini yoksunluğundan kaynaklanan iskorbüt hastalığı ölümcül bir lanet olmaktan çıkıp kaçınılması mümkün bir sıkıntıya dönüştü. Louis Pasteur’ün keşfi sayesinde ısının mikropları öldürdüğüyle ilgili o temel bilimsel uyanışın yaşanmasına daha 60 yıl vardı. Appert’in yöntemi halk sağlığında devrim yarattı ve Napoléon için büyük talihsizlik, Manş Denizi’ni geçerek 1815 yılında Waterloo Savaşı’ndaki¹ İngiliz ordularını besledi.

1. Bu savaşta Napoléon’un orduları İngilizler karşısında büyük bir yenilgiye uğramıştı. (Ç.N.)

Alph Bingham'ı eleştirenler, dışarıdan zekice çözüm üretenlerin ve hevesli amatörlerin geçmişte teknik anlamda çığır açan buluşlar yaptıklarının farkındaydı, fakat bunun tamamen o dönemlerde kalmış ve aşırı uzmanlaşma çağına aktarılamayacak beceriler olduğunu varsayıyorlardı. *Uluslararası bir ilaç devi olarak bilgisini herkesle paylaşmaya aldırmayacağımız kadar belirsiz ve anlaşılmaz bir başka molekülü sentezlemek için sıçrama tahtası olarak kullanacağımız bir molekülü kafamızda canlandırıp yaratmamıza yardımcı olun, çünkü çıkmaza girdik ve şirketimizin dışında hiç kimsenin bununla nereye varmak istediğimiz konusunda zaten hiçbir fikri olmayacak.* Uzmanları afallatan sorunlara dıştan içe çözüm üretenlerin katkıları göz önüne alındığında Bingham'ın beklentilerinin bile çok alçakgönüllüce olduğu anlaşılmıştı.

Bingham bana, "NASA'nın üzerinde 30 yıl çalıştığı bir sorun çözüldüğünde hâlâ şaşkınlıktan kurtulamamıştım," dedi.

NASA, güneşten püskürerek astronotlara ve ihtiyaç duydukları teknik malzemelere ciddi zarar veren radyoaktif toz fırtınalarını tam olarak öngöremiyordu. Güneş fizikçileri de doğal olarak bu alan dışındakilerin yardımcı olabileceği konusunda kuşkuluydu. Fakat 30 yıl boyunca çözüm üretemeyince kaybedecek bir şeyleri yoktu; NASA 2009 yılında InnoCentive firması aracılığıyla internette sorunu yayınladı. Altı ay içerisinde, New Hampshire eyaletinin kırsalında yaşayan Sprint Nextel firmasından emekli mühendis Bruce Cragin teleskopların yakaladığı radyo dalgalarını kullanarak sorunu çözdü. Cragin emekli olmadan önce biliminsanlarıyla işbirliği yapmış ve uzmanlaşan takımların pratik çözümler pahasına küçük ayrıntıları çözmekte sıklıkla başarısız olduklarını fark etmişti. Cragin, "Sanırım bundan kurtulup yoluma devam ederek ilerlemem bana yardımcı oldu," diye belirtti. Bu arada NASA yetkililerinden biri diplomatik bir dille, "farklı bir yöntem kullanıldığı için" Cragin'in çözümüne "ilk başta biraz karşı konuldu," diye kaydetmişti.

Zaten mesele de tam olarak buydu. Nerden baksanız Appert ve Cragin'in konuyla ilgili yüzeysel de olsa mesleki deneyimleri vardı. Dıştan içe çözüm üreten diğer insanlar başarılı oluyordu çünkü hiç deneyimleri yoktu.

1989 yılında *Exxon Valdez* petrol tankerinin bir mercan resifine çarpıp yükünü Prens William Boğazı'na sızdırması büyük yankı uyandırmıştı. Ticari balıkçılık ve çevre açısından bu çok büyük bir felaketti. Petrol suyla karıştığında ortaya çıkan yapışkan maddeye atık temizleyicileri "çikolata kreması" der. Buna düşük ısı da eklenince temizleyiciler fıstık ezmesi kıvamında bir malzemeye uğraşmaya başlarlar. Petrolü sudan ayırıştırıp temizlemek son derece güç bir iştir.

Exxon Valdez kazasından yaklaşık 20 yıl sonra, Alaska kıyıları boyunca yayılan 121 metre küp petrol bir türlü temizlenemedi. Petrol sızıntısını gidermekle ilgili en çetin zorluklardan biri sudan ayırıştırıldıktan sonra petrolü kurtarma mavnalarından dışarı pompalamaktı. 2007 yılında, Alaska merkezli Petrol Sızıntısı Temizleme Enstitüsü'nün araştırma programı müdürü Scott Pegau, InnoCentive firmasından yararlanabileceğini düşündü. Soğuk çikolata kremasını kurtarma mavnalarından dışarı aktarmak için üretilcek bir çözüme karşılık 20.000 dolarlık bir ödül kondu.

Fikirler gelmeye başladı. Çoğu uygulanabilir olamayacak kadar pahalıydı. Sonra John Davis'ten bir fikir geldi. Bu o kadar ucuz ve basit bir çözümdü ki Pegau kendi kendine güldü. Bana, "Herkes çözüme şöyle bir baktı ve, 'Evet, bunun işe yaraması lazım,' dedi," diye anlatmıştı o günü.

Illinois eyaletinde bir kimyager olan Davis iş seyahatleri sırasında havalimanında uçuş vaktinin gelmesini beklerken petrol sızıntısına kafa yoruyordu. Doğal olarak ilk başta kimyaya dayalı çözümler düşünmeye başlamış, fakat sonra 180 derecelik bir dönüş yapmıştı. Davis bana bundan söz ederken, "Zaten az çok çevre kirliliğine yol açan bir kimyasalla uğraştığınız için daha fazla kirletici katmaktan kaçınmak için kimyayı mümkün olduğunca işe karıştırmak istemezsiniz," dedi. Davis uzmanlık alanını terk edip uzak bir benzetmeyi kullandı. "Sorunu meyve aromalı buz içmek olarak kafamda canlandırdım. Erimiş kar haline gelen buzı meyve aromasıyla karıştırmak için kamışı ikide bir bardağın içinde çırparak sağa sola döndürürsünüz. Erimiş kar gibi olan buzı çok fazla uğraşmadan kamıştan rahatça çekebilmek için ne yapmanız gerekir?"

Öte yandan meyve aromalı buz meselesi Davis'e inşaatla ilgili kısa deneyimini hatırlattı. Yıllar önce bir arkadaşı evinden hemen bitişikteki göle uzanan beton basamakların yapımı için Davis'ten yardım istemişti. "Sadece kovaları taşıyacak ya da ihtiyaç duyulan ayak işlerine koşacak fazladan birine ihtiyaç duymuşlardı," diye anlatıyordu Davis. "Dürüst olmam gerekirse, pek güçlü kuvvetli biri olmadığımından çok müthiş bir iş çıkaramamıştım."

Tepenin üzerine boşaltılan çimento betonu ihtiyaç duyuldukça şişme bir kaydırak üzerinden aşağıya gönderiliyordu. Bir yandan güneş vurdukça ısınan ve halihazırda sertleşmeye başlayan devasa beton yığını tepede duran Davis'i endişelendiriyordu. Davis arkadaşının kardeşini bu konuda uyarınca, adam da eline bir motora bağlı bir metal çubuk alıp, "Şunu izle bak," diyerek çubuğu beton yığına değdirmiş. Davis, "Beton bir anda foş diye çözülüp akışkan hale geldi," diye hatırlıyordu o ânı. Tahmin edebileceğiniz gibi metal çubuk, betonu titreştirerek betonun bileşenlerinin birbirine yapışmasını engelliyordu. Davis bana, "Çubuk aklıma geldiği an çözümü de keşfetmiş oldum," dedi.

Sonra birkaç ayrıntıyı öğrenmek için beton titreştiricileri satan bir firmayı aramış ve ardından da bunların nasıl kolayca mavnalara monte edilerek betona yaptıklarını denizdeki "çikolata kreması"na yapabileceğini gösteren bir şema çizmiş. Şemalar dahil çözüm toplam üç sayfa tutmuş.

Pegau, "Bazen elinizi kafanıza vurup, 'Nasıl oldu da ben bunu düşünemedim?' dersiniz Eğer sorun sektörden insanlar tarafından kolayca çözülseydi, sorunu sektördeki insanlar çözmüş olacaktı," diyordu. "Sanırım bu kabul etmek istediğimizden daha sık oluyor, çünkü meselelere kendi sektörümüzden edindiğimiz bilgiler ışığında bakmaya eğilimliyiz ve bazen bu bizi çıkmaza sürükleyip duvara toslatan bir yola sokar. Geriye dönüp bir başka yol bulmak zordur." Pegau aslında Einstellung etkisinden bahsediyordu. Bu, sorunlara çözüm arayanların daha iyi seçenekler olsa bile sadece bilinen yöntemleri kullanmasıyla ilgili bir psikoloji terimidir. Davis daha sonra tüyleri alan bir ürünle ilgili yardıma ihtiyaç duyan bir

soruna çözüm üreterek bir başka para ödülü kazanmış; küçük bir çocukken bacağına sakız yuvarlamakla ilgili bir anısı onu çözüme götürmüş.

Davis'e, sorunları kendi alanı dışından gelişigüzel deneyimlerden yola çıkıp uzak benzetmeler kullanarak ifade etmeye yatkın olup olmadığını sorduğumda bir anlığına sessiz kalıp düşündü. Bunu kimyayla ilgili sıradan sorunlar söz konusu olduğunda yapıp yapmadığını sordum. "Biliyor musun, aslına bakarsan yapmıyorum," dedi. "Sadece bu diğer bulmacalarda ya da problemlere farklı açılardan bakıp kalıpların dışında düşünmeniz gerekiyor."

InnoCentive kısmen fayda sağlıyor, çünkü uzmanlar giderek daha dar bir bakış açısıyla odaklandıkça "kalıplar" giderek Rusların matruşka bebeklerine benziyor. Uzmanlar, alt uzmanlık dallarına ayrılıyor ve çok geçmeden o alt uzmanlıklarda daha alttaki uzmanlık dallarına ayrılıyor. Küçük bebeğin içinden çıksalar bile biraz daha büyük olan bir sonraki bebeğin içine sıkışıyorlar. Cragin ve Davis daha işin en başından kalıpların dışındaydı ve görünürde her türlü eğitim ve kaynak avantajına sahip sektör çalışanlarının gözünden kaçan kolay çözümler ürettiler. Bizzat çözüm üretenler de koca koca şirketleri ya da sektörleri çıkmaza sokan zorlukları aştıklarında sık sık şaşkınlık yaşıdı.

Johnson&Johnson firmasının bir tüberküloz ilacının üretiminde yaşanan sorunla ilgili yardım talebini cevaplandırdıktan sonra *Science* dergisine demeç veren sektör dışından bir çözüm üretici, "Öneriyi yazmam üç akşamımı aldı," demiş ve, "büyük bir ilaç şirketinin bu tür bir sorunu çözemesini garipsedim," diye eklemişti. Harvard Üniversitesi'nde Buluş Bilimi Laboratuvarı yardımcı direktörü Karim Lakhani, InnoCentive çözüm üreticilerinden, sorunların kendi uzmanlık alanlarıyla ne kadar ilgisi olduğunu derecelendirmelerini istedi ve sorun, çözüm üretenin uzmanlık alanından ne kadar uzaksa, çözme olasılığının da o kadar arttığını bulguladı.

Lakhani ve meslektaşları örgütsel kalıplar giderek daralırken ve sektör dışındakiler internet üzerinden daha kolay devreye girerken, “Yeni çözümlerin araştırılıp keşfedilmesi artık geleneksel firmanın sınırları dışında kalır,” diye kaydeder. Sezgilerimiz bizi sadece aşırı uzmanlaşmış profesyonellerin çağdaş yenilikleri hızlandırıp çoğaltacağına inanmaya sevk eder, fakat artan uzmanlaşma aslında dışarıdan çözüm sunanlar için yeni fırsatlar yaratır.

Alph Bingham’ın fark ettiği gibi, zor problemler karşısında kuruluşlar yerel arayışa eğilim duyarlar. Tek bir bilgi alanındaki uzmanlara ve daha önce işe yaramış yöntemlere güven duyarlar. (5. Bölüm’de sadece *E.coli* uzmanlarına sahip laboratuvarı hatırlayın.) Eğer bu uzmanlar başarısız olurlarsa şirketler de soruna yönelik çözüm üretemez. Lakhani’nin yürüttüğü araştırmalara göre en zorlu sorunlarda sektör içinden çözümler çoğu zaman yetersizdir. “Büyük buluş ve yenilikler, en çok sorunun yüzeyinden çok uzakta olabilen sektöre yabancı birinin sorunu çözümü yaratacak şekilde yeniden ele almasıyla gerçekleşir.”

InnoCentive kavramı ortaya koyduğundan bu yana başka kuruluşlar da yüksek uzmanlaşmanın olduğu alanlarda dıştan içe çözüm üretenlerden faydalanmak için girişimlerde bulunuyorlar. Kaggle, InnoCentive gibi bir örgütlenme ama özellikle makine öğrenmesi alanında –insan müdahalesi olmadan kendi kendine öğrenmek üzere tasarlanmış yapay zekâ– sorunları internette yayınlıyor.

Çin’in Changsha eyaletinde yaşayan Shubin Dai, bu kitap yazılırken dünyadaki 40.000’den fazla katılımcı arasında bir numaralı Kaggle çözümçüsüydü. Dai’nin düzenli olarak yaptığı iş, bankalar için veri işleyen bir takıma liderlik etmek, fakat Kaggle ortamındaki rekabet ona makine öğrenmesi konusuyla amatörce uğraşma fırsatı vermiş. En sevdiği problemler insan sağlığı ya da doğayı korumakla ilgili ve bu konudaki bir yarışmada Amazon Ormanları’ndaki doğal kaybı insanın neden olduğu kayıptan ayırt etmek için uydu görüntüsünü ustaca kullanarak 30.000 dolar kazanmış. Kaggle’ın sitesindeki bir blog yazısı için Dai’ye belli bir alanda uzmanlık sahibi olmanın yarışmaları kazanmak açısından ne kadar önemli olduğu

soruldu. Dai de, “Dürüst olmak gerekirse, uzmanlık alanından pek fazla yarar sağlayabileceğimizi düşünmüyorum... Sadece iyi bilinen yöntemleri kullanarak bir yarışmayı kazanmak çok zordur. Daha yaratıcı çözümlere ihtiyacımız var,” diye yanıtladı.

Bilgisayar programlama profesörü ve makine öğrenme araştırmacısı Pedro Domingos bana, “Kaggle’ın düzenlediği bir sağlık yarışmasını kazanan insanların ne bir tıp ne de biyoloji eğitimleri vardı ve bunlar çoğunlukla gerçek makine öğrenme uzmanları değildi,” dedi. Bilgi iki tarafı keskin bir kılıçtır. Size bir şeyler yapma olanağı tanır, ama aynı zamanda da yapabileceğiniz diğer şeylere karşı sizi köreltir.”

Bruce Cragin ve John Davis gibi birbiriyle hiç benzeşmeyen bilgi unsurlarını birleştiren sektör dışından insanlar için fırsatlar doğduğunu Don Swanson önceden görmüştü. Swanson 1952 yılında fizik dalında doktora derecesi elde etti ve ardından sektörde bilgisayar sistem analisti olarak çalışırken bilgi organizasyonuna hayranlık duymaya başladı. 1963 yılında Chicago Üniversitesi onu Lisansüstü Kütüphane Fakültesi dekanlığına atayarak ona bir şans tanıdı. Swanson 38 yaşında, özel sektörden gelen biri olarak aykırı bir seçimdi. İşe alınma duyurusunda, “Swanson bu ülkede profesyonel bir kütüphane fakültesine idareci olarak atanan ilk fizik bilimcisi-dir,” diye ilan edilmişti.

Swanson artan uzmanlaşma nedeniyle kaygılanıyor, bunun sadece çok küçük bir grup uzmana hitap eden yayınlara zemin hazırlayacağını ve yaratıcılığı kısıtlayacağını düşünüyordu. Swanson bir zamanlar, “Toplam kayıtlı bilgiyle bunu özümseyecek sınırlı insan kapasitesi arasındaki fark sadece muazzam boyutlarda olmayıp aynı zamanda da sürekli büyümekte,” demişti. Eğer günün birinde uzmanlaşmış her alanda bu bilgilere ulaşmak bir ömür sürecekse sınırlar nasıl genişletilebilir? 1960 yılında Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Tıp Kütüphanesi makaleleri kataloqlamak için yaklaşık 100 benzersiz çift terim kullanmıştı. 2010 yılına gelindiğinde bu sayı

100.000'e yaklaşıyordu. Swanson, kamusal bilgideki bu büyük patlamanın bu hızda sürdüğü takdirde alt uzmanlıkların sonunda görünmez olana kadar birbirlerinden uçarcasına uzaklaşan galaksilere benzeyeceğini düşünüyordu. Disiplinler arası sorun çözmenin önemli olduğunu bilen Swanson için bu bir açmazdı.

Swanson krizin fırsata dönüştürülebileceğini gördü. Birbirinden hiç alıntı yapmayan ve birbirleriyle çalışmamış olan bilim insanlarının yayımladığı bilimsel makalelerdeki bilgileri birleştirerek keşifler yapabileceğini fark etti. Örneğin farklı disiplinlerden kaynakçaların veritabanlarını sistemli bir biçimde çaprazlama referans alarak magnezyum eksikliği ile migren araştırmaları arasında "göz ardı edilmiş 11 bağlantı" ortaya çıkardı ve bunların test edilmesini önerdi. Swanson'un bulduğu tüm bilgiler kamuya açıktı; sadece o güne dek aralarında bağlantı kurulmamıştı. Swanson bunu "keşfedilmemiş kamusal bilgi" diye adlandırdı. 2012 yılında Amerika Baş Ağrısı Derneği ile Amerika Nöroloji Akademisi, migrenden korunma üzerine yapılan tüm araştırmaları gözden geçirdi ve magnezyumun yaygın tedavide kullanımına itibar edilmesi gerektiği sonucuna vardı. Magnezyum için ortaya konan bulgular, Ibuprofen gibi en yaygın ilaçlara yönelik bulgular kadar güçlüydü.

Swanson normalde asla örtüşmeyen uzman bilgi kaynağı alanlarının gizli kalmış ve aralarında bağlantı kurulmayı bekleyen disiplinler arası hazinelerle dolu olduğunu göstermek istiyordu. Diğer kullanıcılara kendi yaptıklarını yapma imkânı veren –yani birbirlerinden uzakta ama birbiriyle alakalı bilimsel makale aramaları tasarlayıp geliştiren– Arrowsmith adında bir bilgisayar sistemi yaratarak farklı ve çeşitli bilgi alanları arasında bağlantı kurmakla uğraşan bilişim biliminin fitilini ateşledi.

Swanson 2012 yılında hayatını kaybettiği için ben de siyaset felsefesi profesörü olan kızı Judy Swanson'la bağlantı kurdum ve babasının uzmanlaşmayla ilgili kaygılarını kendisiyle tartışıp tartışmadığını öğrenmeye çalıştım. Judy'ye ulaştığımda bana, "Tesadüfe bakın ki sosyal bilimlerdeki aşırı uzmanlaşmayla ilgili bir konfe-

ranstayım,” dedi. Dışarıdan bakıldığında Judy Swanson epey uzmanlaşmış biri olduğu izlenimini yaratıyor. Fakültedeki internet sayfasında yazdığı 44 makalenin ve kitaplarının listesi var ve bunların tümünün başlığında Aristoteles’in adı geçiyor. Ben de ona kendi uzmanlaşmasıyla ilgili ne düşündüğünü sorunca şaşırdı. Bir ölçüde lisans öğrencilerine ders verdiğinden ve bunun Aristoteles’ten fazlasını gerektirdiğinden, meslektaşlarına kıyasla kendini uzmanlaşmış olarak görmediğini söyledi bana. “Hatta daha fazla uzmanlaşma gerektiren bir şey yapmıyor olmamın yarattığı bir düş kırıklığı var,” diye de ekledi. Akademik bölümler artık yalnızca alt uzmanlık dallarına ayrılmakla kalmayıp dar uzmanlık alanlarını bir ideal olarak yüceltiyorlar.

Bu ters tepen bir silahtır. InnoCentive araştırmasının ardından Karim Lakhi’nin ifade ettiği gibi, yaratıcı problem çözme konusunda farklı yaklaşım kullanan alan ya da sektör dışından insanlardan faydalanmak çok önemlidir. Böylece problemin kaynaklandığı alan çözümü kısıtlamak durumunda kalmaz. Bazen sorunun kaynaklandığı alan o kadar kısıtlanır ki, çözümü gerçekten alanın dışındaki meraklı insanlar görebilir.

Elektronik postanın konu satırında yazan cümle dikkatimi çekti: “Olimpiyat madalyalı sporcuda ve kas distrofisi hastasında aynı mutasyon.”

Genetik ve atletizm üzerine yazdığım kitabı henüz tamamlamıştım ve bunun gözden kaçırdığım bir dergi makalesine işaret ettiğini düşündüm. Aslında bu, bizzat kas distrofisi hastalığından mustarip Jill Viles’in yazdığı bir nottu. Iowa eyaletinden 39 yaşındaki Viles’in kaslarını bozup zayıflatan gen mutasyonunu bir olimpiyat koşucusuna bağlayan ayrıntılı bir kuramı vardı ve daha fazla bilgi göndermeyi teklif ediyordu.

Viles’tan bir mektup ya da belki birtakım gazete kupürleri bekliyordum. Ama bir deste aile fotoğrafı, ayrıntılı bir hastalık öyküsü ve gen mutasyonlarından belirli DNA konumuyla bahseden

19 sayfalık ciltli ve resimli bir paket geldi. Viles ev ödevini çok iyi yapmıştı.

14. sayfada Jill'i dağınık sarı saçları ve mavi bikiniyle kumda oturmuş tebessüm ederken gösteren bir fotoğrafı vardı. Vücudu normal gözükiyordu ama dikkat çekecek kadar zayıf kolları kardan adama takılan ince ağaç dalları gibiydi. Bacakları hiç de onu ayakta tutabilecek gibi görünmüyordu ve uylukları diz ekleminden daha geniş değildi.

Bu fotoğrafın yanında ise Kanada tarihindeki en iyi sürat koşucularından biri olan Priscilla Lopes-Schliep'in fotoğrafı vardı. Schliep 2008 Pekin Olimpiyatı'nda 100 metre engellide bronz madalya kazanmıştı. Yan yana getirilen bu iki fotoğraftaki kıyaslama nefes kesiciydi. Priscilla engelin üzerinden atladığı sırada boğum boğum kaslı bacakları ve damarlı kolları göze çarpıyordu. İkinci sınıfa giden bir çocuğun kafasında canlandırıp resmettiği bir süper kahramanı andırıyordu adeta. Bu iki kadının ortak bir biyolojik özelliğe sahip olabileceği ihtimalini aklımın ucundan bile geçiremezdim.

Priscilla'nın internetteki resimlerini gören Jill, çok daha zayıf olan kendi vücudunda eksik olan kol ve bacaklardaki yağ dokularının Priscilla'da da olmadığını fark etti. Jill'in teorisine göre Priscilla'da da aynı mutasyona uğramış gen vardı, fakat Priscilla'nın kas distrofisi olmadığından vücudu Jill'in ifadesiyle "mutasyonun etrafından dolaşıp onu atlatmanın" bir yolunu bulmuştu ve yağ depolamak yerine kocaman kaslar yapıyordu. Jill teorisinin doğru olmasını umuyordu, çünkü o zaman biliminsanları kendisi gibi zayıflamış kasları olan insanları spektrumun diğer ucunda Priscilla fiziğine sahip insanların kas yapısına biraz olsun yaklaştırabilmenin bir yolunu bulmak amacıyla kendisini ve Priscilla'yı incelemek isteyeceklerdi. Jill, Priscilla'yı genetik test yaptırması için ikna etmemi istiyordu.

Yarı zamanlı çalışan ücretli bir öğretmenin Google görselleri diye bilinen son teknoloji bir tıbbi aleti ustaca kullanarak, işi gereği doktorlar tarafından sürekli sağlık muayenesinden geçen profesyonel bir sporcuyla ilgili bir keşif yapması bana tamamen ihtimal dışı

ve düpedüz saçma gelmişti. Harvard Üniversitesi'nden bir genetik bilimcisine danıştım. Bu durum onu kaygılandırmıştı. "Bu iki kadın arasında bir ilişki kurmak kötü sonuçlar doğurabilir," dedi. "İnsanlar aralarında bir bağ olduğunu düşündükleri ünlülerle ilişki kurabilmek için bazen koşulları zorluyor."

Bu daha önce aklımın ucundan bile geçmemişti; takipçi bir sapığa yardımcı olmak gibi bir niyetim asla yoktu. Jill'in benzersiz yaşam deneyiminden ötürü hiçbir uzmanın fark edemediği bir şeyi fark ettiğine beni ikna etmesi biraz zaman aldı.

Jill dört yaşındayken kreş öğretmenlerinden biri sendelediğini fark etmişti. Küçük Jill annesine, onu ayak bileklerinden kısıvrak yakalayıp tökezleten "cadıların parmakları"ndan korktuğunu söylüyordu. Başvurdukları çocuk doktoru aileyi ünlü Mayo Kliniği'ne gönderdi.

Kan testleri Jill'in, babasının ve erkek kardeşinin kanlarında hasar görmüş kaslarda açığa çıkan bir enzim olan kreatinkinaz seviyesinin normalin üzerinde olduğunu gösterdi. Doktorlar ailede bir tür kalıtsal kas distrofisi olabileceğini düşündü ama normalde hastalık küçük kızlarda bu şekilde seyretmiyordu ve Jill'in erkek kardeşi ile babası gayet iyi görünüyordu.

Jill bana, "Doktorlar ailemizin durumunun tamamen benzersiz olduğunu söylediler," diye anlatıyordu. "Bu bir anlamda iyiydi çünkü durumu dürüstçe açıklıyorlardı. Fakat öte yandan dehşet vericiydi."

Jill her yaz Mayo Kliniği'ne gitti ama hep aynı şeyleri duydu. Artık sendeleyip düşmüyordu, fakat sekiz yaşına geldiğinde kol ve bacaklarındaki yağ dokuları kaybolmaya başlamıştı. Diğer çocuklar parmaklarıyla Jill'in kollarını kavrayabiliyor ve bacaklarında damarlar çıkmaya başlayınca ona yaşlı olmanın nasıl bir şey olduğunu soruyordu. Jill'in annesi kızının sosyal hayatının durumunu görüp o kadar üzülmüyordu ki, Jill'le arkadaşlık etmesi için bir başka kıza gizlice para veriyordu. Jill 12 yaşına geldiğinde vücudunu bisikletin üzerinde dik tutmakta zorlanmaya başladı. Tekerekli paten sahasında dengesini bulmak için parmaklıklara tutunmak zorundaydı.

Jill çocuk aklıyla cevaplar bulmaya çalıştı. Gürültücü hayaletler ve ruhlarla ilgili kütüphanedeki kitapları karıştırmaya başladı. Bana dediğine göre bu durum babasını gerçekten de korkutmuş. “Babam bana, ‘Doğaüstü olaylara mı merak sardın yoksa?’ diye soruyordu. Ama durum hiç de öyle değildi.” Jill başına gelenleri açıklayamıyordu ve bu yüzden açıklanamayan dert ve hastalıklara yakalanan insanların hikâyelerini okudukça doğaüstü olaylara inanıyordu.

Üniversiteye gitmek için evinden ayrıldığında boyu 1.58’di ve sadece 37 kiloydu. Kas hastalığı üzerine bulabildiği her bilimsel makaleyi okuyup incelemek için sürekli kütüphaneye gitti.

Muscle and Nerve [Kas ve Sinir] dergisinde Emery-Dreifuss denilen ve nadir görülen bir kas distrofisiyle ilgili bir çalışmaya denk geldi. Makaleye eşlik eden fotoğrafı görünce irkildi. *Bu babamın kolu işte,* diye geçirdi aklından.

Babası zayıftı ama ön kolunun kasları olağanüstü gelişmişti. Jill küçükken ona “Temel Reis kolu” diyordu. Emery-Dreifuss hastalarını tanımlayan bir başka bilimsel makalede gerçekten de Temel Reis kolu diye bir biçim bozukluğundan söz ediyordu. *Muscle and Nerve* dergisindeki makale Emery-Dreifuss hastalarının eklem hareketliliğini etkileyen “kasılmalar” yaşadığını kaydediyordu.

Jill, “Okuduklarım tüylerimi diken diken etmişti,” diye hatırlıyor o günü. Kendi kasılmalarını tıpkı bir Barbie bebeğini tarif eder gibi anlatıyordu: kollar hep katlı, boyun kaskatı, topuklu ayakkabılar giymekten sürekli eğimli duran ayaklar. Araştırmalar Emery-Dreifuss kas distrofisinin sadece erkeklerde görüldüğünü belirtiyordu, ama Jill kendinde de bu sorunun olduğundan emindi ve korkuyordu. Rahatsızlık beraberinde kalp sorunlarını da getiriyordu.

Jill üniversite yarı dönem tatilinde çantasını eve getirmek üzere makalelerle doldurdu. Bir gün babasının bu makaleleri karıştırdığını gördü. Hastalığın tüm belirtilerinin kendisinde de olduğunu söyledi kızına. Jill de, “Evet, evet biliyorum... kollar ve boyun,” diye karşılık verdi. “Hayır,” dedi babası. “Kalple ilgili belirtiler.”

Jill’in babasına yıllar boyu düzensiz kalp ritminin bir virüsten kaynaklandığı söylenmişti. Jill hemen, “Hayır virüs değil,” dedi.

“Bizde Emery-Dreifuss var.” Jill, 45 yaşındaki babasını Iowa Kalp Merkezi’ne götürdü ve bir kardiyoloğun onu görmesi için ısrar etti. Hemşireler başka bir doktorun sevk yazısını görmek istedi ama Jill o kadar ısrarcıydı ki hastane görevlileri pes etti. Kardiyolog, kalbin elektriksel faaliyetini gün boyunca izlemek için Jill’in babasına bir monitör yerleştirdi ve gün içinde adamın nabızı 20'lere kadar düştü. Babanın ritmi Fransa Bisiklet Turu’nda şampiyonluk kazanmak ile her an düşüp ölmek arasında gidip geliyordu. Adamı hemen acil ameliyata alıp geçici kalp pili taktılar. Jill’in annesi Mary bana, “Jill babasının hayatını kurtardı,” dedi.

Buna rağmen Iowa Kalp Merkezi ailedeki rahatsızlığı teyit edemiyordu. Jill okuduğu kitap ve makalelerde Emery-Dreifuss kas distrofisi olan ailelere ulaşmaya çalışan bir İtalyan araştırma grubuna denk geldi. Grup distrofiye neden olan bir gen mutasyonunu tespit etmeyi umuyordu.

19 yaşındaki Jill en etkileyici lacivert takım elbisesini giyerek eline makalelerini alıp Iowa’nın başkenti Des Moines’deki bir nöroloğa gitti ve İtalyan çalışma gurubuyla temas kurmak istediğini söyledi. Jill nöroloğun sert bir ifadeyle, “Hayır, bunu yapamayız,” dediğini hatırlıyor. Hatta makalelere bakmayı bile reddetmiş. Oysa Jill sadece erkelerde görüldüğü bilinen ve son derece ender rastlanan bir hastalığı kendi kendine teşhis etmek isteyen bir gençti. Böylece 1995 yılında İtalyanlara yazarak bir de fotoğrafını gönderdi.

Istituto di Genetica Biochimica ed Evoluzionistica’dan gelen yanıt bir biliminsanına yönetilen türdendi. “Lütfen bütün ailenin DNA örneklerini gönderin,” diye yazıyordu İtalyanlar. “Eğer DNA hazırlayamıyorsanız sadece taze kan örnekleri gönderin.” Jill hastaneden iğneler ve test tüpleri kaçırıp eve getirmesi için bir hemşire arkadaşını ikna etti. Neyse ki İtalyanlar normal posta yoluyla kan gönderilmesini kabul etmişti.

İtalyanlardan bir cevap gelmesi için Jill’in yıllarca beklemesi gerekecekti ama o aklına koymuştu bir kere. Annesinin tüm itirazlarına rağmen Mayo Kliniği’ne yaptığı yıllık ziyaretinde eline kalemini alıp hasta tabelasına “Emery-Dreifuss” yazdı.

1999 yılında İtalya'dan bir elektronik posta aldı. O an yaşadığı heyecanın geçmesini bekleyip postayı açtı. Jill'in LMNA ya da günlük konuşma dilinde lamin geni diye bilinen bir geninde mutasyon vardı. Aynı mutasyon babasında, iki erkek kardeşinde ve kız kardeşinde de mevcuttu. Emery-Dreifuss çalışmasına konu olan diğer dört ailede de söz konusu mutasyon saptanmıştı. Jill haklı çıkmıştı.

Lamin geni her hücrenin merkezinde diğer genleri tıpkı bir elektrik düğmesi gibi açıp kapayarak vücudun yağ ve kas oluşumunu değiştiren bir protein düğümünü yapılandırmaya yönelik bir tarife sahiptir. Jill'in DNA sarmalı boyunca uzanan üç milyar G, T, A ve C moleküllerinin¹ bir yerinde tek bir harf hatası çok kötü konumlanmıştı.

Jill hastalığa yol açan bir mutasyonun keşfine yardımcı olmaktan mutluydu. Fakat Jill'in bana dediği gibi, "İş bir G'nin değişip C'ye dönmesine bağlı olunca mesele neredeyse bir kara mizaha dönüşüyor."

2012 yılında kalbi sonunda iflas ettiğinde Jill'in babası 63 yaşındaydı.

Jill ise artık bisikletten küçük bir motosiklete geçmiş, evlenmiş, bir erkek çocuk doğurmuş ve tıbbi detektiflik işinden emekli olmuştu.

Babaları yaşamını yitirdikten günler sonra Jill'in küçük kız kardeşi ona kasları aşırı gelişmiş ve dikkat çekecek kadar yağsız bir vücuda sahip bir olimpiyat sporcusunun internetteki resmini gösterdi. Jill, "Resme şöyle bir baktım ve, 'Nasıl olur?!' diye şaşırdım. Bizde böyle bir şey yok." "Sen neden bahsediyorsun?" dedi. Ama sonra meraklandı.

Jill aslında yağ konusunda uzun zamandır merak yaşıyordu. Kol ve bacaklarında tıpkı kas gibi yağ da fark edilir bir biçimde eksikti. On yıldan uzun bir zaman önce, Jill 25 yaşındayken Johns

1. Genetik kodlamanın temel birimleri olan ve belli enzimlerin etkisiyle kimyasal değişime uğrayabilen (G) guanin, (T) timin, (A) adenin ve (C) sitozin adı verilen nükleobazlar DNA ve RNA'daki şekere bağlı nitrojen içeren moleküllerdir ve genetik biliminde bunlara genelde baz olarak denir. (Ç.N.)

Hopkins Üniversitesi'nden bir laboratuvar direktörü Jill'in ismini duymuş ve lamin geni mutasyona uğramış birini laboratuvarında incelemek istediğinden bu mutasyonun yol açtığı herhangi bir hastalığı tespit etmek amacıyla tıbbi çalışmaları ve makaleleri incelemesi için Jill'e yaz stajı teklif etmişti. Jill kısmi lipodistrofi denen, kol ve bacaklardaki yağı yok ederek damar ve kasların derinin altında sıkıca paketlenmiş gibi görünmesine neden olan son derece nadir bir hastalığa rastladı. Jill'in gözlerinin önüne yine ailesi gelmişti. Acaba saçma denecek kadar ender görülen bir değil iki genetik bozukluğu mu vardı? Bir tıbbi konferans sırasında elinde fotoğraflarla doktorlara musallat oldu. Doktorlar lipodistrofi rahatsızlığı olmadığına dair Jill'e güvence verdi ve ona daha yaygın bir hastalık teşhisi koydular: Stajyer doktor sendromu. Jill ise bu durumu, "Eğitim sürecinde birçok yeni hastalığı okuyup öğrenen tıp öğrencileri kendilerinde de bu rahatsızlıkların olduğunu düşünmeden duramazlar," diye yorumluyordu.

Jill, Priscilla'nın Google'daki fotoğraflarına baktığında anıları canlandı. Sadece yarışmalardaki fotoğraflarına değil, ama evde bebegini kucağında tuttuğu fotoğraflara da baktı. Derinin altında göze çarpan damarlar, yağsız kolların üzerinde gömleğin o gayet iyi bildiği duruşu, kalça ve popo kasları arasındaki gözle görülür ayırım. Jill, "Aynı kumaştan dokunduğumuzu biliyordum," dedi. "Çok nadir bir kumaştan."

Bu Jill'in üçüncü görsel keşfiydi. İlki, ailesinin Emery-Dreifuss distrofisi olduğunu fark ettiğinde, ardından ailenin ayrıca lipodistrofi rahatsızlığından da mustarip olduğunu düşündüğünde ve şimdi de Priscilla'nın kendileri gibi yağ eksikliğiyle ilgili benzer belirtileri gösteren fotoğraflarına baktığında gerçekleşmişti. Fakat eğer aynı illete yakalanmışlarsa nasıl olur da kendisinde hiç bulunmayan kaslar Priscilla'da fazlasıyla mevcuttu? "Beni zayıf düşüren bir şey onun itici gücü olmuş," diye aklından geçirdi Jill. "Priscilla ile ben birbirine taban tabana zıt iki çizgi roman kahramanı gibiydik. Onun vücudu her nasılsa kas kaybını atlatmanın bir yolunu bulmuştu."

Jill bir yıl boyunca atletizm müsabakalarında ona yanaşmadan ya da motosikletiyle onu takip etmeden Priscilla'ya nasıl ulaşip bir genetik test yaptırması için onu ikna edebileceğini düşündü.

Bir sabah programında sporcular ve genetikle ilgili bir konuşma yaptığım sırada Jill de televizyonunu açmış izliyordu. O an Jill, "Bu bir ilahî takdir," diye geçirmiş aklından. Sonra bana paketi gönderip Priscilla'ya ulaşip ulaşamayacağımı sordu. Priscilla'nın temsilcisi Kris Mychasiw'le birbirimizi Twitter'da takip ediyorduk. Kris'e bir mesaj attım. Kulağa olasılık dışı gibi gelse de bu iki kadının birbirlerinin bir tür biyolojik zıttı olduğu düşüncesini açıklamaya çalışırken bir yandan da Jill'in gayretinden çok etkilendiğimi söyledim. Kris mesajımı Priscilla'ya aktardı.

Priscilla temsilcisiyle aralarında geçen konuşmayı, "Kris beni arayıp, 'Iowa'da bir kadın seninle aynı gene sahip olduğunu söylüyor ve konuşmak istiyor,' deyince ben de, 'Yani, bilemiyorum, Kris,' dedim," diye hatırlıyor. Kris, onu arayacağımı söyleyip benimle konuşmasını rica etmiş.

Fiziksel görünümü yüzünden Avrupa medyası Priscilla'yı açıkça steroit kullanmakla suçlamış. Bu arada birileri, olimpiyat yarışında bitiş çizgisine varma gayreti içindeki Priscilla'nın fotoğrafına erkek bir vücut geliştiricinin kafasını yapıştırıp internette yayınlamış. Priscilla bana, "O çok berbat bir şeydi," dedi. 2009 yılında Berlin'de düzenlenen Dünya Şampiyonası'nda gümüş madalya kazanmasına dakikalar kala Priscilla'ya doping testi yapılmıştı. Hem de yarışa bu kadar kısa bir zaman kala doping testine izin verilmemesine rağmen. Onu aradığımda daha lise zamanında yağsız ve damarlı bir vücuda sahip olduğunu gösteren fotoğraflarını benimle paylaşmaya can atıyordu. Ailesindeki kadınları vücutlarını esnetirken gösteren bir fotoğraf vardı. Yaşlı bir akrabasının belirgin pazuları ve dirseğinden aşağı bir yılan gibi kıvrılan kalın damarı göze çarpıyordu. Sohbetimizin ardından Priscilla, Jill'le konuşmayı kabul etti.

Çocukken damarları yüzünden nasıl da kendileriyle dalga geçildiğinden söz açan iki kadın telefonda hemen kaynaştı ve Priscilla,

Jill ve annesiyle Toronto'da bir otelin lobisinde buluşmayı kabul etti. Priscilla lobiye geldiğinde Jill, "Aman Tanrım, sanki karşımda ailemden biri var," diye geçirmiş aklından. Priscilla ile Jill ölçüleri çok farklı ama yağ eksikliğinin ortaya çıkardığı aynı yüzeysel görüntüye sahip vücutlarını karşılaştırmak için otelin koridoruna geçtiler. Priscilla, "Burada gerçekten bir durum var," diye düşünmüştü. "Araştırıp ne olduğunu bulalım."

Priscilla'nın lamin genini tahlil etmeye istekli bir doktor bulmak bir yıl sürdü. Sonunda Jill bir tıp konferansına gitti ve lipodistrofi konusunda en önde gelen uzman olan Texas Güneybatı Tıp Merkezi doktoru Abhimanyu Garg'le tanıştı. Garg testi ve lipodistrofi değerlendirmesini yapmayı kabul etti.

Jill yine haklı çıktı. Hem kendisinde hem de Priscilla'da sadece lipodistrofi değil, aynı zamanda kısmi lipodistrofinin Dunnigan tipi diye bilinen ve ender görülen bir alt kategorisi de birebir vardı.

Priscilla ve Jill'in aynı gendeki harf hataları birbirlerine komşu. Bu küçücük konum farkı olağanüstü bir farka yol açarak Jill'i hem kas hem de yağdan yoksun bırakırken Priscilla'dan sadece yağı esirgeyip kası tepeleme yığmıştı.

Dr. Garg hemen Priscilla'yı aradı ve onu çocuklarıyla alışveriş merkezinde yakaladı. Priscilla bana, "Tam da şöyle ağız sulandırıcı bir hamburger ve patates kızartması yemenin hayalini kuruyordum," diye anlatıyordu. Priscilla öğle yemeğinin ardından doktoru arayıp arayamayacağını sordu. Garg bunun mümkün olmadığını söyledi. "Dr. Garg bana, 'Sadece salata yiyebilirsiniz. Pankreas iltihabına doğru giden bir yolda ilerliyorsunuz,' deyince şaşırıp kaldım."

Priscilla bir olimpiyat sporcusunun antrenman ve beslenme programını sürdürmesine rağmen denetlenmeyen lipodistrofisi yüzünden kanında normalin üç katı yağ vardı. Garg'ın bana dediğine göre bu ciddi bir sorundu. Priscilla derhal beslenme düzenini gözden geçirmeli ve ilaç kullanmaya başlamalıydı.

Jill babasının hayatını uzatmış ve şimdi de -Google görsellerini ustaca kullanarak- profesyonel bir sporcuya yaşamını değiştiren bir tıbbi müdahale yapılmasına önayak olmuştu. Jill, Priscilla'yı aradığında Priscilla ona, "Beni hastanelik olmaktan kurtardın!" dedi.

Dr. Garg bile Jill'in yaptıkları karşısında şaşkınlık yaşamıştı. Jill ile Priscilla, lipodistrofi hastaları arasında gördüğü –spektrumun zıt uçlarında yer alan– en ender kas gelişimi vakalarıydı. Bu iki kadın normal koşullarda asla aynı doktorun muayenehanesinde tedavi görmezlerdi. Garg bana, “Bir hastanın kendi rahatsızlığıyla ilgili daha fazla bilgi sahibi olmasını anlayabilirim,” dedi. “Ama bir başkasına ulaşım onun da sorununu çözebilmek olağanüstü bir marifet.”

Jill'in hikâyesi burada son bulmuyor. Araştırmaları sırasında Jill, Fransız biyolog Etienne Lefai'nin çalışmalarına denk geldi. Hücrelerin, yağı bir yemeğin hemen ardından kullanmaya ya da ileride enerji kaynağı olarak kullanmak üzere depolamaya karar vermesine yardım eden SREBP1 adlı proteini inceleyen bir hiper uzman olarak Lefai hayvanlarda protein birikiminin ya aşırı kas körelmesine ya da aşırı kas büyümesine yol açtığını bulguladı. Jill, Lefai'yle temasa geçip biyoloğun Priscilla ile kendisini bu kadar farklı kılan gerçek biyolojik mekanizmayı –yani SREBP1 proteininin lamin geniyle etkileşime girmesini– keşfetmiş olabileceğinden bahsetti.

Lefai ağır bir Fransız aksanıyla bana, “Tamam, bu durum beni, ‘Bu çok iyi bir soru. Hem de çok çok iyi bir soru!’ diye düşünmeye sevk ediyor,” dedi. Lefai bir lamin geni mutasyonunun SREBP1 düzenini değiştirip ardından da aynı anda kas ve yağ kaybına neden olup olmayacağını araştırmaya başladı. Lefai, “Jill benimle temasa geçmeden önce genetik hastalıklarla ne yapabileceğim konusunda hiçbir fikrim yoktu,” dedi. “Şimdi ise çalışma ekibimin izlediği yolu değiştirdim.”

Uzmanlar ne kadar çok bilgi yaratırsa, hevesli ve meraklı amatörlerin geniş çapta mevcut fakat farklı bilgi parçalarını –Don Swanson'un ifadesiyle keşfedilmemiş kamusal bilgiyi– birleştirerek katkıda bulunma fırsatları da o kadar artar. İnsan bilgisinin kütüphanesi ne kadar büyük ve kolay erişilebilirse sorgulayıp araştıran müşterilerin en ileri teknolojiyle bağlantı kurma fırsatı da o kadar çoğalır. İlk bakışta sezgilere tamamen aykırı gibi gözüken InnoCen-

tive gibi bir operasyonun uzmanlaşması hızlandıkça giderek daha verimli hale gelmesi gerekir.

Uzmanlaşmamış olanlar için fırsat yaratan sadece yeni bilgideki artış değildir. En ön saflara doğru süren bir yarışta, büyük miktarda faydalı bilgi çürümeye terk edilir. Bu, yaratıp icat etmek isteyen fakat son teknolojiyle çalışamayan ya da sadece çalışmak istemeyenler için bir başka fırsat sunar. Onlar geriye bakarak ileriye doğru hamle yapar; eski bilgiyi bulup çıkarır ama onu yeni bir şekilde ustaca kullanırlar.

Eskimiş Teknolojiyle Yaratıcı Düşünme

Japonya sınırlarını dünyaya kapayıp tecrit politikası izlediği iki yüzyıl boyunca *hanafuda*'yı yani "çiçekli iskambil kâğıtları"nı yasaklamıştı. İskambil kâğıtlarına çiçekli denmesinin nedeni 12 farklı takımın çiçeklerle temsil edilmesiydi. İskambil kâğıtları kumarla ve istenmeyen Batı kültürünün etkileriyle ilişkilendiriliyordu. 19. yüzyılın sonlarına gelindiğinde Japonya yeniden dünyaya açılmaya başladı ve yasak sonunda kaldırıldı. 1889 yılının sonbaharında genç bir adamın Kyoto'da küçücük bir ahşap dükkân açıp penceresine üzerinde "Nintendo" yazan bir tabela asması da bu döneme rastlar.

Japon harflerinin tam anlamı zamanla yitip gitti. Nintendo geçmişte "şansı cennete bırak" anlamında kullanılmış olabilir ama bu daha yüksek bir ihtimalle "*hanafuda* satma izni olan şirket" demenin daha şiirsel bir yoluydu. 1950 yılına gelindiğinde şirkette 100 işçi çalışıyordu ve kurucunun 22 yaşındaki torunu işleri devralmıştı. Fakat sorunlar baş göstermeye başlıyordu. 1964 Tokyo Olimpiyatı yaklaşırken Japon yetişkinler kumar oynamak için *paçinko* denen jetonlu kumar makinelerine yönelmeye ve yaşanan bowling çılgınlığı eğlence dünyasına akıtılan paraları yutmaya başlamıştı. 75 yıl bo-

yunca *hanafuda*'yla ayakta kalan bir şirketi çaresizlik içinde değişik alanlara yöneltmeye girişen genç başkan da gelişigüzel yatırımlar yapmaya başladı. Gıda maddelerine olan talep asla azalmayacaktı. Bu yüzden şirketin üretimini çizgi film karakterlerinin isimleriyle markalı kolay ve çabuk hazırlanan pilav ve benzeri yiyeceklere kaydırıldı. (Temel Reis erişte çorbası isteyen?) Ardından başarısız taksi filosu ve şirket başkanını dedikodu sayfalarına çıkartan saatlik kiralanılan odalarıyla "aşk otelleri" girişimleri geldi. Nintendo borca batmıştı. Başkan yenilik yapmasına yardımcı olmaları için üniversitelerden en iyi derecelerle mezun olan gençleri işe almaya karar verdi.

Bu umutsuzca bir girişimdi. Nintendo, Kyoto'da küçük bir işletmeydi; oysa gıpta edilen Japon öğrenciler Tokyo'daki büyük şirketlerde çalışmak istiyordu. İşin iyi tarafı, makinelerle üretilerek maliyetleri düşen oyun kâğıdı işi devam ediyordu. 1965 yılında başkan, Gunpei Yokoi adında Kyoto'lu genç bir elektronik fakültesi mezununu işe almakla yetindi. Yokoi diplomasını alana kadar okulda epey zorlanıp çaba sarf etmiş ve büyük elektronik üreticilerine yaptığı başvuruların hiçbirinden iş teklifi alamamıştı. Yokoi'nin sınıf arkadaşları, "Nintendo'da ne yapacaksın?" diye soruyordu ona. Yokoi endişeli değildi. Daha sonra, "Zaten Kyoto'dan ayrılmak istemiyordum," diyecekti. "Asla belirli bir işin hayalini kurmadım ve her şey yolundaydı."¹ Yokoi'nin işi oyun kâğıtlarını üreten makinelerin bakımını yapmaktı. Sadece birkaç makine olduğundan şirketin bütün bakım bölümü sadece Yokoi'den ibaretti.

Yokoi eskiden beri birçok hobi edinmeye hevesli biriydi: piyano, dans, koro, serbest dalış, model trenler, araba tamiriyle uğraşmak ve bilhassa *monozukuri* yani kelime anlamıyla "nesne yapmak." Yokoi söküp takmayı, tamir etmeyi seviyordu. Henüz daha araba teypleri yokken, kaydettiklerini daha sonra dinleyebilmek için bir kasetçaları araba radyosuna bağlamıştı. Nintendo'daki ilk birkaç

1. Yokoi'nin fikirleri ve özlü sözleri bir eş yazarla kaleme aldığı *Yokoi Gunpei Genukan* [Yokoi Gunpei Oyun Evi] adlı kitabı dahil kendi yazı ve röportajlarından alındı. Yokoi'nin eserleri İngilizceye tercüme edilmedi ve belli kısımlar burada kullanılmak üzere çevrildi.

ayında yapacak o kadar az iş vardı ki, vaktini şirketteki donanım ile oynamakla geçiriyordu. Bir gün tahta parçalarını çaprazlama kesip basit, uzatılabilir, çizgi filmlerde gördüğü o göbeği açılan robotun karnından hızla fırlayan yaylı boks eldivenine benzer bir kol tasarladı. Kolu uzatmak için tutacağı sıkıldığında kapanan ve kavrama hareketi yapan bir parçayı da kolun ucuna tutturdu. Artık uzaktaki nesneleri yerinden kalkmadan çekip alabiliyordu.

Şirket başkanı yeni elemanın icat ettiği o garip aletle oynayarak aylıklık ettiğini görüp onu ofisine çağırdı. Yokoi, “Azarlanacağımı düşündüm,” diye hatırlıyordu o günü. Fakat umutsuzluk içindeki idareci onu azarlamak yerine bu aleti bir oyuna dönüştürmesini istemiş Yokoi’den. Yokoi de aletle kavranıp alınabilecek bir grup renkli top eklemiş ve “Ultra Hand”¹ adlı oyun derhal piyasaya sürülmüş. Bu, Nintendo’nun ilk oyuncağıydı ve 1,2 milyon adet sattı. Şirket de borcunun büyük bir kısmını ödedi. Böylece Yokoi’nin şirkette üstlendiği bakım işi de son buldu. Başkan onu Nintendo’nun ilk araştırma ve geliştirme bölümünü kurma görevini verdi. Kısa bir süre gıda üretiminde kullanılan tesis bir oyuncak fabrikasına dönüştürüldü.

Bunu başka başarılı oyuncaklar izledi, fakat Yokoi’yi o ilk yıl derinden etkileyen şey küçük düşürücü bir başarısızlık oldu. Yokoi, oyuncunun plastik bir arabayı direksiyon marifetiyle ve bir elektrik motoru sayesinde arabanın altında kayan yarış pisti üzerinde sürdüğü Drive Game² adlı masaüstü oyunun yaratılmasına yardımcı olmuştu. Bu elektrikle çalışan ilk Nintendo oyuncağıydı ve tam bir fiyaskoydu. İç mekanizma o döneme göre ileri bir teknolojiye sahipti ve o kadar karmaşık, kırılgan bir yapıdaydı ki, üretimi hem pahalı hem zor hem de parçaları çok kusurluydu. Fakat yaşanan bu başarısızlık Yokoi’nin sonraki 30 yıl içinde geliştirip kusursuz hale getireceği yaratıcı felsefenin tohumlarını ekmışti.

Yokoi kendi mühendislik becerilerinin sınırlarını gayet iyi biliyordu. Oyun tarihine meraklı birinin ifade ettiği gibi, “Yokoi, tekno-

1. (İng.) Güçlü El. (Ç.N.)

2. (İng.) Sürüş Oyunu. (Ç.N.)

lojinin güneşte eriyen kardan daha hızlı değişim geçirdiği bir dönemde elektronik eğitimi almıştı.” Yokoi’nin tamamen yeni ve göz kamaştırıcı teknoloji harikaları üretmek için birbirleriyle yarışan elektronik şirketleriyle rekabet etmeye ne isteği ne de kapasitesi vardı. Ayrıca Nintendo da Bandai, Epoch ve Takara gibi Japonya’nın geleneksel oyuncak devleriyle güçlü oldukları bir alanda yarışamazdı. Bu gerçeği ve Drive Game fiyaskosunu aklından çıkarmayan Yokoi, “Eskimiş teknolojiyle yaratıcı düşünme,” diye ifade ettiği yeni bir yaklaşımı başlattı. Yaratıcı düşünme, görünürde benzeşmeyen ve eski fikirlere yeni kullanım alanları yaratan kavramları bir araya getirmek dahil, yeni içeriklerdeki bilgiyi tekrardan hayal edip geliştirmek için 1960’larda ortaya atılan bir terimdi. “Eskimiş teknoloji” ifadesiyle Yokoi aslında çok kolay anlaşılabilir, kolayca bulunacak ve dolayısıyla da bir uzman bilgisini gerektirmeyecek kadar eski teknolojileri kastediyordu. Bu felsefenin anafikri, ucuz ve basit teknolojiyi daha önce kimsenin aklına gelmeyen yöntemlerle kullanıma sokmaktı. Yokoi, eğer yeni teknolojilerle ilgili daha derinlemesine düşünemiyorsa eski teknolojiler üzerine daha geniş çaplı düşünebileceğine karar verdi. Bilerek ve isteyerek son teknolojiden çekilip *monozukuri*’yle işe koyuldu.

Yokoi, bir transistörü dükkândan alınmış bir galvanometreye bağlayarak çalışma arkadaşlarının arasından geçen akımı ölçebileceğini fark etti. O dönemde Japonya’da bu müstehcen görülen¹ erkek ve kız çocukların el ele tutuşmasını eğlenceli hale getirecek bir oyuncak hayal etti. Love Tester² sadece iki iletken sap ve bir ölçme aletinden ibaretti. Oyuncular iletken sapları kavrayıp el ele tutuşarak devreyi tamamlıyordu. Ölçme aleti ise meydana gelen elektrik akımını sanki oyuncular arasındaki aşkın bir ölçümüyümüş gibi gösteriyordu. Avuç içleri ne kadar terliyse çiftin iletkenliği o kadar iyi çıkıyordu. Oyuncak ergenlik yaşındaki gençler arasında büyük ilgi

1. 1960’ların sonunda, devrin yaygın toplumsal normlarına aykırı görüldüğünden Twister oyunu Japonya’da tutmadı ve “erotizm kutusu” diye anıldı.

2. (İng.) Aşk Testi. (Ç.N.)

gördü ve yetişkin partilerinin eğlence aracı haline geldi. Bu, Yokoi'yi cesaretlendirdi. Halihazırda ucuzlamış, hatta köhne ve moda-sı geçmiş teknolojiyi kullanmaya kararlıydı.

1970'lerin başında, telsizle kumanda edilen oyuncak arabalar revaçtaydı, fakat iyi bir telsiz kontrol teknolojisi bir aylık maaşa denk gelebiliyordu ve dolayısıyla bu yetişkinlere özgü bir hobiydi. Yokoi sıklıkla yaptığı gibi telsizle kumanda edilen oyuncakları da her bütçeye uygun hale getirmenin bir yolunu düşünmeye başladı. Böylece teknolojiyi geriye götürdü. Maliyetin kaynağı birden fazla telsiz kontrol kanalının gerekli olmasıydı. Arabalar biri motor devrini diğeri de direksiyonu kontrol eden iki kanalla çalışıyordu. Oyuncanın ne kadar çok işlevi varsa o kadar çok kanal gerekiyordu. Yokoi teknolojiyi mümkün olan en düşük düzeye çekerek sadece sola dönebilen tek telsiz kanallı bir araba tasarladı. Oyuncanın adı da Solak RX oldu. Telsizle kontrol edilen tipik oyuncakların onda birinden daha düşük bir maliyetle üretildi ve saat yönünün tersine akan yarışlar için gayet uygundu. Engellerin etrafından dolaşması gerektiğinde bile çocuklar arabayı herhangi bir yere toslatmadan kolayca sola döndürmeyi öğrendi.

1977 yılında bir gün hızlı trenle Tokyo'daki bir iş gezisinden dönerken uyuyakalan Yokoi, gözlerini açtığında karşısında oturan beyaz yakalı işinsarının yolda sıkılmamak için elindeki hesap makinesiyle oynadığını gördü. O dönemdeki moda, etki yaratmak için olabildiğince büyük oyuncaklar yapmaktı. Acaba bir yetişkinin işine gidip gelirken kendi kendine oynayabileceği kadar küçük bir oyun üretilebilse nasıl olur diye düşündü Yokoi. Bir süre bu fikre kafa yordu. Bir gün şirket başkanının şoförü grip olunca makam arabasını kullanma işi Yokoi'ye düştü. Yokoi yabancı araçlara duyduğu ilgi sayesinde 100 kişilik şirket kadrosu içinde patronun Caddillac'ı gibi direksiyonu sol tarafta bir araba kullanmış olan tek çalışandı. Minyatür oyun fikrini yolda patronuna açtı. Yokoi, "Yol boyunca kafa sallayıp durdu ama sanırım o kadar da ilgisini çekmemişti anlattıklarım," diye hatırlıyordu o günü.

Bir hafta sonra hesap makinesi üreticisi Sharp, Yokoi'ye beklen-

medik bir ziyaret gerçekleştirdi. Yokoi'nin kullandığı arabayla gittikleri toplantıda Nintendo başkanı, Sharp firmasının patronunun yanına oturdu ve şoförünün fikrini ona aktardı. Hesap makinesi üretiminde Sharp ile Casio arasındaki rekabet son birkaç yıldır çok kızışmıştı. 1970'lerin başında bir hesap makinesinin maliyeti birkaç yüz dolardı, fakat parçalar ucuzladıkça ve şirketler pazar payı için birbirleriyle yarıştıkça maliyetler hızla düştü ve pazar doyuma ulaştı. Sharp, LCD ekranları için yeni bir kullanım alanı bulmaya can atıyordu.

Sharp'ın yöneticileri kartvizit büyüklüğünde, kucakta tutulabilen ve parmaklarla oynanan bir video oyunu fikrini duyunca merak ve kuşkuyla kapıldı. Sudan ucuz hale gelen bir teknolojiyi sırf yeni bir ortaklık başlatmak için yeniden devreye sokmaya değer miydi? Yokoi'nin önerdiği gibi kolları sağa sola hareket eden ve giderek hızlanan topları düşürmemeye çalışan bir jonglörün olduğu oyun için yeterince yumuşak bir ekran yapabilmenin mümkün olup olmayacağına bile ikna olmuş değillerdi. Yine de Sharp mühendisleri Yokoi'ye uygun boyutlarda bir LCD ekranı yaptı. Fakat Yokoi ciddi bir sorunla karşılaştı. Minik oyunun elektronik devreleri o kadar ince bir alana sıkıştırılmışlardı ki, sıvı kristal görüntü birimi ekran-da bir plakaya dokunarak Newton halkaları diye bilinen, açık ve koyu şeritlerden oluşan görsel bir bozulmaya yol açıyordu. Yokoi'nin LCD ile plaka arasında incecik bir boşluğa ihtiyacı vardı. Kredi kartı üreticilerinden bir fikir aldı. Eski *hanafuda* baskı makinelerine ince bir ayar çekerek plaka ile görüntü birimlerini birbirlerinden kıl payıyla ayırmak için ekranı yüzlerce noktayla çok hassas bir biçimde dışa doğru kabarttı. Son bir dokunuş olarak da bir meslektaşını birkaç saatlik uğraşla ekrana bir saat programlamasına yardım etti. LCD ekranlar halihazırda kol saatlerinde kullanılıyordu ve bu şekilde ürettikleri "Game&Watch"ı¹ satın almaları için yetişkinlere bir bahane yaratacaklarını düşündüler.

1980 yılında Nintendo ilk üç Game&Watch modelini 100.000'lik bir satış rakamına ulaşma umuduyla piyasaya sürdü. İlk yıl 600.000

1. (İng.) Oyun ve Saat. (Ç.N.)

adet Game&Watch satıldı. Nintendo uluslararası taleple başa çıkamıyordu. Donkey Kong adıyla pazarlanan Game&Watch 1982 yılında piyasaya çıktı ve sekiz milyon adet sattı. Game&Watch modelleri üretimine 11 yıl boyunca devam edildi ve toplamda 43 milyon 400 bin gibi bir satış rakamına ulaşıldı. Game&Watch'larda Yokoi'nin bir başka icadı da yaratıcı bir biçimde kullanılmıştı: Yönlendirme tuş takımı. Oyuncu bu tuş takımıyla sadece başparmağını kullanarak oyundaki karakteri herhangi bir yöne doğru hareket ettirebiliyordu. Game&Watch modellerinin yakaladığı başarının ardından Nintendo yönlendirme tuş takımını yeni Nintendo Eğlence Sistemi'nin konsolunda da kullandı. Bu yeni ev konsolu salon oyunlarını dünyanın dört bir yanındaki milyonlarca eve taşıdı ve oyun alanında yeni bir dönem başlattı. Game&Watch ve Nintendo Ev Sistemi'yle art arda gelen başarılar Yokoi'nin yaratıcı düşünme yaklaşımıyla üretilen başarıya da zemin hazırladı. Bu, herhangi bir üreticinin yarattığı ve karta yüklediği herhangi bir oyunu çalıştırabilen bir avuç içi bir konsoldu: Game Boy.

Teknolojik bir bakış açısıyla değerlendirildiğinde, 1989 yılında bile Game Boy gülünçtü. Yokoi'nin ekibi her türlü kısıntıya gidip maliyeti düşürdü. Game Boy'un işlemcisi 1970'li yıllarda son teknolojiydi. 1980'lerin ortalarında ev oyun sistemleri grafik kalitesi konusunda kıran kırana bir rekabet içerisindeydi. Game Boy ise göz zevkini bozuyordu. Sümüksü yeşille yonca yeşili arasında minicik bir ekranda toplamda grinin dört tonundan ibaret grafik görüntüler vardı. Sağa sola hızla hareket eden bu grafikler ekran boyunca mürekkep gibi dağılıp bulanıklaşıyordu. Bütün bunlar yetmezmiş gibi Game Boy, Sega ve Atari gibi her açıdan teknolojik üstünlüğü olan avuç içi konsollarla rekabet etmek zorundaydı. Ama Game Boy hepsini ezdi geçti.

Game Boy, eskimiş teknolojisindeki eksiklikleri kullanıcı deneyimiyle telafi ediyordu. Ucuzdu ve büyük bir cebe sığabiliyordu. Kolayca kırılıp bozulmuyordu.

Düşüp de ekranı çatlasa bile –ki bu çok sert bir düşüş olmalıydı– çalışmaya devam ediyordu. Eğer çamaşır makinesinde yıkanan

bir sırt çantasının içinde unutulduysa, kurutulduğunda birkaç gün içinde yeniden kullanıma hazır oluyordu. Enerjiyi yutarcasına tüketen renkli rakiplerinin aksine iki minik kalem pille haftalarca çalışıyordu. Nintendo'da çalışan ya da çalışmayan tüm oyun programcıları eski donanıma son derece aşinaydı ve yeni teknolojiyi öğrenme zahmetine katlanmadan yaratıcılıkları ve hızlarıyla adeta iPhone uygulama tasarımcılarının ilk atalarıymış gibi durmadan *Tetris*, *Super Mario*, *Final Fantasy Legend* gibi oyunlar ve daha piyasaya çıktıkları ilk yıl büyük ilgi gören ve satış rekorları kıran çok sayıda spor oyunu ürettiler. Yokoi'nin ekibi basit teknoloji kullanarak donanım yarışına girmek zorunda kalmadan oyun programlama camiasını kendi takımlarına çekti.

Game Boy, taşınabilirlik ve uygun fiyat adına en üstün teknolojiden feragat ederek video oyunlarının Sony Walkman'i oldu. 118 milyon 700 bin adet satarak 20. yüzyılın en çok satan oyun konsoluna çok büyük fark attı. *Hanafuda* satma izni olan küçük bir firma için bu hiç de fena sayılmazdı.

Yokoi o döneme kadar saygı görmesine rağmen "eskimiş teknolojiyle yaratıcı düşünme" kavramının Game Boy üretiminde onaylanması için şirket içinde büyük mücadele vermek zorunda kalmıştı. "Nintendo'nun anlamasını sağlamak zordu," diyecekti sonradan. Ama Yokoi, kullanıcıların oyunlara ilgi duydukça teknolojik gücü ikinci plana atacaklarına inanıyordu. "Eğer bir karatahtaya iki tane daire çizip, 'Bu bir kardanadamdır,' dersiniz daireleri gören herkes karın beyaz rengini algılayacaktır," diye öne sürüyordu.

Game Boy piyasaya sürüldüğünde, Yokoi'nin bir mesai arkadaşı "suratında kederli bir ifade" ile yanına gelip rakiplerinden birinin bir avuç içi oyun konsoluyla piyasaya girdiğini bildirmiş. Yokoi de ona konsolun renkli ekranı olup olmadığını sormuş. Arkadaşı konsol ekranının renkli olduğunu söyleyince de, "O zaman sıkıntı yok," diye cevap vermiş.

Yokoi'nin, rakipleri yollarına devam ettikten sonra teknoloji için yeni kullanım alanları bulma stratejisi iyi bilinen bir psikolojik

yaratıcılık testinin aynen katılımcılarından yapmalarını istediği şeyi akla getirir. Sıra Dışı (ya da Alternatif) Kullanımlar adlı bu testte katılımcılardan bir nesne için özgün kullanım amaçları bulmaları istenir. “Tuğla” sorusundan yola çıkan katılımcı ilk olarak hemen akla gelen kullanım amaçlarını sıralar (duvar örerken, kapının çarpmasını önlemek için tampon olarak, silah olarak). Testte daha yüksek puan almak için katılımcılar kavramsal olarak uzak ve diğer katılımcıların nadiren bulduğu ama yine de akla yatkın kullanım amaçlar keşfetmek zorundadır. Tuğla için: kâğıtların uçmasını önlemek amacıyla ağırlık olarak; ceviz kırmak için; bir oyuncak bebeğin cenazesinde teatral bir tabut olarak; sifonu her çekişte daha az su sarf etmek için tuvalet rezervuarına atılarak kullanılan ve suyun yerini kaplayacak bir araç olarak. (2015 yılında reklamcılık ve pazarlama dergisi *Ad Age* Yılın Kamu Yararı Kampanyası Ödülü’nü kuraklık döneminde California’daki tuvaletlerde kullanılmak üzere lastik tuğlalar üreten “Bir Tuğla At” projesinin çokbilmiş yaratıcı düşünürlerine verdi.)

Şüphesiz kapsamlı bir yaratıcılık kuramı yoktur. Fakat insanların, nesnelerin sadece bilinen kullanımlarını akıllarına getirme eğilimi bilimsel bulgulara dayanır ve bu işlevsel sabitlik diye bilinen bir içgüdüdür. “Mum problemi” bunun en bilinen örneğidir. Deney sırasında katılımcılara bir mum, bir kutu raptiye ve bir kutu kibrit verilir ve mumu yakıp aşağıdaki masaya damlatmayacak şekilde duvara tutturmaları istenir. Katılımcılar eriyen balmumuyla ya da raptiyelerle mumu duvara sabitlemeye çalışır, fakat iki yöntem de işe yaramaz. Problemi aktarırken raptiyeler kutunun *dışında* verilirse katılımcıların boş kutuyu potansiyel bir mum tutacağı olarak görme ve önce kutuyu duvara raptiyeleyip ardından da mumu içine koyarak problemi çözme olasılıkları artar. Yokoi açısından ise raptiyeler her zaman kutunun *dışında*ydı.

Kuşkusuz Yokoi’nin dar alanda uzmanlaşmış profesyonellere ihtiyacı vardı. Nintendo’nun işe aldığı ilk gerçek elektrik mühendisi Satoru Okada idi. Okada açıkça, “Elektronik Yokoi’nin güçlü yanı değildi,” demişti. Game&Watch ve Game Boy ürünlerini Yokoi’yle

birlikte tasarlayan Okada, "Ben daha çok makinelerin iç sistemlerini hallederken Yokoi de işin tasarım ve arayüz tarafını hallediyordu," diye bahsediyordu o dönemden. Steve Jobs için Steve Wozniak neyse Yokoi için de Okada oydu.¹

Zaten herkesten evvel Yokoi kabulleniyordu bu durumu. Bir defasında, "Belirli uzmanlık becerilerine sahip değilim," demişti. "Birçok farklı alanda az çok bilgi sahibiyim."

Yokoi genç çalışanlara teknolojiyle sırf teknoloji olduğu için oynamamalarını bunun yerine fikirlerle oynamalarını tavsiye etmişti. Mühendis değil üretici olun diyordu. "Üretici yarı iletken diye bir şey olduğunu bilir, ama iç işleyişini bilmeye ihtiyaç duymaz... O iş uzmanlara bırakılabilir." Yokoi, "Herkes ayrıntılı karmaşık becerileri öğrenme yaklaşımını benimser. Aksi takdirde mühendislik alanında parlayan insanlar olmayacaktı... Bir mühendisin bakış açısından bir salak gibi görünebilirim, ama çok talep gören bir-iki ürün yaratmışsanız ortada salaklık filan kalmıyor," diyerek görüşlerini ortaya koyuyordu.

Ekibi büyüdükçe Yokoi de felsefesini yaydı ve herkesten eski teknolojiler için alternatif kullanım alanlarını düşünmelerini istedi. Yerleşik ve değişmez çözümler üreten köklü bir elektronik oyuncak üreticisi firmadan çok, oyun kâğıdı üreten bir firmada çalışmaya başladığı için kendini şanslı sayıyordu. Böylece teknik kapasitesinin sınırlı olması yüzünden fikirleri engellenmemiştir. Firma büyüdükçe genç mühendislerin aptal gibi görünme endişesiyle eski teknolojilerin yeni kullanım alanlarıyla ilgili fikirlerini paylaşmaktan çekinmemeleri için toplantılarda ortamı yumuşatmak amacıyla kasıtlı olarak çılgınca fikirler ortaya atıyordu. Yokoi, "Genç bir profesyonel, 'Aslında bunu söylemek bana düşmez ama...' diye konuşmaya başlarsa o zaman durum hiç de iç açıcı değildir," diye belirtiyordu.

Yokoi, 1997 yılında bir trafik kazasında feci bir şekilde yaşamını yitirdi. Fakat felsefesi bugünlere kadar geldi. 2006 yılında Nin-

1. Apple'ın kurucuları Jobs ve Wozniak'ın da Yokoi ve Okada gibi bir görev dağılımı vardı. Jobs bilgisayarların tasarım ve arayüz unsurlarıyla ilgilenirken Wozniak ise donanım ve diğer teknik ayrıntıları geliştirme konusunda çalışıyordu. (Ç.N.)

tendo'nun başkanı Nintendo Wii oyun konsolunun doğrudan Yo-koï'nin doktrininden geliştirildiğini söyledi. Şirket başkanı, "Eğer yanlış anlaşılma korkusu yaşamadan konuşabilirsem, şunu söylemek isterim ki, Nintendo gelecek neslin oyun konsollarını üretmiyor," diye açıklamada bulunmuştu. Wii konsolu son derce basit oyunlar ve bir önceki konsolun teknolojisini kullanıyordu, fakat hareketleri algılayan kumanda sistemi tam anlamıyla çığır açmıştı. Temel donanımı göz önüne alındığında Wii yenilikçi olmamakla eleştiriliyordu. Harvard İşletme Okulu profesörü Clayton Christensen bunun aslında en önemli yeniliklerden biri olduğunu hatta video oyunlarını tümüyle yeni (çoğunlukla da daha yaşlı) bir kitleyle tanıştırmamasından ötürü –tıpkı daha önce kişisel bilgisayarların ortaya çıkışındaki gibi hem yeni müşteriler hem de yeni işler yaratan– "güçlendirici bir yenilik" olduğunu ileri sürdü. Christensen ve bir meslektaşı, Nintendo'nun "sadece farklı bir yöntemle yenilik yaptığını" kaydettiler. "Yeni müşterilerin video oyun sistemlerini kullanmalarına engel teşkil eden faktörün mevcut grafiklerin görüntü kalitesi değil, oyunların karmaşıklığı olduğu bu yöntemle anlaşıldı." İngiltere Kraliçesi II. Elizabeth torunu Prens William'ın Wii konsoluyla bowling oynadığını görüp oyuna dahil olmaya karar verdiğinde manşetlere çıkmıştı.

Yokoi en büyük başarısızlığını kendi tasarım ilkelerini terk ettiğinde yaşadı. Nintendo'daki en son projelerinden biri *Virtual Boy* (Sanal Çocuk) oyunuydu. Burada deneysel teknolojiyle bir başlık tasarlanmıştı. Bu başlık yüksek radyo dalgaları üreten bir işlemci vasıtasıyla çalışıyordu ve cep telefonlarından önce kimse kullanıcının başına bu kadar yakın bir mesafedeki radyo dalgalarının güvenli olup olmadığını bilmiyordu. İşlemcinin etrafına bir metal levha eklenmişti ve bu da bir dalgıç maskesi gibi yüze oturan başlığı çok fazla ağırlaştırıyordu. Başlık, altına ayaklar eklenerek masa üzerinde kullanılabilen bir alete dönüştürülmüştü ve kullanıcı boyun ve sırtını zorlayan bir pozisyonda ekrana bakmak zorunda kalıyordu. *Virtual Boy* zamarının çok ötesinde bir aletti ama kimse satın almadı.

Yokoi'nin en büyük zaferleri yaratıcı düşünceyi benimsediğin-

de gerçekleşmişti. Uzmanlara ihtiyacı vardı fakat şirketler büyüdükçe ve teknoloji ilerledikçe dikey düşünen aşırı uzmanlaşmış profesyonellere değer verilmeye devam edileceğini ama etraflıca düşünen ve her şeyden az çok anlayan profesyonellere değer verilmeyeceği endişesini taşıyordu. Yokoi, "Fikir eksiliğini telafi etmenin kısa yolu işlem gücü alanında rekabet yaratmaktır," diye açıklıyordu. "İş oraya vardığında, ekran üreticileri ve uzman grafik tasarımcıları herkese üstünlük sağlarlar. O zaman da Nintendo'nun varlık sebebi ortadan kalkar." Yokoi, son derece teknik alanlarda bile kapsamlı ve dikey düşünen profesyonellerin bir arada çalışmasının en iyi sonuçları yaratacağını düşünüyordu.

Saygın fizikçi ve matematikçi Freeman Dyson bunu şu şekilde betimlemişti: Hem odaklanmış kurbağalara hem de ileriye gören kuşlara ihtiyacımız var. Dyson 2009 yılında, "Kuşlar yükseklerde uçar, matematiğin geniş ve kapsamlı manzarasını en uzak ufuklara kadar araştırır. Fikirlerimizi aynı noktada birleştiren kavramlardan keyif alırlar ve manzaranın farklı yerlerinden çeşitli problemleri bir araya getirirler. Kurbağalar ise aşağıda, çamurda yaşarlar ve sadece yakınlarındaki çiçeklerin büyüdüğünü görürler. Belirli nesnelerin ayrıntılarından keyif alırlar ve problemleri birer birer çözerler," diye yazıyordu. Bir matematikçi olarak Dyson kendini kurbağa olarak tanımlamıştı fakat, "Kuşların sırf ileriye görebildikleri için kurbağalardan daha iyi olduğunu ya da kurbağaların derinleri gördüğü için kuşlardan daha iyi olduğunu iddia etmek aptalcadır," diye öne sürüyordu. Dyson, dünyanın hem geniş hem de derin olduğunu yazıyordu. "Kuşların ve kurbağaların bu dünyayı keşfetmek için birlikte çalışmalarına ihtiyacımız var." Dyson, bilimin sadece dar bir uzmanlık alanında eğitilmiş ve bizzat bilim değişirken kendisi değişemeyen kurbağalarla giderek daha çok dolup taşıdığı endişesini yaşıyordu. "Bu, hem genç insanlar hem de bilimin geleceği açısından tehlikeli bir durumdur," diye uyarıda bulunmuştu.

Neyse ki, bugün bile ve en son teknolojiyle en aşırı uzmanlaşmış alanlarda dahi hem kuşların hem de kurbağaların büyüyüp gelişebileceği bir zemin yaratmak mümkündür.

Andy Ouderkirk hikâye aklına gelince güldü. “Şirketin ortağı üç beyefendiyle birlikteydim ve ellerindeki küçük şişeyi kaldırıp bana bakarak, ‘Bu sim teknolojisinde bir dönüm noktasıdır,’ demelerini asla unutmayacağım.”

Standart sim ışıldar; oysa bu sim sanki o şişeciğin içinde prizma şeklinde sihirli bir ateşböceği kolonisi varmış gibi alev alev parlıyordu. Ouderkirk çok katmanlı optik filmin birçok uygulamasını zihninde canlandırmıştı, fakat sim hoş bir sürprizdi. “Bir fiziksel kimyager olarak bilimde çığır açan bir buluşu düşündüğümde aklıma genellikle çok karmaşık ve gelişmiş teknolojiler geliyor,” diye anlatıyordu bana.

Ouderkirk, Minnesota merkezli 3M Şirketi’nde çalışan toplam altı bin beş yüz biliminsanı ve mühendis arasında en yüksek unvana sahip 28 “kurumsal biliminsanı” arasındaydı ve bir mucitti. Çığır açan sim teknolojisine giden yol, Ouderkirk’in, Brewster Kanunu diye bilinen ve hiçbir yüzeyin ışığı her açıdan mükemmele yakın yansıtamayacağı şeklinde yorumlanan 200 yıllık bir fizik ilkesinin algılanma biçimine meydan okumaya çalışmasıyla başladı.

Ouderkirk her biri farklı optik özelliklere sahip birçok ince plastik yüzeyi kat kat birbiri üzerine koyarak, çeşitli dalga boylarındaki ışığı her yönde özel olarak yansıtıp kırabilecek bir film yaratıp yaratamayacağını merak ediyordu. Danıştığı bir grup optik uzmanı kesin bir dille bunun yapılamayacağını söyledi. Ouderkirk’in duy-mak istediği tam da buydu. Ouderkirk, “Eğer, ‘Bu müthiş bir fikir, çok mantıklı, hiç durma,’ deseler bu keşfi yapacak ilk insan olma şansınız nedir? Tam olarak sıfır,” diye yorumluyor bu durumu.

Aslında Ouderkirk bunun fiziksel olarak mümkün olduğundan emindi. Tabiat ana kavramsal ispatı sunuyordu. Parlak mavi morfo kelebeğinin hiç mavi pigmenti yoktur; kelebeğin kanatları, mavi ışığın belirli dalga boylarını kırıp yansıtan ince pul katmanları arasından gök mavisi ve safir renkleriyle parlar. Hayal gücünü bu kadar zorlamayan daha sıradan örnekler de vardı. Bir su şişesinin plastiği açısına bağlı olarak ışığı farklı kırar. Ouderkirk, “Polimerler hakkında biraz bilgisi olan herkes bunu bilir,” diye belirtiyor. “Bu,

her gün gözümüzün önünde olan bir şeydir. Fakat hiç kimse bundan optik filmler yapmayı düşünmedi.”

Ouderkirk tam olarak bunu başaran küçük bir ekip oluşturdu ve yönetti. İnsan saçından daha ince olan filmde, belirli dalga boylarındaki ışığı yansıtmak, kırmak ya da geçirmek için hassasça tasarlanmış yüzlerce polimer katmanı vardır. Tipik optik filmlerin hatta aynaların aksine, çok katmanlı optik filmler, hangi açıdan gelirse gelsin ışığı mükemmele yakın bir biçimde yansıtır. Hatta izleyenin gözüne yansımadan önce katmanların etrafında sağa sola sıçrayan ışığı güçlendirebilir. Ve böylece ışıltı oluşur. Normal bir ışıltı ışığı her yöne iyi yansıtmaz ama çığır açan ışıltı aynı anda her yöne yansıyarak göz kamaştırıyordu.

Optik uzmanlarının imkânsız dediği buluşun uygulamaları ışıltının biraz ötesine ulaştı. Cep telefonlarında ve dizüstü bilgisayarlarda çok katmanlı optik film normalde bir arka aydınlatmadan ekrana doğru yol alırken sönmölenen ışığı yansıtır ve “geri dönüştürür” böylece izleyiciye daha fazla ışık yansıtarak ekranları parlak tutmak için gereken enerjiyi büyük ölçüde azaltır. Bu, LED ampullerin, güneş panellerinin ve fiber optiklerin verimliliğini artırır. Çok katmanlı optik film bir projektörün enerji verimliliğini o kadar çok artırmıştı ki, parlak bir video filmi için sadece minik bir pil yetmişti. 2010 yılında meydana gelen bir göçükte Şilili 33 maden işçisi 69 gün boyunca yerin bir buçuk kilometre altında kısılp kalınca çok katmanlı optik filmle donanmış küçük boy bir projektör 11 santimetrelik bir delikten aşağı sarkıtılarak işçilerin ailelerinin gönderdiği mesajları, güvenlik talimatlarını almaları ve doğal olarak Şili ile Ukrayna arasında oynanan bir futbol maçını izlemeleri sağlandı.

Çok katmanlı optik film nispeten ucuzdur ve büyük miktarlarda üretilebilir. Sargı makaralarının üzerinde dururken parlak ambalaj kâğıdıyla karıştırılabilir. Milyar dolarlık bir icat olan çok katmanlı optik film çevre açısından da iyidir. Peki, nasıl oldu da daha önce hiç kimse plastik bir su şişesine o şekilde bakmadı? Ouderkirk, yakın geçmişte yayımlanan optik uzmanlarına yönelik bir teknik kitapta, “Bu teknolojinin hassasiyetten yoksun olduğu yazıyordu,”

diye belirtti. “Konuyla ilgili gerçek bir uzmanın yazdığı bir yazıydı bu. Konu üzerine koca bir kitap yazıyordu ve işini biliyordu ama yan işi bilmiyordu.”

2013 yılında *R&D* dergisi Ouderkirk’i Yılın Mucidi seçti. 3M Şirketi’nde geçirdiği 30 yıldan uzun bir süre içinde 170 patent onun adına kaydedildi. Bu süreçte buluşların içeriğine, yaratıcı ekiplere ve bizzat mucitlere hayranlık besledi. Sonunda da o içerikleri sistematik olarak araştırmaya karar verdi. Singapur’daki Nanyang Teknik Üniversitesi’nden bir analitik uzman ve bir profesörle birlikte ekip oluşturup çalışmaya başladı. Ekip, içeriklerin “yan işler”le epey ilgili olduğunu fark etti.

Ouderkirk ve 3M Şirketi’ndeki mucitleri incelemeye koyulan diğer iki araştırmacı hangi özelliklere sahip mucitlerin en büyük katkıyı yaptığını öğrenmek istiyordu. Tek bir teknoloji üzerine çok uzmanlaşmış mucitler ve herhangi bir konuda önde gelen uzmanlar olmayıp sayısız alanda çalışmış birçok farklı alanda az çok bilgi sahibi olan mucitler olduğunu gördüler.

Patentleri ve Ouderkirk’in 3M Şirketi’ne içeriden erişimiyle mucitlerin yarattığı gerçek ticari etkiyi incelediler. Hem uzmanların hem de birçok farklı alanda az çok bilgi sahibi olanların katkı yaptığını bulguladılar. Birinin diğerine kıyasla belirgin bir üstünlüğü yoktu. (Araştırmacılar ayrıca ne önemli bir uzmanlığı ne de kapsamlı bir genel bilgisi olmayan ve nadiren etki yaratan mucitler de olduğunu gördü.) Uzmanlar zorlu teknik problemler üzerinde uzun süre çalışmak ve gelişim sürecinde meydana gelebilecek engelleri öngörmekte çok becerikliydi. Birçok farklı alanda az çok bilgi sahibi olanlar ise tek bir alanda uzun zaman boyunca çalışmaktan sıkılıyordu. Farklı alanları birbiriyle birleştirerek teknolojiyi bir alandan alıp diğerlerine uygulayarak değer katıyorlardı. Bir mucidin ne kapsamlı genel bilgi ne de derinlemesine uzmanlık sahibi olması tek başına icatlarından birinin Carlton Ödülü’nü –“3M Şirketi’nin Nobel Ödülü”– kazanma olasılığını öngörmeye yetiyordu.

Ouderkirk'in grubu bir başka kategorideki biliminsanlarını da ortaya çıkardı. "Bilgeler" diye adlandırılan bu biliminsanları en az bir uzmanlık alanında engin bilgiye sahipti. Bir mucidin uzmanlığı ve engin bilgisi çalışma geçmişiyle ölçülüyordu. Amerika Birleşik Devletleri Patent Bürosu teknolojiyi 450 farklı sınıfta kategorize eder –egzersiz aletleri, elektrik bağlantı parçaları, deniz motorları ve daha yüzlercesi. Uzmanların sahip olduğu patentler daha sınırlı kategorilerde yer alıyordu. Bir uzman, yalnızca küçük ve belirli bir gruptaki kimyasallardan oluşan tek bir çeşit plastiği inceleyip anlamak için yıllarca çalışabiliyordu. Bu arada birçok farklı alanda az çok bilgi sahibi olanlar, örneğin maskeleme bandıyla başlayıp cerrahi bant ve yapıştırıcılara geçerek oradan da veterinerlik ilaçlarıyla ilgili fikirler üretebiliyordu. Bu grubun patentleri birçok farklı kategoriye yayılmıştı. Bilgeler ise temel bir alanda derinlemesine bilgi sahibiydi –dolayısıyla o alanda sayısız patentleri vardı– ama uzmanlar kadar derinlemesine bilgileri yoktu. Ayrıca düzinelerce farklı kategorideki teknoloji üzerine çalışmış olmalarından ötürü birçok konuda az çok bilgi sahibi olanlardan *bile daha kapsamlı* genel bilgileri vardı. Bir alanda birikmiş uzmanlıkları alıp defalarca tamamen yeni bir alana uygulamışlardı. Bu da onların sürekli, yeni teknolojiler öğrendiği anlamına geliyordu. Bilgelerin genel bilgi kapsamı "yan işleri" öğrendikçe meslek yaşamları boyunca kayda değer ölçüde artarken derinlemesine bilgileri de bir ölçüde azaldı. Şirkette başarı sağlama ve Carlton Ödülü kazanma olasılıkları en fazla olan da bilgelerdi. Teknolojik sınırları sürekli zorlamayı amaç edinmiş bir şirkette dünya çapında önde gelen teknik uzmanlaşma tek başına başarının en önemli unsuru değildi.

Ouderkirk bir bilge. İkinci sınıftaki öğretmeni derste bir yanardağ patlaması modeli gösterdiğinden beri kimyaya ilgi duymuş. Illinois'in kuzeyinde iki yıllık bir üniversiteden kimya doktorasına, oradan da 3M Şirketi'nde kimya eğitiminin tamamen dışında çalışmaya başlayarak bir lazer laboratuvarına uzanan dolambaçlı bir yol izlemiş. Ouderkirk, "Gaz halindeki moleküller arasındaki titreşimli enerji transfer hızı konusunda dünya çapında bir uzman olmak üze-

re eğitim almıştım. Ama meslek hayatım boyunca ne bunun ne de bunun dışındaki diğer konular üzerine de biraz bilgi sahibi olmanın iyi bir şey olduğu bana asla söylenmedi,” diye anlatıyordu. Ouderkirk, optikten metal işlemeye ve dışçiliğe kadar birçok farklı alanda patent sahibi. Patent bürosu, Ouderkirk’in üzerinde çalıştığı bireysel buluşları aynı anda birkaç kategoride tescil etmiş. Bunun nedeni, söz konusu buluşların farklı teknolojik alanları birleştirmesi.

Ouderkirk mucitleri sınıflandırmaya o kadar ilgi duymuş ki, geçen yüzyıldaki on milyon patenti analiz etmek ve farklı kategorideki mucitleri tanımlayıp sınıflandırmayı öğrenmek için bir bilgisayar algoritması yazmış. İkinci Dünya Savaşı döneminde ve savaş sonrasında uzmanların katkıları büyük bir hızla artmış fakat yakın geçmişte azalmış. Ouderkirk’in bana dediğine göre, “Uzmanlar özellikle 1985 yılı civarında zirve yaptı. Sonra da büyük bir hızla düşerek 2007 yılı civarında dengelendi. En son veriler, uzmanların patent dünyasına katkılarının yeniden düşüşe geçtiğini gösteriyor ve ben de bunu anlamaya çalışıyorum.” Ouderkirk günümüzdeki eğilimin nedenini kesin olarak saptayabileceğini iddia etme konusunda temkinli. Oluşturduğu hipoteze göre kurumlar artık eskisi kadar uzmana ihtiyaç duymuyor. “Bilgi giderek daha geniş kitlelere ulaştıkça birilerinin sadece bir alanda ilerlemesine duyulan ihtiyaç, artık o kadar büyük önem taşıyor çünkü aslına bakılırsa bu alanlardaki bilgiler herkesin yararlanabileceği kadar yaygın.” Ouderkirk, iletişim teknolojisinin belirli bir uzmanlık isteyen problemler üzerinde çalışan aşırı uzmanlaşmış profesyonellere duyulan ihtiyacı azalttığını, çünkü bu insanların çığır açan büyük buluşlarının diğerlerine, yani zekice uygulamalar üzerinde çalışan –dünyanın Yokoi’lerine– hızla ve geniş çaplı olarak ulaştığını ileri sürüyor.

Kuşkusuz iletişim teknolojileri bunu diğer alanlarda da gerçekleştirdi. Örneğin 20. yüzyılın başlarında sadece Iowa eyaletinde 1.000’den fazla opera binası vardı. Eyalette yaşayan her 1.500 insana bir opera binası düşüyordu. Sadece müzikholler değil, tiyatrolar da vardı ve bunlar yüzlerce yerel oyuncu grubuna ve binlerce oyuncuya tam zamanlı iş sağlıyorlardı. Hızla günümüze gelip Netflix ve

Hulu'ya bakalım. Artık isteyen müşteri istediği zaman istediği oyuncuyu izleyebiliyor ve Iowa'nın opera binalarının yerlerinde yeller esiyor. Iowa'da tam zamanlı istihdam edilen binlerce sahne aktörü için artık yolun sonu gelmiş. Ouderkirk'in verileri teknik alanlarda belli bir konu üzerine uzmanlaşanlar için de benzer gelişmelerin yaşandığını gösteriyor. Bu insanlar elbette hâlâ çok önemli. Ama yaptıkları işler artık geniş ölçüde ulaşılabilir ve daha az sayıda uzman yeterli oluyor.

Bu, Don Swanson'un öngördüğü eğilimin bir uzantısıdır ve Yokoi gibi birleştiriciler ve birçok konuda derinlemesine bilgi sahibi olan bilge mucitler için muazzam fırsatlar yaratır. Ouderkirk, "Bilgi daha geniş kitlelere yayıldığında, yeni yöntemlerle bu bilgileri birleştirmek için bir uzmandan daha geniş kapsamlı düşünmek çok kolaylaştı," diye kaydeder.

Uzmanlaşma gayet açıktır: Dümdüz ilerlemeye devam et. Geniş kapsamlı gelişme daha karmaşıktır. PricewaterhouseCoopers Danışmanlık Şirketi'nin on yıldan uzun bir süre boyunca teknolojik yenilikleri inceleyen bir yan kuruluşu araştırma ve geliştirme harcamalarıyla performans arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki olmadığını bulguladı.¹ (Araştırma ve geliştirmeye en az pay ayıran ve sektörlerindeki firmalardan daha kötü performans gösteren şirketler haricinde.) Bilgileri birleştiren kapsamlı bilgi sahiplerinin ve bilgelerin zeminini geliştirmek paradan fazlasını yani fırsatları değerlendirmeyi gerektirir.

Jayshree Seth farklı teknolojik alanlarda çalışıp tecrübe kazanmasına fırsat verildiği için kurumsal bilimsanı kadrosuna yükselmiş. Tek bir teknik kulvarda kalmak ona göre değil. Seth lisansüstü derecesi için yaptığı araştırma konusunda o kadar isteksizdi ki, uyarılara kulak asmayıp kimya mühendisliği üzerine doktora yapmak

1. "Performans" satış rakamlarındaki artış, yeniliklerden kaynaklanan kâr, hissedarlara sağlanan getiri ve şirketin toplam piyasa değeri gibi faktörleri içeriyordu.

için Clarkson Üniversitesi'nde bir laboratuvarıdan diğerine geçmiş. O günlerden bahseden Seth, "İnsanlar bana, 'Bu alanda temel bilgin olmadığı için bu iş çok uzun sürecek ve orada halihazırda lisansüstü derecesini tamamlamış insanların gerisinde kalacaksın,' diyordu," diye anlattı. Açıklamak gerekirse: Seth'e verilen tavsiye, sırf artık başladığı için -üstelik başlayalı çok olmamasına rağmen- sevmediğinden emin olduğu bir alanda kalması yönündeydi. Bu batık maliyet yanılgısının somut bir örneğidir.

Seth profesyonel iş dünyasına 3M Şirketi'nde adım atınca yeniden odaklandığı alanı değiştirme cesaretini gösterdi ve bu kez doktora araştırmasının dışında kalan bir alana kişisel nedenlerden ötürü yöneldi: Kocasını Clarkson Üniversitesi'nde doktorasını yaptığı laboratuvarıdan 3M Şirketi'ne geçiyordu ve Seth eşinin başvurma ihtimali olan bir pozisyonu işgal etmek istemiyordu. Dolayısıyla farklı bir dalda çalışmaya başladı ve bu değişim işe yaradı: Seth'in 50'den fazla patenti var. Gerilebilir ve yeniden kullanılabilir bantlar için basınca duyarlı yapıştırıcılar ve yerinde duramayan bebekler için kayıp düşmeyen bebek bezlerinin yapılmasına yardımcı olmuş. Seth hiç malzeme bilimi eğitimi almamış ve, "O kadar da iyi bir bilim insanı değilim," diye iddia ediyor. "Yani, yaptığım şeyi yapmak için gerekli vasıflara sahip olmadığımı kastediyorum." Seth icat ve yeniliklere yaklaşımını araştırmacı gazeteciliğe benzetiyor. Sadece o, haber yapmak için geleneksel yöntemlerle oradan oraya taban tepmek yerine iş arkadaşlarının ofislerini kapı kapı geziyor. Seth kendini "T-şeklinde bir insan" olarak tanımlıyor. Dyson'ın kuşlar ve kurbağalar benzetmesindeki gibi sadece derinlemesine araştıran "I-şeklinde insan"lara kıyasla daha geniş ve farklı alanlarda hareket eden bir insan olarak. Ve şunları ekliyor: "Benim gibi T-şeklindeki insanlar soru sormak için hiç rahatsızlık duymadan I-şeklindeki insanların kapısını çalabilir. Problemlerin üzerine bir hikâye oluşturarak gidiyorum. Sorulacak temel soruları buluyorum. Eğer o soruları işlerini gerçekten de iyi bilen insanlara sorarsanız, tüm o diğer bilgilere doğal olarak sahip olduğunuzda varacağınız noktaya varmış olursunuz. Seramikleri bir araya getirip mozaikçi

oluşturuyorum. Tüm o insanlara ulaşmama imkân vermeyen bir çevrenin içinde olduğumu düşünün. O zaman işler hiç de iyi gitmezdi.”

Ouderkirk, 3M Şirketi’nde geçirdiği ilk sekiz yılında 100’den fazla farklı ekiple çalışmış. Kimse ona bir dizi muazzam teknolojiyi kapsayacak kadar potansiyel etkiye sahip çok katlı optik film projesi gibi önemli projeler sunmamış; farklı alanlara ilgi duyması sayesinde bunları tespit etmiş. Ouderkirk, “İyi tanımlanmış ve iyi anlaşılmış problemler üzerinde çalışıyorsanız, uzmanlar çok iyi iş çıkarır. Sistemsel sorunlarda sık sık görüldüğü üzere belirsizlik artarsa farklı konularda genel bilgi sahibi olmak büyük önem kazanır,” diye belirtiyor.

İspanyol iş idaresi profesörleri Eduardo Melero ve Neus Palomeras’ın araştırması Ouderkirk’ün düşüncesini destekler niteliktedir. Melero ve Palomeras 880 farklı kurumda çalışmış 32.000 ekibin ortaya koyduğu 15 yıllık teknoloji patentlerini inceledi ve ekipler arasında geçiş yapan her bir mucidi ve her buluşun etkisini takip ettiler. Ayrıca her bir teknolojik alandaki belirsizlikleri ölçtüler: Belirsizliğin çok fazla olduğu bir alanda sürüyle hiçbir işe yaramayan ve birkaç tane de çok başarılı ve etkili patent vardı; belirsizliğin az olduğu alanlarda ilerleme doğrusaldı, bir sonraki adımlar açıkça belliydi ve bir ölçüde faydalı daha çok patent vardı. Bu alanlardaki uzman ekiplerin arasından faydalı patent sahiplerinin çıkma olasılığı daha yüksekti. Yüksek belirsizliğin olduğu –yararlı soruların açıkça ortaya konmadığı– alanlarda çok çeşitli teknolojiler üzerinde çalışan bireylerin olduğu takımların dikkat çekme olasılığı daha yüksekti. Belirsizlik ne kadar yüksekse farklı alanlarda bilgi sahibi olan bir ekip üyesinin olması o kadar önem kazanıyordu. Kevin Dunbar’ın incelediği ve sorunları çözmek için benzeterek düşünme yaklaşımını kullanan moleküler biyoloji gruplarında olduğu gibi, belirsizlik ortamı doğduğunda geniş bir kapsamda bilgi sahibi olmak fark yaratıyordu.

Melero ve Palomeras gibi Dartmouth Üniversitesi iş idaresi profesörü Alva Taylor ve Norveç İş İdaresi Okulu profesörü Henrich Greve farklı alanlarda bilgi sahibi bireylerin yaratıcı etkilerini biraz daha az teknik bir alanda incelemek istedi: Çizgi romanlar.

Çizgi roman sektörü yaratıcılıkta patlama yaşanan bir döneme damgasını vurmuştu. Psikiyatrist Fredric Wertham'ın, çizgi romanların çocukları sapkınlığa yönlendirdiği konusunda Kongre'yi ikna etmesinin ardından 1950'lerin ortasından 1970'lere kadar çizgi roman yaratıcıları otosansür yapmayı kabul etti. (Wertham araştırmasıyla ilgili birtakım unsurları değiştirmiş ya da uydurmuştu.) 1971 yılında ünlü çizgi roman şirketi Marvel Comics saf değiştirdi. Amerika Birleşik Devletleri Sağlık, Eğitim ve Refah Bakanlığı, Marvel'in genel yayın yönetmeni Stan Lee'den okurları uyuşturucu ve madde bağımlılığıyla ilgili eğitecek bir hikâye yaratmasını istedi. Lee, Örümcek Adam Peter Parker'ın en iyi arkadaşının aşırı dozda hap kullanarak öldüğü bir bölüm yazdı. Sektörün otosansür kurulu olan Çizgi Roman Yetkili Yasa Mercisi bunu onaylamadı fakat buna rağmen Marvel hikâyeyi yayımladı. Hikâye o kadar iyi tepkiler aldı ki, sansür standartları hemen gevşedi ve yaratıcılığın baraj kapakları ardına kadar açıldı. Çizgi romancılar karmaşık duygusal sorunlar yaşayan süper kahramanlar yarattı; *Maus* Pulitzer Ödülü kazanan ilk çizgi roman oldu; *Love and Rockets* adlı öncü çizgi roman okurlarla birlikte eşzamanlı yaşanan farklı etnik kökenlere sahip çizgi karakterler yarattı.

Taylor ve Greve bireysel yaratıcıların meslek yaşamlarını takip etti ve o zamandan bu yana 234 yayıncının ürettiği binlerce çizgi romanın ticari değerini tahlil etti. Her çizgi roman hikâye diyalog, sanat ve düzen tasarımı gibi unsurların bir ya da birkaç yaratıcı tarafından bir araya getirilmesiyle bir bütün halinde üretiliyordu. Taylor ve Greve bir birey ya da bir yaratıcı ekip tarafından üretilen çizgi romanların ortalama değeri ve değer değişkenliği –yani bir yaratıcının tipik benzerleriyle kıyaslandığında ya büyük bir başarısızlığa uğrayan ya da standartların ötesinde muazzam bir başarı sağlayan bir çizgi roman üretme olasılığı– üzerine tahminler yürüttü.

Taylor ve Greve tipik bir endüstriyel üretim öğrenme eğrisi oluşmasını umuyordu: Yaratıcılar tekrar ederek öğrenir ve dolayısıyla belli bir zaman diliminde daha çok çizgi roman ürettiklerinde ortalama olarak daha iyi işler ortaya çıkar. Ama yanılıyorlardı. Ayrıca endüstriyel üretimde daha önce ortaya konduğu gibi, daha fazla kaynağa sahip olan yayıncının bünyesinde çalışan yaratıcıların ortalama ürünlerinin daha iyi olacağını tahmin ettiler. Fakat yine yanıldılar.

Sürekli tekrar etmekten doğan bir iş yükü performansı olumsuz yönde etkiliyordu. Yılların deneyiminin hiçbir etkisi yoktu. Eğer deneyim, tekrar etme ya da kaynaklar fayda sağlamıyorsa, çizmelere daha iyi çizgi roman yaratma ve yenilik yapma konusunda ne yardımcı oluyordu?

Cevap (aşırı çalışmamaya ilave olarak) bir çizerin komedi, suç, gerçeküstü, yetişkin, belgesel ve bilimkurgu gibi 22 farklı kategoride yayımlanan çizgi romanların kaç türünün üretiminde yer alıyordu. Yaratıcılar arasındaki farklılığı deneyimin uzunluğu değil kapsamı belirliyordu. Geniş çaplı tür deneyimi yaratıcıları ortalama olarak daha başarılı ve daha yenilikçi yapıyordu.

Bireysel yaratıcılar ekiplere kıyasla daha az yenilikçilikle yola çıktı. Büyük ses getirecek bir çizgi roman yaratma olasılıkları daha düşüktü ama deneyimlerinin kapsamı genişledikçe ekipleri gölgede bırakmaya başladılar: Dört ya da daha fazla tür üzerinde çalışanlar, üyeleri aynı sayıda tür üzerinde bir arada çalışarak deneyim kazanan ekiplerden daha yaratıcıydı. Taylor ve Greve, "Ekiplere kıyasla bireyler farklı deneyimleri daha yaratıcı biçimde bir araya getirmekte daha başarılıydılar," savını ileri sürdüler.

İki araştırmacı çalışmalarını "Süpermen mi Yoksa Fantastik Dörtlü mü?" başlığıyla yayımladı. Taylor ve Greve, "Bilgiyi temel alan sektörlerde yenilik ve yaratıcılığı ararken tek bir 'süper' birey bulmak en iyisidir. Eğer kapsamlı bilgiyi gerektiği şekilde birleştirip bağdaştıran bir birey yoksa 'fantastik' bir ekip oluşturulmalıdır," diye kaydeder. Takım halinde çalışıldığı zaman kapsamlı deneyim etkiliydi. Bireyin sahip olduğu kapsamlı deneyim ise daha da etki-

liydi. Bu bulgu aklıma hemen en sevdiğim çizgi roman yaratıcılarını getirdi. Japon çizgi roman ve animasyon film yaratıcısı Hayao Miyazaki daha çok Japonya'da en büyük gişe hasılatını yaparak *Titanic* filmi geride bırakan masalsı *Ruhların Kaçışı* adlı animasyon filmiyle tanınır ama ondan önceki çizgi romanları ve animasyon kariyeri boyunca işlemediği bir tür neredeyse yoktur. Miyazaki fantaziden masallara, tarihî kurgulardan bilimkurguya, abartılı komediden resimli tarihî yazılara ve aksiyon maceraya kadar birçok farklı türde çalışma yaptı. Romancı, senaryo ve çizgi roman yazarı Neil Gaiman'ın da benzer genişlikte kapsamlı çalışmaları var. Gaiman gazetecilikten ve sanat üzerine deneme yazılarından kurguya kadar hem en genç okurlara hitap eden öyküleri hem de ana akım yetişkin izleyici ve okurların büyük ilgisini çeken kimlikle ilgili karmaşık psikolojik incelemeleri kapsayan bir repertuvara sahiptir. Jordan Peele bir çizgi roman yaratıcısı değil ama umulmadık bir başarı kazanan sıra dışı ve benzersiz *Kapan* filminin yazarı ve yönetmeni olarak zamanlama bilgisi konusundaki becerisini komedi yazarlığına bağlayıp bunu bir korku filmiyle gözler önüne sererken benzer bir vurgu yapıyordu. Taylor ve Greve çalışmalarında, "Ürün geliştirmede uzmanlaşma maliyetli olabilir," diye bir sonuca varır.

Mümkün olduğunca az bir sapmayla daha önceki performansı yeniden yaratmayı hedefleyen rahat ortamlarda uzman ekipler muhteşem işler çıkarırlar. Ameliyat ekipleri belirli prosedürleri tekrar ederek daha hızlı çalışır ve daha az hata yaparlar. Uzman cerrahlar birbirinden bağımsız tekrarlarında bile daha iyi sonuçlar elde eder. Eğer ameliyat olmanız gerekiyorsa o ameliyatı birçok kez ve tercihen aynı ekiple yapmış bir cerrahı tercih edersiniz. Tıpkı, hayatınız önünüzde duran golf topunu üç metre uzaklıktaki bir deliğe atmaya bağlıysa devreye Tiger Woods'un girmesini isteyeceğiniz gibi. Onlar birçok kez bu işleri yaptıklarından şimdi sadece daha önce başarıyla yerine getirdikleri iyi anlaşılmış bir süreci yeniden yaratmaları gerekir. Aynı şey havayolu ekipleri için geçerlidir. Bir arada çalışma deneyimine sahip ekipler sorunsuz bir uçuşu garantilemek için gerekli, iyi anlaşılmış görevlerin tümünde son derece verimli

bir yetki aktarımı ve işbölümü yaparlar. Ulusal Ulaşım Güvenlik Kurulu büyük uçak kazalarını araştırmak için veritabanını incelediğinde bu kazaların yüzde 73'ünün ilk kez bir arada çalışan uçuş ekiplerinin görev aldığı yolculuklarda meydana geldiğini bulguladı. Ameliyatlar ve golf vuruşları gibi en iyi uçuş da uzun zamandan beri bilinen ve işe dahil herkesin hiçbir sürprize yer bırakmadan harfiyen uyduğu alışlagelmiş süreçlere göre yapılan uçuştur.

İzlenecek yol belirsiz ise alışlagelmiş süreçler artık yetersiz kalmaya başlar. Andy Ouderkirk, "Bazı araçlar belli durumlarda çok işe yarayarak teknolojiyi küçük ama önemli yöntemlerle ilerletir ve bu araçlar iyi bilinir ve iyi kullanılır," diye kaydeder. "Öte yandan aynı araçlar devrim yaratan bir buluş yapmaktan sizi alıkoyacaktır. Hatta çığır açan bir yeniliği kademeli bir yeniliğe¹ dönüştürecektir."

Utah Üniversitesi profesörü Abbie Griffin günümüzün Thomas Edison'larını –iki meslektaşıyla birlikte "seri mucitler" diye niteledikleri insanları– incelemeyi görev haline getirdi. Bu insanların kim olduğuyla ilgili bulgular artık kulağınıza tanıdık gelecek: "belirsizliklere karşı büyük tahammül gösterme"; "sistemli düşünenler"; "yakın alanlardan kaynaklanan ilave teknik bilgi sahibi olanlar"; "halihazırda mevcut olanı yeni amaçlara göre şekillendirip kullanma"; "buluş sürecine katılacak veriler bulmak için benzer alanları kullanmakta usta"; "birbirinden farklı bilgi birimleri arasında yeni yöntemlerle bağlantı kurma becerisi"; "birçok farklı kaynaktan gelen bilgiyi sentezleme"; "fikirler arasında hızlı hareket etme"; "geniş kapsamlı ilgi alanları"; "diğer teknoloji uzmanlarına kıyasla daha çok ve daha geniş kapsamda okuma ve kendi alanları dışındaki konulara daha büyük ilgi duyma"; "birden fazla alanda kapsamlı bilgi edinme ihtiyacı"; "seri mucitler kendi alanları dışında teknik

1. Kademeli yenilik bir şirketin –çığır açan yeni bir ürün bulmak yerine– mevcut ürün, hizmet, süreç ya da yöntemlerini geliştirmek için yaptığı küçük değişiklik ya da güncellemelerdir. Bu değişiklikler çoğunlukla mevcut ürünün veya servisin verimlilik ve rekabet gibi unsurlarında farklılaştırmaya odaklanır. (Ç.N.)

uzmanlığı olan çeşitli bireylerle iletişim kurmaya ihtiyaç duyarlar.” Sanırım konuyu anladınız.

Yaratıcılık üzerine araştırma yapan Dean Keith Simonton’a göre Charles Darwin, “Kendi alanı dışındaki konulara ilgi duyan bir profesyonel olarak görülebilir.” Darwin üniversitede bir fakülte üyesi ya da herhangi bir kurumda profesyonel bir biliminsanı değildi. Fakat bilim camiasıyla temas içerisindeydi. Bir süre boyunca sadece kabuklu deniz hayvanlarına odaklandı, ama sonunda bundan o kadar sıkıldı ki, bu canlılar üzerine kaleme aldığı bir incelemenin giriş bölümünde, “Artık bu konuya daha fazla zaman ayırmaya istekli değilim,” diye yazdı. 3M Şirketi’ndeki birçok farklı konuda az çok bilgisi olanlar ve birçok farklı konuda derinlemesine bilgisi olan bilgiler gibi, Darwin de tek bir alana sıkışıp kalmaktan sıkılıyordu ve, “Buraya kadar,” diyordu. Mevcut paradigmayı yıkan çalışmasında bilim camiasıyla bağlantısı büyük önem taşıyordu. Darwin’in günlüklerini inceleyen psikolog Howard Gruber, Darwin’in “sadece kendisi gibi birçok bilimsel konuya ilgi duyan biri için elverişli olan deneyleri” bizzat üstlendiğini yazıyordu. Darwin geri kalan her konuda Jayshree Seth gibi yazıştığı meslektaşlarına güveniyordu. Her zaman birkaç proje üzerinde aynı anda çalışıyordu. Gruber bunu Darwin’in “girişim ağı” diye niteliyor. Darwin’in, solucanlardan insanın cinsel seçilimine kadar kabaca 13 kapsamlı konuda gruplanabilecek en az 231 bilimsel mektup arkadaşı vardı. Darwin onları soru yağmuruna tutuyordu. Bu mektuplardan kestiği parçaları bilgi notları olarak kendi defterlerine yapıştırıyor ve ortaya “fikirlerin bir karmaşa içinde birbirine karıştığı bir görüntü çıkıyordu.” Bu karmaşa içindeki defterler kullanılması imkânsız bir hale gelince de sayfaları yırtıp sorduğu soruların konusuna göre dosyalıyordu. Sadece tohumlarla yaptığı kendi deneyleriyle ilgili Fransa, Güney Afrika, Amerika, Azor Adaları, Jamaika ve Norveç’teki jeologlar, botanikçiler, ornitologlar ve ayrıca bazı amatör doğa bilimci ve tanıdığı bahçıvanlarla yazışlıyordu. Gruber’in kaydettiği gibi, bir yaratıcının faaliyetleri “dışarıdan bakıldığında kafa karıştırıcı bir derleme gibi görünebilir” fakat yaratıcı her faaliyeti devam eden gi-

rişimlerinden biriyle eşleştirebilir. Gruber, “Bir anlamda, Charles Darwin’in en büyük eserleri daha önce diğer insanlar tarafından bir araya getirilmiş bulguların yorumlanmış derlemeleridir,” diye bir sonuca varıyordu. Darwin yaratıcı düşünceleri toplayıp birleştiren bir biliminsanıydı.

Abbie Griffin ve çalışma arkadaşları *Serial Innovators* [Seri Mucitler] adlı kitaplarının sonuna doğru veri ve gözlemlerini sabırla paylaşmayı bir kenara bırakıp insan kaynakları yöneticilerine önerilerde bulunur. Griffin ve ekibine göre, yıllanmış şirketlerin insan kaynakları politikalarının çalışanlar için o kadar kesin tanımlanmış, uzmanlaşmış mevkileri vardır ki potansiyel seri mucitler bu mevkiler için uygunsuzmuş gibi bir izlenim verir ve iş başvurularında elenirler. Geniş ilgi alanlarıyla belli bir kalıba giremezler. Birçok uzmanlık dalına ilgi duyarlar ve farklı alanlarda deneyim kazanırlar. Griffin ve ekibi, “Adayların geniş kapsamlı ilgi alanları ve birden çok merak ve uğraşa sahip olmasına dikkat edin,” diye öneride bulunur. “Aday işini tarif ederken diğer sistemlerin sınırlarına ve ortak noktalarına odaklanma eğilimi duyuyor mu?” Bir seri mucit girişim ağını tarif ederken, “suda salınıp duran ve üzerlerine küçük fikirler iştirilmiş bir grup olta mantarı” ifadesini kullanıyordu. *Hamilton* müzikalinin yaratıcısı Lin-Manuel Miranda aynı düşünceyi zarif bir şekilde betimledi: “Şu anda beynimde aynı anda bir sürü uygulama açık.”

Griffin’in araştırma ekibi, birçok seri mucidin, “Halen çalıştığım şirkete bugün iş başvurusunda bulunacak olsaydım mevcut işe alma uygulamaları kapsamında elenirdim,” diye iddia ettiklerini belirtiyor. Griffin ve ekibi, “İşe almayla ilgili mekanik bir yaklaşım bir yandan son derece verimli sonuçlar doğururken diğer yandan yenilikler getirme potansiyeli yüksek adayların sayısını azaltır,” diye kaydediyor. Andy Ouderkirk’le ilk kez görüştüğümde kendisi Minnesota Üniversitesi’nde kısmen potansiyel mucitlerin nasıl saptanacağıyla ilgili bir ders geliştiriyordu. Ouderkirk, “Bunların çoğu okulda umduklarını bulamayabilirler, çünkü doğaları gereği ilgi alanları çok kapsamlı,” diye belirtiyor.

Belirsiz ortamlar ve zorlu sorunlarla karşı karşıya kalındığında deneyimin çeşitliliği paha biçilmezdir. Rahatça çözülebilecek problemler söz konusuyken dar uzmanlaşma son derece verimli olabilir. Sorun şu ki çoğu zaman dar bir alandaki deneyimlerinden dolayı aşırı uzmanlaşmış birinin sanki elinde sihirli bir değnek varmış gibi zorlu bir problemi çözebileceğini umarız. Bu vahim sonuçlar doğurabilir..

Uzmanlığa Kanmak

Bahisler açılmıştı ve iddia insanlığın yazgısı üzerineydi.

Bir yanda Stanford Üniversitesi biyoloğu Paul Ehrlich vardı. Ehrlich, Kongre’de verdiği ifadesinde, 20 kez çıktığı *The Tonight Show* programında ve 1968 tarihli çok satan *The Population Bomb* [Nüfus Bombası] adlı kitabında aşırı nüfus artışının yol açacağı bir kıyameti önlemek için artık çok geç olduğu konusunda ısrarcıydı. Kitap kapağının sol alt köşesinde sonuna gelmek üzere olan bir bomba ateşleme fitili resmi ve “saatli bomba” diye bir uyarı yazısı vardı. Ehrlich, on yıl içerisinde kaynak kıtlığının yüz milyonlarca insanın açlıktan ölümüne neden olacağı uyarısında bulunuyordu. *New Republic* dergisi “kıtlık başladı” diye ilan ederek küresel nüfusun halihazırda mevcut yiyecek arzının yetmeyeceği kadar büyüdüğünü ileri sürüp dünyayı uyarıyordu. Rakamlar yalan söylemiyordu: İnsan nüfusu katlanarak büyüyordu ama gıda arzı aynı ölçüde artmıyordu. Ehrlich bir kelebek uzmanıydı ve bu konuda çok başarılıydı. Doğanın hayvan nüfuslarını özenle düzenlemediğini gayet iyi biliyordu. Nüfus patlaması yaşanmış, mevcut kaynakların son derece yetersiz kalmasına yol açmış ve bir duvara toslanmıştı. Ehrlich, “Biyologlar nüfus artış eğrisinin şeklini yakından tanır,” diye kaydediyordu.

Ehrlich kitabında varsayıma dayalı, meydana gelecek felaketleri temsil eden senaryolar gündeme getirdi. Bu senaryolardan birinde, 1970’lerde Amerika Birleşik Devletleri ile Çin birbirlerini kitlesel açlığa yol açmakla suçlarlar ve aralarında nükleer bir savaş çıkar. Bu *ılımlı* senaryoydu. Kötü senaryoda, kıtlık bütün gezegeni sarar. Kentlerde ayaklanmalar baş gösterir ve sıkıyönetim ilan edilir. Amerikan başkanının çevre danışmanları tek çocuk ve zekâ katsayısı düşük insanların kısırlaştırılması gibi politikalar önerir. Rusya, Çin ve ABD dünyanın Kuzey Yarımküresinin üçte ikisini yaşanmaz hale getirecek bir nükleer savaşın içine çekilirler. Güney Yarımküre’de insanlar kıyıda köşede küçük topluluklar halinde yaşamlarını sürdürür, fakat çevresel bozulma çok geçmeden insan ırkının sonunu getirir. “Mutlu” senaryoya göre nüfus kontrolü başlar. Papa, Katoliklerin daha az üremesi gerektiğini duyurur ve kürtajı onaylar. Kıtlık yayılır ve ülkeler çöküşün eşiğine gelir. 1980’lerin ortasına gelindiğinde büyük ölüm dalgaları son bulur ve tarımsal alanlar ıslah edilip eski haline dönmeye başlar. Mutlu senaryo açlık nedeniyle sadece yarım milyar insanın ölümünü öngörür. Ehrlich, “Sizi daha iyimser bir senaryo yaratmaya davet ediyorum,” diye meydan okur ve yardım paketleriyle imdadımıza yetişen hayırsever uzaylıları içeren senaryoları saymayacağını da ekler.

Ekonomist Julian Simon, Ehrlich’in daha iyimser bir tablo çizme davetine uydu. 1960’ların sonu “yeşil devrim”in en verimli çağıydı. Diğer sektörlerden kaynaklanan teknoloji –su denetim teknikleri, melezleştirilmiş tohumlar, işletme stratejileri– tarım alanına aktarılmıştı ve küresel mahsul verimi artıyordu. Simon bu yeniliğin denklemini değiştirdiğini gördü. Daha çok insan bilakis çözüm olacaktı zira bu daha fazla iyi fikir ve teknolojik devrim anlamına geliyordu. Simon bir bahse girme önerisinde bulundu. Ehrlich, kaynaklar tükendikçe ve bunun sonucunda gelecek on yılda dünyaya karşı hâkim oldukça fiyatının artacağını tahmin ettiği beş kıymetli metal seçebilirdi. Bahsin maddi değeri Ehrlich’in seçtiği beş metalin toplam 1.000 dolarlık karşılığıydı. Eğer on yıl sonra fiyatlar düşerse Ehrlich aradaki farkı Simon’a ödeyecekti. Eğer fiyatlar artarsa ara-

daki farkı ödemek Simon'a düşecekti. Ehrlich'in yükümlülüğü 1.000 dolarla sınırlıydı oysa Simon'ın girdiği riskin üst sınırı yoktu. İddia 1980 yılında resmileşti.

1990 Ekim'nde Simon posta kutusunda 576,07 dolarlık bir çek buldu. Ehrlich yenilgiye uğramıştı. Kıymetli metallerin hepsinin değeri düşmüştü. Teknolojik değişim salt büyüyen nüfusu desteklemekle kalmamış fakat insan başına düşen gıda arzı da her kıtada bir yıldan diğerine artmıştı. Yetersiz beslenen insanların oranı sifıra düşene kadar hep yüksektir, fakat bu oran hiçbir zaman şimdiki kadar düşük olmamıştı. 1960'larda dünyadaki her 100.000 insandan 50'si her yıl açlıktan yaşamını yitiriyordu; şimdi bu rakam 0,5. 1960'larda, papanın yardımı bile olmadan dünyanın nüfus artış oranı bugün de devam eden hızlı bir düşüşe geçti. Çocuk ölüm oranları azalınca ve eğitim (özellikle de kadınlar için) ve gelişmişlik artınca doğum oranları düştü. Dünyanın toplam nüfusu arttıkça insanlık daha çok yeniliğe ihtiyaç duyacak, fakat nüfusun büyüme *oranı* düşüyor. Hem de hızla. Birleşmiş Milletler bu yüzyılın sonunda insan nüfusunun zirveye yaklaşacağını –büyüme oranı sifıra yaklaşırken– düşüşe bile geçebileceğini öngörüyor.

Ehrlich'in açlıkla ilgili öngörülleri çok kötüydü. Bu tahminleri tam da teknolojik gelişmeler küresel açmazları büyük ölçüde çözerken *ve* nüfus artış hızı uzun bir yavaşlama sürecine girmeden hemen önce yapmıştı. Ama buna rağmen, Ehrlich bahsi kaybettiği yıl bir başka kitabıyla iddialarını inat ve kararlılıkla yineledi. Kuşkusuz zamanlama biraz yanlıştı ama "şimdi de nüfus bombası infilak etmişti." Art arda gelen hatalı tahminlere rağmen Ehrlich muazzam bir taraftar kitlesi kazandı ve saygın ödüller almaya devam etti. Simon, Ehrlich'in ekonomik ilkeleri göz ardı ettiğini düşünen akademisyenlerin ve ardı arkası kesilmeyen ve doğru çıkmayan dehşetli tahminlere kızan herkesin öncüsü oldu. Simon'ın taraftarları, Ehrlich'in savunduğu aşırı tedbir ve düzenlemelerin insanlığı felaketten kurtaran en önemli yeniliği zaafa uğratacağını ileri sürüyordu. Simon da Ehrlich de kendilerine ait alanları aydınlatan önderler oldular. Ve ikisi de yanıldı.

Ekonomistler daha sonra metal fiyatlarını dünya nüfusunun dörde katlandığı 1900 yılından 2008 yılına kadar her on yıllık zaman diliminde incelediklerinde Ehrlich'in toplam zaman dilimlerinin yüzde 63'ünde iddiayı kazanacağını gördü. İşin püf noktası: Emtia fiyatları, özellikle tek bir on yıllık süreçte nüfus etkilerini öngörmekte kötü bir ölçüttü. Her iki adamın da kendi dünya görüşlerinin doğruluğunu kanıtlayacağından emin oldukları değişken aslında bu görüşlerle pek az ilintiliydi. Emtia fiyatları makroekonomik döngülerle inişli çıkışlı bir seyir izliyordu ve iddianın yapıldığı dönemde yaşanan ekonomik durgunluk fiyatları aşağıya çekmişti. Ehrlich ve Simon iddiaya tutuşmak yerine yazı tura atıp ayrı ayrı kazandıklarını ilan etseydi de olurdu.

Her ikisi de ayak direyip iddialarını sürdürdü. Hem Simon hem de Ehrlich bilime olan bağlılıklarını ve gerçeklerin tartışmasız önceliğini ilan etmişti. Ve her ikisi de bir diğerinin fikrinin değerini bilmemeye devam etti. Ehrlich nüfus (ve kıyamet) hakkında yanılmıştı ama çevresel bozulmayla ilgili konularda haklıydı. Simon gıda ve enerji arzıyla ilgili insanoğlunun beceri ve yaratıcılığı konusunda haklıydı, fakat hava ve su kalitesindeki artışın da tahminlerini doğru çıkaracağını iddia etmekte haksızdı. İşin ilginç tarafı, bu gibi gelişmeler doğal olarak teknolojik girişimler ve piyasalardan kaynaklanmaktan çok gücünü Ehrlich ve diğerlerinin acilen uygulanmasını öngördüğü tedbirlerden alıyordu.

Yale Üniversitesi Tarih Bölümü profesörü Paul Sabin, "İdeal olan, fikirleri çatışan zıt görüşlü insanların iddialarını keskinleştirip güçlendirmek için tercihen birbirlerinin düşüncelerini geliştirmesidir," diye yazar. "Paul Ehrlich ve Julian Simon iddialaşmasında bunun tersi yaşandı." Her ikisi de kendi görüşünü savunmak daha fazla bilgiyi bir araya getirdikçe daha dogmatik bir yaklaşıma sergiledi ve dünyanın gidişatıyla ilgili ortaya koydukları modellerdeki yetersizlikler daha da çoğaldı.

Gerçeklerle çelişmesine rağmen dünyanın işleyişiyle ilgili değişmez ve büyük fikirlerine daha da sıkı sarılan ve zihinlerinde şekillendirdikleri bu dünyayla ilgili daha çok bilgi edindikçe tahmin-

leri iyiye değil bilakis kötüye giden birtakım düşünürler vardır. Bunlar her gün televizyona ve haberlere çıkıp bir yandan giderek daha kötü tahminler yaparken bir yandan da zafer kazandıklarını iddia eder ve çalışmaları büyük bir özenle incelenir.

Her şey 1984 yılında Ulusal Araştırma Konseyi'nin Amerikan-Sovyet ilişkileri komite toplantısında başladı. Görevine yeni atanan psikolog ve siyaset bilimci Philip Tetlock 30 yaşındaydı ve komitenin açık arayla en genç üyesiydi. Üyeler Sovyetler'in amaçlarını ve Amerikan politikalarını tartışırken Tetlock dikkatle dinledi. Tanınmış uzmanlar kendilerinden emin bir şekilde inandırıcı öngörülerde bulundu ve Tetlock bunların çoğu zaman birbiriyle tamamen çeliştiği, karışık sav ve eleştiriye asla açık olmadıkları gerçeği karşısında şaşkınlık yaşadı.

Tetlock uzman öngörülerini sınamaya karar verdi. Soğuk Savaş tüm hızıyla devam ederken kendi alanlarında ortalama 12 yıldan fazla deneyim sahibi olan ve ileri düzeyde eğitim sahibi (çoğunun doktora derecesi vardı) 284 uzmandan kısa ve uzun vadeli tahminleri bir araya getirdiği bir çalışma başlattı. Sorular uluslararası siyaset ve ekonomiyle ilgiliydi ve tahminlerin somut olduğundan emin olmak için uzmanlar gelecekteki olaylar üzerine belirli olasılıklar sunmak zorundaydı. Tetlock art arda yapılan şanslı ve şanssız tahminleri gerçek beceriden ayırabilmek için zaman içerisinde yeterli sayıda öngörü derlemeliydi. Proje 20 yıl sürdü ve gelecekle ilgili 82.361 olası tahmini derlendi. Sonuçlar çok zorlu bir dünya tablosu ortaya koydu.

Ortalama uzmanların öngörü becerileri berbat. Uzmanlık alanları, yıllar boyunca edindikleri deneyim, akademik unvanlar ve hatta (bazılarının) gizli bilgilere erişim olanağı hiçbir fark yaratmamıştı. Gerek kısa ve gerek uzun vadeli öngörülerde ve tüm alanlarda yaptıkları tahminlerde kötüydüler. Uzmanların gelecekte meydana gelmesi imkânsız ya da imkânsıza yakın olarak gördükleri olayların yüzde 15'i gerçekleşti. Kesin gözüyle baktıkları olayların ise sadece

yüzde 25'i gerçekleşti. "Tahmin yürütmek zordur, özellikle de gelecek hakkında," diye uyarıda bulunan Danimarka atasözü doğrudur. Uzmanlarla boy ölçüşen meraklı amatörler de daha başarılı kehanetlerde bulunamadı ama en azından onların gelecekteki olaylara ya gerçekleşmesi imkânsız diye ya da kesin gözüyle bakma olasılıkları daha düşüktü ve telafi etmeleri gereken gülünç hatalara daha az düştüler – tabii eğer uzmanlar telafi etmeye inanmış olsaydı.

Birçok uzman ortaya çıkan sonuçlara rağmen vardıkları yargılardaki sistemli hataları asla kabul etmedi. Başarılı olduklarında bu tamamen kendi yeteneklerinden ve eğitimlerinden kaynaklanıyordu. Şüphesiz uzmanlıkları dünya meselelerini çözmelerini sağlıyordu. Çok büyük bir hata yapıp isabetli tahminlerde bulunamadıklarında aslında hep kıl payı farkla yanılıyorlardı; kuşkusuz durumu kavradıklarını ve eğer küçük bir olay farklı şekilde gelişse çok isabetli öngörülerde bulunacaklarını iddia ediyorlardı. Ya da Ehrlich gibi kavrayışları doğrudur ama zamanlama biraz yanlış. Zaferler topyekûn zaferlerdi ama mağlubiyetler aslında zaferle sonuçlanacakken sadece küçük bir talihsizlik eseri yaşanan başarısızlıklardı. Uzmanlar sürekli kaybettikleri halde hiç mağlup olmuyordu. Tetlock, "Tahmin yürütenlerin kendilerini ne kadar başarılı gördükleriyle aslında ne kadar başarı sağladıkları arasında çoğu zaman tuhaf bir tersine ilişki var," diye bir sonuca varır.

Şöhret ve hatasızlık arasında ayrıca "sapkınca bir tersine ilişki" vardı. Bir uzmanın öngörülerinin gazetelerin serbest kürsü sayfalarında ve televizyonlarda yer alma olasılığı ne kadar yüksekse sürekli hatalı tahminlerde bulunma olasılıkları da o kadar yüksekti. Ya da sürekli hataya düşmüyorlardı ama daha çok Tetlock'un ve eş yazarının birlikte kaleme aldığı *Superforecasting* [Süper Tahmin] adlı kitaplarında özlü bir biçimde ifade ettikleri gibi, "aşağı yukarı hedef tahtasına dart oku atan bir şempanze kadar hatasızdılar."

Tetlock'un araştırmasındaki ilk tahminler Sovyetler Birliği'nin geleceğiyle ilgiliydi. Mihail Gorbacov'u Sovyetler Birliği'ni değiştirmeyi başaracak ve bir süre dağılmadan bir arada tutabilecek samimi bir reformcu olarak gören genellikle liberal kanattan uzmanlar var-

dı. Çoğunlukla muhafazakâr olan bazı uzmanlar da Sovyetler'i reforma açık olmayan, yapısı gereği yıkıcı ve meşru zeminini kaybeden bir ülke olarak görüyordu. Her iki taraf da kısmen haklı kısmen haksızdı. Gorbaçov gerçek bir reform getirmiş ve Sovyetler Birliği'ni dünyaya açarak yurttaşlarını güçlendirmişti. Fakat bu reformlar Rusya'nın dışında yer alan ve sistemin yasal zeminini kaybettiği cumhuriyetlerde o güne dek baskılanan güçleri de serbest bıraktı. Bağımsızlığını ilan eden Estonya'yla başlayarak bu güçler Sovyetler Birliği'ni dağıtıp paramparça ettiler. Her iki taraftaki uzmanlar da Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği'nin sonunun hızla gelmesi karşısında büyük bir şaşkınlık yaşamıştı ve olayların gelişimiyle ilgili öngörülerini berbat etti. Ne var ki uzmanlar arasında gelecekteki olayları daha iyi görebilen bir alt grup vardı.

Ehrlich ve Simon'ın aksine onlar tek bir yaklaşıma bel bağlamamıştı. Her fikirden faydalanıp görünürde çelişen dünya görüşlerini birleştirebiliyorlardı. Gorbaçov'un gerçek bir reformcu olduğu ve Sovyetler Birliği'nin Rusya dışında meşruiyetini kaybettiğiyle ilgili hemfikirlerdi. Görüşleri birleştiren bu uzmanlardan bazıları gerçekten de Sovyetler Birliği'nin dağılmasının yakın olduğunu ve hakiki reformların bu süreçte katalizör rolü oynayacağını öngörmüştü.

Görüşleri birleştirenler meslektaşlarına kıyasla hemen hemen her konuda daha başarılı oldu fakat özellikle uzun vadeli tahminlerde onları ezip geçtiler. Sonunda Tetlock, felsefeci Isaiah Berlin'den alınan ve psikoloji ile istihbarat toplama camialarında ünlü olan lakaplar taktı: "Tek bir büyük fikre sahip" dar görüşlü kirpiler ve "birçok konuda küçük küçük bilgilere sahip" birleştirici tilkiler.

Kirpi uzmanlar derinlemesine ama dar bir alanda bilgi sahibiydi. Bazıları meslek hayatlarını tek bir problemi incelemekle geçirmişti. Ehrlich ve Simon gibi yalnızca uzmanlık alanlarının gözlüğünden bakarak dünyanın düzeniyle ilgili derli toplu kuramlar üretmişler ve her olayı bu kuramlara uyacak şekilde eğip bükerek biçimlendirmişlerdi. Tetlock'a göre kirpiler uzmanlıklarının tek geleneğinin sınırları dışına çıkmayıp "kendilerini adayarak çalışıp uğraşır ve doğru tanımlanmamış problemlere basmakalıp çözümler

getirirler.” Sonuçlar önemli değildir; bunlar yaşanan başarılar ve fiyaskoların ışığında doğruluğu kanıtlanmış ve görüşlerinin derinlerine yuvalanmış çözümlerdir. Bu onları geçmişini yorumlamakta fevkalade başarılı kılmış ama geleceği öngörmekte hedef tahtasına ok atan şempanzelere döndürmüştür. Öte yandan tilkiler “bir dizi çeşitli gelenekten faydalanır ve belirsizlik ve çelişkileri kabullenir,” diye kaydeder Tetlock. Kirpiller dar uzmanlık alanlarını temsil ederken tilkiler tek bir disiplinin ya da kuramın dışına çıkıp kapsam sahibi oluyor ve bilgi çeşitliliğini somutlaştırıyorlardı.

Kirpiller inanılmaz bir şekilde özellikle kendi uzmanlık alanlarındaki uzun vadeli tahminlerde çok başarısızdı. Hatta kendi sahalarında yeterlik ve deneyim kazandıkça daha da kötü performans ortaya koyuyorlardı. İşleyecek ne kadar çok bilgiye sahip olurlarsa herhangi bir hikâyeyi kendi dünya görüşlerine o kadar rahat uyarlıyorlardı. Bu, kirpilere dikkat çekici bir avantaj sağlıyordu. Dünyadaki her olaya kendi tercih ettikleri gözlüklerden bakmak meydana gelen herhangi bir şey hakkında inandırıcı hikâyeler yaratmalarını ve bu hikâyeleri kararlı ve otoriter bir havada anlatmalarını kolaylaştırıyordu. Diğer bir deyişle TV programlarının aranan yüzleriydiler.

Şüphesiz Tetlock bir tilki. Pennsylvania Üniversitesi’nde bir profesör olan Tetlock’u Philadelphia’daki evinde ziyaret ettiğimde, kendimi meslektaşlarıyla siyaset üzerine yaptığı bir sohbetin içinde buldum. Tetlock’un eşi ve çalışma arkadaşı, ayrıca bir psikolog ve karar verme süreçleri üzerine saygın bir akademisyen olan Barbara Mellers de bu sohbete dahildi. Tetlock belli bir yönde ilerlemeye başlıyor, sonra kendini sorguluyor ve 180 derecelik bir dönüş yapıyordu. Psikolojide güncel bir tartışma konusuyla ilgili düşüncesini kısaca ortaya koymak için ekonomi, siyaset bilimi ve tarihten alıntılar yapıyor ve sonra birden durup, “Ama insan doğasıyla ve bir toplumun ne kadar iyi bir yapılandırmaya ihtiyaç duyduğuyla ilgili varsayımlarınız farklıysa, buna da tamamen farklı gözlüklerle bakarsınız,” diye kaydediyordu. Sohbet sırasında yeni bir fikir ortaya

kondüğunda hemen, “Farz edelim ki,” diyerek farklı disiplinlerden ya da siyasi veya duygusal bakış açılarından kaynaklanan görüşlerini ortaya koymaya yöneliyordu. Instagram filtreleri dahil o kadar farklı konuda fikir ortaya atıyordu ki, sonunda gerçekten neye inandığını anlamanız zorlaşıyordu.

Tetlock 2005 yılında uzman tahminleriyle ilgili uzun çalışmasının sonuçlarını yayımladı ve bu sonuçlar Amerika Birleşik Devletleri istihbarat topluluklarının karşılaştığı en zorlu sorunların araştırmasını destekleyen bir hükümet örgütü olan Intelligence Advance Research Projects Activity¹ kısaca IARPA’nın dikkatini çekti. 2011 yılında IARPA, araştırmacıların liderliğinde beş takımın yarıştığı dört yıllık bir öngörü turnuvası başlattı. Her takım istediğini ekibi-ne katmakta, eğitmekte ve uygun gördüğü şekilde deney yürütmekte serbestti. Dört yıl boyunca her gün Doğu Yakası saatiyle sabah 09.00’da yapılan tahminler IARPA’ya teslim ediliyordu. Sorular zordu. Üye ülkelerden birinin tarih vererek Avrupa Birliği’nden çekilme ihtimali nedir? Nikkei (Japon Borsası) endeksi 9.500 puanın üzerinde kapanacak mı? Doğu Çin Denizi’nde ondan fazla insanın ölümüne yol açabilecek bir deniz çarpışmasının olasılığı nedir? Tahmin yürütenler öngörülerini istedikleri sıklıkta güncelleyebiliyordu fakat puanlama sistemi tahminlerin doğruluğunu uzun vadede ödüllendiriyordu ve dolayısıyla sorunun bitiş tarihinden önce son dakikada yapılan çok doğru bir tahminin değeri sınırlıydı.

Tetlock ve Mellers’in yönettiği takımın adı Doğru Muhakeme Projesi’ydi. Tetlock ile Mellers ödüllü uzmanları ekibe almak yerine turnuvarın ilk yılında gönüllülere açık çağrı yaptı. Basit bir ön elemanın ardından 3.200 kişiyi tahmin yapmaya davet ettiler. Bunların arasından en tilkice tahmin yürüten küçük bir grup –sadece geniş kapsamlı ilgi alanları ve okuma alışkanlıklarına sahip ama özellikle ilgili bir alanda eğitim görmemiş zeki insanlar– belirlediler ve takım tahminlerini ağırlıklı olarak bu grup üzerinden yaptılar. Rakiplerini ezip geçtiler.

1. İleri İstihbarat Araştırma Projeleri. (Ç.N.)

İkinci yıl, Doğru Muhakeme Projesi en iyi “süper tahminciler”i bilgi ve görüşleri paylaşabilmeleri için 12 kişilik çevrimiçi gruplar halinde gelişigüzel düzenledi. Üniversitelerin liderlik ettiği diğer takımları o kadar büyük bir yenilgiye uğrattılar ki, IARPA rekabet edemeyen bu ekipleri turnuvadan çıkardı. Halkın arasından seçilen gönüllüler gizli verilere erişimi olan deneyimli istihbarat analistlerini Tetlock’a göre “açıklanmayıp gizli tutulan bir farkla” yenmişti. (Gerçi Tetlock, *The Washington Post* gazetesinin Doğru Muhakeme Projesi’nin istihbarat analistlerinden oluşan bir takımdan yaklaşık yüzde 30 daha iyi performans ortaya koyduğuyla ilgili bir haberi referans göstermişti.)

En iyi tahmin yürütenler sadece birçok konudaki bilgileri birleştirebilen tilkiler olmakla kalmayıp ayrıca onları özellikle etkili işbirliği yapabilen, bilgiyi paylaşıp öngörülerini tartışan çözüm ortakları haline getiren özelliklere de sahiptiler. Yine de her takım üyesi bireysel tahminlerde bulunmak zorundaydı, fakat takım kolektif performansına göre puan kazanıyordu. Küçük süper takımlardaki tahmin yürütenler *bireysel* öngörülerinde ortalama olarak yüzde 50 daha doğru sonuçlara ulaşmaya başladı. Süper takımlar, büyük bir grup insanın öngörülerinin ortalamasının alındığı çok daha kalabalık ekiplere üstünlük sağladı ve ayrıca tahmin yürütenlerin gelecekteki olayların sonuçlarını hisse senetleri gibi “alıp sattıkları” ve piyasa fiyatının kalabalık ekiplerin öngörüsünü temsil ettiği tahmin piyasasında da ortalamadan üzerinde başarı sağladılar.

Jeopolitik ve ekonomik olayları öngörebilmenin karmaşıklığı göz önüne alındığında sanki dar alanda uzmanlaşmış ve her biri takıma belli bir disiplinde had safhada derinlik katacak üyelerden oluşan bir grup gerekiyormuş gibi görünebilir. Ama aslında tam tersi geçerliydi. Çizgi roman yaratıcıları ve yeni teknolojilerin patentlerini alan mucitlerde olduğu gibi, belirsizlik karşısında bireyin deneyim çeşitliliği çok önemliydi. Tilkiler arasında en iyi tahmin yürütenler tek başına da etkileyiciydi, ama bir arada takımların en büyük idealine örnek oldular: Bireysel başarılarının toplamından daha fazlasını takım halinde elde ettiler. Hem de çok daha fazlasını.

Doğru Muhakeme Projesi'nin en iyi tahmin yürütenlerini değerli takım arkadaşları yapan özelliklerden bazılarını onlarla sohbet ettiğinizde hemen anlıyorsunuz. Zekiler ama Tetlock'un ilk başta birlikte çalıştığı kirpi uzmanlar da zekiydi. Şu ülkenin yoksulluk oranını ya da bu eyaletin tarıma elverişli alan oranını tahmin ederek rakamlar üzerinden rahatça fikir yürütebiliyorlar. Ve geniş bir yelpazede bilgiye sahipler.

Scott Eastman, "asla bir dünyaya tam olarak sığmadığından" bahsetti bana. Eastman, Oregon'da büyümüş, matematik ve fen bilimleri yarışmalarına katılmış fakat üniversitede İngiliz edebiyatı ve güzel sanatlar eğitimi almış. Bisiklet tamirciliği, boyacılık yapmış, ev ve dış cephe boyaması üzerine bir şirket kurmuş, milyonlarca dolarlık bir vakıf fonunu yönetmiş, fotoğrafçılık yapmış ve fotoğraf dersleri vermiş, Romanya'daki bir üniversitede kültürel antropolojiden medeni haklara kadar birçok konuda dersler vermişti. Yaptığı en sıra dışı işlerden biri de Romanya'nın küçük bir şehri olan Avrîg'de belediye başkanı danışmanlığıydı. Eastman bu görev sırasında yeni teknolojileri yerel ekonomiye entegre etmeye yardımcı olmaktan basınla ilgilenmeye ve önde gelen Çinli işinsanlarıyla yapılan müzakerelerde yer almaya kadar birçok işi üstlenmişti.

Eastman hayatını bir fabl kitabı okur gibi aktarıyor; her deneyimin beraberinde bir ders geliyor. "Sanırım ev ve dış cephe boyacılığı en büyük yardımcılardan biriydi," diye anlatıyor. Bu iş ona sığınma hakkı talep eden mültecilerden Silikon Vadisi milyarderlerine kadar farklı meslektaşlarla ve müşterilerle etkileşime girip, çalıştığı evlerdeki uzun projeler sırasında bu insanlarla sohbet etme fırsatı vermiş. Eastman farklı bakış açılarını öğrenmek açısından bunu verimli bir zemin olarak tanımlıyordu. Fakat ev ve dış cephe boyacılığı jeopolitik öngörülerde bulunma konusunda muhtemelen tek başına yeterli bir eğitim değildir. Takım arkadaşları gibi Eastman de sürekli farklı yerlerdeki farklı bakış açılarını öğrenmeye ve entelektüel yelpazeyi genişletmeye çalışıyor. Dolayısıyla onun için herhangi bir zemin verimli.

Eastman Suriye'deki gelişmelerle ilgili olağanüstü isabetli tah-

minlerde bulunmuş ve Rusya'nın zayıf noktası olduğunu öğrendiğinde şaşırılmıştı. Rusça öğrenmiş ve Rusya'nın eski büyükelçilerinden biri arkadaşısıymış. Eastman, "Orada her türlü avantaja sahip olmalıydım ama ben çok sayıda problemi gözden geçirdim ve Rusya'nın en zayıf olduğum konulardan biri olduğunu fark ettim," diye anlatıyordu. Eastman bir konuda uzmanlaşmanın tahmin yürütürken çoğu kez verim sağlamadığını öğrenmiş. "Dolayısıyla takımda belli bir alanda uzman biri varsa, soru sormak ve araştırıp verecekleri cevapları öğrenmek için onlara danışmak beni çok çok mutlu eder. Fakat, 'Tamam, biyokimyager belli bir ilacın piyasaya çıkma ihtimalinden söz etti öyleyse haklı olmalı,' deyip geçmem. Meselelere çok fazla içeriden bakan biriyseniz çoğu zaman iyi bir bakış açısı yakalayamazsınız zordur." Eastman en başarılı tahmin yürütenlerin temel özelliğini bana şu şekilde tarif etti: "Aslına bakarsanız her konuda gerçekten meraklı insanlardır."

Ellen Cousins dava avukatları için sahtekârlık ve dolandırıcılık konularında araştırma yapıyor. Araştırma yelpazesi doğal olarak tıptan iş dünyasına kadar birçok alana yayılmış. Cousins'ın ayrıca tarihî eser toplamaktan nakış işlemeye, lazerle oymadan her türlü kilidi açmaya kadar çeşitli merakları var. Şeref Madalyası'na layık görülmesi gereken (ve bazen de layık görülen) gazilerle ilgili gönüllü araştırma yürütüyor. Cousins da aynen Eastman gibi düşünüyor. "Dar alanda uzmanlaşanlar çok değerli kaynaklar, ama bazen at gözlüğüyle bakabileceklerini anlamak gerekir. O yüzden onlara fikir danışmak yerine olgularla ilgili bilgi almaya çalışıyorum," diye kaydediyor. Birçok konuda derinlemesine bilgi sahibi mucitler gibi Eastman ve Cousins da uzmanlardan doymak bilmezcesine bilgi edinip bunları birleştiriyor.

Süper tahmincilerin çevrimiçi etkileşimleri büyük bir nezaket içinde uzlaşmazlık yaşayarak kırıncı olmadan farklı fikirleri benimseme egzersizleridir. Nadiren aralarından biri çıkıp da, "Saçmalıyorsunuz, bu hiç de mantıklı değil, bunu açıklayın," dese bile buna aldırmayacaklarından bahsediyor Cousins. Onlar uzlaşma peşinde değil; birçok bakış açısını bir araya toplama peşindeler. Tetlock göze

hiç de hoş gelmeyecek bir benzetme yaparak en iyi tahmin yürütenlerin bir helikopterböceğinin göz merceğine sahip tilkiler olarak tanımladı. Helikopterböceğinin gözleri her biri farklı görüş açısına sahip ve böceğin beyinde sentezlenen on binlerce mercekten oluşuyor.

Gördüğüm tahmin tartışmalarından birinde bir takım, 2014 yılında son derece istikrarsız bir süreçte ABD doları ile Ukrayna grivna'sı arasındaki kur oranının bir gün içerisindeki en yüksek kapanış rakamını öngörmeye çalışıyordu. Kur 10'dan az mı olacaktı, 10 ile 13 arasında mı olacaktı yoksa 13'ten fazla mı olacaktı? Tartışma takım üyelerinden birinin her üç olasılık için yüzde tahminleri yapması ve *Economist* dergisinden bir makale paylaşmasıyla başladı. Bir başka üye araya girerek Bloomberg sitesinden bir bağlantı adresi ve internette yer alan geçmiş verileri paylaştı ve "10 ile 13 arasında" şeklindeki öngörüü tercih ederek üç farklı olasılık tahmini yaptı. Üçüncü bir üye ikinci üyenin görüşünü benimsedi. Dördüncü üye Ukrayna'nın içinde bulunduğu sıkıntılı mali durumla ilgili bilgi paylaştı. Beşinci üye kur oranlarının dünyadaki olaylara bağlı olarak nasıl değişim gösterdiği ya da değişmediğiyle ilgili daha geniş bir konuya değindi. Tartışmayı başlatan takım üyesi yeniden bir gönderi yaptı; önceki görüşlere aklı yatmıştı ve yaptığı tahminleri değiştirdi fakat yine de "13'ten fazla" olasılığının fazla önemsendiğini düşünüyordu. Üyeler bilgi paylaşmaya, iddialaşmaya ve öngörülerini güncellemeye devam etti. İki gün sonra, finans dalında uzmanlığı olan bir üye grivna'nın kesinlikle değer kaybına yol açacağını düşündüğü olayların bilakis değer artışına neden olduğunu gördü. Arkadaşlarını uyaran bir mesaj göndererek bunun beklentisinin tam tersi olduğunu ve bu artışın görüşlerinde bir yanlışlığa işaret ettiğini belirtti. Siyasetçilerin aksine en ustaca tahmin yürütenler 180 derece dönüşler yapıp ikide bir görüşlerini değiştirir. Takım sonunda çoğunluğun tercihi olan "10 ile 13 arasında" olasılığına yöneldi ve doğru tahmin yapmış oldu.

2000 ile 2010 yılları arasında yürütülen bir başka çalışmada Alman psikolog Gerd Gigerenzer; Barclays, Citigroup, JPMorgan Chase,

Bank of America ve Merrill Lynch gibi saygın 22 uluslararası bankanın yaptığı yıllık dolar-euro kur oranı tahminlerini derledi. Her yıl, her banka yıl sonu kur oranı tahmininde bulunuyordu. Gigerenzer, dünyanın en önde gelen bazı uzmanlarının ortaya koyduğu bu öngörülerle ilgili basit bir sonuca vardı: “Dolar-euro kur oranı tahminleri beş para etmez.” On yıllık sürecin altısında gerçek kur oranı 22 bankanın tahmin aralıklarının tamamen dışındaydı. Süper bir tahminci kur oranının kafasını karıştıran bir yönde değiştiğine hemen dikkat çekerek öngörüsünü düzeltirken anlı şanlı bankaların tahminleri, Gigerenzer’in tahlil ettiği on yıllık süreçteki her yön değişikliğini ıskalamıştı.

En iyi takımların etkileşimlerindeki belirleyici özelliklerden birini, psikolog Jonathan Baron “etkin açık fikirlilik” olarak ifade eder. En iyi tahminçiler kendi görüşlerine doğruluğu sınanması gereken varsayımlar olarak bakar. Amaçları kendi uzmanlıklarından yola çıkarak takım arkadaşlarını ikna etmek değil, kendi düşüncelerini yanlış çıkarmaya yardım etmeleri için takım arkadaşlarını cesaretlendirmektir. İnsanlığın kendinden emin ve azametli ilerleyişine bakarsak bu normal değildir. Örneğin, “Devlet okullarına daha fazla bütçe ayırmak öğretim ve öğrenim kalitesini önemli ölçüde artırır mı?” diye zor bir soru sorulduğunda insanlar doğal olarak “kendine göre” doğru olan sürüyle fikir ortaya atar. Ellerin altında internet olmasına rağmen neden hatalı düşünüyor olabileceklerini araştırma zahmetine katlanmazlar. Karşıt fikirler ortaya koyamadığımızdan değil, sadece güçlü içgüdümüz buna izin vermez.

Kanada ve ABD’deki araştırmacılar, 2017 yılında farklı siyasi görüşlere sahip bir grup iyi eğitilmiş yetişkine tartışmalı konularda kendi inançlarını teyit eden görüşleri okumalarını isteyerek bir çalışma başlattı. Katılımcılara karşıt görüşleri okudukları takdirde para kazanma fırsatı verildiğinde üçte ikisi, bu zıt görüşleri dikkate alıp üzerinde düşünmek şöyle dursun bunlara bakmayı bile tercih etmeyeceklerini belirtti. Karşıt görüşlerden nefret etme basit bir ap-

talık ya da cehalet göstergesi değildir. Yale Üniversitesi'nde hukuk ve psikoloji profesörü olan Dan Kahan bilimsel kültüre daha fazla sahip olan yetişkinlerin aslında bilimde politik açıdan kutuplaştıran konularda değişmez görüşlere sahip olmaya daha yatkın olduklarını ortaya koydu. Kahan'a göre bu, söz konusu yetişkinlerin duygu ve düşüncelerini teyit edecek kanıt bulmakta daha iyi olmalarından kaynaklanıyor olabilir: Bu insanlar konuya daha fazla vakit ayırdıkça giderek uzman kirpilere dönüşür.

Brexit oylamasına giden süreçte yapılan bir incelemede hem Avrupa Birliği'nde kalma hem de birlikten ayrılma taraftarlarından küçük bir çoğunluk isilik tedavi eden bir cilt kreminin etkisiyle ilgili uydurma istatistiği doğru olarak yorumlayabildi; ama oylamaya katılanlara güya göçün suç oranını artırdığı ya da azalttığıнын bir göstergesi olarak birebir aynı veriler sunulunca, bir sürü İngiliz birden matematik bilgilerini unutup siyasi görüşleriyle çelişen istatistikleri yanlış yorumladı. Kahan aynı olguyu cilt kremi ve silah denetimini kullanarak ABD'de de bulguladı. Ayrıca bu eğilime direnen bir kişilik özelliğini de belgeledi: Bilim merakı. Bilimsel konularda bilgi sahibi olma değil, bilime *merak duyma*.

Kahan ve meslektaşları, tüketici piyasa anketi gibi görünen bir araştırmanın içine belli etmeden konuyla ilgili sorular yerleştirerek ve bazıları bilimle ilgili belli bir içeriğe sahip videoları izledikten sonra insanların nasıl daha fazla bilgi edinmeye çalıştıklarını takip ederek bilim merakını akıllıca ölçtü. Bilime en meraklı olanlar mevcut inançlarına ters olsa da olmasa da her zaman yeni kanıtlara bakmayı tercih ediyordu. Bilime daha az merak duyanlar ise kirpiller gibiydi: Aksi kanıtlara daha fazla direnç gösterdi ve konuyla ilgili bilgiye sahip oldukça politik açıdan uç noktadaki görüşlere daha fazla kaydı. Bilime büyük merak duyanlar ise bu eğilime karşı koydu. Bir tilki gibi bilginin peşine düşmeleri gerçek bir tilkinin avlanması gibiydi: Serbestçe dolaş, dikkatle dinle ve ne bulursan avlayıp tüket. Tıpkı Tetlock'un en iyi tahmin yürütenlerle ilgili söylediği gibi, mesele ne düşündükleri değil nasıl düşündükleridir. En iyi tahminçiler açık fikirlilik konusunda çok etkindir. Ayrıca son dere-

ce meraklıdılar ve karşıt fikirleri dikkate almakla kalmazlar, farklı disiplinlerde de bu fikirleri etkin bir biçimde ararlar. Etkin açık fikirliliği ölçme yöntemleri geliştiren Jonathan Baron, "Yayılma alanı olmadan derinlik yetersiz kalabilir," diye yazar.

Charles Darwin herhalde tarihteki en meraklı ve en açık fikirli insanlardan biriydi. Ortaya koyduğu ilk dört evrim modeli yaratılışçılık ya da akıllı tasarımdan hareketle şekillendirilmişti. (Beşinci model yaratılışı ayrı bir mesele olarak ele aldı.) Üzerinde çalıştığı bir kuramla çelişen bir gözlemde bulunduğunda ya da böyle bir olguyla karşılaştığında bunları notlarının arasına kaydetmeye büyük özen gösteriyordu. Bulguların bütünüyle uyum gösteren bir kuram elde edene dek bıkip usanmadan kendi görüşlerini çürütmeye çalışıyor, bir modeli bırakıp başka bir modeli deniyordu. Fakat büyük eserine daha başlamadan bile etkin bir açık fikirli takım arkadaşının ya da aslında bir akıl hocasının teşvikine ihtiyaç duyuyordu. Darwin'e kraliyet gemisi *Beagle*'da iş ayarlayan John Stevens Henslow bir rahip, jeolog ve botanik profesörüydü. Gemi yola çıkmadan önce Henslow, George Lyell'in kaleme aldığı *Principles of Geology* [Jeolojinin İlkeleri] isimli yeni ve tartışmalı bir kitabı okumasını önerdi Darwin'e. Lyell zaman içerisinde yeryüzünün çok yavaş ve hâlâ devam eden süreçlerle bir değişim geçirdiğini ileri sürüyordu. Henslow, Lyell'in jeoloji tanımını teolojiden tamamen ayrı bir kavram olarak kabullenmiyor ve, "O kitapta savunulan görüşleri hiçbir surette benimsememelisin," diyerek Darwin'i uyarıyordu. Fakat Henslow bir tilki gibi kendi tepkilerini bir yana bırakıp kitabı okuması için öğrencisini teşvik ediyordu. Bilim tarihçisi Janet Browne'ye göre, "Lyell'in kitabı bilim tarihindeki en dikkat çekici değişimlerden birine önayak olarak Darwin'e doğayla ilgili nasıl düşüneceğini öğretti."

Bunların hiçbirisi kirpi uzmanların gereksiz olduğu anlamına gelmiyor. Kirpiler hayati bilgiler üretiyorlar. Einstein bir kirpiydi. Karmaşıklığın ardındaki basit gerçeği görmüştü ve bunu kanıtlayacak ayrıntılı kuramlar ortaya koydu. Ama aynı zamanda hayatının son 30 yılını kısmen kendi çalışmalarından doğan kuantum mekani-

ği alarının özünde var olan içinden çıkılması güç rastlantısallığa akılcı açıklamalar getirecek tek bir evrensel kuramın arayışı içinde geçirdi. Bir astrofizikçi olan Glen Mackie, “Görünen o ki ortada bir fikir birliği var: İlerleyen yıllarda Einstein konuyla ilgili keşiflere duyarsız ve araştırma yöntemlerini değiştirmeyi başaramayan matematiksel at gözlükleriyle çalıştı,” diye kaydeder. Einstein, Tanrı evrenle kumar oynamaz, diye ortaya mecazi bir iddia atmıştı. Sattürn’ün halkalarından ve güneş sisteminden yola çıkarak benzetmeler kullanıp atomların yapısını ortaya çıkaran çağdaşı Niels Bohr, bu sözlerle, “Einstein’ın açık fikirli olması ve Tanrı’ya evreni nasıl idare edeceğini söylememesi gerekir,” diye karşılık verdi.

Kirpiller –bir satranç tahtasında tekrar eden oyun düzenleri misali– karmaşıklığın ardında kendi uzmanlık alanlarının sınırlarını çizdiği bir sebep sonuç ilişkisinin basit ve rasgele olmayan kurallarını görür. Tilkiler, başkalarının basit bir sebep sonuç ilişkisi zannettikleri şeyin ardındaki karmaşıklığı görür. Onlar çoğu sebep sonuç ilişkisinin önceden belirlenmiş ve değişmez değil, olasılığa dayalı olduğunu kavrar. Bilinmeyenler ile tesadüfler vardır ve tarih görünürde tekerrür ettiğinde bile aslında tam olarak bunu yapmaz. Tilkiler kazanarak ya da kaybederek öğrenmenin çok güç olabileceği zorlu bir öğrenme ortamında faaliyet gösterdiklerini bilir.

Otomatik geribildirimden yoksun zorlu alanlarda deneyim tek başına performansı geliştirmez. Etkin zihinsel alışkanlıklar daha önemlidir ve bunlar geliştirilebilir. Art arda dört yıl boyunca süren tahmin turnuvalarında Tetlock ve Mellers’in araştırma grubu tilkilere özgü alışkanlıkları edinmek için bir saatlik temel eğitimin isabetli tahminler yapma becerisini geliştirdiğini gösterdi. Bu alışkanlıklardan biri, kitabın 5. Bölüm’ündeki girişim sermayedarlarına ve sinema meraklılarına yatırım getirisi ve gişe hasılatları konusunda daha iyi öngörülerde bulunmalarına yardımcı olan benzetmeye dayalı düşünmeye çok benziyordu. Tahminciler ele alınan belirli bir olayın sadece dahilî ayrıntılarına odaklanmak yerine derin yapısal benzer-

likleri olan ayrı bir olaylar listesi çıkararak gelişim kaydedebilir. Pek az olay tümüyle yenidir –Tetlock’un ifade ettiği gibi, benzersizlik bir derece meselesidir– ve bahsi geçen listeyi hazırlamak bir tahminciyi dolaylı olarak bir istatistikçi gibi düşünmeye zorlar.

Örneğin 2015 yılında tahmincilere Yunanistan’ın o yıl euro bölgesinden çıkıp çıkmayacağı soruldu. O güne dek hiçbir ülke para birliğinden ayrılmamıştı ve dolayısıyla soru tamamen benzersiz görünüyordu. Fakat en iyi tahmincilere yalnızca mevcut durumun tüm benzersiz ayrıntılarına odaklanmadan genellikle ne olduğuna bakarak öngöründe bulunmalarına olanak tanıyan uluslararası müzakerelerdeki başarısızlıklar, uluslararası anlaşmalardan ayrılmalar ve zorunlu para birimi değişimleriyle ilgili çok sayıda örnek vardı. Ayrıntılarla başlamak –dahilî bakış– tehlikelidir. Kirpi uzmanlar meselelerin ufak detaylarıyla ilgili kendi alanlarında gereğinden çok bilgi sahibidir ve Dan Kahan’ın ileri sürdüğü gibi her şeyi kapsayan kuramlarına uydurmak için bu ayrıntıları işlerine geldiği gibi seçer. Derin bilgileri aleyhlerine işler. Yetenekli tahminciler, bireysel deneyime ya da tek bir uzmanlık alanına dayalı sezgilere güvenmek yerine tamamen bağlantısız olayları dikkate almak için mevcut problemden uzaklaşır.

Tahminci eğitiminin bir diğer yönü, özellikle boşa çıkan öngörülerden dersler çıkarmak için tahmin sonuçlarını büyük bir dikkatle incelemektir. Bu incelemeler otomatik geribildirim olmayarak zorlu bir öğrenme ortamını her fırsatta özenli geribildirimler yaratarak biraz daha rahat ortamlara dönüştürürler. Tetlock’un 20 yıllık çalışmasında hem tilkiler hem de kirpiler başarılı tahminlerin ardından görüşlerini daha da güçlendirerek hemen güncelledi. Ne var ki ortaya çıkan bir sonuç onları şaşırttığında tilkilerin görüşlerini mevcut duruma uyarlama olasılıkları çok daha yüksekti. Kirpiler ise zar zor geri adım attı. Bazı kirpiler kendilerine güvenerek sonunda yanlış çıkan tahminler yaptı ve sonra da kuramlarını *yanlış yönde* güncellediler. Kendilerini yanlış sevk eden esas fikirlerine daha da sarıldılar. Tetlock’a göre, “İyi muhakeme yapanlar fikirlerini doğru güncelleyenlerdir.” Eğer bir bahse girip kaybederlerse tıpkı kazanma-

nın sağlayacağı güç ve teşvik gibi kaybetmenin mantığını da benimseyip kabullenirler.

Buna tek kelimeyle öğrenmek denir ve bazen deneyimi tamamen bir yana bırakmayı gerektirir.

Alıştığınız Araçlarınızdan Vazgeçmeyi Öğrenmek

İlk sözü atletik yapılı sarışın Jake alır. Arabanın yarışta yer almasından yana. “Peki ya herkes kabul ederse?” diye sorar. “Bu şeyi yarıştıralım derim ben.”

Bir sonbahar günü, öğleden sonra Jake ve Harvard İşletme Okulu’nun ikinci sınıfındaki altı arkadaşı öğle yemeklerini yerken sohbet edebilecekleri gölgelik bir alan buldu.¹ Hocaları onlara, Carter Racing diye bilinen ve işletme okulu vaka çalışmaları arasında çok popüler bir incelemeyi içeren üç sayfa vermişti. Çalışmanın esası kurgusal bir yarış takımı olan Carter Racing’in arabasının bir saat içinde başlayacak olan sezonun en büyük yarışında yer alıp almasıyla ilgili karar vermeye dayanır.

Yarışa katılmayı destekleyen savlar: Özel yapım turbo kompresörlü bir motor sayesinde Carter Racing 24 yarışın 12’sinde ilk beşe girmişti. Bu başarı bir motor yağı firmasıyla sponsorluk anlaşması yapmalarını ve prestijli (ve aynı şekilde kurgusal) Goodstone Lastik Firması’ndan bir deneme sponsorluğunu garantilemelerini sağladı. Carter Racing son yarış kazandı ve bu, sezonda kazandıkları dör-

1. Gerçek isminin kullanılmasına izin verenler dışında öğrencilerin isimleri değiştirildi.

düncü yarış oldu. Bugünkü yarış ulusal televizyonda yayınlanacak ve eğer Carter Racing ilk beşe girerse Goodstone Firması'ndan iki milyon dolar sponsorluk geliri elde etme şansı var. Eğer Carter Racing yarışmadan çekilmeyi tercih ederse katılım ücretinin bir kısmını kaybedecek ve sponsorluk gelirinin bir bölümünü iade etmek zorunda kalacak. Böylece takım mükemmel bir sezonu 80.000 dolar zararla kapatacak ve bir daha bu kadar büyük desteği elde edemeyebilir. Görünen o ki yarışmaya katılmak için uzun uzadıya düşünmeye gerek yok.

Yarıştan çekilmeyi destekleyen savlar: 24 yarışın yedisinde motor arıza yaptı ve her defasında arabaya zarar verdi. Son iki yarışta mekanik teknisyenleri yeni bir motor temizleme yöntemi kullandı ve sorun yaşamadı, fakat daha önce soruna neyin yol açtığından emin değiller. Eğer ulusal televizyonda yayınlanan yarış sırasında motor arıza yaparsa takım, motor yağı sponsorluğunu ve Goodstone'un desteğini kaybedecek ve en başa dönecek, hatta belki de iflas edecek. Öyleyse: Yarışmalı mı yoksa yarışmamalı mı?

Grup oylamaya başlar. Üç öğrenci yarışmaktan, dört öğrenci ise bu yarışta yer almamaktan yana oy kullanır. Tartışma başlar.

Jake, motor arızaları yaşansa bile takımın en büyük zaferini kazanma şansının yüzde 50 olduğunu söyler. Goodstone sponsorluğunun iyi tarafı motor arıza yaptığı ve mevcut sponsor ayrıldığı takdirde, takımın kaybetme ihtimali olan paradan çok daha fazlasını sağlaması. Eğer Carter Racing yarıştan çekilirse harika geçen bir sezon borçla kapanacak, "ki bu hepimizin bildiği gibi sürdürülebilir bir iş modeli değildir."

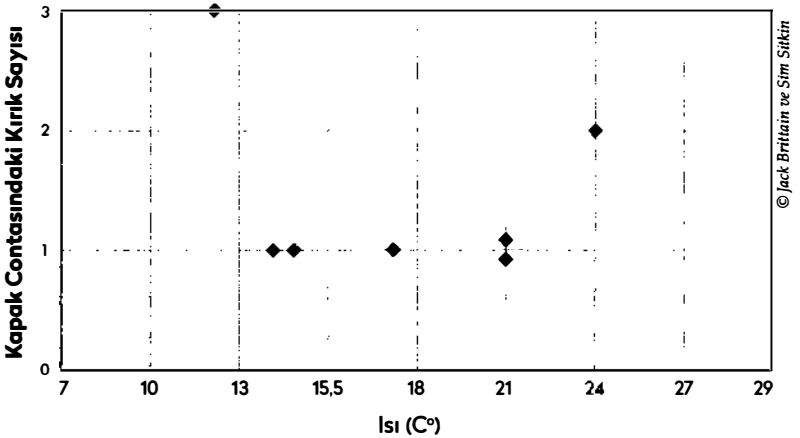
Justin, "Yarışmamayı göze alabileceklerini sanmıyorum," der.

Alexander ona katılır ve yarışmadan çekilmekten yana oy kullananlara dönüp, "Şimdi yarışa hazır olmaya sizi ikna etmek için bir sonraki adımda neyin değişmesi gerek?" diye sorar.

Kapüşonlu bir Harvard süveteri giyen ve Alexander'ın tam karşısında oturan Mei arkadaşlarıyla paylaşmak üzere bir hesap yapmış. "Bana kalırsa yarışmamanın getireceği risk, yeni bir motor arızasının yaratacağı zararın yaklaşık üçte biri kadar." Mei ayrıca

yaşanacak kaybı azaltmaya odaklandığını ve yarışmak istemediğini söyler.

Vaka çalışmasında belirtildiğine göre takımın sahibi BJ Carter son dakikada makine teknisyenlerini çağırır. Makinist Pat liseden terktir ve esaslı bir mühendislik eğitimi yoktur, fakat on yıllık bir yarış deneyimine sahiptir. Arızaya ısının yol açmış olabileceğini ileri sürer. Turbo kompresörlü motor serin bir günde ısındığında motor elemanları farklı oranlarda genleşebilir ve motordaki metal bir mühür kapağı olan silindir kapak contasında arızaya yol açabilir. Pat her makine arızasının farklı görüldüğünü kabul ediyor, fakat yaşanan yedi arıza da silindir contasında kırılmaya neden olmuş ve hatta bunların ikisinde motor kapak contasında birden fazla kırık oluşmuş. Pat neler olduğunu bilmiyordu ama bu kadar kısa sürede aklına başka bir şey gelmiyordu. Yarışmak için hâlâ can atıyordu ve yeni Goodstone yarış tulumlarına çok sevinmişti. Hava dört derecedeydi ve sezonun en soğuk yarış günüydü. Başmakinist Robin, Pat'in ısı verilerine bakma fikrine katılıyordu. Verileri bir grafiğe yerleştirdi fakat bir ilinti göremedi:



Siyah saçları yana düşmüş Dmitry yarışmaya kesinlikle karşı. Motor kapak contası arızası ile sıcaklık arasında göze çarpan doğru-

sal bir ilişki olmadığına hemfikir; üç kapak kırığı ısının en düşük olduğu yarış gününde (11 derece) meydana gelmiş ve iki kırık ise en sıcak günde (24 derece) meydana gelmiş. Fakat ya motorun ne çok soğuk ne de çok sıcak olmayan ideal bir ısı aralığı varsa? Dmitry, “Eğer arızalar gelişigüzelse hem yarışı tamamlayıp hem de ilk beşe girme olasılığı yüzde 50,” diyor. “Ama arızalar gelişigüzel değilse olasılık daha düşük. Bugün daha önce hiç olmadığı kadar düşük bir sıcaklık var. Sıcaklıkla bir ilinti var mı bilmiyoruz ama varsa motorun arıza yapması neredeyse kesin gibi.”

Julia, makinist Pat’in ısı fikrinin “saçma” olduğunu düşünüyor ama Dmitry gibi o da motor problemini takıma bugünkü yarış için bir olasılık hesabı yapmaya yarayacak herhangi bir bilgi sağlamayan bir kara kutu gibi görüyor. Julia riske girmekten kaçındığını kabul ediyor ve şahsen araba yarışlarına asla bulaşmayacak biri.

Dmitry dışında grup, Alexander’ın ifade ettiği gibi sıcaklık ile motor arızası arasında hiçbir ilinti olmadığı konusunda hemfikir. Dmitry, “Bir tek ben miyim?” diye soruyor arkadaşlarının gülüşmeleri arasında.

Jake, makinist Pat’in ortaya koyduğu gerekçeyi hiç de inandırıcı bulmamıştı. “Bence Pat gerçekten de iyi bir makinist ama temelde yatan nedenleri analiz edebilecek bir mühendis değil ve bu ikisi çok farklı şeyler,” diye yorum yaptı. Jake, Pat’in yanılgıya düşüp çok bilinen bir bilişsel önyargıya kapıldığını ve aklında kalan tek bir etkileyici olayı, yani soğuk bir günde kapak contasındaki üç kırığı haddinden fazla önemseydiğini düşünüyor. Jake, “Bu grafiği anlayacak bilgiye bile sahip değiliz,” dedi. “Toplam 24 yarış var değil mi? Bunlardan kaç tanesi yaklaşık 11 derecede yapıldı ve conta kırılmadı?” Sonra Dmitry’ye dönüp tebessüm ederek ve elini omzuna dostça vurarak, “Niyetim senin fikrini çürütmek değil,” dedi.

Herkes motor sorunu yaşanmayan günlerdeki sıcaklık verilerine sahip olmanın iyi olacağını düşünüyor ama ellerindeki bilgiyle yetinmek zorundalar. Justin yarışa girmekten yana olan herkesin adına konuşarak, “Ben yarışa katılman gerektiğini düşünüyorum çünkü sonuçta bu işe girme nedenin bu.”

Grup başladığı noktaya dönerek yarışmama kararı alacak gibi görünürken Mei hesaplamalarına bir kez daha göz atar. Sonra arkadaşlarına dönüp, “Ben kararımı değiştirdim,” der. “Yarışmaya evet diyorum.” Finansal açıdan işin olumlu ve olumsuz yanlarını kıyaslayan Mei, yarışma kararının akıllıca bir iddiaya dönüşerek Carter Racing’in ilk beşe girmesi için sadece halihazırdaki oranlarının yarısı olan yüzde 26’lık bir şansa ihtiyacı olduğunu hesaplamış. Soğuk hava ihtimalleri değiştirse bile “yüzde 26’ya düşmeyecek, dolayısıyla güvendeyiz.” Mei, Dmitry’nin veri yorumunun önyargılı olduğunu düşünüyor; Carter Racing 11 dereceden 28 dereceye kadar farklı sıcaklıklarda yarıştı ve 18 derecenin altında dört, üstünde ise üç motor arızası yaşadı. Mei’ye göre Dmitry kapak contasında üç kırığın meydana geldiği gündeki 11 derecelik veri göstergesine çok fazla güven duyuyor. Ne olursa olsun sonuçta motor o gün bir kez arıza yaptı.

Jake araya girip, grup üyelerinin ısı grafiğinde kendi istedikleri şeyi gördüklerini söyleyerek, “Belki de bu konudaki tartışmamızı bir çizelgeye dönüştürmeliyiz,” diye ekliyor. Jake, Mei’nin beklenen değer fikrini beğeniyor. “Meseleleri matematiğe dayandırmanın her zaman iyi olduğunu göz önüne alırsak sanırım bu izleyebileceğimiz somut yollardan biri... Eğer bana yazı tura atıp kaybedersem 100 dolar ödeyeceğimi, kazanırsam da 200 dolar alacağımı söylemeniz ben her seferinde o yazı tura iddiasına girerim.” Ayrıca Jake, Carter Racing’in son iki yarışta yeni bir motor temizleme yöntemi kullandığını ve sorun yaşamadığını da gruba hatırlatarak, “Bu küçük bir veri göstergesi ama en azından görüşümü destekliyor,” diye ekledi.

Mei, Dmitry’ye döndü. “Yarışabilmek için seni tatmin edecek sıcaklık kaç derece?” diye sordu. “21 derecede iki ve 17 ve 11 derecelerde birer kez motor arızası meydana geldi. Bizim için güvenli olan bir sıcaklık yok.”

Dmitry halihazırda tam olarak arızaların yaşandığı ısılarda sınırları belirlemek istiyor. Bir şeyler beklendiği gibi işlevini yerine getirmiyor ve dolayısıyla bu ısı aralığı dışındaki herhangi bir sıcaklığın yaratacağı etkiler meçhul. Dmitry önerilerinin kulağa son derece gelişigüzel geldiğinin farkında.

Grup son bir oylamaya doğru ilerliyor. Mei'nin fikrini değiştirmesiyle dört kişi yarışmaktan üç kişi de yarıştan çekilmekten yana. Öğrenciler vaka çalışması kâğıtlarını sırt çantalarına tıktırırken sohbete devam ediyor.

Martina, vaka çalışmasında takımın sahibi BJ Carter'ın, başmakini Robin'e fikrini sorduğu kısmı hızlıca grup arkadaşlarına okuyor. Robin, takımın patronuna, "Yarışçılar hayatlarını riske atıyorlar, benim meslek hayatım bu yarışlara bağlı ve siz de her kuruşunuzu bu işe yatırdınız," diyor, "kimse pistte oturarak yarış kazanamaz," diye hatırlatıyor.

Martina'nın son bir sorusu var. "Burada söz konusu olan şey sadece para, doğru mu? Eğer yarışsak kimsenin ölümüne sebebiyet vermeyeceğiz, değil mi?"

Grup üyelerinden bazıları etraflarına bakıp güler ve ardından dağılıp evlerine gider.

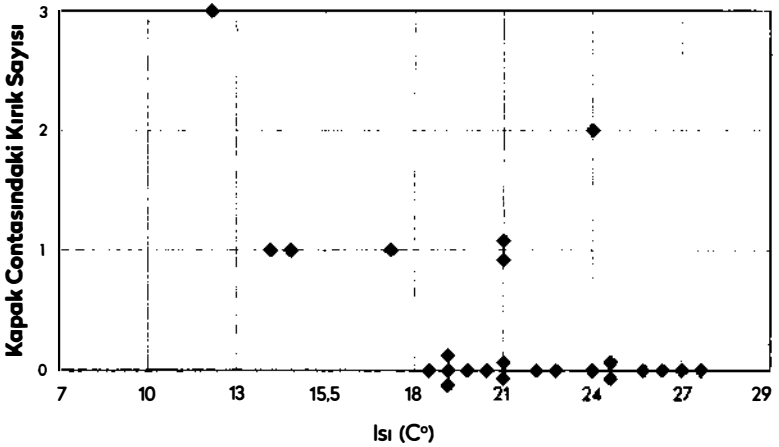
Ertesi gün öğrenciler sınıfa geldiklerinde, o güne kadar dünyada Carter Racing vaka çalışması ödev olarak verilen çoğu öğrenci grubunun yarışmayı seçtiğini öğrenir. Profesör sınıfta dolaşır ve yarışma ya da yarıştan çekilme kararıyla ilgili öğrencilerin mantıklarını sorgular.

Yarışma kararı alan takımlar olasılık tahminlerini ve karar şemalarını tartışırlar. Yarışın ortasında meydana gelebilecek bir motor arızasının yarışçının hayatını tehlikeye atıp atmayacağı konusunda öğrenciler bölünür. Öğrencilerin çoğunluğu sıcaklık verisinin dikkatleri başka yöne çekmek için ortaya atıldığını düşünüyor. Bir kadın, "Eğer yarış işinde bir şeyler yapmak istiyorsak bu göze almamız gereken bir risk," diye görüş belirtince kafalar onun söylediklerini onaylarcasına sallanıyor. Bu kadının yer aldığı takım 7-0 oybirliğiyle yarışa katılma kararı almış.

Dmitry itiraz eder ve profesör onu acımasızca sıkıştırıp sorguya çeker. Dmitry, motor arızaları dağılımının rasgele olduğu varsayımından vazgeçilirse her grubun önerdiği her olasılık karar şema-

sının anlamsız olacağını ileri sürer. Ayrıca verilerin özellikle muğlak olduğunu, çünkü her nedense başmakinistin motor arıza yapmadığı zamanlarda yarış ısılarını grafik üzerinde göstermediğini ekler.

Profesör, "Peki öyleyse, Dmitry, sana sayısal bir soru," der. "Dün kaç kez eğer ilave bilgi isterseniz haberim olsun dedim?" Sınıftan mırıldanmalar yükselir. Profesör kendi sorusuna cevap vererek, "Dört kez," der. "Tam dört kez, eğer ilave bilgi isterseniz haberim olsun dedim." Tek bir öğrenci bile eksik verileri istememişti. Profesör her yarış gösteren yeni bir grafik sunar. Ortaya şöyle bir tablo çıkar.



18 derece sıcaklığın altındaki her yarışta bir motor arızası meydana gelir. Profesör de her yarış başarılı ya da başarısız olarak sınıflandırır ve bu ikili bölünmeyle öğrencilerin aşına olduğu ve lojistik regresyon diye bilinen basit bir istatistiksel analiz yapar. Öğrencilere, 4 derecede motorun arıza yapma olasılığının yüzde 99,4 olduğunu söyler. "Aramızda hâlâ daha yarışma hevesinde olanlar var mı?" diye sorar. Ve şimdi profesörün yeni bir sürprizi daha vardır.

Sıcaklık ve motor arıza verileri birebir NASA'nın uzay mekiği *Challenger*'ı fırlatmaya yönelik verdiği trajik karardan alındı ve bu-

nun ayrıntıları uzay araştırmaları yerine araba yarışları kapsamında gösterildi. Jake'in yüzünde donuk bir ifade belirir. *Challenger* faciasında motor kapak contası değil, O-halkaları yani mekiğe itiş gücü veren füze benzeri roket hızlandırıcıların dış duvarı boyunca birleşme yerlerini yalıtan lastik şeritler arıza yapmıştı. Soğuk hava, lastik O-halkasının sertleşmesine yol açıp sızdırmazlık özelliğini bozmuştu.

Vaka çalışmasındaki kişiler genel hatlarıyla NASA'daki ve NASA'nın roket hızlandırıcıların yapımını üstlenen yüklenici firması Morton Thiokol'deki yöneticiler ve mühendisler esas alınarak yaratıldı. Söz konusu yönetici ve mühendisler *Challenger*'ın fırlatılmasından önceki gece acil bir telekonferans bağlantısıyla görüşme yapmıştı. 27 Ocak 1986 günü hava raporları fırlatma sırasında Florida'da alışılmışın dışında soğuk bir hava olacağını öngörüyordu. Telekonferans bağlantısının ardından NASA ve Thiokol yetkilileri fırlatma işlemine planladığı gibi devam edilmesine onay verdi. 28 Ocak günü, O-halkaları bir roket hızlandırıcısının duvarındaki birleşme yerlerini gerektiği gibi yalıtamadı. Yanan gaz birleşme yerinden dışarı püskürdü ve *Challenger* fırlatılmasının ardından 73 saniye geçtikten sonra infilak etti. Mekikte görevli mürettebatın yedisi de yaşamını yitirdi.

Carter Racing vaka çalışması işe yaramış ve çok etkili olmuştu. Öğrencilerin verdikleri kararlarla aynen telekonferans bağlantısı sırasında fırlatma için yeşil ışık yakan mühendisleri akla getirmesi ürkütücüydü. Profesör dersi büyük bir ustalıkla sunmuştu.

"Sizler gibi NASA ya da Thiokol'deki yetkililerin hiçbiri de sorun yaşanmayan uçuşlara ait 17 veri göstergesini istememişti," diye açıklıyordu öğrencilere. "Elbette veriler mevcuttu ve onlar da bizim gibi tartışıyorlardı. Ben sizin yerinizde olsaydım muhtemelen, 'Fakat ders sırasında öğretmenin kullanmamız gereken tüm bilgileri vermesi gerekir,' derdim. Fakat grup toplantılarında çoğu kez Power Point sunumunu hazırlayanlar verileri önünüze koyar ve biz çoğu zaman sadece insanların önümüze koydukları verileri kullanırız. 'Vermemiz gereken kararı vermek için istediğimiz veriler bun-

lar mı?" sorusunu sormak gibi iyi bir şey yapmadığımızı rahatlıkla öne sürebilirim."

Challenger kazasını araştıran başkanlık komisyonu sırf sorunsuz geçen uçuşlardaki verileri dahil etmekle O-halkası hasarı ile sıcaklık arasındaki ilintinin ortaya çıkacağı sonucuna vardı. Chicago Üniversitesi'nden bir örgütsel psikoloji profesörü, eksik veriler telekonferans bağlantısında yer alan "tüm katılımcıların içine düştüğü profesyonel bir zafiyet" olarak görülecek kadar temel bir hataydı, diye yazıyordu. "Soğuk havalarda fırlatmaya karşı olan görüşler sayılara dökülebilirdi ama bu yapılmadı," diye belirten profesör, mühendislerin iyi eğitilmediğini ifade ediyordu.

Sosyolog Diane Vaughan'ın *The Challenger Launch Decision* [*Challenger* Fırlatma Kararı] adlı kitabı NASA tarafından yaşanan trajedinin nedenlere dayalı eksiksiz anlatımı olarak kabul edilir. "Daha da hayret verici olan şey, ilgili verilerin ellerinde *olduğu* gerçeği idi," diye yazıyordu Vaughan. "Fırlatmayı ertelemek isteyen bazı Thiokol mühendislerinin aklına gelmeyen ve oluşturmadıkları öyle tablo ve çizelgeler vardı ki, şayet bunlar yaratılsaydı mühendislerin görüşlerini destekleyip doğrulamak için gerekli sayısal ilişki verileri sağlanmış olacaktı."

Dünyanın dört bir yanındaki iş idaresi profesörleri, eksik verilerle sonuca varmanın ve sadece önünüzdeki bilgilere güvenerek hareket etme budalalığının tehlikeleriyle ilgili acı bir ders verdiği için Carter Racing vaka çalışmasını 30 yıldır öğretiyor.

Ve şimdi son bir sürpriz. Hepsi de problemi yanlış anlamıştı. *Challenger* kararı sayısal bir analiz hatası değildi. NASA'nın esas hatası sayısal analize çok fazla bel bağlamasıydı.

Ateşlemeden önce *Challenger*'ın O-halkaları, hızlandırıcıların dikey bölümlerinin birleşme yerlerinde basık vaziyette duruyorlardı. Birbirlerine bağlanarak birleşme yerlerini oluşturan metal duvarlar bir anlığına gerilip birbirlerinden ayrıldılar ve tam o noktada lastik O-halkaları boşluğu doldurmak ve birleşme yerini yalıtıp

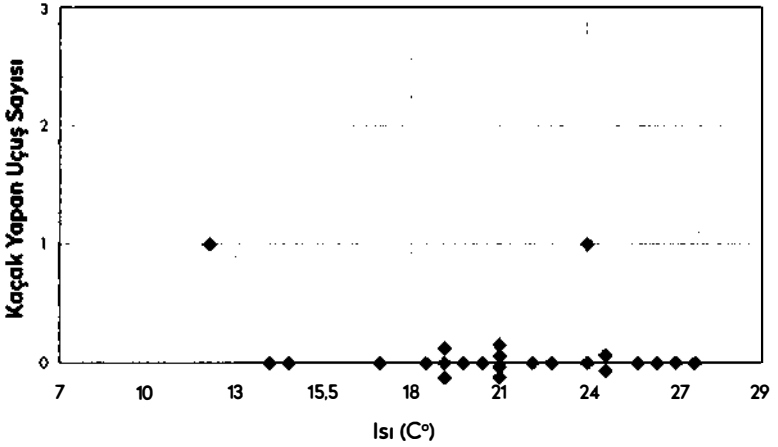
kapatmak için derhal genişledi. O-halkaları soğuyunca lastik doku sertleşti ve yeterince hızlı genişlemedi. O-halkası soğudukça, birleşme yerlerinin aralarındaki boşluklar daha uzun süre yalıtılamadı ve yanan gaz hızlandırıcının duvarından hızla püskürecek boşluğu buldu. Böyle bir durumda bile ısı genellikle sorun yaratmaz; O-halkaları yanan gazın ilk etapta kendilerine ulaşmasını engellemek amacıyla kullanılan özel bir yalıtıcı macunla korunuyorlardı. Halkalar sorununun yaşanmadığı 17 uçuş sırasında –motor arızasının yaşanmadığı 4 Carter Racing yarışıyla karşılaştırılabilir– macun görevini kusursuzca yerine getirdi. Sıcaklık ne olursa olsun, bu uçuşlar O-halkalarının nasıl arıza yaptığıyla ilgili hiçbir bilgi sağlamadı, çünkü yanan gaz bir sorun yaratmak için halkalara ulaşmadı bile. Ne var ki bazen, birleşme yerleri monte edilirken macunda küçük delikler oluştu. O-halkalarında sorun yaşanan yedi uçuшта yanan gaz koruyucu macundaki deliklerden dışarı püskürdü ve O-halkalarına ulaştı. Sadece o yedi veri göstergesi halkaların nasıl hasar görebileceği veya arıza yapabileceğiyle ilgili faydalı bilgi veriyordu.

Her seferinde aynı sorunu yaşayan Carter Racing'in aracındaki motor kapak contası arızasından farklı olarak, o yedi mekik uçuşunda O-halkaları sorunu iki değişik şekilde kendini gösterdi. Bunlardan ilki aşınmaydı. Mekikğin beş uçuşunda, yanan gaz ateşleme sırasında hızlandırıcılardan aşağı basınçla püskürerek O-halkalarına çarptı ve lastik yüzeyi aşındırdı. Bu bir ölüm kalım meselesi değildi. O-halkalarında görevini yerine fazlasıyla getirecek kadar lastik vardı. Ve aşınmanın ısıyla hiçbir ilgisi yoktu.

İkincisi ise gaz sızıntısıydı. Eğer ateşleme sırasında lastik halka birleşme yerlerini tamamıyla yalıtılamak için ânında genişlemese yanan gazın “sızıp” hızlandırıcıların duvarından dışarı püskürme ihtimali vardı. Gaz kaçağı bir ölüm kalım meselesiydi ve mühendislerin daha sonra öğreneceği üzere, soğuk havalarda lastik O-halkaları sertleştiğinde söz konusu gaz kaçağı tehlikeli hale geliyordu. *Challenger*'ın faciadan önceki iki uçuşunda gaz kaçağı meydana gelmişti ama mekik kazasız belasız uçuşunu tamamlamıştı.

Fırlatma öncesi yapılan acil telekonferans bağlantısında fırlatmaya itiraz eden Thiokol mühendisleri O-halkaları arızasıyla ilgili üzerinde çalışıp karar verecekleri –Carter Racing vaka incelemesinde belirtilen– 24 veri göstergesine sahip değildi. Hatta Harvard öğrencileri gibi ellerinde yedi gösterge bile yoktu. Sadece iki verileri vardı.

Şimdi, aşağıdaki grafik size ne anlatıyor?



İşin ilginç yanı, o dönemde Morton Thiokol’de roket hızlandırma projesinin direktörü olan Allan McDonald bana, “Sadece ilgili veri göstergelerini göz önüne almak NASA’nın fırlatma öncesindeki görüşünü, yani ikna edici, kesin bir sonuca ulaşılamayacağı düşüncesini destekliyordu,” diye açıklamıştı. Gözden kaçan yüzde 99,4 kesinlikte bir veri yoktu. Mühendislerin eğitiminde de bir sorun yoktu.

Thiokol mühendislerinin sunduğu ve NASA’ya felaketi önlemesi için yardımcı olabilecek başka önemli bilgiler de vardı. Fakat bunlar sayısal değildi ve NASA yöneticileri bunları kabul etmedi. Carter Racing vaka çalışması, mühendislerin doğru sayılara bakması halinde cevabın mevcut olduğunu göreceklarını öğretir. Aslında doğru sayılar asla bir cevap içermiyordu. *Challenger* kararı tamamen

muğlaktı. Belirsizliklerle dolu ve önceki deneyimin dışında, daha fazla veri talep etmenin bizzat soruna dönüşeceği zorlu bir problemdi.

Üzerinde çok tartışılan o acil telekonferans üç ayrı yerdeki 34 mühendisi –her yönetici aynı zamanda bir mühendişti– bir araya getirmişti. Thiokol mühendisi Roger Boisjoly gaz kaçağı yaşanan her iki uçuşun ardından birleşme yerlerini bizzat denetlemiş ve her biriyle ilgili fotoğraflar sunmuştu. 24 derecedeki uçuşun sonrasında birleşme yerindeki bir halkanın ötesinde halka henüz genleşip yalıtmadan önce küçük miktarda bir gaz sızıntısından kaynaklanan açık gri renkte çok ince bir is lekesi tespit etmişti. Bu, felakete yol açabilecek bir sorun olmaktan uzaktı. Boisjoly 53 derecelik uçuştan sonra birleşme yerinin geniş bir yüzeyi boyunca yayılmış kapkara bir is lekesi tespit etti. Son uçuştan bu yana çok miktarda yanıcı gaz püskürmüştü. Boisjoly'ye göre 11 derecedeki fırlatmanın çok daha kötü görünmesinin nedeni soğuk hava koşullarının O-halkalarını sertleştirmesi ve ateşleme sırasında genleşip boşluğu gereken hızda kapatarak yalıtamamış olmalarıydı. Boisjoly haklıydı ama bunu kanıtlayacak veriye sahip değildi. Daha sonra Boisjoly, “Kaygılarımı sayılara dökmem istendi ve ben de bunu yapamayacağımı söyledim,” diye ifade vermişti. “Bunu sayısal olarak ifade edebileceğim veri yoktu ama tespitlerimin pek iyiye alamet olmadığını da açıkça söylemiştim.”

Son derece güçlü bir teknik kültür sayesinde NASA sayısal açıdan özenli ve güçlü bir “uçuş hazırlık inceleme” sistemi geliştirmişti. Süper tahmincilerin takım tartışmalarındaki gibi burada da çatışarak ve çelişerek verimli görüşmeler yapılyordu. Yöneticiler mühendisleri sıkıştırıp sorguya çekerek iddialarını destekleyecek veri üretmeye zorluyordu. Süreç olağanüstü işlemişti. Uzay mekiği bugüne kadar inşa edilmiş en karmaşık makineydi ve 24 uçuşunu da kazasız belasız tamamlamıştı. Fakat acil telekonferans sırasında söz konusu sayısal kültür onları yanlış yola sürüklemişti.

Mühendislerinin önerisi üzerine McDonald ve Thiokol firma-

sının iki başkan yardımcısı telekonferans sırasında ilk başta fırlatmama kararını destekledi. Halihazırda *Challenger*'ın uçuşuna onay verilmişti ve dolayısıyla bu son dakikada atılan bir geri adımdı. NASA yetkilileri Thiokol mühendislerine tam olarak hangi ısı aralığının uçuş için güvenli olduğunu sorduklarında mühendisler bir önceki uçuşun alt sınırı olan 11 derecenin limit olarak belirlenmesini önerdi.

NASA idarecisi Larry Mulloy şaşkına dönmüştü. Mekiğin eksi 1 derece ile 37 derece arasındaki sıcaklıklarda fırlatılabileceği onaylanmıştı. Son anda önerilen 11 derecelik limit fırlatmalar açısından tümüyle yeni bir teknik kıstas belirliyordu. Bu daha önce hiç tartışılmamış, sayısal verilerle desteklenmemiştir ve bir anda kış aylarında uzay araştırmalarının rafa kaldırılması anlamına geliyordu. Mulloy'a göre bu sinir bozucuydu; daha sonra bunu "aptalca" diye nitelendirmişti.

Mühendisler nasıl o sayıya ulaşmışlardı? NASA yöneticilerinden biri, "Daha önce 11 derecede uçulduğu için bunu ortaya attıklarını söylediler, ama bana göre bu bir gerekçe değil. Bu teknolojiden çok gelenek," diye hatırlıyordu o günü. Boisjoly'den bir kez daha iddiasını destekleyecek veri sunması istendiğinde, mevcutlar dışında elinde başka veri olmadığını söyledi.

Telekonferans çıkmaza girince Thiokol'un başkan yardımcılarında biri kendi aralarında beş dakikalık bir "konferans dışı grup görüşmesi" yapmak için izin istedi. Bu görüşme sırasında Thiokol sunacak başka verileri olmadığı sonucuna vardı. Yarım saat sonra konferansa bağlanıp yeni kararlarını bildirdiler: Fırlatma işlemine devam edilebilir. Sundukları resmî belgede, "Sıcaklık verisinden hareket ederek O-halkasında gaz kaçağı öngörmekle ilgili kesin bir sonuca varılamıyor," diye yazıyordu.

NASA ve Thiokol'den konferansa katılanlar daha sonra kazayı soruşturanlarla konuşup röportaj verirken sürekli, "mühendislerin görüşlerinin sağlam ve yeterli olmadığı" savını gündeme getirdi. Verdikleri ifadelerde koro halinde hep aynı cümleleri tekrar edip durdular: "Sayısal olarak gösterilemedi," "Destekleyici veriler nes-

nel değildi," "İyi bir teknik iş çıkarmadılar," "Kesin ve ikna edici bir sonuca varacak yeterli veri yoktu." Ne de olsa NASA, Uçuş Değerlendirme odasındaki duvara, "Tanrı'ya Güveniyoruz, Geri Kalanlar da Veri Sağlıyor" şeklinde bir cümleyi çerçeveleyip asan bir kurumdu.

McDonald bana, "Mühendislerin kaygıları büyük oranda aralarına is bulaşmış birleşme yerlerini birbirinden ayırıp çektikleri birkaç tane fotoğrafa dayanıyordu," dedi. "İslerin biri düşük sıcaklıkta diğeri ise epey yüksek bir sıcaklıkta meydana gelmişti. Roger Boisjoly aradaki farkın kesinlikle bir anlamı olduğunu düşünüyordu ama bu niteliksel bir değerlendirmeydi." NASA yöneticisi Mulloy sonradan, Thiokol'un görüşünü üst yönetime götürecek ve, "Hiçbir dayanağa sahip değildim," diye ileri sürecekti. "Somut bir sayısal iddia ortaya koymadan o görüşü savunamazdım."

NASA'nın istikrarlı bir başarı yakalamasına yardımcı olan ve Diane Vaughan'ın kurumun DNA'sındaki "özgün teknik kültür" diye nitelendirdiği araç, alışlagelmiş türden verilerin olmadığı bir durumda birden çok ters ve olumsuz sonuçlar doğurmuştu. Sayılar olmadan yürütülen akıl kabul görmemişti. Alışılmışın dışında bir değişim karşısında NASA idarecileri alışmış oldukları araçlarından vazgeçememişti.

Psikolog ve örgütsel davranış uzmanı Karl Weick paraşütle yangın yerine atlayan ve doğadaki yangınlarla mücadele eden "on parmağında on marifet" itfaiyecilerin ölümlerinde olağandışı bir şeyler olduğunu fark etti: Üzerlerine doğru gelen alevlerden rahatça kaçabilmek için araç ve malzemelerini geride bırakmalarını gerektiren bir durumda bile bunu yapmıyorlardı. Weick'e göre bu, daha önemli bir şeye işaret ediyordu.

Norman Maclean'ın *Young Men and Fire* [Genç Adamlar ve Yangın] adlı kitabı sayesinde ünlenen 1949 tarihli Montana Mann Kanyonu Yangını sırasında itfaiyeciler ertesi sabah saat 10.00'da kontrol altına alabileceklerini umdukları bir yangınla mücadele et-

mek üzere paraşütlerle alevlerin arasına atladılar. Fakat alevler vadinin bir yanındaki ormanlık tepenin yamacından itfaiyecilerin bulunduğu sarp yamaca sıçrayıp onları kuru otların arasından saniye de üç metreden fazla bir hızla ilerleyerek kovalamaya başladı. Eki bin başı olan Wagner Dodge adamlarına bağırarak üzerlerindeki araç gereci atmalarını söyledi. Adamlardan ikisi hemen bu talimata uydu ve hızla koşup tepeyi aşarak kendilerini kurtardı. Diğerleri teçhizatlarıyla koştu ve alevlere kapıldı. Üzerindeki ağır çantayı çıkarmamış bir itfaiyeci kaçmaktan yorulup bitkin düşerek oturmuştu. 13 itfaiyeci öldü. Mann Kanyonu trajedisi güvenlik eğitiminde reformlar yapılmasını gündeme getirdi, fakat vahşi doğa itfaiyecileri araç gereçlerinden vazgeçmediklerinde alevlerle girdikleri yarışları kaybetmeye devam ettiler.

1994 yılında, Colorado'nun Storm King Dağı'nda marifetli doğa itfaiyecileri, alevler bir kanyona sıçrayıp altlarındaki yamaçta bir sıra meşe ağacının arasından püskürerek yayılmaya başladığında, Mann Kanyonu'ndakine benzer bir durumla karşılaşmıştı. Yangından kurtulana kadar birine göre kanyondaki sesler "kalkış sırasındaki bir jetten çıkan gürültüyü andırıyordu." 14 erkek ve kadın alevlerle girdikleri yarış kaybettiler. Ceset arama operasyonu ile ilgili bir analizde, "Kurbanın sırt çantası hâlâ üzerindeydi," diye not düşülmüştü. "Motorlu testerenin sapı hâlâ kurbanın elindeydi." Kurban, güvenli bölgeden sadece 75 metre uzaktaydı. Yangından sağ çıkan Quentin Rhoades bayır yukarı 270 metre koşmuştu ki, testeresinin hâlâ omzunda olduğunu fark etti. "Ne yaptığımı bilmez bir vaziyette testereyi yanmayacağı bir yere koymak için etrafıma bakındım... Testeremi bıraktığıma inanamıyorum diye aklımdan geçirdiğimi hatırlıyorum." Amerika Birleşik Devletleri Orman Hizmetleri ve Arazi Yönetim Bürosu için yürütülen iki ayrı analizin sonuçlarına göre, ekip daha en başından araç gereçlerini atıp koşmaya başlasaydı burunları bile kanamadan yangından kurtulacaktı.

1990'larda meydana gelen dört ayrı yangında, 23 seçkin vahşi doğa itfaiyecisi araç gereçlerinden vazgeçmeyi reddederek onlarla

birlikte alevlere kapılıp yanmıştı. Rhoades bile sonunda motorlu testeresini geride bıraktığında doğal olmayan bir şey yaptığını hissetmişti. Weick benzer bir durumun gemiyi terk ederken çelik burunlu ayakkabılarını çıkarma emrine kulak asmayan veya boğulan ya da cankurtaran sandallarına delik açan donanma denizcilerinde; kontrolden çıkmış uçaklarını terk etmek için acil fırlatma emirlerine uymayı reddeden savaş pilotlarında ve yalpalayıp altında gerili kablo yerine ilk anda denge sırtına sımsıkı tutunan ve 36 metre yükseklikten düşerek ölen ünlü ip cambazı Karl Wallenda'da görüldüğünü tespit etmiş. Wallenda düşerken bir an için sırık elinden kaymış ve havada sırtığı tekrar yakalamıştı. Weick, "İnsanın araçlarından vazgeçmesi bildiklerini unutmak, uyum sağlamak ve eşekliği temsil eder," diye kaydeder. "Bu dramlardan bazılarını trajedilere dönüştüren şey de insanların araçlarından vazgeçme konusundaki isteksizlikleridir." Weick'e göre itfaiyeciler, şaşkınlık yaratan kararlara yol açsa bile güvenilir yöntemlere sıkıca sarılan saygın kurumları incelerken öğrendiklerine örnek teşkil ediyordu ve benzetme yapmaya uygundu.

Weick, ister uçak kazaları ister yangınların yol açtığı trajediler sırasında olsun, deneyimli grupların alışılmışın dışında durumlara uyum sağlamaktansa baskı altında katı bir tavra bürünüp "en iyi bildikleri yönetime başvurdıkları"nı gözlemledi. Bu insanlar alışılmadık bir durumu, alışlagelmiş bir konfor bölgesine, sanki iradelerini kullanarak daha önce gerçekten deneyimledikleri bir şeye dönüştürmeye çalışan kirpiller gibi davranıyordu. Vahşi doğadaki yangınlarla mücadele eden itfaiyeciler için araç gereçleri en iyi bildikleri şeylerdir. "Yangın söndürme araçları itfaiyecinin grup üyeliğini tanımlar. Bu araçlar her şeyden önce onun yangınla mücadele etmeye gönderilme nedenidir," diye yazar Weick. "Bir itfaiyecinin esas niteliğini tanımlamada araç gereçlerin temel rolü göz önüne alınırsa bu araçlardan vazgeçilmesinin varoluşsal bir kriz yaratması hiç de şaşırtıcı değildir." Maclean'ın özlü bir biçimde ifade ettiği gibi, "İtfaiyeciye yangınla mücadele ederken kullandığı aletlerinden vazgeçmesi söylendiğinde, aslında bir itfaiyeci olduğunu unutmaması söylenir."

Weick, vahşi doğadaki yangınlarla mücadele eden itfaiyecilerin sarsılmaz bir “iş bitiricilik” kültürüne sahip olduklarını ve kontrolü yitirdikleri anlamına geleceği için araç gereçlerinden vazgeçmenin bu kültürün bir parçası olmadığını açıklıyordu. Bir itfaiyeci olarak Quentin Rhoades motorlu testeresiyle o kadar ayrılmaz bir bütün olmuştu ki, yangından kaçarken adeta kolları gibi bedeninin bir parçası haline gelmiş testereyi hâlâ taşıdığının farkında bile değildi. Testereyi daha fazla taşımak artık son derece saçma bir hal aldığına bile Rhoades hâlâ aletinden ayrıldığına “inanamamıştı.” Tıpkı son anda fırlatma kararından vazgeçmek için sayısal bir iddia ortaya koymadan hiçbir dayanağa sahip olmadığını söyleyen NASA idarecisi Larry Mulloy gibi Rhoades de testeresi olmadan bir dayanağı olmayacağını hissediyordu. NASA’da sayısal olmayan, niteliksel bir iddiayı kabul etmek, bir mühendis olduğunuzu unutmanızı söylemek gibi bir şeydi.

Sosyolog Diane Vaughan, NASA ve roket hızlandırıcılar üzerinde çalışan Thiokol mühendisleriyle röportaj yaptığına NASA’nın meşhur iş bitirici kültürünün her şeyin yolunda gideceğine dönük bir inanç olarak dışa vurulduğunu çünkü çalışanların “biz her türlü prosedüre uyduk”, “uçuş hazırlık inceleme süreci çok sıkı ve acımasız”, “her şeyi kitabına uygun yaptık” gibi yaklaşımları benimsediklerini görmüş. NASA’nın araçları alışlagelmiş prosedürlerinden ibaretti. Kurallar daha önce hep işe yaramıştı. Fakat *Challenger* vakasında, o her zamanki sınırlarının dışındaydılar ve buradaki “iş bitiricilik” yerini Weick’in “var olanla yetinme” dediği kültüre bırakmalıydı. Yerleşik kurallara uymayan bilgiyi göz ardı etmek-tense doğaçlama yapmaları gerekiyordu.

Roger Boisjoly’nin soğuk havayı “iyiye alamet değil” diye yorumlayarak ortaya koyduğu sayılarla ifade edilemeyen görüşü NASA kültüründe duygusal bir görüş olarak addedildi. İddia bir fotoğrafın yorumuna dayanıyordu. Her zamanki sayısal standartlarla uyumlu değildi ve dolayısıyla kabul edilemez bir bulgu olarak değerlendirildi ve göz ardı edildi. Vaughan, roket hızlandırıcılar üzerinde çalışan grubun iş bitirici tavrının temelinde “kurallara

uyuma anlayışı yatıyor” gözleminde bulunmuştu. Yaşanan trajedinin ardından telekonferansa katılan diğer mühendisler Boisjoly’yle hemfikir, fakat sayısal iddialar ortaya koyamayacaklarını bildikleri için sessiz kalmışlardı. Bu sessizlik rıza gösterdikleri şeklinde yorumlandı. *Challenger* telekonferansında yer alan mühendislerden birinin sonradan dediği gibi, “Eğer görüşümü destekleyecek veriye sahip olmadığımı düşünürsem patronun görüşü benimkinden daha iyidir.”

Alışıl gelmiş araçlardan vazgeçmek, Weick’in aşırı öğrenilmiş davranış diye adlandırdığı kavrama bel bağlayan deneyimli profesyoneller açısından özellikle zordur. Bu insanlar aynı görevler ve zorlu işlerle başa çıkmak için aynı şeyi defalarca yapınca sonunda davranışları o kadar otomatikleşir ki, bunun duruma özgü bir araç olduğunu bile fark etmemeye başlarlar. Örneğin havacılık kazalarına yönelik araştırmalarda, koşullar önemli ölçüde değiştiğinde bile, “mürettebatın genel olarak ilk baştaki planına sadık kaldığı” görüldü.

Weick dünyadaki en iyi kırsal alan yangını itfaiyecilerinden biri olarak kabul edilen Paul Gleason’la konuştuğunda, Gleason ekip liderliğini karar verme değil, sağduyu yaratma ve algılama süreci olarak görmeyi tercih ettiğini söylemiş. “Eğer karar verirsem sahiplenmiş, yaptığımınla övünmüş olurum ve kararımı savunmaya, onu sorgulayanlara kulak vermekten kaçınmaya eğilim duyuyorum,” diye açıklamış Gleason. “Eğer sağduyu yaratırsam daha dinamik bir süreç başlatmış olurum ve dinleyip kararımı değiştirebilirim.” Ünlü itfaiyeci, Weick’in “önsezileri fazla dizginlememe” diye nitelendirdiği bir yaklaşımı benimsiyor. Ekibine kesin talimatlar verirken bir yandan da şeffaf bir mantık yürütüyor ve takım bir arada alevlerin davranışını kestirmeye çalışırken kararların yeniden gözden geçirilip değerlendirmeye açık olduğunu da ekliyor.

Challenger telekonferansının düzenlendiği gece, belirsizlikler karşısında prosedüre uymak o kadar büyük önem taşıyordu ki, NASA yöneticisi Mulloy, Thiokol yetkililerinden fırlatmayla ilgili son tavsiye ve gerekçeleri bir kâğıda yazıp imzalamalarını istedi.

Resmî onay geçmişte hep sözlü olmuştu. Thiokol yetkilisi Allan McDonald, Mulloy'la birlikte odadaydı ve Mulloy'un talebini reddetti. McDonald'ın yerine Utah'taki merkez firmasının patronlarından biri belgeyi imzalayıp faksladı. Veriyi talep eden Mulloy bile verilen kardan rahatsızlık duymuş olmalıydı ama bir yandan da NASA'nın kutsallaştırılmış bir süreç haline gelen güçlü aracı tarafından korunduğunu hissediyordu. Süreç, mevcut tüm bilgileri kullanarak doğru karara varmaktan çok, verilmiş kararı savunabilme kaygısıyla doruk noktasına ulaştı. İtfaiyeciler gibi NASA idarecileri de araçlarıyla ayrılmaz bir bütün olmuştu. McDonald'ın dediği gibi, sadece sayısal verilere bakmak gerçekten de NASA'nın sıcaklıkla arıza arasında hiçbir ilişki olmadığı yönündeki görüşünü destekliyordu. NASA'nın normal sayısal standardı çok değer verilen, fakat uçuş kararı için yanlış bir araçtı. O gece söz konusu araçtan vazgeçilmeliydi.

Geçmişte bakarak bunları söylemek kolaydır. Karara varmayı ve sonuca gitmeyi etkileyen teknik bilgiye alışmış bir grup idareci bu bilgilere sahip değildi; mühendisler de ellerinde veri olmadığı için sesiz kalmayı tercih etti. Aradan onlarca yıl geçtikten sonra hem *Challenger*'dan önce hem de sonra uzay mekiğiyle uzaya yolculuk yapan ve sonra NASA'nın güvenlik ve uçuş emniyetinden sorumlu başkanı olan bir astronot "Tanrı'ya Güveniyoruz, Geri Kalanlar da Veri Sağlıyor" cümlesinin kendisi için ne anlama geldiğini şöyle aktarıyor: "Bu ifadenin satır aralarında, 'Sizin meselelere dair düşüncelerinizle ilgilenmiyoruz. Eğer elinizde veri varsa dinleriz, ama burada sizin fikrinize ihtiyaç duyulmuyor,' gibi bir anlayış ima ediyor."

Nobel Ödüllü fizikçi Richard Feynman, *Challenger* faciasını soruşturan komisyonun üyelerinden biriydi ve oturumlardan birinde Boisjoly'nin verileri görüşünü kanıtlamıyordu diye tekrar edip duran bir NASA idarecisini, "Elinizde veri olmadığında, sağduyunuzu kullanıp akıl yürütmek zorundasınız," diye paylamıştı.

Bunlar tanımları gereği zorlu durumlardır. Orman yangınlarıyla mücadele eden itfaiyeciler ve uzay mekiği mühendisleri en zor kararları verme anları için deneme yanılma yoluyla eğitim görme

özgürlüğüne sahip değildir. Weick'e göre hem güvenilir hem de esnek olan bir takım ya da kurum bir caz grubuna benzer. Grubun her üyesinin tekrar tekrar öğrenmesi gereken temel ölçüler ve akortlar vardır, fakat bunlar dinamik bir ortamda sadece algılama araçlarıdır. Alışılmışın dışında zorlu görevleri yürütmek için vazgeçilmez, zihinde yeniden canlandırılmayacak ya da yeni bir amaca göre şekillendirilemeyecek bir araç yoktur. En kutsal araçlar bile. Görünmez hale gelecek kadar hafife alınan araçlar bile. Elbette söylemesi kolay. Özellikle de araç, kurum kültürünün özünde yer alıyorsa.

Yüzbaşı Tony Lesmes'in dediğine göre Afganistan'ın kuzeydoğusundaki Bagram Hava Üssü'nde konuşlanmış takımı, sadece birinin başına büyük bir talihsizlik geldiğinde göreve çıkıyor. Lesmes, kısaca PJ's¹ diye anılan Hava Kuvvetleri'ne bağlı bir paraşütlü kurtarma timine komuta ediyor. Kurtarma timi uçağı düşürülmüş pilotları kurtarmak için düşman sahasına paraşütle atlamak gibi zor kurtarma operasyonları için kurulmuş bir özel operasyon birimi. Bir askeri, bir sağlık çavuşunu, bir kurtarma dalgıcını, bir itfaiyeciyi, bir dağ kurtarma uzmanını ve bir paraşütçüyü birleştirirseniz bir PJ elde edersiniz. Amblemlerinde kollarıyla dünyayı sarmış bir melek tasviri ve "Diğerleri Yaşayabilsin Diye" ibaresi yer alıyor.

Bagram'daki kurtarma timi için sıradan gün diye bir şey yoktu. Bir gün işaretsiz bir kuyuya düşen bir askeri kurtarmak için bellerine halatlar bağlayıp dağdan aşağı iniyorlar, bir başka gün silahlı bir çatışmada yaralanan deniz piyadelerini tedavi etmek için telaş içinde koşuşturuyorlardı. Kurtarma timi göreve çıkmış birimlere eşlik edebiliyordu, ama çoğunlukla 24 saat tetikte, acil durumlar hakkında temel bilgi sağlayan dokuz hatlı bir telefon sistemi aracılığıyla gelecek aramaları bekliyorlardı. Böyle bir arama 2009 yılının bir sonbahar günü geldi. Ciddi yaralanmaların yaşandığı, alfa kategorisinde bir olay meydana gelmişti. Kurtarma timi dakikalar içinde havalanacaktı.

1. (İng.) *Parachute Jumpers* (paraşütçü) teriminin baş harfleri. (Ç.N.)

İstihbarat yetersizdi. Yol kenarına yerleştirilmiş bir bomba zırlı araçlardan oluşan bir ordu konvoyunun ortasında infilak etmişti. Olay yeri helikopterle yaklaşık yarım saat uzaklıktaydı. Ciddi yaralanmalar vardı fakat bunların sayısı ya da ne kadar ciddi olduğu ve patlatılan bombanın bir arama kurtarma tuzağının bir parçası olup olmadığı bilinmiyordu. Bu gibi tuzaklarda düşmanlar pusuya yatıp kurtarma ekibinin gelmesini bekliyordu.

PJ'ler muğlak istihbaratla çalışmaya alışkındı fakat bu onlar için bile kafa karıştıran bir durumdu. Lesmes beraberlerinde hidrolik basınçlı ayırıcı, kesici aletler ve elmas uçlu testere gibi teçhizatı götürmek zorunda kalacaklarını biliyordu çünkü bana dediğine göre, "Zırlı bir aracı bir araba kapısı gibi boylu boyunca kesemezsiniz." Özellikle dağlık bölgedeki bir yükseklikte ağırlık, engel teşkil ediyordu. Eğer helikopterler fazlasıyla ağırlaşırsa belli bir yükseklikte kalabilmek için yeterince hava tutamayacaktı. Yakıt sınırlaması sıkıntı yaratıyordu. Yer daha da büyük bir sorundu. Kurtarma timindeki her elemanın üzerinde kendi teçhizatı vardı ve iki helikopterde de büyük bir vanın iç alanına denk gelecek kadar boş yer bulunuyordu. Kaç askerin tahliye edilmeye ihtiyaç duyacak kadar kötü yaralandığını ve bu askerleri taşımak için ne kadar yere gerek olduğunu bilmiyorlardı.

Lesmes'in emin olduğu tek bir şey vardı: Olay yerine sadece bir kez intikal etmek için potansiyel yaralılara yeterince yer ayrılması kesinlikle çok önemliydi. Ağır yaralı askerleri tedavi edip helikoptere taşımak fazladan zaman alacaktı. Olay yerinde ne kadar çok zaman harcanırsa operasyonun düşmanın dikkatini çekme olasılığı o kadar yüksekti. Kurtarma timi sonunda kendini kurtaracak başka bir ekibe ihtiyaç duyabilirdi.

Lesmes 27 yaşındaydı ve bir önceki yıl ABD'deki bir kasırga kurtarma ekibine liderlik etmişti. Afganistan onun ilk uzatılmış konuşlanma yeri idi ve kendinden yaşça büyük ve sayısız deniz aşırı görevde yer almış askerlerden kurulu bir takımı yönetiyordu. Lesmes her zamanki gibi takımın iki üyesini bilgi almak ve durumu daha iyi kavramak için operasyon merkezine götürdü. "Bazen di-

ğerleri normalde aklıma gelmeyen can alıcı sorular ortaya atabiliyor,” diye açıklıyordu bana Lesmes. “Mümkün olduğunca fazla bilgi paylaşmak istersiniz ve zaman da kısıtlıdır.” Fakat ellerinde pek az ilave istihbarat vardı. “Hollywood’da uzaktan kumandalı hava aracı olay yerinin üzerinde uçarak gerekli tüm bilgiyi sağlar. Ama orası Hollywood.”

PJ’lerin tüm savaş teçhizatını kuşandığı sırada Lesmes de helikopterlere doğru yürüdü. Mevcut durum her zamanki karar şemalarına uymuyordu; Lesmes adamlarına sordu: Bunu nasıl çözeriz?

Takım üyelerinden biri, daha fazla eşyayı helikopterlere sığdırmak için teçhizatı sağa sola hareket ettirelim diye öneride bulundu. Bir başkası, yaralıları için helikopterde ilave yere ihtiyaç olursa takımdan birkaç kişiyi ordu konvoyunun orada bırakabileceklerini söyledi. Bir diğeri ise en ağır yaralıları tahliye ettikten sonra eğer ikinci bir intikal gerekirse konvoyu patlamanın meydana geldiği yerden çekip onlarla daha az göze çarpan bir yerde buluşmayı önerdi. Fakat bomba engebeli bir arazide birbiri ardına giden araçların ortasında patlamıştı. Lesmes, konvoyun ne kadar hareket ettirilebileceğini bile bilmiyordu.

“Bize avantaj sağlayacak gerçek bir çözüm üretemiyorduk. Bana hız kazandıracak ve yaralı askerler için ağırlıkları azaltıp yer sağlayacak bir avantaja ihtiyacım vardı,” diye anlatıyordu Lesmes. “Olay yerinin uzaklığı, zamanın kısıtlı olması, zorlu koşullar ve düşmanla ilgili istihbaratın yetersizliği hepsi üst üste gelmişti. Yaşanacak en kötü senaryo karşısında başarılı olacak hazırlık ve donanımına sahip olmadığımızı düşünmeye başlamıştım. Daha önce karşılaştığımız, tanıdığımız durumlardan farklı, normal sürecin dışında bir olaydı bu.” Diğer bir deyişle, Lesmes işini göreceksiz bir istihbarata sahip değildi. Elindeki bilgiye dayanarak ağır yaralı asker sayısının üçten fazla ama 15’ten az olacağını tahmin ediyordu. Potansiyel yaralıları için daha fazla yer açmayı sağlayacak bir fikir oluşmaya başladı. Bu gibi durumlarda hiçbir zaman vazgeçemediği bir aracı bir yana bırakabilirdi: Kendini.

Lesmes daha önce çok ağır kayıpların yaşandığı alfa kategori-

sinde bir olayda ekibine eşlik etmemişti. O bir nevi orkestra şefiydi. PJ'ler yaralıları kurtarmakla meşgul, canla başla uğraşırken onun rolü geniş bir açıdan bakarak durumu gözlemlemekti. Olay yerinin emniyetinin sağlanmasına yardım ediyor; adamları, merkez ve havada turlar atıp yaralıları almak ve oradan uzaklaşmak için bekleyen helikopter pilotlarıyla iletişim kuruyordu; silahlı bir çatışma patlak verirse uçaklarla telsiz bağlantısı kurup destek istiyordu; bölgede bulunan ve çoğunlukla diğer askerî birimlere mensup subaylarla eşgüdümlü çalışıyordu. Patlama meydana gelen yerlerde kaçınılmaz olarak duygusal karmaşa yaşanıyordu. Travma yaşayan takım arkadaşlarını izleyen askerlerin acılarını dindirmek için fentanil çubuğu¹ emerken ya da kan kaybından ölme riskinde olanlara yardım etmek için her şeyi göze alıyordu ama yaralılar tahliye edilemiyordu. Olay yerini çekip çevirmek gerekiyordu. Bu kez, Lesmes tahmin ettiğinden daha fazla yaralı olmadığı takdirde, takımdaki kıdemli üyenin olay yerinde liderlik rolünü üstlenip bir yandan da tıbbi tedavi uygulayabileceğini biliyordu. Kendisi de olay yerinden tahliye edilen yaralılar için sahra hastanesi hazırlanmasına yardım edebilir, yaralıları alıp havalanan helikopterleri operasyon merkezinden koordine edebilir ve olay yerindeki adamlarını telsiz aracılığıyla dinlerken gelişmelere göre yeni kararlar alabilirdi. Ödün vermesi gerekiyordu ama her seçenek bunu gerektirecekti.

Lesmes kendi deyimiyle "hipotez"ini –önsezilerini dizginlemeden– takım arkadaşlarıyla paylaştı. "Bu hipotezi çürütmelerini istemedim," diye anlattı bana. Onlara, teçhizat ve yaralılara yer açmak amacıyla merkezde kalmayı planladığından bahsetti. Helikopterlerin pervaneleri dönüyor, dakikalar birer birer geçtikçe ağır yaralı bir askeri kurtarmak için kritik süre olarak kabul edilen ve altın saat olarak tabir edilen vakit de doluyordu. Lesmes ekibindekilere hızlı konuşmalarını ve her öneriyi dikkate alacağını söyledi. Birkaçı sessiz kaldı. Bazıları itiraz etti. Bir arada olmak onların en temel araçlarıydı; biri vazgeçmelerini söyleyene dek vazgeçilebileceğini hiç akılları-

1. Morfinden yaklaşık 80 kat daha güçlü opioid bazlı bir ağrıkesici. (Ç.N.)

na getirmediikleri bir araç. Adamlardan biri ekiple beraber hareket etmenin takım komutanının görevi olduğunu ve komutanın da görevini yapması gerektiğini açıkça söyledi. Diğer bir takım üyesi öfkelendi. Bir üçüncüsü kendini tutamayıp Lesmes'in korktuğunu söyleyiverdi. Lesmes'e sırası geldiğinde üzerine düşeni yapmaya mecbur olduğunu ve takımın daha önce her defasında ne yaptıysa yine aynı şeyi yapması gerektiğini söyledi. Lesmes *gerçekten de* korkuyordu ama bu korku yaşamını yitirmesiyle ilgili değildi. "Eğer kötü bir şey olursa ve komutan orada değilse, bunu on aileye açıklamanın nasıl bir şey olacağını bir düşün," diye açıklıyordu bana.

Lesmes bunları anlatırken başkent Washington'daki İkinci Dünya Savaşı Anıtı'nın önünde oturuyorduk. O âna kadar hislerini dizginleyen Lesmes ağlamaya başladı. "Bütün yapı o eğitim, o alışkanlık ve o uyum ve bağlılık üzerine inşa edildi," dedi. "Bazılarının neden o kadar kızdığını tamamen anlıyorum. Standart operasyon yöntemlerimizi bozuyordum. Aldığım karar sorgulanıyordu. Ama ben de onlarla gidersem olay yerine iki kez intikal etmek zorunda kalabilirdik." Lesmes'e verilen tepkiler taktiksel değil duygusal ve felsefiydi. Ekibi daha önce bir planla ilgili fikrini değiştirmişti fakat bu kez olmadı. Lesmes kalacaktı ve ekibin gitme vakti gelmişti. Lesmes operasyon merkezine dönerken helikopterler de ağır ağır havalandı. Lesmes, "Çok büyük mücadele verdim," dedi. "Neler olup bittiğini anlayabiliyordum ve şayet kötü bir şey yaşanırsa kurtarma helikopterinin düşüşünü kendi gözlerimle izleyebilirdim."

Neyse ki kurtarma operasyonu başarıyla sonuçlandı. Kurtarma timi olay yerinde yaralıları tedavi etti ve yaralı yedi asker helikopterlere taşındı. Balık istifi gibi üst üsteydiler. Yaralılardan bazılarının sahra hastanesinde amputasyon yapılması gerekti ama hepsi de kurtuldu.

Her şey sona erdiğinde, takımın kıdemli üyesi, Lesmes'in doğru karar verdiğini kabul etti. Bir başka takım üyesi aylarca olaydan söz etmedi ve sadece Lesmes'in kendilerine o kadar güven duymasına şaşırıldığını söyleyebildi. İlk başta öfkelenen askerin kızgınlığı bir süre geçmedi. Bagram'daki ekipten konuştuğum bir başka as-

ker, “Eğer Lesmes’in konumunda olsaydım kesinlikle, ‘Evet, hep birlikte gidiyoruz,’ derdim. Gerçekten zor bir karar olmalıydı,” diye anlattı.

Lesmes bana, “Bilemiyorum dostum, bazen hâlâ doğru karar verip vermediğime emin olamıyorum. Bir şeyler ters gidebilirdi ve o durumda kötü bir karar vermiş olacaktım. Belki de şansım yaver gitti. O anda seçeneklerden hiçbirini ideal görünmüyordu,” diye içini döktü.

Lesmes’le sohbetimizin sonuna gelirken ona Weick’in orman yangınlarında araç gereçlerini bırakmayan itfaiyecilerinden bahsettim. Weick, deneyimli profesyonellerin baskı altında en iyi bildikleri yönleme başvurduklarını açıklamıştı. Ben de Lesmes’e, belki de ekibindeki askerlerin de ister istemez alışkanlıkları gereği duygusal tepkiler verdiklerinden söz ettim. Bazı zamanlar birliktelik gibi en kutsal bir araçtan bile vazgeçilmelidir, değil mi? Lesmes başını sallayıp, “Evet, tabi,” diyerek söylediklerimi onayladı. Elbette benim için bunu söylemek kolaydı. Lesmes bir an için sessiz kalarak, “Evet,” dedi, “ama her şey de onun üzerine inşa edilmiş.”

Challenger kazasında NASA idarecileri alışlagelmiş yöntemlerin dışına çıkmamakla hataya düştü. Sıra dışı bir zorluk karşısında her zamanki araçlarına güvendiler. Yüzbaşı Lesmes ise kutsal bir araçtan vazgeçti ve işe yaradı. Kabaran hisler ve öfke yatışınca, takımındaki birkaç üye Lesmes’in aldığı kararın doğru olduğunu kabullendi. Diğerleri ise asla bunu kabul etmedi. Geriye dönüp o günü hatırlamak Lesmes’in gözlerini yaşartmıştı. İyi bir karar almış olsa da sonu bir peri masalı gibi gelmemişti. Allan McDonald, eğer NASA fırlatmayı iptal etseydi, işlemi durdurmak için çabalayan mühendisler “korkaklıkla” itham edilecekti diye belirtti. Uzay ve Havacılık işlerinde korkaklık hiç de iyi karşılanmaz. NASA mühendisi Mary Shafer’ın bir defasında açıkça ifade ettiği gibi, “Kusursuz güvenlik sağlamak için ısrar etmek gerçek dünyada yaşamaya cesareti olmayan insanlar içindir.” Kurumların hem araçlarını ustalıkla kullanan hem

de gerektiğinde onlardan vazgeçmeye hazır uzmanlar yetiştirmekte zorlanmasına şaşmamak lazım. Fakat faydalı olabilecek bir kurumsal strateji mevcuttur. Kulağa tuhafa gelse de bu strateji karma bir mesaj vermektir.

“Uyum” bir kurumu oluşturan değerler, hedefler, uzak görüşlülük, benlik kavramları ve liderlik tarzları gibi unsurlar arasındaki kültürel “uygunluğu” ifade eden bir sosyal bilim terimidir. 1980’lerden bu yana uyum, kurumsal teorinin dayanak noktası oldu. Etkin bir kültür hem tutarlı hem de güçlüdür. Tüm işaretler açıkça aynı yönü gösterirken, kendi kendini güçlendiren tutarlılığı ve kararlılığı teşvik eder ve insanlar tutarlılığı sever.

Ticari işletmelerin geçmişi ve yapısıyla ilgili uyumu destekleyen birçok şey yazılıp çizildi. Fakat bir sektörde çok geniş bir yelpazede faaliyet gösteren kuruluşları sistematik olarak inceleyen ilk çalışmada 334 yükseköğrenim kurumundaki kültürel uyumu irdeleyen araştırmacılar uyumun örgütsel başarının herhangi bir ölçütü üzerinde hiçbir etkisi olmadığını bulguladı. Güçlü uyum sergileyen kurumlardaki idareciler, bölüm başkanları ve mütevelli heyeti üyeleri kültürü sınıflandırmaları istendiğinde bunu kolayca yaptı, fakat öğrencilerin akademik ve kariyer gelişiminden öğretim üyelerinin tatmini ve üniversitenin mali yapısının sağlamlığına kadar performans üzerinde hiçbir etki görülmedi. Bu çalışmayı yürüten araştırmacı daha sonra binlerce ticari işletmeyi inceledi. En etkin liderlerin ve kuruluşların yelpazeye sahip olduğunu gördü; aslına bakılırsa bu liderler ve kuruluşlar çelişkili bir yapı sergiliyorlardı. Aynı zamanda hem çok talepkâr ve zorlayıcı hem de korumacı, hem düzeni koruyan hem girişimci ve hatta hem hiyerarşik hem de bireyci olabiliyorlardı. Anlaşılan o ki belli düzeyde bir belirsizlik ve çatışmadan zarar gelmiyordu. Bu çelişkiler karar verme aşamasında bir kuruluşun araç kutusunu değer katarak genişletebilir.

Philip Tetlock ve Barbara Mellers, en iyi tahminleri belirsizliğe tahammül eden düşünürlerin yaptığını bulguladı; Tetlock’un eski lisansüstü öğrencilerinden olan Texas Üniversitesi profesörü Shefali Patil, Tetlock ve Mellers’le birlikte kültürlerin kendi içlerinde ka-

rar vericileri birden fazla araç kullanmaya, daha esnek olmaya ve kolay öğrenmeye zorlayan belirsizlikler yaratabileceğini göstermek amacıyla bir projeye öncülük etti.

Deneylerden birinde katılımcılar, işe başvurularının performanslarını öngörmek zorunda olan kurumsal insan kaynakları yöneticisi rolüne büründü. NASA idarecisi Mulloy gibi, yöneticilere adayın becerilerinin nasıl ölçüldüğünü gösteren bir standart değerlendirme yöntemi verildi ve kararları nasıl aldıklarına bakılarak performanslarının değerlendirileceği ve buna göre ödeme yapılacağı belirtildi. Hızlandırılmış bir gerçek hayat simülasyonunda, yaptıkları her bir tahminin ardından adayın gerçekte nasıl performans gösterdiğini şirket kayıtlarına bakarak görebiliyorlardı. Bazı başvuru gruplarında adaylar standart değerlendirme yönteminin öngördüğü gibi performans gösterdi; diğerlerinde yanına bile yaklaşamadılar. Buna karşın, sonuçlar onlara ne gösterirse gösterebilirsen bireysel yöneticiler işe yaramayan durumlarda bile ve daha iyi bir sistemi kolayca keşfedebilecekleri halde standart prosedürün dışına çıkmadı. Deneyim kazanarak öğrenmekte başarısız oldular. Ta ki deneye kurnazca bir çözüm eklenene kadar. Mevcut kuralların dışına çıkmayan yöneticilere, başarılı grupların bağımsızlığa ve farklı düşünceye öncelik verdiklerini öne süren sahte bir *Harvard Business Review*¹ araştırması verildi. Yöneticilerin zihni mucizevi bir şekilde açıldı ve öğrenmeye başladılar. Standart değerlendirme yönteminde ne zaman değişiklik yapılması ya da yöntemden vazgeçilmesi gerektiğini anlamaya başladılar. Deneyim kazanarak öğreniyor ve daha doğru tahminler yapıyorlardı. Yöneticiler *uyumsuzluktan* faydalanıyordu. Karar vermede biçimsel olmayan bireysel bağımsızlık kültürüyle ve işleri halletmenin tipik yöntemlerinden uzaklaşarak biçimsel, konformist şirket süreç kuralları dengelendi.

Uyumsuzluk aksi yönde de işe yaradı. Standart değerlendirme yöntemi verilen fakat yalnızca yaptıkları tahminlerin kesinliğinin

1. Harvard Üniversitesi'ne bağlı yayıncılık kuruluşunun iki ayda bir yayımladığı iş idaresi dergisi. (Ç.N.)

önemli olduğu söylenen insan kaynakları yöneticileri verilen yöntemi bir kenara bırakarak ve kendi kurallarını icat ederek işe başladı. Standart yöntemin gerçekten de ne zaman işe yaradığını asla öğrenmediler. Bu durumda da, başarılı grupların bağlılığa, sadakate ve ortak zemin bulmaya öncelik verdiklerini öne süren bir başka sahte *Harvard Business Review* araştırması çare oldu. İnsan kaynakları yöneticileri yine öğrenme makinelerine dönüştü; fayda sağladığı durumlarda hemen geleneksel yönetime uyum sağladılar, fakat aksi durumlarda kolayca kendi kurallarına döndüler. NASA da bu yolu izlemeliydi.

Çoğu işletme okulu, öğrencisine uyum modeline inanması, iyi bir idarecinin tüm etkilerin –ister bağlılığa ister bireyselliğe doğru– karşılıklı birbirlerini güçlendirdiği bir kültürle işin her unsurunu her zaman bir araya getirebileceği öğretilir. Fakat kültürler aslında kendi içlerinde çok fazla tutarlı olabilir. Tetlock, uyumsuzluk sayesinde, “Karşılıklı denetleme mekanizması inşa edersiniz,” diye kaydetti.

Deneyler, etkili bir sorun çözme kültürünün standart uygulamayla ters yönde baskı yapan güçlerin dengelenmesinden doğduğunu gösterir. Eğer yöneticiler uyumluluğu ön plana çıkarmaya alışmışsa bireyselliği teşvik etmek “çok yönlü düşünceyi” kullanmalarına ve farklı her durumda neyin işe yaradığını öğrenmeye yardımcı oluyordu. Eğer doğaçlamaya alışmışlarsa bağlılık ve uyum hissini teşvik etmek işe yarıyordu. İşin püf noktası baskın kültürü tespit ederek ters yönde bir güç uygulayıp kuruluşun kapsamını genişletmekti.

Challenger mekiğinin fırlatılması sırasında, NASA’nın “iş bitirici” kültürü aşırı ölçüde yöntem uygulama sorumluluğu ve ortak sosyal kuralların bir araya gelmesiyle kendini gösterdi. Her şey standart yöntem ve süreçlere uymakla mutabıktı. Süreç o kadar katıydı ki olağan kurallara uymayan bulguları hiçe saydı ve o kadar kutsaldı ki Larry Mulloy olağan süreci takip ettiğini onaylayan imzalı bir kâğıt sayesinde kendini güvende hissetmişti. Uçuş hazırlık incelemelerinde farklı ve karşıt görüşlere değer veriliyordu, fakat

en önemli anda, en önemli mühendislik grubu kendi aralarında bir görüşme yaparak kurallara uymanın bir yolunu bulmuştu. Bir mühendisin dediği gibi veri yoksa, “Patronun fikri benimkinden daha iyidir.”

Yüzbaşı Lesmes’le sohbetimiz ilerledikçe, kolayca yolundan sapmayacak bir karar vermesini temin eden güçlü bir ortak kültürün sınırları içinde –standart yöntemlerden farklı bile olsa bir çözüm arayarak– sonuç odaklı hareket ettiğini fark ettim. Patil, Tetlock ve Mellers’in kaydettiği gibi Lesmes, “Esnek, çok yönlü düşünciyi geliştirirken karşıt baskıların gücünü kontrol edip bundan faydalandı.” Patil’in, Tetlock ve Mellers’la birlikte yürüttüğü çalışmanın “Bilinçsizce Uyum Sağlamakla Düşüncesizce Kurallardan Sapmanın Risklerini Dengeleme” diye bir alt başlığı var.

Süper tahmincilerden oluşan ekipler aynı kültürel karşıt baskıları kontrol altına alıp bunlardan yararlandılar. Ekip tamamen üyelerinin öngörülerinin doğruluğuna göre değerlendiriliyordu. Fakat Doğru Muhakeme Projesi kendi içinde ortak kültürü teşvik etmişti. Üyelerin yorum yapması bekleniyor, yararlı yorumları oylaması teşvik ediliyor ve belli bir sayıda yorum yapmak gibi fark yaratacak yöntemlerden ötürü takdir ediliyordu.

Challenger öncesinde, NASA kültürünün uyumsuzluğu kontrol edip faydalandığı uzun bir dönem vardı. *Apollo 11* ilk kez aya iniş yaptığında uçuş direktörü olan Gene Kranz da aynı kutsal ilkeye, değeri takdir edilmiş “Tanrı’ya Güveniyoruz, Geri Kalanlar da Veri Sağlıyor” düsturuna bağlıydı, ama aynı zamanda hiyerarşinin her seviyesindeki tekniker ve mühendislerin fikirlerine de kulak veremeyi alışkanlık haline getirmişti. Eğer aynı önseziyi iki kez duyarsa, olağan sürece müdahale edip araştırma yapmak için veriye gerek duymuyordu.

Aya yolculuk edecek modülün roketini geliştiren Marshall Uzay Uçuş Merkezi’nin yöneticisi Wernher von Braun, NASA’nın katı yöntemlerini sürekli farklı ve karşıt görüşleri ile bölümler arası iletişimi teşvik eden gayriresmi, bireyci bir kültürle dengeledi. Von Braun “Pazartesi Notları” diye bir uygulama başlattı: Her hafta mü-

hendisler dikkat çekici sorunlarıyla ilgili tek sayfalık notlarını Von Braun'a gönderdi. Von Braun sayfaların kenarlarına elyazısıyla yorumlar yazdı ve tüm notları derleyip bölümler arasında dağıtımını yaptı. Herkes diğer bölümlerin ne durumda olduğunu ve sorunların ne kadar kolayca gündeme getirildiğini gördü. Pazartesi Notları sıkı ve özenli bir uygulamaydı ama resmîyetten de uzaktı.

1969 yılındaki aya inişin üzerinden iki gün geçtikten sonra bir mühendisin daktiloyla yazdığı bir sayfalık notun bir bölümünde sıvı oksijen tankının neden beklenmedik bir biçimde basınç kaybettiğiyle ilgili yürüttüğü tahmin, Wernher von Braun'un dikkatini çekti. Aya yapılan yolculuklar açısından bu mesele zaten ilgisizdi, fakat ilerideki uçuşlarda gündeme gelebilirdi. Von Braun, "Bunu mümkün olduğunca hatasız bir biçimde saptayalım," diye yazdı. "Bunun altında kontrol edilmesi ya da düzeltilmesi gereken bir şey yatıp yatmadığını öğrenmemiz lazım." Kranz gibi von Braun da sorunları, önsezileri ve kötü haberleri deşip ortaya çıkarma peşindeydi. Hatta von Braun sorunları ortaya çıkaranları ödüllendiriyordu. Kranz'dan ve von Braun'un döneminden sonra "Tüm Diğerleri Veri Sağlıyor" yönteminin getirdiği kültür değişmedi, ama gayriresmî kültür ve bireysel önsezilerin gücü önemini yitirdi.

1974 yılında William Lucas, Marshall Uzay Uçuş Merkezi'nin yönetimini devraldı. NASA'nın önde gelen tarihçilerinden biri Lucas'ın mükemmel bir mühendis olduğunu ama "sorunlardan haberdar olduğunda çoğu kez öfkелendiğini" yazdı. Allan McDonald onu "elçiye zeval verecek türden biri" diye niteledi. Lucas, von Braun'un Pazartesi Notları'nı tamamen dikey iletişime imkân veren bir sisteme dönüştürdü. Geribildirimde bulunmadı ve notlar bölümler arasında dolaşıma sokulmadı. Bir noktadan sonra da bunlar doldurulması gereken tek tip hale getirilmiş formlara dönüştü. Pazartesi Notları yöntem kültüründeki katı formalitelerden biri oldu. Bir başka resmî NASA tarihçisi, "Notların kalitesi hemen düştü," diye yazdı.

Lucas, *Challenger* faciasından kısa bir süre sonra emekliye ayrıldı, fakat kemikleşmiş süreç, kültür varlığını sürdürdü. 2003 yılında NASA'nın *Challenger*'dan sonraki tek vahim mekik kazasında Co-

Columbia uzay mekiğinin parçalanması da aynı kültürün bir karbon kopyasıydı. NASA olağandışı koşullarda olağan yöntem araçlarına sarılmıştı. *Columbia* faciası süreç ve yöntemle ilgili sorumluluk üstlenmekle grup odaklı kuralların arasındaki talihsiz uyumu daha da güçlü bir biçimde ortaya çıkardı. Mühendisler tam olarak anlamadıkları fakat bir yandan da sayısal bir vaka olarak sunamadıkları teknik bir sorunla ilgili endişe duymaya başladı. Mekiğin hasarlı olduğunu düşündükleri kısmının yüksek çözünürlükte fotoğraflarını talep etmek için Savunma Bakanlığı'na gittiklerinde, NASA sadece dışarıdan gelecek yardımı engellemekle kalmayıp "uygun iletişim yolları" dışında bir temas kurulduğu için bakanlıktan özür diledi. NASA idarecileri bir daha böyle bir protokol ihlali yaşanmayacağına söz verdi. *Columbia* Kaza Araştırma Kurulu, NASA kültürünün "emir komuta zincirine, prosedüre, kurallara uymaya ve her şeyi kitabına uygun yapmaya önem verdiğini; bir yandan kuralların ve prosedürün koordinasyon açısından önemi olsa da istenmeyen olumsuz etkilere yol açtığı" sonucuna vardı. Bir kez daha "hiyerarşi ve prosedüre bağlılık" felaketle sonuçlanmıştı. Yine, kıdemsiz mühendisler sayısal olarak ifade edemedikleri endişelere kapılmıştı; ama sessiz kaldılar çünkü "veriye duyulan gereksinim bağlayıcı ve engelleyiciydi."

Challenger ile *Columbia* felaketlerinin idari ve kültürel yönleri o kadar ürkütücü bir biçimde birbirine benziyordu ki araştırma kurulu NASA'nın "öğrenen bir kuruluş" olarak işlevini yerine getirmedigine hükmetmişti. Kültürel karşıt baskıların yokluğunda NASA, tıpkı Patil'in araştırmasında güçlü uyum gösteren kültürlerle yerleştirilen katılımcılar gibi öğrenmekte başarısız oldu.

Yine de NASA'da hayati önem taşıyan kültür derslerini öğrenen ve zamanı geldiğinde bunlardan faydalanan bireyler vardı.

2003 yılı baharında NASA, uzay mekiği *Columbia*'yı kaybettikten tam iki ay sonra üzerinde 40 yıldır çalışılan ve yedi yüz elli milyon dolar harcanan, sık sık gündeme gelmiş bir projeyi rafa kaldırıp kal-

dırmamaya karar verme noktasına geldi. Yerçekimi Keşif Uydusu B (Gravity Probe B, GP-B), Einstein'ın genel görelilik kuramını doğru-
dan test etmek için tasarlanmış bir teknoloji harikasıydı. Dünyanın
kütlesi ve dönüşünün uzay zaman dokusunu bir bal küpünün için-
de hızla dönen bowling topu gibi nasıl büküp eğilttiğini ölçmek
için uzaya fırlatılacaktı. GP-B, NASA'nın tarihinde en uzun süre
devam eden proje olma özelliğine sahipti. Bu bir övgü değildi.

Proje NASA'nın kuruluşundan bir yıl sonra tasarlandı. Teknik
nedenlerden ötürü fırlatma sayısız kez ertelendi ve proje üç defa
iptal edilmenin eşiğine geldi. NASA'da fırlatma işleminin artık
mümkün olmadığını düşünen çalışanlar vardı ve Kongre'de lobi fa-
aliyetleri yürütmekte hünerli Stanford Üniversitesi'nden bir fizikçi
her defasında projeye ayrılan fonun kısılmasını engellemek duru-
munda kalıyordu.

Teknolojik zorluklar olağanüstü boyutlardaydı. Uydu o güne
dek üretilmiş en yuvarlak nesnelere ihtiyaç duyuyordu. Pinpon
topu büyüklüğünde kuvars jiroskop rotorları o kadar kusursuz bir
küre biçimindeydiler ki, şayet dünyanın ebatlarında büyütülselerdi,
üzerlerindeki en yüksek dağın zirvesi yaklaşık iki buçuk metre
olurdu. Jiroskop sıvı helyumla -268 santigrat dereceye kadar soğu-
tulmalıydı ve uydunun hatasız manevra yapabilmesi için son dere-
ce hassas roket motorlarına ihtiyacı vardı. Test uçuşu için hazır
olma aşamasına gelene kadar uydunun teknolojisinin geliştirilmesi
20 yıl sürdü.

Kongre'dekilerin gözleri NASA'nın üzerindeydi. Havacılık ve
Uzay Dairesi *Columbia* faciasının hemen ardından uyduyu fırlatıp
kamuoyunun gözleri önünde sansasyon yaratacak bir başarısızlık
yaşamayı göze alamazdı. Fakat GP-B'nin fırlatılması bir kez daha
ertelenirse bu son olabilirdi. Uydunun program müdürü Rex Geve-
den, "Bu şeyi uçurmak için müthiş bir baskı vardı," diye belirtiyor-
du. Ne yazık ki, fırlatma öncesi uçuş hazırlık incelemeleri için hazır-
lanan mühendisler bir sorun buldu.

Elektronik kutularından birine giden güç kaynağı çok önemli
bir sistematik araçla çakışıyordu. Neyse ki kutu sadece uçuşun ba-

şında jiroskopları çalıştırmak için devreye girmek zorundaydı. Görevini tamamladıktan sonra kapatılabilirdi ve dolayısıyla felaket yaratacak bir mesele değildi. Fakat bu beklenmedik bir sorundu. Eğer deneyi başlatmak için kutunun jiroskopları döndürmesini engelleyecek başka hatalar varsa fırlatma görevi tamamen boşa gidecekti.

Jiroskopları tutan termos biçimindeki devasa konteyner hali hazırda sıvı helyumla doldurulmuş, soğutulmuş ve fırlatma için yalıtılmıştı. Eğer kutu incelenecekse monte edilmesi üç ay süren parçaların uydudan çıkarılması gerekecekti; fırlatmanın gecikmesi ise 10 ile 20 milyon dolar arasında bir rakama mal olacaktı. Bazı mühendisler parçaları yerinden çıkarıp hasar verme olasılığının hiçbir müdahalede bulunmamaktan daha fazla risk yaratacağını düşünüyordu. Stanford Üniversitesi projenin başlıca yüklenicisiydi ve Stanford takım lideri, “Başarabileceğimizden emindik ve ben de yılmadan yolumuza devam edip uçmamız için ekibi sıkıştırıp baskı yaptım,” dedi. NASA’nın başmühendisi ve proje üzerinde çalışan bilim kurulu başkanı da fırlatma için baskı yapıyordu. Ayrıca uydu fırlatma için California’daki Vandenberg Hava Kuvvetleri Üssü’ne taşınmıştı ve yaşanacak bir gecikme olası bir deprem sırasında uydunun zarar görmesine yol açabilirdi. O halde fırlatmalı mı yoksa fırlatmamalı mı?

Kararı vermek Geveden’in elindeydi. “Tanrım, ne kadar stresli bir şey olduğunu anlatamam,” demişti bana. En son ortaya çıkan pürüzden önce bile önsezilerini dizginlememişti. Elektronik kutusunun idare ediliş biçiminden rahatsızlık duyuyordu. Fakat kutu uyduya bağlı olduğu müddetçe hiçbir bilgi akışı olmayacaktı.

Geveden NASA’da 1990 yılında çalışmaya başlamıştı ve mevcut kültüre hevesle itaat ediyordu. Geveden, “NASA’da başarılı bir kariyer sürdürürken gerçek bir uyum sağlama kültürünün hâkim olduğunu seziyordum,” diye anlatıyordu. Görevinin ilk yıllarında Geveden NASA’nın açtığı bir ekip kurma sınıfına katıldı. Daha ilk gün eğitmen sınıfa dönüp karar vermede en önemli ilkenin ne olduğunu sordu ve cevabını da kendisi verdi: Fikir birliğine varmak. Bu-

nun üzerine Geveden de, “Uzay mekiği *Challenger*’ı fırlatan insanların bu düşünceye katılacağını sanmıyorum,” demiş. “Fikir birliğine varmak iyi bir şey ama amaç mutluluğu artırmak değil kararlarımızı iyileştirmektir. En başından beri mevcut kurum kültüründe bir terslik olduğunu hissetmiştim. Sistemimizde sağlıklı bir gerilim yoktu.” NASA hâlâ kutsal yöntemlerinden vazgeçmiyordu ve Geveden her yerde çatışmayı karanlık köşelere iten bir ortak kültüre rastlıyordu. Tıpkı Morton Thiokol mühendislerinin fırlatma öncesinde telekonferanstan çıkıp kendi aralarından görüşmesi gibi, “Neredeyse her toplantıda birileri, ‘Gelin bunu kendi aramızda görüşelim,’ cümlesini sarf ediyordu,” diye hatırlıyor Geveden.

Geveden kendince, tipik resmî yöntem kültürünü bir zamanlar Kranz ve von Braun’un yaptığı gibi belli ölçüde gayriresmi bireysellik ile dengelemekten yanaydı. “İletişim zinciri gayriresmi ve emir komuta zincirinden tamamen farklı olmalı,” diye belirtiyor. Geveden insanların içine sinmeyen bir şey olduğunda herkese itiraz etme sorumluluğu veren bir kültür istiyordu. Kafalardaki şüpheleri araştırmaya karar verdi.

Stanford’un elektronik yöneticisine büyük saygı duyuyordu. Yönetici daha önce benzer türde bir güç kaynağıyla çalışmıştı ve kaynağın hassas bir teknolojiye sahip olduğunu düşünüyordu. Hem NASA’nın başmühendisi hem de proje üzerinde çalışan bilim kurulu başkanının kutuyu yerinde bırakmaktan yana görüş bildirdiği resmî toplantının ardından Geveden gayriresmi toplantılar düzenledi. Bunlardan birinde NASA ekibinin bir üyesi, kutuyu üreten Lockheed Martin’den bir yöneticinin kaygı duyduğundan bahsetti. *Challenger*’ın O-halkaları gibi kutuyla ilgili sorunun da üstesinden gelinebilirdi, fakat bu beklenmeyen ve bilinmeyenlerle dolu bir durumdu.

Başmühendisin ve Stanford ekibinin liderinin tavsiyesinin aksine Geveden fırlatmayı iptal etmeye ve kutuyu yerinden çıkarmaya karar verdi. Kutu çıkarıldıktan sonra mühendisler hızlıca üç farklı tasarım hatası buldu. Tasarım şemalarından açıkça anlaşılmayan bu hatalardan birinde tamamen yanlış parçaların kullanıldığı fark edil-

di. Beklenmedik hatalar Lockheed'i kutudaki her bir devreyi tek tek kontrol etmeye sevk etti. Sonunda 20 ayrı sorun buldular.

Uzay tanrıları adeta GP-B'nin akla gelebilecek her türlü engele takılmasını buyurmuşlar gibi, kutu çıkarıldıktan bir ay sonra fırlatma tesisinin yakınında bir deprem meydana geldi. Fırlatma aracı hafif hasar gördü ama neyse ki uydu sağlam kaldı. Dört ay sonra, 2004 yılının Nisan ayında uydu nihayet fırlatıldı. Einstein'ın, dünya döndükçe uzay-zaman dokusunu da beraberinde sürüklediği görüşünü desteklemek için yapılan ilk doğrudan testti bu. Uydunun teknolojisi ardında daha büyük bir miras bıraktı. Yerçekimi Keşif Uydusu için tasarlanan parçalar dijital kamera ve uydu teknolojilerini ilerletti; milimetrik hassasiyete sahip GPS (Küresel Konumlama Sistemi) teknolojisi otomatik uçak indirme sistemlerine ve hatasız tarım projelerine uygulandı.

Ertesi yıl ABD başkanı tarafından NASA'ya yeni bir idareci atandı. Yeni idareci NASA'nın dinamik süreç ve yönetime dayalı hesap verme yaklaşımına karşıt baskı yapacak türden bireyselliği ve taraflı tartışmayı talep etti. Geveden'i ise yardımcılığına atayarak esasen NASA'nın operasyon direktörlüğü görevine –Havacılık ve Uzay Dairesi'nde ataması siyasi erk tarafından yapılmayan en üst düzey pozisyon– getirdi.

2017 yılında Geveden, geniş faaliyet alanı içinde Mars'a insanlı uzay uçuşuna güç sağlayabilecek nükleer itiş teknolojisi de olan BWX Teknoloji Şirketi'nin yönetim kurulu başkanlığını üstlenerek bilgi birikimini yeni görevine taşıdı. BWX'in karar vericileri arasında katı hiyerarşiye sıkı sıkıya bağlı emekli üst düzey askerler de vardı. Bu yüzden Geveden, yönetim kurulu başkanı olduğunda takım çalışması açısından beklentilerini ortaya koyan kısa bir bildiri yayımlamış. Geveden, "Onlara karar alma aşamalarında kararlarımınla uyumsuzluk beklediğimi ve bunun şirketlerdeki sağlıklı yapıya işaret ettiğini söyledim," diye anlattı bana. "Kararlar alındıktan sonra itaat ve destek isteriz ama profesyonelliğin sınırları dışına çıkmadan bi-

raz çatışmaya izin veririz.” Geveden emir komuta zinciri ile iletişim zinciri arasında bir fark olduğunu ve bu farkın sağlıklı bir karşıt baskıyı temsil ettiğini vurguladı. “Üretim bölümündeki işçilere kadar şirketin her seviyesiyle iletişim kuracağım konusunda onları uyardım ve bu konuda kuşku ya da paranoyaya kapılmamaları gerektiğini ifade ettim. Kendi emir komuta zincirlerine ait kararlara karışmayacağımı fakat şirketin herhangi bir yerinde ve herhangi bir zamanda bilgi alıp vereceğimi belirttim. Sadece üst kademedeki seslere kulak vererek şirketle ilgili yeterli anlayışa sahip olamam.”

Geveden’in açıklamaları bana Kız İzciler yönetim kurulu başkanı Frances Hesselbein’in “daireesel yönetim” yaklaşımını hatırlattı. Örgütsel yapı, bir merdiven yerine Hesselbein’in ortasında yer aldığı eşmerkezli dairelerden oluşuyordu. Bilgi akışı çok yönlüydü ve bir dairede yer alan herhangi birinin geçit görevi gören tek bir yöneticiden ziyade bir sonraki daireyle sayısız iletişim kuracak temas noktası vardı. Hesselbein’in bana açıkladığı bu yapı Geveden’in oluşturmaya çalıştığı ve Yüzbaşı Lesmes’in ustalıkla kullandığı türden uyumsuzlukla büyük benzerliklere sahipti: Farklılaştırılmış bir emir komuta zinciri ve uyumsuzluk, dolayısıyla sağlıklı bir gerilim üreten bir iletişim zinciri. Zaman zaman kafa karıştıran ama güçlü resmî ve gayriresmî kültürün etkili bir karışımı. Yüz yıla yayılan bir süreçte Himalaya Dağı’na tırmanan dağcılar –toplamda 5.104 keşif grubu– inceleyen psikoloji ve işletme profesörlerinden oluşmuş üç kişilik bir araştırma ekibi, hiyerarşik kültüre çok değer veren ülkelere takımından zirveye daha çok tırmanıcının ulaştığını ama aynı zamanda da zirve yolunda daha çok sayıda dağcı yitirdiklerini bulguladı. Bu veri ve istatistikler tek başına tırmanan dağcılar için değil, sadece takımlar için geçerliydi ve araştırmacılar hiyerarşik takımların açık bir emir komuta zincirinden faydalandıklarını fakat sorunları gizleyen tek yönlü iletişim zincirinden dolayı sıkıntı yaşadıklarını ileri sürdü. Takımlar başarılı olmak ve hayatta kalmak için hem hiyerarşi hem de bireysellik unsurlarına ihtiyaç duyuyorlardı.

Bir kültürün görünürde birbirleriyle çatışan taraflarını geliştirip bunlardan faydalanmak zor bir dengeleme işidir. Uzay mekiği

mühendislerinin ya da yetersiz istihbarata sahip paraşütlü kurtarma timinin niteliksel önsezilerinin kuralları yoktur. Deneysel araştırmanın doğruladığı üzere uyumsuzluk insanlara faydalı ipuçlarını *keşfetmelerine* ve mantık emrettiğinde geleneksel araçlardan vazgeçmelerine yardımcı olur.

Karl Weick'in araçlarla ilgili kavrayışı, Büyük Okyanus'ta, *Maurice Ewing* adlı araştırma gemisinde bir lisansüstü öğrencisi olarak çalışırken yaşadığım bir deneyimi hatırlattı. Gemi, sualtı yanardağlarını görüntülemek için okyanus tabanından ses dalgaları yansıtıyordu. Dünyaya mesleki gözlüklerden bakan birkaç volkan uzmanıyla tanışmıştım. Yeryüzüne çarpan bir asteroidin dinazorların soyunun tükenmesinin başlıca ya da en azından çok önemli bir nedeni olduğu yönünde çok sayıda bulguya rağmen volkan uzmanları esas sorumlunun yanardağ patlamaları olduğunda ısrarcıydı. Bu uzmanlardan biri, asteroidin olsa olsa şanslı bir nakavt yumruğu indirip son darbeyi vurma ihtimalinden söz etmişti; zira volkanlar zaten öldürücü darbeleri vurmuşlardı. Volkan uzmanı kitlesel yok oluşların çoğunu bazıları ikna edici kanıtlara diğerleri ise neredeyse hiçbir bulguya dayanmadan yanardağlara bağlıyordu. Anladım ki, elinizde bir tek volkan uzmanı varsa her yok oluş göze bir volkan gibi görünür. Bu durum dünya açısından ille de kötü değildir. Dar bir alana odaklanmış bu uzmanlar genel kabul gören doğrulara *meydan okumalı* ve bu sayede başka kimsenin aramadığı bir yerde yanardağ bilgisine ulaşmaya çalışmalıdır. Fakat tüm uzmanlıklar belli bir araca içten bağlılık etrafında şekillenip gelişirse, işin sonu felakete götürecek bir dar görüşlülüğe varabilir.

Örneğin hastalara ameliyatla müdahalede bulunan kardiyologlar göğüs ağrısını stent –kaldıraç görevi gören bir alet yardımıyla damarları açan metal tüpler– takarak tedavi etmekte uzmanlaşır. Bu son derece akla uygundur: Bir hasta göğüs ağrısıyla gelir, görüntüleme cihazında daralmış bir atardamara rastlanır, damarı açmak için stent yerleştirilir ve bir kalp krizi engellenir. Bu mantık o kadar ikna edicidir ki önde gelen bir kardiyologlar Latince *oculus* (göz) ve Yunanca *stenos* (dar) kelimelerinden “okulostenotik refleks” terimi-

ni türetmiştir. Yani eğer bir tıkanıklık görürseniz ister istemez hemen o tıkanıklığı giderirsiniz. Ne var ki, stent yerleştirmekle daha geleneksel tedavi şekillerini kıyaslayan klinik denemeler stentlerin sürekli göğüs ağrısı olan hastalarda hiçbir kalp krizini engellemediğini ve hastaların hayatlarını da asla uzatmadığını tekrar tekrar ortaya koyar.

Acil müdahale kardiyologları karmaşık bir sistemin küçük bir parçasını görüp tedavi eder; kalp damar sistemi bir bulaşık teknesi değildir ve anlaşılan o ki, tek bir tıkanmış boruyu onarmak çoğu kez fayda sağlamaz. Ayrıca, stent takılan yaklaşık 50 hastadan biri ya ciddi bir komplikasyon yaşıyor ya da yerleştirme işlemi sırasında yaşamını yitiriyor. Kuşbakışı kanıtlara rağmen o aracı kullanmakta uzmanlaşan kardiyologlar, aldıkları ücretin takma işlemiyle artmayacağı durumlarda bile stentin işe yaramadığına inanamadıklarını kaydeder. Bu uzmanlara stent kullanmaktan vazgeçmelerini söylemek bir acil müdahale kardiyoloğu olduklarını unutmalarını söylemek gibiydi. Mantıklı görünen fakat fayda sağladığı kanıtlanamayan müdahaleleri çoğu kez iyi niyetle kullanma içgüdüğü 2015 yılında yapılan bir çalışmanın bulgularını açıklayabilir: Kalp yetmezliği olan ya da kalp krizi geçiren hastaların, binlerce önde gelen kardiyoloğun ulusal kardiyoloji toplantısı için uzaklarda olduğu bir sırada hastaneye yatırıldıklarında hayatlarını kaybetme olasılıkları daha düşüktü. Kardiyolog Rita F. Redberg, “Büyük kardiyoloji kongrelerinde meslektaşlarım ve ben kongre merkezinin kalp krizi geçirmek için dünyadaki en güvenli yer olduğunu söyleyip sık sık aramızda şakalaşırdık. Fakat konferans çalışması bunun aksini ortaya koydu.”

Benzer biçimde rahatsız edici bulgular şimdilerde tıbbın birçok dalında belli bir aracın kullanımıyla ortaya çıkıyor. Dünyadaki en yaygın ortopedik ameliyatlardan biri, yırtılmış bir menüsküsün –dizdeki bir kıkırdak parçası– tıraşlanıp ilk baştaki hilal şekline döndürülmesidir. Hasta diz ağrısı şikâyetiyle hastaneye gelir; MRI’da menüsküsün yırtılmış olduğu tespit edilir; cerrah doğal olarak ameliyat yapmak ister. Finlandiya’daki beş ortopedi kliniği bu ameliyat-

ları “sahte operasyon”larla karşılaştırdı –yani cerrahlar diz ağrısı çeken ve menüsküsü yırtılan hastaları ameliyat odasına alır, neşteri ağrıyan dize vurup yalandan ameliyat yapar ve açık yeri dikip hastayı fizik tedaviye gönderir– ve bu sahte operasyonların da normal ameliyatlara kadar işe yaradığını bulguladı. Anlaşılan o ki, menüsküsü yırtık olan birçok insan herhangi bir belirti göstermiyor ve yırtıktan haberi bile olmuyor; menüsküsü yırtık ve diz ağrısı çekenlerde ise ağrının yırtıkla hiçbir ilgisi olmayabilir.

Fotoğraf ne kadar yüksek çözünürlükte olursa olsun, büyük bir yapbozun parçalarına tek tek bakmanın insanlığın karşılaştığı en büyük zorluklarla mücadele etmesine faydası olmaz. Termodinamik kanunlarını çok uzun bir zamandan bu yana biliyoruz, fakat bir orman yangınınun yayılmasını öngörmekte güçlük çekiyoruz. Hücrelerin işleyişini biliyoruz ama o hücrelerden oluşan bir insanın yazağı şiiri tahmin edemiyoruz. Parçalara kurbağanın bakış açısından bakar gibi ayrı ayrı bakmak yeterli değildir. Sağlıklı bir ekosistem biyolojik çeşitlilik gerektirir.

Bugün bile, geçmişte eşi görülmemiş boyutta uzmanlaşma yaratma çabalarında bile kapsama genişliğinin yol göstericiliği etkili oldu. Tarihçi Arnold Toynbee’nin, “Hiçbir araç mutlak güce sahip değildir, ‘her kapıyı açabilen anahtar’ diye bir şey yoktur” düsturuna uyarak yaşayan bireyler vardır. Bu bireyler tek bir aracı ustalıklarla kullanmak yerine koca bir alet edevat dolabını bir araya getirip muhafaza etmeyi başardı ve aşırı uzmanlaşmış bir dünyada geniş bir yelpazenin gücünü gösterdiler.

BÖLÜM 12

Kasıtlı Amatörler

23 Ocak 1954, cumartesiye denk geliyordu ve Oliver Smithies her zamanki gibi Toronto'daki laboratuvardaydı. "Cumartesi sabahı deneyleri" diye adlandırmıştı bu faaliyetleri. Etrafta kimseler yoktu ve Smithies normal işgününün kısıtlamaları olmadan özgürce hareket ediyordu. Cumartesi günü her şeyi dikkat ve özenle düşünüp tartmak zorunda değildi. Hafta boyunca boşa harcanmış zaman ve ekipman olarak değerlendirilecek bir deney için bir tutam şundan bir parça bundan katabilirdi. Merakını uyandıran bir şeyi deneyebilirdi, fakat bunun esas projesiyle pek az ilgisi vardı. İnsan beyninin günlük işlerin dışında bir şeyler düşünmesine de izin verilmeli diyordu. Smithies'in ifade ettiği gibi, "Cumartesileri tamamen mantıklı olmak zorunda değilsiniz."

Smithies insülin üzerine incelemelerde bulunan bir laboratuvar da çalışıyordu ve işi insüline öncü olacak bir madde bulmaktı. Ama iş çıkmaza girmişti. Molekülleri incelemek amacıyla ayrıştırma yöntemi, özel bir tür nemli kâğıdın arasından bir elektrik akımı geçirmeyi gerektiriyordu. Moleküller kâğıttan geçerken birbirlerinden uzaklaşıyordu. Fakat insülin kâğıda yapışıp kalıyordu. Smithies yerel çocuk hastanesinin kâğıt yerine nemli nişasta denediğini duy-

muştı. Nişasta yapışma sorununu çözüyordu, fakat Smithies'in nişasta tanelerini 50 parçaya bölüp moleküllerin nereye gittiğini bulmak için her bir parçayı incelemesi gerekiyordu. Bu, sonu gelmeyecek umutsuz bir işti. Sonra 12 yaşındayken öğrendiği bir şey aklına geldi. Smithies, İngiltere'nin Halifax şehrinde büyümüştü ve annesini, babasının işte giydiği gömlekleri yakalarını sıkılaştırmak için kolalarken izlemişti. Annesi her gömleği yapış yapış ve sıcak nişastanın içine daldırıp sonra da ütülüyordu. O da annesine yardımcı olmak için gömleklerdeki nişastayı çıkarıyordu. Smithies nişasta soğuduğunda jöle kıvamına geldiğini fark etmişti.

Smithies'in binanın kapısını açan bir maymuncuğu vardı ve nişasta taneleri bulmak için malzeme dolaplarını karıştırmak üzere laboratuvarından ayrıldı. Taneleri pişirdi, soğuyup jöle kıvamına gelmesi için bekledi ve kâğıdın yerine bunu denedi. Elektrik akımını uyguladığında insülin molekülleri jölenin içinde boyutlarına göre ayrıştı. O gün defterine, "Çok umut verici!" diye not düştü. Daha sonraki yıllarda "jöle elektro çözelti" saflaştırıldı, biyoloji ve kimyada devrim yarattı. Artık her bir DNA parçası ve insan kanı serumunun bileşenleri ayrıştırılıp incelenebilirdi.

2016 yılında Smithies'le konuştuğumda 90 yaşındaydı ve laboratuvarında çalışıyordu. Böbreğin büyük ve küçük molekülleri nasıl ayrıştırdığını düşünüyordu. "Şu anda bir cumartesi sabahı teorik deneyi yapıyorum," demişti.

Smithies konuşurken deney yapmaktan aldığı keyif dikkatimi çekmişti. Sadece laboratuvarında değil günlük yaşamında da bundan haz duyuyordu. Bu kitabı yazarken araştırdığım bazı ilkeleri bünyesinde toplamış biriydi. Dışarıdan bakıldığında tam bir aşırı uzmanlaşmış biliminsanı görüntüsü çiziyordu. Ne de olsa bir moleküler biyokimyagerdi. Ne var ki Smithies'in öğrenim gördüğü dönemde *moleküler biyokimyagerlik* diye bir dal yoktu. Önce tıp okumaya başlamış ama kimya ile biyolojiyi birleştiren bir profesörün konuşmasını dinleyince bundan vazgeçmişti. "Profesör bir anlamda henüz icat edilmemiş bu yeni konu üzerine konferans vermişti," diye anlattı Smithies. "Bu müthiş bir şeydi, 'Bunu yapmak istiyο-

rum. Biraz kimya öğrensem iyi olur,' diye geçirdim aklımdan." Smithies birden fikir değiştirip kimya eğitimi almaya başlamış. Geri kalacağını hiç düşünmemiş. "Bu gerçekten çok değerliydi çünkü sonuçta iyi bir biyoloji altyapım vardı ve biyolojiden korkmuyordum. Sonra kimyadan da korkmamaya başladım. O eğitim, moleküler biyolojinin ilk zamanlarında bana büyük bir güç verdi," diyor. Bugün aşırı uzmanlaşma gibi görünen bir alan aslında o dönemde cesurca bir karışımdı.

Bir araya gelip konuştuğumuzda Smithies, North Carolina Üniversitesi'nde profesördü. Dokuz ay sonra, 91 yaşında hayata veda etti. Yaşamının son gününe kadar öğrencilerini yaratıcı düşünmeye, deneyimlerini genişletmeye ve izledikleri yolun zeminini eşleşme kalitesi arayışıyla güçlendirmeye teşvik etti. "İnsanlara, 'Tez hocanızın bir kopyası olmayın,' tavsiyesinde bulunuyorum," diye anlatıyordu Smithies. "Becerilerinizi aynı türden şeyleri yapmakla tüketmeyin. Onları alıp yeni bir probleme uygulayın ya da probleminizi tamamen yeni becerilerle çözmeye çalışın."

Smithies verdiği nasihatlere göre bir yaşam sürdü. 50'li yaşlarında DNA üzerine çalışmayı öğrenmek için ödenekli izne ayrılıp halihazırda görev yaptığı binanın bir başka katına geçti. İnsüline öncü olabilecek bir maddeyi asla bulamadı ve 2007 yılında Nobel kazandığında, hastalığa yol açan genlerin hayvanlarda incelenebilmesi için nasıl değişime uğratılacağını bulan bir genetikçi sıfatıyla ödüle layık görülmüştü. Smithies bu anlamda geç uzmanlaşan biriydi. Smithies'e yakın geçmişte büyük bir araştırma üniversitesinin dekanıyla tanıştığından, dekanın akademik katkıyı değerlendirmek ve buna göre işe alma ile terfilerle karar vermek için veri analizini kullandığından bahsettim. Dekan bana kimyagerlerin doktoralarını aldıktan 20 yıl sonra meslek yaşamlarında mutlaka büyük bir düşüş yaşadıklarını söylemişti. Smithies güldü, "Tabi, ama en önemli bilimsel makalem yayımlandığında neredeyse 60 yaşındaydım," dedi. 2016 yılında on bin araştırmacının kariyeri incelenerek yapılan bir çalışmada deneyim ile katkı arasında standart bir ilişki olmadığı sonucuna varıldı; bu akademisyenlerin yayımladıkları ilk makalenin

en etkili bilimsel çalışmaları olma olasılığı ne kadar yüksekse ikinci, onuncu ya da sonuncu makalelerinin en büyük etkiyi yaratma olasılığı da o kadar yüksekti. (Bununla birlikte araştırmacılar daha genç yaşlarda daha sık makale yayımlama eğilimindedir.)

Smithies'e kolalı gömlek anısının eskimiş teknolojiyle yaratıcı düşünmeye bir örnek olduğundan bahsettiğimde, o da 1990 yılında Gairdner Ödülü'nü (bir nevi Nobel öncesi ödül) paylaştığı Edwin Southern'in de ilk bakışta tamamen alakasız gibi görünen bir çocukluk anısını ustaca kullandığını söyledi. Smithies, perdahlı kâğıt ve şablon sistemi kullanarak belgeleri kopyalayan bir tür eski teksir makinesine atıfta bulunarak, "Onunki siklostille ilgili bir anıydı," dedi. Southern bu anısından yola çıkarak belirli DNA moleküllerini tespit etmeye yarayan ve günümüzde yaygın kullanılan "Southern lekesi" adını verdiği yöntemi keşfetti. Gunpei Yokoi bunları duysa herhalde çok mutlu olurdu. Yine de bunlar, Tu Youyou'nun yararlandığı eskimiş teknolojiyle kıyaslandığında solda sıfır kalıyordu. Youyou, 2015 yılında Fizyoloji veya Tıp kategorisinde Nobel Ödülü kazanan ilk (ve şu an kadarki tek) Çinli ve herhangi bir kategoride ödül kazanan ilk Çinli kadın oldu.

Çin Bilimler Akademisi'ne üyeliği *olmayan*, Çin dışında araştırma deneyimi *olmayan* ve doktora derecesi *olmayan* Youyou, "Üç *olmayan* olan profesör," diye tanınıyor. Youyou'dan önce diğer bilim-insanlarının sıtma için tedavi araştırmalarında 240.000 kimyasal bileşim test ettikleri kaydedilmişti. Youyou hem çağdaş tıbbı hem de tarihe meraklıydı ve 4. yüzyılda yaşamış Çinli bir simyager tarafından yazılmış peygamber süpürgesi otuyla yapılan bir ilaç tarifinin içindeki ipucundan esinlenmişti. Bir teknoloji bundan daha eskiye gidemezdi. Tariften yola çıkan Youyou artemisinin diye bilinen peygamber süpürgesi otu özütünü önce kendinde denemiş. Günümüzde artemisinin tıp alanındaki en büyük ilaç keşiflerinden biri olarak kabul ediliyor. Afrika'da sıtmanın azalmasıyla ilgili bir çalışmada, 2000-2015 yılları arasında artemisinin tedavisiyle tam 146 milyon vakanın önüne geçildiği kaydedildi. Youyou'nun birçok dezavantajı vardı ama dışarıdan biri olarak diğerlerinin cesaret ede-

meyeceği yerlere bakmayı onun açısından kolaylaştıran bir avantaja da sahipti. Smithies'in cumartesi sabahları bulmaya çalıştığı türden bir avantaj.

Smithies kariyeri boyunca 150 defter dolusu not alıp bunları arşivlemiş. Defterlerin önemli sayfaları arasında gezinirken, "Bu notu da bir cumartesi günü almıştım," diye tekrar edip durdu. Ben bunu sorguladığımda, "Bana, 'Neden diğer günlerde işe gidiyordun ki?' diyen insanlar oldu," diye cevap verdi.

Çığır açan buluşlar elbette istisnalardı. Bir cumartesi sabahı deneyi sırasında önemli bir laboratuvar gereci kazayla eriyip yok olmuştu. Bir başka deney sırasında leş gibi kokan bir kimyasal Smithies'in ayakkabılarına bulaşmıştı. Yaşlı bir kadının bir diğerine, "Ceset kokusu alıyor musun?" diye sorduğunu duyunca ayakkabılarını yeterince havalandırmadığını fark etmişti. Smithies'in "eline geçen her şey"le deney yapmaktan kendini alıkoyamayışı meslektaşlarının dikkatini çeken bir alışkanlık haline gelmişti. Arkadaşları hasarlı araç gereçleri atmaktansa üzerine, BİYAÖİY: Bir işe yaramaz ama Oliver'ın işine yarar, diye bir not yazarak ona bırakıyordu.

Yaratıcı düşünürlerle ilgili yapılan araştırmalarda heves dolu, hatta çocuksu ve oyuncu bir karakter sıklıkla rastlanan bir temadır. Manchester Üniversitesi fizikçisi Andre Geim, "cuma gecesi deneyleri" (Smithies'le bir ilgisi yok) yapıyordu. Geim, 2000 yılında Ig Nobel Ödülü almasını sağlayan çalışmasına bir cuma gecesi başlamıştı. Ig Nobelleri ilk bakışta saçma ya da önemsiz gibi görünen çalışmalara veriliyor. Ödüllerin maskotu "Ştinker"¹, Rodin'in ünlü *Düşünen Adam* heykelinin kaidesinden yere düşmüş sırtüstü vaziyette yatan bir benzeri. Ödüle layık görülenlere itibar kaygısı yaşamaları ihtimaline karşı ödülü kabul etmeye istekli olup olmadıkları önceden soruluyor. Geim bu ödülü güçlü müknatıslarla bir kurbağayı havaya kal-

1. Ig Nobel, İngilizce *ignoble* (bayağı, rezil, aşağılık anlamında) kelimesiyle eşseslilik göstermesi yanında, esas anlamı "pis kokulu" olan ama kalitesiz, adi, aşağılık gibi anlamlara da sahip *stinker* kelimesiyle de eşanlamlar taşır. (Ç.N.)

dırarak kazanmış. (Kurbağalar ve vücutlarındaki su zayıf manyetizma içeriyor ya da manyetik alanlar tarafından itiliyor.)

Cuma gecesi deneylerine maddi destek sağlanmadığını söylemeye gerek yok sanırım. Ayrıca bu deneylerin çoğunun hiçbir anlamı yok. Fakat kurbağanın ardından bir başka cuma gecesi deneyinde bir gekonun (bir tür geniş parmaklı kertenkele) ayağından esinlenerek “geko bant” adı verilen bir yapıştırıcı üretildi. Ve sonra seloteyle kurşunkalemin malzemesi olan grafitten ince katmanlar kopararak başlayan bir deney yapıldı. Düşük teknoloji bu macera, Geim ve meslektaşı Konstantin Novoselov’un insan saçından yüz bin kat daha ince ve çelikten 200 kat daha güçlü grafen adı verilen bir malzeme üreterek 2010 yılında Nobel Fizik Ödülü almasıyla zirveye ulaştı. Grafen esnek, camdan daha saydam bir malzeme ve mükemmel bir elektrik iletken. Grafen yedirilen örümcekler kurşungeçirmez yeleklerdeki Kevlar malzemesinden kat kat güçlü ipek ağlar örmeye başladılar. Grafen bir atom kalınlığında karbon şeritlerden oluşuyor ve bu daha önce tamamen teorik olduğu düşünülen bir yapı. Geim ile Novoselov konuyla ilgili ilk çalışmalarını dünyadaki en saygın bilimsel dergilerden birine göndermiş. Eleştirmenlerden biri bunun mümkün olmadığını iddia ederken bir diğeri de “yeterli bir bilimsel ilerleme” olmadığını hükmetmiş.

Yaratıcı gelişim üzerine çalışan sanat tarihçisi Sarah Lewis, Geim’in düşünce yapısını “kasıtlı amatör”ün temsili olarak tarif etti. Lewis, “amatör” kelimesinin küçültücü bir ifade olarak ortaya çıkmadığını ama Latince belli bir uğraşa tutkun insan anlamındaki kelimeden türediğine dikkat çekti. “Çığır açan buluşların çoğu zaman bir yola çıktığınızda, ama sonra başka yollara sapıp sanki yolculuğa yeni başlıyormuş gibi davrandığınızda meydana gelmesi yenilikçilik ve ustalıkla ilgili bir tezattır,” diye kaydeder Lewis. Nobel Ödülü kazanmadan iki yıl önce kendisinden bir bilimsel bültende yayımlanmak üzere araştırma tarzını tarif etmesi istendiğinde Geim şunları söyledi: “Epey sıra dışı olduğunu söylemeliyim. Derinlere inmiyorum, sığ sulara yüzyorum. Doktora sonrası çalışmamdan bu yana aşağı yukarı her beş yılda bir değişik bir konuyla ilgilendim...

Beşikten mezara kadar aynı şeyle uğraşmak istemiyorum. Bazen şaka yollu, araştırma yapmakla değil sadece aramakla ilgilendiğimi söylüyorum.” Geim’in hayatın “dümdüz ilerleyen demiryolu” dediği güzergâhından sapmak “psikolojik açıdan güvenli değil” ama motivasyon ve “o alanda çalışan insanların asla sormaya zahmet etmediği şeyleri sorgulamak” açısından avantajlar sağlar. Geim’in cuma akşamları Smithies’in cumartesi sabahları gibi; geniş bir alanda dolaşıp keşfe çıkarak haftanın standart faaliyetini dengeliyorlar. Fiziğin ve biyolojinin kesiştiği alanı inceleyen Max Delbrück’ün ifadesiyle Smithies ve Geim “sınırlı özensizliğin ilkesi”ni benimsiyor. Delbrück, “Aşırı dikkatli olmamaya dikkat edin yoksa keşiflerinizi sınırlarsınız,” diye uyarıda bulunuyor.

Novoselov, Geim’in doktora öğrencisiydi. Geim’in bir meslektaş, Novoselov’un bir başka laboratuvarında “hayatını harcadığı”nı söyleyince genç fizikçi doktora programına alındı. Novoselov geldiğinde daha önce çalıştığı laboratuvardakilere benzer araç gereçler buldu fakat, “ilgi çekici olan bu esneklik ve kendinizi farklı alanlarda deneme fırsatı”ydı. Novoselov’un *Science* dergisinde yayımlanan kısa biyografisinde “Kapsam Arayışında” ve “Kırk Tarakta Bezi Var” gibi kulağa çok kötü gelecek bölüm başlıkları vardı; tabii eğer makale Novoselov’un 36 yaşında son 40 yıldan bu yana Nobel Fizik Ödülü’nü kazanan en genç biliminsanı olduğundan da bahsetmeseydi.

Van Gogh, Frances Hesselbein ya da bir sürü genç sporcu gibi Novoselov da dışarıdan bakıldığında muhtemelen geride kalmış gibi bir izlenim yaratıyordu. Ta ki birden asla öyle olmadığı anlaşılan kadar. Novoselov şanslıydı. Zihnin dolambaçlı yollarda gezinmesini verimlilik adına yok edilmesi gereken bir haşere değil, bilakis rekabetçi bir avantaj olarak gören bir çalışma alanından gelmişti.

Önde başlama tarikatında böyle bir korumaya, giderek daha ender rastlanıyor. Belli bir noktada hepimiz belli bir dereceye kadar uzmanlaşırız; dolayısıyla oraya varma telaşı mantıklı görünebilir. Neyse ki önde başlama tarikatını dengelemek için çalışan öncüler var. Onlar zihnin dolambaçlı yollarda gezinmesinin yanı sıra derin-

lemesine deneyimin bilgeliğine; Flynn'in bilimsel gözlüklerinden uzmanlar için eğitim programları dahilinde bile yararlanan geniş kavramsal becerilere ve disiplinler arası çapraz döllenmenin yaratıcı gücüne hep bir arada sahip olmak istiyor. Tiger akımını sadece kendileri için değil, aşırı uzmanlaşmayla eşanlamlı olan alanlardaki insanlar dahil olmak üzere herkes için tersine döndürmek istiyorlar. Keşfin geleceğinin buna bağlı olduğunu ileri sürüyorlar.

Arturo Casadevall'in deney şişesinin dolu tarafını gören iyimser biri olduğunu anlamak için onunla birkaç dakika sohbet etmek yeterli. Hayatının en mutlu günlerinden biri kendi alanı dışında bir keşfin yapılp, kütle çekimsel dalgaların tespit edildiği gündü. Gözlerini kocaman açıp, "Bir milyar yıl önce iki kara delik uzayda çarpışıyorlar ve bir milyar yıl boyunca o kütle çekim dalgaları uzay-zamanda yolculuk ediyorlar," diye anlatıyordu Casadevall. "İlk işaretle başladığında yeryüzündeki yaşam *tek hücreliydi* ve aradan geçen o sürede insanoğlu iki interferometre (çatışma ölçer) inşa edip çarpışmayı ölçmeyi becerdi. Bir düşünün, bu nasıl büyük bir başarıdır." Casadevall hem bir tıp doktoru hem de mikrobiyoloji ve immünoloji (bağışıklık bilimi) alanlarında doktora sahibi bir yıldız. AIDS ve şarbon üzerine incelemeler yapmış ve mantarsı hastalıkları önemli yanlarıyla tespit edip aydınlatmış. Yakın zamanda Casadevall'in "h-endeksi" (biliminsanlarının verimliliğini ve araştırmalarına ne sıklıkta atıfta bulunulup alıntı yapıldığını ölçen bir endeks) Einstein'inkini geçti.¹ O yüzden Casadevall, Johns Hopkins Bloomberg Halk Sağlığı Okulu'na moleküler biyoloji ve immünoloji bölüm başkanı olarak gelip bilimsel araştırmanın krizde olduğunu belirttiğinde meslektaşları onu ciddiye aldı.

Yeni meslektaşlarına verdiği konferansta Casadevall bilimsel ilerlemenin yavaşladığını ve bir yandan literatürdeki geçersiz sayıl-

1. Biliminsanları geçmişe göre günümüzde daha fazla bilimsel yayın yapıyor, dolayısıyla bu kıyaslama tümüyle adil değildir, fakat yine de Casadevall'in istisnai biri olduğunu açıkça gösterir.

ma oranı artarken yeni çalışmaları da nispeten geride bıraktığını belirtti. Casadevall, “Eğer bu hız kesmeden devam ederse bütün bir literatür birkaç yıl içinde geçersiz sayılacak,” dedi. Bu bilimsel karamizahı ama verilere dayandırılıyordu. Casadevall’a göre sorun kısmen genç biliminsanlarının nasıl düşüneceklerini öğrenmeden aceleyle uzmanlaşmaya teşvik edilmesi; sonunda iyi çalışmalar ortaya koyamazlar ve meslektaşlarının kötü (ya da sahte) çalışmalarını da tespit edecek donarımdan yoksun olurlar.

Casadevall’ın New York Albert Einstein Tıp Okulu’ndaki rahat görevini bırakıp Hopkins’e gelme nedeni bu yeni işin kendisine lisansüstü bilim eğitiminin ve nihayet *bütün* eğitimin nasıl olması gerektiğiyle ilgili düşüncesine uygun bir ön model yaratma fırsatını tanınması.

Hâkim olan eğilimin aksine, Casadevall biyoloji ve eğitim profesörü Gundula Bosch’la uzmanların arasında en fazla uzmanlaşmayı planlayan öğrenciler için bile belli bir alanda uzmanlaşmaktan uzak eğitimler tasarlıyor. R3 İnisiyatifi (Rigor, Responsibility, Reproducibility)¹ diye bilinen program felsefe, tarih, mantık, ahlak, istatistik, iletişim ve liderlik gibi konuları içeren disiplinler arası sınıflarla başlıyor. “Neyin Doğru Olduğunu Nasıl Bilebiliriz?” başlıklı bir kurs tarih boyunca ve farklı disiplinlerdeki kanıt türlerini inceliyor. “Bilimsel Yanlışın Anatomisi” dersinde öğrenciler bir yandan gerçek araştırmalarda görevi kötüye kullanmanın ya da yetersiz yöntemlerin belirtilerini bulmaya çalışırken, bir yandan da hataların ve şanslı tesadüflerin büyük keşiflere nasıl yol açtığını öğreniyor.

Casadevall 2016 yılında düzenlenen mesleki bir panelde kapsamlı eğitimle ilgili vizyonunu tanımladığında, geçersiz sayılan makaleleri yayından geri çekmeye en meyilli dergilerden biri olan *New England Tıp Dergisi*’nin panelde yer alan editörü bu vizyona karşı çıkarak doktorların ve biliminsanlarının halihazırda tıka basa dolu

1. (İng.) *Rigor*; titizlik, kesinlik. *Responsibility*; sorumluluk. *Reproducibility*; yeniden üretilebilirlik, çoğaltılabilirlik. (Ç.N.)

ders programlarına daha fazla eğitim süresi eklemenin saçma olacağını söyledi. Casadevall ise, "Bence süreyi uzatmadan diğer tüm didaktik derslere verilen ağırlık azaltılmalı," dedi. "Çoğu zaman fazlasıyla ayrıntılı, çok uzmanlaşmış, sırlarla dolu bir yığın bilgi sağlayan ve birkaç hafta içinde tamamen unutulacak o dersleri tekrar tekrar işlemek zorunda mıyız? Özellikle de günümüzde, tüm bilgiler cep telefonunuzun içindeyken. Ellerinde dünyanın tüm bilgisiyle dolu cep telefonlarıyla etrafımızda yürüyen, fakat bu bilgileri bir araya getirip nasıl bütünleştireceği hakkında en ufak fikri olmayan insanlar var. İnsanları düşünme ya da akıl yürütme konularında eğitmiyoruz."

Çoğu zaman doktorlar ve biliminsanları kendi mesleki araçlarının temel mantığını anlamak üzere eğitilmiyor. 2013 yılında bir grup doktor ve biliminsanı Harvard ve Boston Üniversitesi'ndeki hekimlere ve tıp öğrencilerine tıp dünyasında sık sık gündeme gelen bir problem verdiler.

Yaygınlığı 1/1000 olan bir hastalığı tespit etmek için yapılan testin yalancı pozitiflik oranı yüzde 5 ise, pozitif sonuca sahip olduğu görülen bir insanın –sergilediği bulgu ve belirtiler hakkında hiçbir şey bilmediğinizi varsayarak– gerçekten hastalığa yakalanma olasılığı nedir?

Doğru cevap: Hastanın gerçekten hastalığa yakalanmış olma olasılığı yaklaşık yüzde 2 (tam olarak yüzde 1,96.) Hekimlerin ve tıp eğitimi alan öğrencilerin yalnızca dörtte biri doğru cevabı buldu. En çok verilen cevap yüzde 95'ti. Geçimini tanısal testler yaparak sağlayan profesyoneller açısından bu çok basit bir problem olmalıdır: 10.000 kişilik bir toplulukta 10 kişide hastalık vardır ve bunlar doğru pozitif sonuca sahiptir; topluluğun yüzde 5'inde, başka bir deyişle 500 kişide yalancı pozitif sonuç çıkacaktır; testi pozitif çıkan toplam 510 kişiden sadece 10'u ya da yüzde 1,96'sı gerçekten hastadır. Problem sezgi yoluyla çözülemiyordu belki ama zor da değildi. Her tıp öğrencisi ve doktor bunu çözebilecek sayısal beceriye sahipti.

Dolayısıyla James Flynn'in parlak üniversite öğrencilerini temel akıl yürütme testiyle sınadığında gözlemlediği gibi öğrencilere, gerekli kapasiteye sahip olsalar bile kendi alanlarındaki geniş kapsamlı akıl yürütme araçlarını kullanmaya teşvik edilmemelidir.

Casadevall, "En azından öğrencilerin beyinlerini derslerdeki olgularla doldurduğumuz tıp ve temel bilimler alanlarında ihtiyacımız olan şeyin biraz altyapı ve düşünme araçları olduğunu iddia edebilirim," diye kaydetti. Bugünlerde, "her şey yanlış yöntemlerle yapılandırılıyor."

Casadevall mevcut sistemi Ortaçağ loncalarına benzetiyor. Bir meslektaşıyla birlikte, "Avrupa'daki lonca sistemi, Ortaçağ'da zanaatkârlar ve esnaflar uzmanlaşmış becerileri ve meslekleri korumanın ve sürdürmenin yollarını ararken doğdu," diye yazmış. "Bu gibi loncalar çoğu zaman uzun çıraklık dönemleri boyunca mesleklerinde mükemmelleşen iyi eğitilmiş ve uzmanlaşmış bireyler üretse de, aynı zamanda tutuculuğu teşvik edip yenilikçiliğin önünü tıkadılar." Hem eğitim hem de mesleki dinamiklerle ilgili teşvikler uzmanlaşmayı hızlandırmak üzere bir araya gelip entelektüel takımdalar yaratıyor.

Sadece kendine özgü tek bir mikroorganizma üzerinde çalışan biliminsanlarını davet eden konferanslar hızla büyüyen bir sektöre dönüşüyor. Bu arada bağışıklık tepkisi entegre bir sistem olmasına rağmen, hematoloji ve immünoloji alanlarındaki hiper uzmanlar yapbozun tek tek parçalarına odaklandıkları için örneğin, vücudun bir kâğıt kesğine verdiği tepkinin bütün yönleriyle anlaşılmasının önüne geçiliyor.

Casadevall bana, "Bütün kariyerinizi tek bir hücre türü üzerine yapabilirsiniz ve bağış ile burslar sayesinde işinizi kaybetmezsiniz," diye anlatıyor. "Yapbozun parçalarını birleştirmek için baskı bile yapılmıyor. Aslına bakarsanız, eğer B hücrelerinin makrofajla (bağışıklık sisteminin temel bir etkileşimi)¹ nasıl bütünleştiği üzerine bir

1. Bakteriler vücutta bir kesikten içeri girince, B hücresi bakterilere yapışan antikorlar üretir ve antikorlar da bunları yok edecek bir makrofaja taşır.

bağış için teklif yazarsanız bunu gözden geçirip değerlendirecek birini bulamayabilirsiniz. Eğer teklif makrofaj uzmanlarına giderse, ‘Ben bu konuda hiçbir şey bilmiyorum. Neden B hücreleri?’ diyecekler. Sistem sizi bir hendeğin içinde tutar. Esasen birbirine paralel bir sürü hendek vardır ve nadiren biri kafasını kaldırıp yandaki hendekte neler olup bittiğine gerçekten göz atar ki, çoğu zaman bu iki hendekte yapılanlar birbiriyle ilgilidir.”¹

Birkaç özgün terimin yerine başka ifadeler kullanırsanız paralel hendekler sistemi birçok sektöre uyabilir. Bu kitap için araştırma yaparken Amerika Birleşik Devletleri Sermaye Piyasası Kurulu’ndan bir yetkili, uzmanlaşma üzerine yazdığımı öğrenip uzmanlaşmanın 2008 küresel finansal krizinde çok önemli bir rol oynadığını bilip bilmediğimden emin olmak için benimle temasa geçmişti. Bu yetkili bana, “Sigorta düzenleyicileri sigorta mevzuatını düzenledi, banka düzenleyicileri bankacılık mevzuatını düzenledi, sermaye piyasası düzenleyicileri menkul kıymet mevzuatını düzenledi ve tüketici piyasası düzenleyicileri de tüketici mevzuatını düzenledi,” diye anlattı. “Fakat kredilerin hüküm ve koşulları tüm bu piyasaları kapsar. Ürünleri uzmanlaştırdık, denetleme ve düzenlemeyi uzmanlaştırdık ama mesele şuydu: ‘Tüm bu piyasaları kapsayıcı bir şekilde kim gözetip denetler?’ Düzenleme ve denetlemeye uzmanlaşmış bir yaklaşım sistematik sorunları ıskaladı.”

2015 yılında Casadevall biyomedikal araştırma için yaratılan mali kaynağın geçtiğimiz 35 yıllık dönemde katlanarak artarken yeni buluşların yavaşladığını ortaya koydu. Biyomedikal teknoloji- de gelişmiş ABD ve İngiltere gibi ülkelerin ortalama yaşam süreleri onlarca yıl süren bilimsel ilerlemenin ardından yakın geçmişte düştü. Grip dünya çapından her yıl yüz binlerce insanı öldürürken insanlık virüse karşı 1940’larda külfetli yöntemlerle ürettiği bir aşıyla

1. Disiplinler arası araştırma zaman zaman küçümsemektedir ve bunun nedeni bu gibi araştırmaların hiper uzmanlaşma belirtileri göstermemesidir. Biliminsanları Diana Rhoten ve Stephanie Pfirman *Inside Higher Ed* (Yüksek Öğrenime Yakından Bakış) adlı internet gazetesinde kadınların disiplinler arası araştırma yapma olasılıklarının daha yüksek olduğunu fakat onlara bu gibi araştırmaları yürütmek için genç ve kıdemsiz kadınları teşvik etmekten kaçınmaları “aksi takdirde asla ciddiye alınmayacakları” söyleniyordu.

mücadele veriyor. Casadevall'ın annesi 93 yaşında ve 1980'lerde oğlunun tıp ihtisasını yaptığı dönemde piyasaya sürülen beş ilacı düzenli olarak kullanıyor. "İlaçlardan ikisi ben doğmadan çıkmış ve diğer iki tanesi de ben doğduktan kısa bir süre sonra piyasaya sürülmüş. Daha iyi bir iş çıkaramadığımıza inanmıyorum," diye anlatırken bir an için sustu, başını eğdi ve öne doğru eğildi. "Eğer disiplinler arası bağış için bir teklif yazarsanız, talebiniz şu ya da bu konuda gerçekten çok uzmanlaşmış insanların eline ulaşır ve eğer şansınız varsa o iki konu arasındaki ortak zeminin bağlantı noktalarını görme kapasitesine sahiptirler," diye ekledi. "Herkes ortak zeminde büyük ilerleme kaydedildiğini kabul ediyor ama aralarında o zemini savunacak kim var?"

Uzmanlıklar ve farklı altyapılardan gelen yaratıcılar arasındaki ortak zemin incelendi ve savunmaya değer.

Northwestern ve Stanford üniversitelerindeki araştırmacılar yaratıcı zafere yol açan ağları incelediklerinde, "evrensel" bir düzenin var olduğunu gördü. Ekonomi ya da çevre bilim alanlarındaki araştırma grupları olsun veya Broadway müzikalleri yazan, besteleyen ve yapımcılığını üstlenen ekipler olsun, gelişip güçlenen ekosistemlerin takımlar arasında geçirgen sınırlar oluşturduğu görüldü.

Başarılı gruplar için verimli toprak görevi gören profesyonel ağlarda bireyler, örgütsel ve disiplinler arası sınırları geçerek ve yeni işbirlikçiler bularak takımlar arasında kolayca hareket etti. Başarısız takımlar yaratan ağlar ise bilakis küçük, birbirinden kopuk, aynı insanların tekrar tekrar işbirliği yaptığı gruplara bölündüler. Bu belki de verimli ve rahat bir yapıdır ama görünen o ki yaratıcı bir mekanizma değildir. Northwestern Üniversitesi'nden ağları inceleyen fizikçi Luís A. Nunes Amaral'e göre, "Başarılı bir takımı başarısız bir takımla kıyasladığınızda bütün bir ağ farklı görünür." Amaral'ın ifade ettiği kıyaslama bireysel takımlar arasında değil daha çok başarılı takımların oluşumunu besleyen daha büyük ekosistemler arasındadır.

Herhangi bir dönemde Broadway müzikallerinin ticari yazgısı –ister olağanüstü kazançlı ister görülmedik başarısızlık ve fiyaskolarla dolu olsun– ünlü isimlerden çok işbirliği yapanların dinamik bir uyumla verimli çalışıp çalışmamalarına bağlıdır. 1920’ler Cole Porter, Irving Berlin, George Gershwin, Rodgers ve Hammerstein (her ne kadar bir arada performans sergilemiş olmasalar da) gibi müzisyenlerin düzinelerce gösterisine ve aynı zamanda yeni gösterilerde yüzde 90 gibi bir başarısızlık oranına sahne oldu. Tekrar tekrar aynı sanatçıların ortak çalışmalarıyla ve farklı türler arasında geçişlerin sınırlı olduğu, gelişme gösteremeyen sönük grupların dönemiydi bu.

Amaral’le birlikte çalışan Sosyolog Brian Uzzi, yeni işbirliklerinin yaratıcılara “belli bir alanda alışlagelmiş, sıradan bir fikri alıp birdenbire yenilikçi bir fikir olarak görülecek yeni bir alana taşınmaları”na olanak tanıdığını belirtir. Uzzi’ye göre insan evladının yaratıcılığı temelde “fikirlerin ithalat ihracat işi” olarak ifade edilebilir.

Uzzi, 1970’lerde internet öncesi dönemde hem doğal hem de toplumsal bilimlerde başlayan bir ithalat/ihracat eğilimini belgeledi: Daha başarılı takımlarda birbirine uzak ve farklı alanlarda çalışan daha çok üye olduğu görüldü. Farklı kurumlardan üyelere sahip takımların olmayanlara göre başarı sağlama olasılıkları daha yüksekti ve farklı ülkelerde yaşayan üyelere sahip takımların da avantajı vardı.

İthalat/ihracat modeliyle tutarlı olarak, yurtdışında çalışan biliminsanlarının –geriye dönmüş olsalar da olmasalar da– yurtdışında çalışmayanlara kıyasla bilimsel alanda daha büyük yankı uyandırma olasılıkları daha yüksektir. Bu eğilimi belgeleyen ekonomistler, bunun nedenlerinden birinin, dışarıdan gelenin “arbitraj” fırsatına sahip olmasıyla yani bir piyasadaki fikri alıp daha nadir ve daha değerli olduğu bir başka piyasaya taşınmasıyla ilgili olduğunu ileri sürdü.¹ Bu, Oliver Smithies’in eski bir problemi yeni becerilerle

1. Yaratıcılık konusunda araştırma yapan Dean Keith Simonton, dünyanın geri kalanına çok kapalı ya da çok açık olmak arasında bocalayan Japonya’daki yenilik ve buluşların tarihçesini incelediğinde roman yazarlığından şiire, seramikten tıbbaya kadar birçok alanda yaratıcı patlamaların göç dalgalarının ardından meydana geldiğini bulguladı.

çözme ya da eski becerilerini yeni bir problemi çözmek için kullanma önerisini akla getiriyor. Bilinen tarz ve alanların alışılmadık şekillerde bir araya gelmesi –örneğin hip hop, bir Broadway müzikali ve bir Amerikan tarihi biyografisi– şans eseri ortaya çıkmış bir gösteri dünyası stratejisi değildir.

Uzzi ve birlikte çalıştığı ekip, bilgilerin alışılmadık biçimde bir araya gelmesinin önemli olup olmadığını araştırmak için çeşitli bilimsel alanlarda yayımlanmış 18 milyon bilimsel makaleyi inceledi. Eğer belirli bir makale daha önce hiç bir araya gelmemiş ya da nadiren bir araya gelmiş diğer araştırma alanlarına atıfta bulunuyorsa, bu alışılmadık bilgileri bir arada kullanan makale olarak sınıflandırılıyordu. Çoğu makaleler tamamen önceki bilgilerin basmakalıp birleşimlerine dayanıyordu. Yani, sık sık diğer çalışmaların referans listesinde bir arada yer alan diğer dergilerden makalelere atıfta bulunuyorlardı. “Yankı uyandıran” makaleler sonraki on yılda çok sayıda diğer biliminsanları tarafından kullanılmıştı ve basmakalıp bilgi birleşimlerine çokça yer verseler de sıra dışı bilgi birleşimlerini de işin içine katıyorlardı.

Ayrı bir uluslararası araştırma grubu yarım milyondan fazla bilimsel makaleyi inceledi ve daha önce *asla* bir arada anılmayan diğer iki dergiden alıntı yapan çalışmaları “yeni” olarak sınıflandırdı. Sadece on makaleden biri yeni bir birleşime ve sadece 20 makaleden biri birden fazla yeni birleşimlere yer vermişti. Grup bilimsel makalelerin zaman içerisinde yarattığı etkiyi takip etti. Yeni bilgi birleşimlerine yer veren makalelerin az tanınmışlığa sahip dergilerde yer alma ve ayrıca ilk yayımlandıklarında göz ardı edilme olasılıkları çok daha yüksekti. Yavaş bir başlangıç yaparak dünyaya adım attılar, ama üç yıl sonra yeni bilgileri birleştiren makaleler basmakalıp makaleleri geçti ve diğer biliminsanlarının giderek daha çok alıntı yaptığı çalışmalara dönüştü. Yayımlandıktan 15 yıl sonra birden fazla yeni bilgi birleşimleri yapan çalışmaların en fazla alıntı yapılan makalelerin arasında ilk yüzde 1’de yer alma olasılığı da çok daha yüksekti.

Özetlemek gerekirse; birbirinden farklı bilgi parçaları arasında

köprüler kuran çalışmaların maddi kaynakla desteklenme olasılığı daha az, tanınmış dergilerde yer alma olasılığı daha düşüktür, yayımlanmalarının ardından göz ardı edilme ve nihayet uzun vadede insanlığın bilgi birikiminin kütüphanesinde büyük yankı uyandıran bir çalışma olarak yer alma olasılığı daha yüksektir.

Casadevall bu konuda yol gösterici bir örnek. Onunla bir kez sohbet ettiğinizde lafın *Anna Karenina*'dan, *Federalist Makaleler*'e¹, Isaac Newton ile Gotfried Leibnitz'in aslında bilimsanısı olduğu kadar filozof da oldukları gerçeğinden, Roma İmparatorluğu'nun neden daha yenilikçi ve yaratıcı olmadığına veya Homeros'un *Odyseia* destanındaki Mentor karakterinin tarımına uyan bir biçimde akıl hocalığı yapmanın önemine kadar birçok konuda dönüp dolaşması ihtimali vardır. Casadevall, "Bunun üzerinde çalışıyorum," dedi sırtarak. "Çevremdekilere her zaman kendi alanları dışında her gün bir şeyler okumalarını tavsiye ediyorum. Çoğu da, 'İyi ama kendi alanım dışında okumaya vaktim yok,' diye karşılık veriyor. Ben de, 'Hayır, zamanınız var, bu çok daha önemli,' diyorum. Dünyanız genişler ve belki de sizin de bağlantılar kurmaya başladığınız bir an gelir."

Casadevall'in projelerinden biri, Çernobil nükleer kazasının yaşandığı yere gönderilen ve felaketin üzerinden 30 yıl geçtikten sonra hâlâ yüksek oranda radyoaktif kirlilikten kurtulamayan bir robotla ilgili okuduğu gazete makalesinden doğmuş. Makalede robotun Çernobil'den üzerinde, terk edilmiş reaktörün her yerine yayılmış, pis bir duş perdesini andıran türden zehirli siyah küfle döndüğünden de bahsediliyordu. Casadevall, "Peki, neden siyah küf?" diye sordu. "Ve sonra olaylar birbirini izledi." Casadevall ve çalışma arkadaşları kayda değer bir keşfe imza atarak küfün radyasyonla beslendiğini buldu. Radyoaktif maddelerle değil, doğrudan radyasyonun kendisiyle.

1. (İng.) *The Federalist Papers*, ABD'nin devlet kurucuları arasında yer alan Alexander Hamilton, John Jay ve James Madison'un, ABD Anayasası'nın onayına destek olarak yazdıkları 85 makalelik derlemenin resmî adı. (Ç.N.)

Casadevall laboratuvar dışındaki deneyimlerin altını çizmeye ve bugünlere gelmesine nasıl katkıda bulunduklarını belirtmeye özen gösteriyor. Ailesi Küba'dan kaçıp New York'un Queens bölgesine yerleştğinde Casadevall 11 yaşındaymış. İlk işine 16 yaşında McDonald's'da girmiş ve 20 yaşına kadar orada çalışmış. Özgeçmişinde hâlâ duruyor ve John Hopkins'le yaptığı mülakatta bundan özellikle bahsetmiş. "Müthiş bir deneyimdi," dedi Casadevall. "Orada çalışırken çok şey öğrendim." Yoğun iş temposuna ayak uydurmak gibi. Kendinden yaşça küçük erkek kardeşi de orada çalışmış ve silahlı bir soygun sırasında kısa bir süre rehin alınmış. "Kardeşim tanık sandalyesinde iki gün geçirdi ve aksanı avukatlar arasında alay konusu oldu," diye anlattı. "Oradan çıktığında hukuk fakültesine hazırды. Şimdi başarılı bir dava avukatı." McDonald's'ın ardından Casadevall bankada veznedar olarak çalışmış. ("Orada da bir silahlı soygun oldu!") Babası oğlunun güvenceli bir işi olsun istemiş; o yüzden de haşere ve zirai zararlılarla mücadele dalında iki yıllık yüksekokul diploması ofisinin duvarında, saygın Ulusal Tıp Akademisi'ne seçildiğini ilan eden bir sertifikanın yanında asılı duruyor.

Casadevall kendi deneyim alanında tarunmuş biri. Araştırma için bağış bulma konusunda hiç sıkıntı çekmiyor ve çoğu kez de başka kimlerin bağış alacağına karar verilirken danışılan biliminsanlarından biri. Uzmanlaşma konusunda mevcut durum devam ettiği sürece kazançlı çıkacak. Oysa o bu sistemi yıkma girişimini hayatının en önemli işi olarak görüyor. Temel fen bilimleri dolambaçlı araştırmalardan verimliliğe doğru ne kadar kayarsa, insanlığın karşılaştığı en büyük zorlukları çözme şansının da o kadar azalacağını düşünüyor.

László Polgár, kızlarıyla olan satranç deneyiminin ortalarında, dar uzmanlaşma ve verimli alıştırmalar üzerine yarattığı sistemin satrancın ötesinde 1.000 çocuğu eğitmek için kullanıldığı takdirde "kanser ve AIDS gibi sorunlar"ın çözülme şansının daha yüksek olacağını iddia etmişti. Casadevall yenilik ve buluş tarihinin öğrencisi. HIV/AIDS bir salgına dönüştüğü dönemde doktor ve bilimin-

sanı olarak yetiştirdi ve László'yla asla aynı fikirde değil. "Ben tıp fakültesindeyken retrovirüslerin insanlarda hiçbir hastalığa yol açmadığı ve bunların bazı hayvan tümörlerinde meydana gelen tuhaf oluşumlar olduğu öğretiliyordu. 1981 yılında kimsenin hakkında bir şey bilmediği yeni bir virüs ortaya çıktı. 1984 yılında bunun HIV diye tanımlanan bir retrovirüs olduğu tespit edildi. 1987 yılında ilk tedaviler sonuç vermeye başladı. 1996 yılına gelindiğinde tedaviler ve ilaç terapileri o kadar etkili oldu ki insanlar artık AIDS yüzünden ölüme mahkûm olmak zorunda değildi. Bu nasıl oldu? Acaba birden şirketler apar topar ilaç mı üretmeye başladılar? Hayır. Eğer geriye bakıp doğru analiz ederseniz o dönemden önce toplum alın teriyle ve bin bir zahmetle kazandığı parasının bir kısmını retrovirüsler denen nadir ve tuhaf canlıları incelemeye harcamıştı. Sadece hayvanlarda görülen sıra dışı bir durum. Dolayısıyla, HIV'nin bir retrovirüs olduğu keşfedildiğinde artık proteaz enzimiyle (proteinlerin parçalanmasından sorumlu enzim grubu) müdahale ettiğinizde virüsü devre dışı bırakabileceğinizi biliyordunuz. HIV ortaya çıktığında o dönemde hiçbir işe yaramayan, tuhaf ve yeni bir virüs türünü araştırmaya yapılan yatırımlardan kaynaklanan, kullanmaya hazır, *büyük* bir bilgi birikimi vardı toplumda. Elbette ülkedeki tüm araştırma fonlarını alıp Alzheimer'ın çaresini bulmaya adanmış belki de hiçbir zaman çözüme ulaşamayabilirsiniz. Fakat Alzheimer hastalığıyla ilgili cevaplar salatalıktaki yanlış katlanmış bir proteinde saklı olabilir. Peki, ama salatalık üzerine nasıl bir bağış teklifi hazırlayabilirsiniz ki? Ve teklifi kime gönderirsiniz? Eğer salatalıktaki katlanan bir protein birilerinin merakını uyandırır ve bu iyi bir bilimsel soruysa o zaman o insanlara karışmayın. Bırakın salatalığa eziyet etsinler."

Casadevall'ın önemle üzerinde durarak anlatmak istediği şey yenilikçi ekosistemin bilinçli olarak çeşitliliği ve verimsizliği muhafaza etmesidir. Casadevall çetin bir mücadele veriyor.

2016 yılında, gazeteciliğe adım attığım sıralarda Amerika Birle-

şik Devletleri Senatosu'nun bilim ve uzay alt kurulunun maddi destek politikalarıyla ilgili oturumlarına katıldım. Oturumlara başkanlık eden Texas senatörü Kay Bailey Hutchinson, bilimsanlarının araştırma tekliflerinin olduğu bir yığın doküman arasından seçip teklif başlıklarını yüksek sesle okuyordu. Eğer başlık yeni bir ticari teknolojinin ortaya çıkmasıyla doğrudan ilgili değilse onu diğerlerinden ayırıp bir kenara atıyor ve odadakilere dönüp böyle bir şeyin ülkeye tam olarak nasıl bir fayda sağlayıp Hindistan ya da Çin'in önüne geçmesine yardımcı olacağını soruyordu. Hutchinson'un teknolojik yenilikten uzaklaştıran diye sınıflandırdığı disiplinler arasında biyoloji, jeoloji, ekonomi ve arkeoloji bulunuyor. Acaba Hutchinson, bir sanatçı olarak hayata atılan ve tavuklar üzerinde yaptığı kolera çalışmasının laboratuvarda üretilen aşığı bulmasıyla sonuçlanan Louis Pasteur'ü nasıl değerlendirirdi diye insan merak ediyor. Ya da Einstein'ın, yerçekiminin güçlü olduğu yerle zayıf olduğu yer arasında zamanın farklı akıp akmadığını araştırmaya yönelik uçuk düşüncesinin bugün dünyadaki saatlerle yerçekimine göre ayarlanmış küresel konumlama uyduları kullanan cep telefonları gibi son derece faydalı bir teknoloji için vazgeçilmez bir kura-
mın parçası olduğunu öğrenseydi, ne derdi?

ABD'nin İkinci Dünya Savaşı sırasında –penisilinin seri üretimi ve Manhattan Projesi dahil– askerî bilimsel programını yöneten MIT Üniversitesi eski dekanı Vannevar Bush, 1945 yılında Başkan Franklin Roosevelt'in talebi üzerine başarılı yenilik kültürünü açıkladığı bir rapor kaleme almıştı. Rapor, "Bilim, Sonsuz Ufuklar" başlığını taşıyordu ve Doppler radarından fiber optiğe, ağ tarayıcılar-
dan MRI'a kadar üç nesil boyunca ortaya konan müthiş bilimsel keşiflere maddi destek vermiş Ulusal Bilim Vakfı'nın kuruluşuna önyak oldu. "Geniş bir cephede bilimsel ilerleme kendi seçtikleri konular üzerinde çalışan özgür zihinlerin bilinmeyeni keşfetmek için meraklarının gerektirdiği gibi özgürce çalışmalarından ortaya çıkar," diye yazıyordu Bush.

Son zamanlarda neredeyse her yıl Nobel Ödülleri töreninde tuhaf bir şey yaşanmaya başladı. Ödülü alan kişi yaptığı konuşmada

bugün aynı başarıyı elde edemeyeceğini açıklıyor. 2016 yılında Japon biyolog Yoshinori Ohsumi, Nobel konuşmasını kaygı verici bir tespitle bitirdi: “Bilimde gerçekten orijinal keşifleri çoğu kez öngö-
rülemez ve umulmadık küçük buluşlar tetikliyor... Biliminsanların-
dan çalışmalarının elle tutulur, somut uygulamalarının kanıtlarını
bir an önce ortaya koymaları isteniyor. Bu önde başlama tutkususu-
nun dönüp dolaşıp aynı yere gelmesidir; keşif yapanlar dar bir alan-
da uzmanlaşmış hedeflerin peşine öylesine süper bir verimlilikle
düşmelidir ki, daha araştırma yapmadan ne bulacağını söyleyebil-
melidir.”

Casadevall gibi, Ohsumi de uygulamaların nihai hedef olduğun-
u biliyor, fakat mesele oraya ulaşmanın en iyi yolunun ne olduğun-
dur. Sadece uygulamalara odaklanmış kurumdan bol bir şey yok.
Bunlardan birkaçı bu kitapta yer aldı. Neden bütün bir araştırma
dünyasını o şekilde uzmanlaştıralım? Zihinlerin “özgürce işleyip
hayal kurması” tıpkı başka becerilere sahip olmak için eğitim almak
yerine futbolu seçen sporcuları yetiştirme özgürlüğü gibi ürkütücü
boyutta bir verimsizliği akla getiriyor. Yalnız, biri gerçekten çıkıp
da teknolojik atılımların ya da büyük başarıların nasıl meydana gel-
diğini ya da 2014 yılında Almanya’ya Dünya Kupası’nı kazandıran
futbolcuların nasıl yetişip şampiyon takımı oluşturdıklarını incele-
diğinde, “bu oyuncuların sistemli futbol idmanlarına daha az çık-
tıklarını... ama maçlarda daha büyük oranda yer aldıkları”nı görebil-
lirdi.

Özünde aşırı uzmanlaşma verimlilik için iyi niyetli bir güç sağ-
lar – bir spor dalında beceri geliştirmenin, parçalarını birleştirip bir
ürünü monte etmenin, bir müzik aleti çalmayı öğrenmenin ya da
yeni bir teknoloji üzerinde çalışmanın en verimli yoludur. Fakat ve-
rimsizliğin de geliştirilmesi gerekir. Polgár benzeri yöntemlerin bir
lazer ışını gibi odaklanmış, verimli gelişiminin ardındaki zihniyet
sadece dar yapılandırılmış, kolay öğrenme ortamlarıyla sınırlıdır.

Casadevall, “Sınırları zorladığınızda gayretinizin çoğunu sade-
ce inceleyip tecrübe etmeye harcarsınız. Bu illaki verimsiz olmak zo-
rundadır,” diye kaydeder. Vaktiniz tümüyle konuşmaya ve bilgileri

birleştirmeye gider. İnsanlar öğle yemeklerini ofislerinde yiyor. Öğle yemeğine vakit ayırmanın verimsiz olduğunu düşünüyorlar ama çoğu kez ortaya fikirler atıp bağlantılar kurmak için en doğru zaman da odur.”

Mühendis Bill Gore, Gore-Tex teknolojisini bulan şirketi kurmak için DuPont Firması’ndan ayrıldığında, şirketlerin en çok ses getiren yaratıcı çalışmalarını kriz zamanlarında, belirleyici ve kısıtlayıcı sınırlar ortadan kalkınca yaptığı gözlemine dayanarak şirketine şekil vermişti. Gore bir zamanlar, “İletişimin gerçekten yaşandığı yerlerden biri, arkadaşlarınızla birlikte işe gitmek için doluştuğunuz arabalardır,” demişti. Gore, amatörce uğraşılara vakit ayırmanın kültürel bir hammadde olarak benimsenmesine önem veriyordu.

Yelpazenizi Genişletmek

Seçkin sporcu seviyesine ulaşan sporcuların genelde erken *uzmanlaşmadıklarını* gösteren verilerle ilgili konuşup yazmaya başladığım-
da özellikle anne babalardan gelen tepkiler istisnasız iki kategoride
yer alıyordu: (1) Buna inanmayıp verilerin doğru olamayacağını
düşünenler ve (2) “Peki, tek cümlelik bir tavsiyeniz var mı?” diye
soranlar. Hangi tek cümlelik tavsiye çeşitliliğin önemini ve Van
Gogh, Andre Geim ya da Frances Hesselbein gibi size en uygun işi
yapmanızı sağlayacak konuma gelmek için gerekli deneyim yolcu-
luğunu özetleyebilir? O insanların izlediği yol gibi benim çeşitlilik
ve uzmanlıkla ilgili keşiflerim de verimsizdi ve bir tavsiye cümlesi
bulmak için başlayan arayış bu kitapla sonuçlandı.

Popüler medya organları için geriye dönüp bkarak anlatılan ye-
nilik ve kendini keşif hikâyeleri A noktasından B noktasına dümdüz
ilerleyen yolculuklar gibi görünebilir. Seçkin sporcuların yolculukla-
rını anlatan ilham alınacak kısa hikyelerin kulağa açıkça anlaşılır,
dolambaçsız gelmesi gibi; fakat zaman içinde derinlemesine incelen-
diğinde bu hikâyeler karmaşıklaşır. Yaygın kanıya göre Tiger tarzı bir
yolculuk dolambaçlı yolların, çeşitlilik ve farklı şeyleri deneyimleme
rolünü en aza indirger. Bu insana çekici gelir çünkü kuralları derli
topludur, belirsizlik azdır ve verim yüksektir. Zaten kim önde başla-

yıp avantaj yakalamak istemez ki? Deneyimlemenin kuralları derli toplu değildir fakat yaygındır, avantajları vardır ve başarısızlık karşısında hoşgörüyü sözde destekleyen motive edici afişlerden daha fazlasını gerektirir. İlerleme ve yenilikler çok çeşitlilik gösterir.

Yaratıcılık üzerine araştırmalar yapan Dean Keith Simonton seçkin ve tanınmış yaratıcılar ne kadar çok üretirse, o kadar çok hataya düştüklerini ve olağanüstü bir başarı yakalama şanslarının daha yüksek olduğunu gösterdi. Thomas Edison'ın binden fazla patenti vardı, bunların çoğu tamamen önemsizdi, daha da çoğu için patent başvurusu reddedilmişti. Başarısızlıkları çok fazlaydı ama başarıları –kitlesel pazara sahip ampul, gramofon, film gösterme makinesinin bir öncülü– büyük yankı uyandırmıştı. *Kral Lear* ile *Macbeth* arasında kalan Shakespeare *Atinalı Timon*'u kaleme almıştı. Heykeltıraş Rachel Whiteread, Andre Geim'in hem Ig Nobel hem de Nobel kazanmasına benzer bir başarı yakaladı: Whiteread hem Turner Ödülü'nü –İngiltere'de yılın en iyi sanatsal ürününe verilen ödül– hem de en kötü İngiliz sanatçı seçilerek Anti-Turner Ödülü'nü alan ilk kadındı. Üstelik Whiteread her iki ödülü de *aynı yıl* almıştı. Nintendo'yla ilgili yazmak için video oyunlarının tarihçesini araştırırken şimdi bir psikoterapist olan Howard Scott Warshaw'ın bir zamanlar Atari'de oyun tasarımcısı olduğunu ve *Yars' Revenge* (Yars'ın İntikamı) adlı bilimkurgu oyununu son derece kısıtlı bir teknolojiyle yaratıcılığını kullanarak ürettiğini öğrendim. Atari'nin 1980'lerin başında ABD tarihindeki en hızlı büyüyen şirket olduğu dönemde *Yars' Revenge*, Atari 2600 konsolu için üretilenler arasında en çok satan orijinal oyun olmuştu. Aynı yıl Warshaw, *E.T.* filminin Atari uyarlamasını tasarladı ve yeniden kısıtlı bir teknolojiyle çalıştı. Bu kez, oyun o kadar büyük bir fiyasko yaşadı ki, video oyun tarihindeki en büyük ticari başarısızlık olarak ilan edildi ve Atari'nin neredeyse bir gecede batmasının nedeni olarak gösterildi.¹

1. *E.T.* video oyunu o kadar büyük bir başarısızlıktı ki, "1983 yılının Büyük Video Oyunu Toprağa Verme" efsanesinin doğmasına neden olmuştu. Bu efsaneye göre Atari, oyunun milyonlarca kopyasını New Mexico'daki bir katı atık sahasına gömmüştü. 2014 yılında, bir belgesel için yapılan çekimde saha kazıldı ve gerçekten de *E.T.*'nin gömülmüş kopyaları bulundu. Ama elbette milyonlarca değildi.

Deneyimlemenin düzensiz yollarında işler böyle yürüyor. Yenilik yaratanlar sıkça başarısız vuruşlar yapmaya meyillidir, ama aynı zamanda çok değerli sayılar da üretirler ve beyzbol benzetmeleri bunun hakkını vermeye yetmez. İş idaresi yazarı Michael Simmons'un dediği gibi, "Beyzbolun belli düzeyi aşamayan bir sonuç dağılımı vardır. Sopayı salladığınızda topa ne kadar sert ve doğru bir zamanlamayla vurursanız vurun en fazla dört koşu yapabilirsiniz." Daha kapsamlı bir dünyada, "arada bir elinizden gelenin en iyisini ortaya koyduğunuzda bin koşu yapabilirsiniz." Bu, yenilik yaratmanın ve başarının –tesadüf faktörü fayda sağlasa da– tamamen şansa bağlı olduğu anlamına değil, daha çok zor ve tutarsız olduğu anlamına gelir. Kimsenin gitmediği bir yere gitmek zorlu bir problemdir. İyi tanımlanmış formüller ya da takip edecek kusursuz bir geribildirim sistemi yoktur. Bu anlamda hisse senedi piyasasına benzer; eğer çok kazanmak istiyorsanız birçok defa kaybetmeye tahammülünüz olması gerekir. InnoCentive kurucusu Alph Bingham'ın bana dediği gibi, "Büyük başarı ve yanılğı ilk başlarda birbirine çok benzer."

Araştırmaya koyulduğum soru, giderek daha fazla uzmanlaşma talep eden ve kim olduğunuzu anlamadan önce ne olacağınıza karar vermenizi tercih eden sistemler içinde kapsamın gücünü, farklı ve çeşitli deneyimleri ve disiplinler arası keşfi nasıl elde edip geliştirmek gerektiği üzerineydi.

Kitabın başlarında, sporculardan ve müzisyenlerden örnekler verdim, çünkü onlar erken uzmanlaşmayla neredeyse eşanlımlı. Fakat seçkinlik düzeyine gelmiş sporcularda ilk başlarda çeşitli dallarda deneyim ve geciktirilmiş uzmanlaşma normdur. Müzisyenler büyük sanatçılık mertebesine müthiş bir çeşitlilik gösteren yollardan varır, fakat erken uzmanlaşma beceri geliştirme için mutlaka gerekli değildir ve doğaçlamaya yatkın tarzlarda aşırı uzmanlaşmaya nadiren rastlanır. Ama sporda olduğu gibi, birçok yetişkinin aşırı uzmanlaşmayı vazgeçilmez gibi göstermekte muazzam maddi çıkarları vardır. Sviatoslav Richter 20. yüzyılın en büyük piyanistlerinden biriydi; piyano derslerine başladığında 22 yaşındaydı. Steve

Nash nispeten normal ölçülerde bir Kanadalı olarak 13 yaşına kadar eline basket topu almamıştı; Ulusal Basketbol Ligi NBA’de iki kez En Değerli Oyuncu Ödülü’nü kazandı. Bu satırları yazarken, 18 yaşında müziğe başlayan profesyonel bir kemancıyı dinliyorum. Elbette daha başlamadan kendisine vazgeçmesi söylenmişti, çünkü kemana başlama yaşı geçmişti. Şimdi özellikle yetişkin yaşlarında başlayanlara keman çalmayı öğretmeye çalışıyor. Derli toplu uzmanlaşma söylemi, uzmanlaşmayı büyük başarıyla pazarlayan bu nispeten rahat alanlara bile kolayca uyamaz.

Tek cümlelik tavsiyeye gelince: Geri kaldığınızı düşünmeyin. İki Romalı tarihçi, Julius Ceasar genç bir adamken Büyük İskender’in İspanya’daki heykelini görünce gözyaşlarını tutamadığını kaydeder. Caesar’ın, “İskender benim yaşımdayken birçok ülkeyi fethetmişti, oysa ben bütün bu zaman zarfında hiçbir şey yapmadım,” dediği rivayet edilir. Çok geçmeden bu kaygılar uzak bir anıya dönüştü ve Caesar, Roma İmparatorluğu’nun başına geçti. İmparatorluğu bir diktatörlüğe dönüştürdükten sonra da arkadaşları tarafından öldürüldü. Müsabakalar sırasında akılda kalıcı ve parlak başarılar yakalayan çoğu genç sporcu gibi Caesar’ın da zirveye erken tırmandığını söylemek yanlış olmaz. Kendinizi, olmadığınız genç insanlarla değil çünkü sizle kıyaslayın. Herkesin gelişim hızı farklıdır o yüzden başkalarının size geri kaldığınızı düşündürmesine izin vermeyin. Muhtemelen tam olarak nereye gittiğinizi bile bilmiyorsunuz ve dolayısıyla geri kaldığınızı düşünmek fayda sağlamaz. Bunun yerine Herminia Ibarra’nun önerdiği gibi eşleşme kalitesini etkin takip edip deneylerinizi planlamaya başlayın. Örneğin kendinize göre uyarlanmış cuma gecesi ya da cumartesi sabahı deneyleri yapın.

Kendi kişisel yolculuğunuza ve projelerinize Michelangelo’nun bir mermer bloğuna yaklaştığı gibi, mesafe kat ettikçe öğrenip kendinizi ayarlayarak ve hatta önceki hedeften vazgeçip gerek duyduğunuz takdirde tamamen yönünüzü değiştirerek yaklaşın. Teknolojik yeniliklerden çizgi romanlara kadar yaratıcılar üzerinde yapılan araştırmalar, farklı uzmanlıklara sahip bir ekibin kapsamlı bilgi sa-

hibi bireylerin yerini dolduramayıp aynı düzeyde katkı sağlayamadığını gösterir. Bir çalışma alanından ya da sektörden tümüyle ayrılp başka bir alana geçtiğinizde bile eski deneyiminiz boşa gitmez.

Son olarak unutulmamalı ki, uzmanlaşma özünde yanlış bir yaklaşım değildir. Hepimiz bir noktada şu ya da bu dereceye kadar uzmanlaşırız. Bu konuda ilk olarak ilginin uyanması internette büyük popölerlik kazanan makaleleri okumam ve erken uzmanlaşmayı bir nevi hayatı kolaylaştıran bir yöntem, farklı deney ve deneyimlerle boşa zaman geçirmekten sizi kurtaran bir formöl olarak sunan konferanslarda vurgulanan temel fikirleri izlememden kaynaklandı. Bu tartişmalara ben de fikir katmış olduğumu umuyorum, çünkü sayısız alandaki araştırmalar zihnini dolambaçlı yollara girmesinin, kişisel deneyle deneyimlerin güç kaynakları olduğunu ve erken başlamanın abartıldığını ortaya koyuyor. Yüksek Mahkeme’de hâkim olan Oliver Wendell Holmes’un özgürce fikir alışverişi üzerine bir yüzyıl önce yazmış olduğu gibi, “Bu bir deney, tıpkı yaşamın bütünüyle bir deney olması gibi.”

Teşekkürler

Kitap yazmayı 800 metre koşusuna benzetiyorum; ortalarına doğru işkenceye dönüşür, ama nabzınız sınıra dayanırsa ya da olağanüstü çaba sarf ederseniz çok geçmeden geriye bakıp, “Bu hiç de fena değildi,” dersiniz. Fena değildi ama yine de bunu yeniden yapmak zorundasınız.

Kitap üzerinde çalışırken sürüyle ilginç olay yaşadım. Mesela çok şey öğrendim. Ayrıca, bir gün beynimin artık su kaynattığı bir sırada bir kardinal kuşu, bir mavi alakarga ve Amerika sarıasmaı –bunların üçü de Büyük Beyzbol Ligi’ndeki takımlara adını veren kuşlardı– penceremin pervazında belirdiler. Bu asla olan bir şey değil.

Öncelikle başta editörüm Courtney Young olmak üzere yayıncım Riverhead’deki bütün ekibe teşekkür ederim. Bu kitap projesine başlamaya ilk defa birlikte karar verdiğimizde Courtney, “Seni tanımasam kaygılanırdım,” gibi bir şeyler diyerek gözümü biraz korkuttu (yutkunma sesi). Sonra sporcu yetiştiren büyük bir antrenör gibi davranmaya başladı; geniş kapsamlı, bağımsız bir çalışma yapmam için beni kendi halime bıraktı. İki yıl sonra çok uzun bir taslakla karşısına çıktığımda Courtney bu kez kolları sıvadı; ben taslağı kısaltıp şekillendirirken o da benim hızlı ve sık sık geribildirim tale-

bime cevap verdi. Zamanı gelince de zorlu bir öğrenme ortamını biraz rahatlatan bir değerlendirme yaptı. ("Evet, beğendim; şimdi söyledikleri sihirli bir cücenin sözleri gibi gelmiyor kulağa. Courtney'nin uzun ve kafa karıştırabilecek bir tanımla ilgili geribildirim.) Courtney'nin çeşitlilik sahibi biri olmasına şaşmamak lazım; neredeyse bir mühendis oluyormuş.

New York Maratonu'nu 235. gelerek tamamlayan temsilcim Chris Parris-Lamb'a teşekkür ederim. Aldığı derece önemli ama bana kalırsa yazarlara özgürlüğünü kazandıran canlandırma görevi kadar değil. Sporla ilgili bir benzetme yapmak gerekirse, bir temsilciyle çalışma stratejim mevcut en iyi sporcuyu seçip bir kenara çekilme üzerine kurulmuştu.

Bilgileri doğrulamayla geçen karmaşık sürece katılan herkese, ama özellikle de Emily Krieger ve Drew Bailey'e ve röportajlar için bana halihazırda anlattıkları şeylerle ilgili kafalarını ütüleyebilmem için tekrar tekrar zaman ayıranlara teşekkür ederim. Masaharu Kawatama ve Tyler Walker'a Japonca çeviriler için teşekkür ederim.

Malcolm Gladwell'e teşekkür borçluyum. Onunla ilk defa Massachusetts Teknoloji Enstitüsü Sloan Spor Analiz Konferansı'nda, "10.000 saate karşı Spor Geni" konulu (YouTube'da izlenebilir) bir konferans sırasında tanışmıştım. Konferans müthiş bir tartışmaya dönüştü ve ikimiz de oradan yeni fikirlerle ayrıldık. Gladwell, ertesi gün beni bir koşu idmanına davet etti ve bir kez daha "Roger'a karşı Tiger" fikrini (sadece ısınma sırasında) konuştuk. Sohbetimizi beynimde bir yere dosyalayıp kaldırmıştım ve Tillman Vakfı Bursluları'yla konuşmalarımızda bu konu yeniden aklıma geldi. Sanırım bu olmadan konuyu araştırmazdım. Psikolog Howard Gruber'in yazdığı gibi, "Fikirler aslında kaybolmaz, faydalı olacakları zaman yeniden devreye girerler."

Bu kitabı yazmak için hayatımdaki en büyük organizasyon mücadelesini verdim; nasıl bilgi toplayacağıma, neyi dahil edeceğime ve sonra da bunları nereye koyacağıma karar vermek beni çok defa bunalttı. Aklıma hep şu söz geliyordu: "Bu biraz bir görülle güreşmeye benzer. Yorulunca bırakmazsınız. Goril yorulunca bırakırsı-

nuz.” Nasıl karşılanırsa karşılanırsın pes etmediğim için kendimle gurur duyuyorum. Ve beni destekleyen ve birçok soruya, “Umarım seneye,” cevabımı kabul eden arkadaşlarıma ve aileme teşekkür ediyorum. İnanın, o sevdiğim şeye gitmek için alınan biletleri istemediğimden değil. Ama her Westeros’lunun¹ bildiği gibi, benim krallığının sloganı da: “Kitabım bittiğinde.” Destek verenler: 4. Bölüm’deki fikirler etrafında bir sonuca varamadan dönüp dolaşma heves ve merakla verdiği tepkilerden cesaret alıp bunlarla ilgili yazmamı sağlayan erkek kardeşim Daniel’e; kız kardeşim Char-na’ya (son kitabımın tüm kopyalarını satın almış olabilir); önceden yasaklamak yerine ben saçma bir şey yapana kadar bekleyip ardından fikir belirten anne ve babam Mark ve Eve’e teşekkür ederim. Bu sayede hareketli bir seçme dönemi geçirdim. “Prens Andrei”ye (bunu okuduğunda kim olduğunu anlayacaksınız); yeğenim Sigalit Koufax (evet, o Koufax) Epstein-Pawar ve babası Ameya’ya; moral ve kalori desteklerinden dolayı Andrea ile John’a ve bütün Weiss ile Green ailelerine teşekkür ederim. Liz O’Herrin ve Mike Christman’a beni Tillman Vakfı’yla, Steve Mesler’a ise beni Sınıf Şampiyonları’yla tanıştırmalarından dolayı özellikle teşekkür ederim; artık hayatta olmayan dostum Kevin Richards’a teşekkürler. O olmasaydı muhtemelen bir bilim yazarı olmayacaktım; gece yarısı kalkıp benimle sevdiğimiz bir kitabevine koşmaya hiçbir zaman itiraz etmeyen dostum Harry Mbang’a teşekkür ederim. Tüm Chalkbeat ailesine de teşekkürler – yüzmeye devam.

Yazma konusunda bana ısrarla bir şeyler öğretmek isteyen Toru Okada, Alice, Natasha Rostova, Katurian K. Katurian, Petter ile Mona Kummel, Nate River, Gbessa, Benno von Archimboldi, Tony Webster, Sonny’nin erkek kardeşi, Tony Loneman; Tommy, Doc ve Maurice üçlüsü, Braiden Chaney, Stephen Florida ve daha birçoklarına özellikle teşekkür ederim. Umarım unuttuklarım beni bağışlayacaktır.

1. Westeros, *Taht Oyunları* dizisinde yedi krallığı içine alan hayali kıtanın adıdır ve bu kıtadaki her krallığın bir sloganı vardır. (Ç.N.)

Kendimi biraz sonunda intikamını aldıktan sonra ne yapacağını bilemeyen Inigo Montoya¹ gibi hissediyorum: Sırada ne var? Fakat, "Sırada ne var?" sorusunun bu kitapta yer alan araştırmayı yapmadan önce bende yarattığı heyecan şu anda milyon kere katlanmış ve korku da azalmış halde. Geçen kitabımın teşekkürler bölümünü Elizabeth'le ilgili bir notla kapatmıştım: "Eğer bir başka kitap yazarsam, eminim ki onu da Elizabeth'e adayacağım." (Elizabeth'in kendi yazdığı kitabı bana mı yoksa John Dewey'e mi adayacağı konusunda kararsız kalmasına rağmen.) İkinci kitabımın sonunda, eğer bir kitap daha yazarsam onu da Elizabeth'e adayacağımdan emin olduğumu söylemem sanırım yanlış olmaz.

1. William Goldman'ın 1973 tarihli *Princes Gelin* romanındaki karakter. (Ç.N.)

DİZİN

A

- "algısal esneklik" 62
 "algısal sağlamaştırma" 49
 AlphaZero Satranç Programı 45
 Altman, Doug 69
 Amaral, Luís A. Nunes 323, 324
 analogik düşünme 125
 Anna Maria della Pietà 75, 77, 79, 82
 antrenör/sporcu etkileşimleri 118
 Appert, Nicolas 204, 205
 araştırma ve geliştirme (AR-GE) 202, 225, 240
 arbitraj fırsatları 324
 Argyris, Chris 47
 Arnold, Denis 82
 Arrowsmith 211
 "arzu edilir zorluklar" 113, 117
 "aşırı düzeltme etkisi" 106
 Atari 334
 ayrıntılı planlanmış alıştırma/idman 19, 20, 21, 37, 83, 86, 94, 117

B

- Bach, Johann Sebastian 81
 "bağlantı kurma" soru tipleri 102
 Bailey, Drew 117, 340
 bankacılık sektörü, bankacılıkta uzmanlık 27, 322
 Baron, Jonathan 264, 266
 batık maliyet yanılgısı 171, 241
Battle Hymn of the Tiger Mother (Chua) 83

Berliner, Paul 94, 95

"Bilim, Sonsuz Ufuklar" (Bush) 329

bilim ve biliminsanları 21, 39, 50, 60, 61, 63, 69, 107, 129, 138, 140-142, 202, 203, 211, 213, 238, 314, 318-321, 324, 325, 329

Bingham, Alph 201-203, 205, 209, 335

Bjork, Robert 113, 116

Bohr, Niels 267

Boisjoly, Roger 282-284, 287-289

Boole, George 51

Boole'un mantık sistemi 51

Bosch, Gundula 319

"boşluk bırakma" (karışık alıştırma) 108

Boston Danışmanlık Grubu 136

Brady, Tom 23

Brexit oylaması 265

Broadway 323, 324, 325

Browne, Janet 266

Brubeck, Dave 90, 91, 95

Burney, Charles 80

Bush, Vannevar 329

Büyük Britanya/İngiltere 21, 51, 63, 65, 85, 133, 136, 147, 154-156, 185, 190, 233, 312, 322, 334

Büyük İskender 336

BWX Teknolojileri 305

C-Ç

Campitelli, Guillermo 43

Caplan, Bryan 68

Carter, Ash 167

- Carter Yarış vaka çalışması 271-273, 275, 276, 278-281
- Casadevall, Arturo 318-323, 326, 327, 328, 330
- caz müzisyenleri 95, 96
- Ceasar, Julius 197, 336
- Cecchini, Jack 87-89, 94-98
- cerrahlar ve cerrahi ekipleri 21, 49, 87, 95, 184, 238, 245, 308, 309
- Challenger felaketi* 277-281, 287, 289, 295, 300
- Chase, William 42, 263
- Chiara della Pietà 79
- Chicago Senfonisi 96
- Chicago Üniversitesi 66, 69, 103, 210, 279
- Christensen, Clayton 233
- Chua, Amy 83, 84, 85
- Churchill, Winston 130, 157
- Cohen, Sasha 170
- Columbia felaketi* 300-302
- Connolly, Christopher 51
- Cousins, Ellen 262
- Cragin, Bruce 205, 208, 210
- Crichton, Michael 185
- çağdaş yaşama geçmemiş topluluklar 59, 63, 70, 126
- Çernobil nükleer kazasının yaşandığı yer 326
- çizgi romanlar 218, 243-245, 260
- çok katlı optik film 242
- D**
- dağcılar, Himalaya Dağı 306
- Dai, Shubin 209, 210
- Danes, Erik 49
- Darwin, Charles 184, 185, 247, 248, 266
- Davis, John 206, 207, 208, 210
- Deep Blue, Kasparov'a karşı 38, 40
- De Groot, Adriaan 41, 42
- Delbrück, Max 317
- deneyim ustalık bağlantısı 19
- "derin öğrenme" 112, 116, 118
- Dewey, John 139, 342
- disiplinler arası yaklaşımlar 29, 66, 67, 138, 211, 318, 319, 322, 323, 329, 335
- Dodge, Wagner 285
- doğaçlama becerileri 91-96, 287
- Doğal Karar Verme (DKV) 35
- Doğru Muhakeme Projesi 25-261, 299
- dolandırıcılık/sahtekârlık stratejileri 262
- Domingos, Pedro 210
- Dregni, Michael 96
- Dubin, Ferdinand 135
- Duckworth, Angela 158, 159, 160, 161
- Dunbar, Kevin 140, 141, 142, 143, 242
- Duncan, Greg ' 113, 117, 118
- Duncker, Karl 127, 128
- durum ilkesi 189
- Dyson, Freeman 234, 241
- E**
- Eastman, Scott 261, 262
- Ebbinghaus İllüzyonu 60
- Edison, Thomas 246, 334
- "eğer-o halde ayırt edici özellikler" 189
- eğitim 16, 25, 28, 33, 35, 54, 55, 57, 63,

64, 66, 68, 79, 81, 87, 96, 104, 107, 112, 113, 116-118, 137, 146-149, 155-158, 161, 164, 165, 182, 183, 198-201, 208, 239, 253, 255, 259, 261, 289, 294, 313, 318,-321, 330

Eğitimdeki ilerlemenin Ulusal Değerlendirmesi 113

Ehrlich, Paul 251-254, 256, 257

Einstein, Albert 31, 266, 267, 302, 305, 318, 319, 329

Einstellung etkisi 207

eleştirel düşünme becerileri 64-66

Eli Lilly 202

Ellington, Duke 89

erken çocukluk eğitim programları 118

erken uzmanlaşma 24, 43, 155, 156, 187, 333, 335, 337

eşleşme kalitesi 154, 162, 165, 166, 170, 172, 183, 313

Exxon Valdez petrol tankeri felaketi 206

F

Federer, Roger 18, 19, 48

Fermi, Enrico 69

Fermi problemleri 69

Feynman, Richard 289

figlie del coro (koronun kızları) Venedik 74, 75, 86, 93

finansal kriz, 2008 yılı 322

Finster, Howard 200

Fischer, Bobby 32

Fleisher, Leon 96

Flynn etkisi 55, 62.

Flynn, James 53-56, 61, 62, 64-69, 143, 318, 321

Flyvbjerg, Bent 133

Foles, Nick 23

Frances Hesselbein Liderlik Enstitüsü 181

Freakonomics (Levitt) 156, 193

futbol 17, 18, 21-23, 69, 236, 330

G

Gaiman, Neil 245

Game Boy, Nintendo 229-231

Garg, Abhimanyu 220, 221

Gauguin, Paul 153

Gawande, Atul 21

geç başlama/uzmanlık 153, 154

Geim, Andre 315-317, 333, 334

gençlik spor programları 118

Gentner, Dedre 125-127, 129, 136, 137, 138, 143

Gentner'in "Belirsiz Sınıflandırma Görevi" 137, 138

Geveden, Rex 302-306

Gigerenzer, Gerd 263, 264

Gilbert, Dan 186

Gleason, Paul 288

Gobet, Fernand 43, 51

Godin, Seth 163, 170, 171

golf 15, 16, 19, 21, 34, 35, 37, 39, 47, 48, 52, 245, 246

Google, Grip Trendleri 46, 47

Gorbaçov, Mihail 256, 257

Gore, Bill 331

grafen 316

Graham, Paul 193

Grant, Adam 97

Greve, Henrich 243-245

Griffin, Abbie 246, 248
grip tahminleri 46, 47
Gruber, Howard 247, 248, 340

H

Hamilton (müzikal) 248, 326
hata düzeltme 94
havayolları mürettebatı 278, 288
Haydn, Joseph 81
“Hayvan Koğuşları”, ABD Askerî Akademisi 158, 159, 161, 163, 165
Hendrix, Jimi 93
Henslow, John Stevens 266
Hernandez, Nelson 40
Hesselbein, Frances 175, 176, 177, 178, 179, 180-182, 192, 193, 200, 306, 317, 333
Hinds, Ciarán 197, 198
HIV/AIDS 327
hızlı ve yavaş öğrenme 11, 99
Hogarth, Robin 37, 38, 48, 52, 65
Holley, Lonnie 199, 200
Holmes, Oliver Wendell 337
Hutchinson, Kay Bailey 329

I-İ

Ibarra, Herminia 190-195, 336
İbn-i Haldun 64
içgüdüsel kararlar 35, 37
İg Nobel Ödülleri 315, 334
İleri İstihbarat Araştırma Projeleri 259
iletişim 15, 57, 192, 239, 247, 293, 301, 306, 319
iletişim teknolojileri 167, 239

InnoCentive 203, 205, 208, 209, 212, 221, 335
ipucu verme alıştırmaları 105-107, 109, 129

işe alma uygulamaları 248
İsrail Savunma Kuvvetleri 36
izlenimcilik 152

J

Jackson, Kirabo 157
Japonya 103, 104, 223, 226, 245, 324
Jobs, Steve 50, 232
Jordan, Hillary 196, 197
Junger, Sebastian 195

K

Kaggle yarışmaları 209, 210
Kahan, Dan 265, 268
Kahneman, Daniel 35-37, 49, 130-133, 189
Kahneman ve Tversky'nin “dahilî bakış” kavramı 131
“kapalı” alıştırma 115
“kapalı” beceriler 117
Kardiyologlar 27, 307, 308
kariyer ve maddi getiri 28
Kasparov, Garri 35, 38-42
Kepler, Johannes 121-126, 130, 132, 136, 139, 140-142
keşif süreci, Dunbar'ın belgelemesi 140, 185
kirpi/tilki deneyim modelleri 257, 258, 260, 261, 263, 265-268, 286
kısa vadeli planlama 173, 183, 184, 192, 193, 195

kısımlara ayırma/gruplama 43

Kış Olimpiyatları 23, 170

Kız İzçiler 177-180, 306

Klein, Gary 35, 37, 135

Knight, Phil 184

Konnikova, Maria 171

Kopernik, Nikolas 121, 122

Kornell, Nate 105, 106, 108, 116

Kpelle halkı, Liberya 60

Kranz, Gene 299, 300, 304

L

Lakhani, Karim 208, 209

Ledecká, Ester 23

Lee, Stan 243

Lefai, Etienne 221

Lemke, Leslie 44

Lesmes, Tony 290-295, 299, 306

Levitt, Steven 156, 157

Lewis, Sarah 316

Limb, Charles 95

lisan ve soyut düşünme 61, 64, 67

Logic, The Theory of Inquiry (Dewey) 139

Lomaçenko, Vasil 23, 24

Lopes-Schliep, Priscilla 213

Lovullo, Dan 132, 135, 136

Lucas, William 300

Luria, Alexander 57, 59, 60, 64, 66, 119, 126

M

Mackie, Glen 267

Maclean, Norman 284, 286

Malamud, Ofer 154-156

Mann Vadisi yangını 284, 285

Marcus, Gary 46, 47, 99, 101

Mars, yörüngesi 141

Marvel Comics 243

Ma, Yo-Yo 84

McDonald, Allan 281, 282, 284, 289, 295, 300

Melero, Eduardo 242, 243

Mellers, Barbara 258, 259, 267, 296, 299

Metcalfe, Janet 106

Michelangelo 194, 195, 336

Miller, Robert A. 162, 172

Miranda, Lin-Manuel 248

Mirzakhani, Maryam 24, 197

Mischel, Walter 187-189

Miyazaki, Hayao 245

Monet, Claude 152

Moore, Joanne 167

Moravec'in paradoksu 39

motor öğrenme becerileri, düzeltme 106

Mozart, Wolfgang 20, 81, 82

Mudbound (Jordan) 196

Mulloy, Larry 283, 284, 287-289, 297, 298

Murakami, Haruki 196

mutluluk 169

müzik ve müzisyenler 18, 24, 29, 42-44, 47, 50, 73-97, 145, 186, 196, 200, 324, 330, 335

N

nadir görülme/tuhafılık 215, 218

Naifeh, Steven 152, 171, 172, 181, 198, 199

Napoléon 82, 203, 204

NASA 205, 277, 278, 279, 281-284, 287, 288, 289, 295, 297-305

Nash, Steve 335

nesil etkisi 106

Netflix'in tavsiye algoritması 134

Nicolas, Ashley 161, 166, 204

Nike 135, 184

Nintendo 223-226, 228-234, 334

Nobel Ödülü kazananlar 50, 314

Northwestern Üniversitesi 125, 137, 138, 143, 154, 323

Northwestern Üniversitesi'nde Birleşik Bilim Programı 143

Novoselov, Konstantin 316, 317

O-Ö

Ogas, Ogi 182-184, 189, 190

Ohsumi, Yoshinori 330

Okada, Satoru 231, 232, 341

O'Neal, Shaquille 116

ospedali 79, 80, 82

Ouderkirk, Andy 235-240, 242, 246, 248

öğretmenler 102, 103, 113

önde başlama 87, 143, 192, 317, 330

önde başlama erken çocukluk eğitimi programları 117, 118, 143

P

Palomeras, Neus 242, 243

Pasteur, Louis 204, 329

patentler 203, 238

Patil, Shefali 296, 299, 301

Pat Tillman Vakfı 25, 172

Paul, Les 95

Peele, Jordan 245

Pegau, Scott 206, 207

Pelegrina della Pietà 80

Perfect Storm (Junger) 195

Pfirman, Stephanie 322

Pinker, Steven 62

poker oyuncularını 37, 49

Polgár kız kardeşler 33, 34, 44

Polgár, László 31, 34, 43, 327

Pollock, Jackson 198

PricewaterhouseCoopers 240

primatlar 106

Prince 93

profesörler 67

R

R3 inisiyatifi (Rigor, Responsibility, Reproducibility - Titizlik Sorumluluk Çoğaltılabilirlik) 319

"rahat" öğrenme ortamları 37

Ramón Cajal, Santiago 50

Raven Aşamalı Matrisleri 54-56, 59

Redberg, Rita F. 308

Reinhardt, Django 91, 95, 96

Rhimes, Shonda 193

Rhoades, Quentin 285-287

Rhoten, Diana 322

Richland, Lindsey 103-105, 110, 115, 143

Richter, Sviatoslav 335

Riziko 46

Roberts, Brent W. 186, 187

Rose, Todd 182, 189

Rothfuss, Patrick 196

Rousseau, Jean-Jacques 75, 76

Rowling, J.K. 153

Rüzgârın Adı (Rothfuss) 196

S-Ş

Sabin, Paul 254

sanat ve sanatçılar 25, 50, 66, 74, 84, 87, 89, 92, 96, 97, 146-153, 195, 198-200, 243, 245, 316, 324, 329, 334

satranç 32, 33-35, 37-39, 40-43, 45, 47, 51, 52, 71, 87, 117, 135, 267, 327

savantlar 44, 47, 49

Schultz, Theodore 154

Schwartz, Barry 47

Serial Innovators (Griffin, Price ve Vojak) 248

Seth, Jayshree 240, 247

Shafer, Mary 295

Shakespeare, William 334

Shannon, Claude 51

Shoda, Yuichi 188, 189

Simmons, Michael 335

Simon, Herbert A. 42

Simon, Julian 252, 253, 254

Simonton, Dean Keith 50, 247, 324, 334

sınıflandırma düzenleri 61

Sloboda, John 85, 86

Smith, Gregory White 152, 171, 198

Smithies, Oliver 311-315, 317, 324

Smith, Johnny 89, 90

Sokrates 31, 106

Southern, Edwin 314

Sovyetler Birliği 33, 56, 256, 257

soyut düşünme 61, 64, 67

StarCraft video oyunları 45, 46

stentler (kalple ilgili) 308

Storm King Dağ yangını, 285

stratejik düşünme 39

Super Bowl, 2018 23

Superforecasting (Tetlock ve Gardner) 256

süper tahminçiler 260

Sürpriz At Projesi 183, 195

Suzuki Yöntemi 96

Swanson, Don 210, 211, 221, 240

Swanson, Judy 211, 212

Syed, Matthew 21

şirketlerin insan kaynakları politikaları 248

şöhret 134

T

Talent is Overrated (Colvin) 34

Taylor, Alva 243, 244, 245

teknolojik mucitler 24

teknoloji şirketleri, kurucuları 27

tek tipleştirme sözleşmesi 184

tenis 17, 18, 48

Tetlock, Philip 255-262, 265, 267, 268, 296, 298, 299

The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance 87

The Challenger Launch Decision (Vaughan) 279, 281, 283

The Confidence Game (Konnikova) 171
The Musical Mind (Sloboda) 85
The Sports Gene (Epstein) 7, 24
 Thrale, Hester 74
 Tiger anne babalar 84
 Tillman Vakfı 25, 28, 172, 340, 341
 Togelius, Julian 45, 46
 Toynbee, Arnold 13, 68, 309
 Treffert, Darold 43, 44
 Tucker, Ross 24
 Tu Youyou 314
 Tversky, Amos 131

U

Ulusal Heceleme Yarışması 159, 162
 uyum/uyumsuzluk, kültürel 45, 46, 49, 51, 62, 85, 129, 154, 157, 158, 161, 162, 166, 167, 172, 191, 195, 266, 286, 294, 296, 298, 301, 303, 306, 307
 uzmanlaşmada on bin saat kuralı 37
 Uzzi, Brian 324, 325

V

Van Gogh, Vincent 152, 153, 171-173, 181, 192, 198, 317, 333
 Vaughan, Diane 279, 284, 287
 Venedik, 17. yüzyıl 73-75, 77, 79-82
 video oyunları 45, 94, 230, 233, 334
 Viles, Jill 212, 213
 Vivaldi, Antonio 73-75, 79-81, 88, 93
 Von Braun, Wernher 299, 300, 304

Wallace, William 194
 Wallenda, Karl 286
 Washington Üniversitesi 67
 Washington Üniversitesi'ndeki "Saçmalığa Davet" dersi 67, 70
 Watson (IBM) 46
 Weick, Karl 284, 286-288, 290, 295, 307
 Wellington, Chrissie 197
 Wertham, Fredric 243
 West Point Askerî Akademisi 160, 161, 164, 166, 167

Whiteread, Rachel 334
 Wii, Nintendo 233
 Williams, Anson 40, 41
 Wing, Jeanette 67, 68
 Winner, Ellen 49

Woods, Earl 19
 Woods, Tiger 18, 21, 34, 39, 83, 245

Y

yapay zekâ 38, 39, 45, 46, 209
 yaratıcı düşünme 11, 223, 226, 229, 230, 313, 314
 yaratıcılık 50, 95, 141, 231
 Yates, Ian 84, 169
 yazarlar 50, 150
 Yerçekimi Keşif B projesi 302, 305
 Y kuşağı 183
 Yokoi, Gunpei 224-234, 239, 240, 314
 "yöntem kullanma" soru tipi 102

Z

Zuckerberg, Mark 20, 26, 27

W

“Yılın en önemli iş ve çocuk gelişimi kitabı.”

Forbes

Hiç de geç kalmış sayılmazsınız!

Yayımlandığı günden bu yana çoksatar listelerinden inmeyen *Çok Yönlü*'de David Epstein profesyonel atletlerden Nobel Ödülü sahiplerine kadar onlarca başarılı insanın yaşamlarını inceleyerek, erken uzmanlaşmanın kural değil istisna olduğunu kanıtlıyor. Küçük yaşta sazı eline almaktansa farklı konularla ilgilenerek yolunu geç bulanlar daha yaratıcı oluyor ve tek alanda uzmanlaşmış kişilerin göremedikleri bağlantıları daha kolay kuruyor.

Kışkırtıcı ve heyecan verici bulgularla dolu *Çok Yönlü*, öğrenmenin en iyi yolunun sınavdan kalmak olduğunu, en doyurucu kariyerlere sık sık iş bırakanların sahip olduğunu iddia ediyor. Eskiden uzmanlaşmış insanların yaptıkları işler artık bilgisayarların eline geçerken geleceğin önderlerinin geniş düşünebilen ve farklı deneyimlere kucak açanlar olacağını gözler önüne seriyor.



MUNDI

mundikita.com

twitter.com/mundikita

facebook.com/mundikita

instagram.com/mundikita

44,5 TL

ISBN 978-605-067133-3

