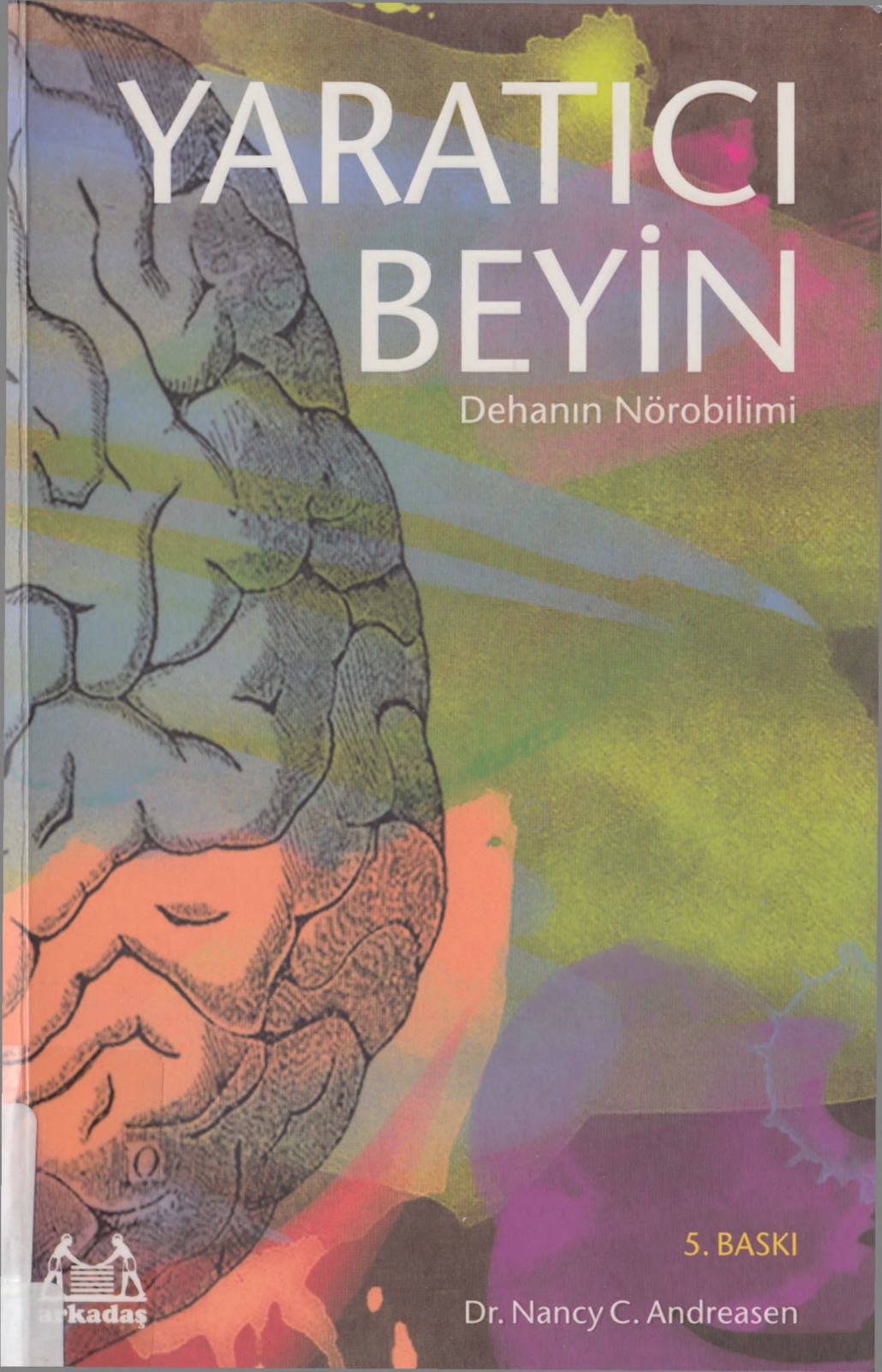
YARATICI BEYİN

Dehanın Nörobilimi



5. BASKI

Dr. Nancy C. Andreasen

Arkadaş

Yaratıcılık olarak adlandırdığımız o benzersiz özgünlük nasıl ortaya çıkıyor? Herkes "yaratıcı" olabilir mi? Michelangelo bir taş ustasının oğlu, Shakespeare'in babası ise orta sınıfa ait bir iş adamıydı. Peki, o halde bazı insanların kısacık hayatlarından sıyrılıp şaşırtıcı derecede yaratıcı şeyler ortaya koymaları nasıl açıklanabilir?

Iowa Üniversitesi Psikiyatri Bölümü'nde araştırmalarını sürdüren Ulusal Bilim Madalyası sahibi Nancy Andreasen, "yaratıcılık" ve beyin konusundaki sürükleyici yolculuğunun deneyimlerini paylaşırken, bize yaratıcılığın, zekâ ve yetenekten bağımsız olarak; yalnızca yaşamın farklı parçalarının yeni ve beklenmedik şekilde bir araya getirilmesi olduğunu gösteriyor.

Andreasen, çalışmasında resim, edebiyat, müzik ve bilim alanlarında, beynin yaratıcı fikirlere nasıl ulaştığını anlamak için; genler ve çevrenin rolünü, sıradan yaratıcılığa karşılık sıra dışı yaratıcılığı, çok yönlü olmanın önemini, "standart bir eğitim görmemiş olma"nın değerini ve "deha ile delilik" ilişkisini inceliyor. Mozart, Poincaré ve Coleridge gibi sıra dışı yaratıcıların yaratıcılık, yaratıcı süreç ve özel yeteneklere sahip yaratıcı insanlar hakkında söylediklerine yer veren yazar, oyun yazarı Neil Simon ile yaptığı söyleşiden hareketle, oldukça popüler olan Amerikalı yazarın aklının ve beyninin nasıl işlediğini de aktarıyor.

Yaratıcı Beyin, yaratıcı beyni yaratan koşulları anlamanın ve hem çocuklar hem de yetişkinler için yaratıcılığı beslemenin yollarını sunuyor...

"İnsan Bilimleri ile ilgilenen ve her türlü biyolojik yaklaşımdan bütünüyle sıkılmış olan öğrenciler için muhteşem ve kolay anlaşılır bir kitap... Özellikle tavsiye ediyorum."
Floyd E. Bloom, Nörofarmakoloji Fahri Profesörü, Scripps Araştırma Enstitüsü

"Bilim, fizik ve edebiyat alanındaki çalışmalarını sürdüren bir bilim insanı olarak Nancy Andreasen, insan yaratıcılığı üzerine yoğunlaşmış kullanılabilir tüm bilgilerini bir arada toplayarak kısa, açık ve anlaşılır bir şekilde bizlerle paylaşıyor."
Howard Gardner, Harvard Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Profesörü

Yayıncı Sertifika No: 12382
ISBN 978-975-509-599-8
9 789755 095998
online satış: www.arkadas.com.tr

₺15

0008583

Yaratıcı BEYİN

DEHANIN NÖROBİLİMİ

Dr. Nancy C. Andreasen

Çeviri
Kıvanç Güney

5. Baskı

arkadaş

arkadaş YAYINEVİ
Yuva Mahallesi 3702. Sokak No: 4 Yenimahalle / Ankara
Tel: +90-312 396 01 11 (pbx) Faks: +90-312 396 01 41
e-posta: info@arkadasyayinevi.com
www.arkadasyayinevi.com
Yayıncı Sertifika No: 12382
Matbaa Sertifika No: 13651

Kitabın Özgün Adı ve Yazarı: The Creating Brain: The Neuroscience of Genius, Nancy C. Andreasen, M.D., Ph.D.

© 2005, Dana Press, New York/Washington, D.C.

Dana Press, 900 15th Street, N.W. Washington, D.C. ile yapılan özel anlaşma sonucu yayınlanmıştır.

© Türkçe yayım hakları **arkadaş** yayınevinindir. Yayıncının yazılı izni olmadan hiçbir biçimde ve hiçbir yolla, bu kitabın içeriğinin bir kısmı ya da tümü yeniden üretilemez, çoğaltılamaz ya da dağıtılamaz.

ISBN: 978-975-509-599-8

Ankara, 2013

5. Baskı

Çeviri	: Kıvanç Güney
Redaksiyon	: Filiz Özden
Yayına Hazırlık	: Nazlı Deniz Oğuz, Zeynep Kopuzlu
Sayfa Düzeni	: Emine Özyurt
Kapak Tasarımı	: Mehmet Yaman
Baskı	: Yorum Basın Yayın Sanayii Ltd. Şti.

Kapak ve Genel Tasarım:

lodos
Business Design & Development

Geçmişteki "kayıp dehalara",
bu kitabın gelecekte birçoklarının gelişimine yardımcı olması
ümidiyle.

İÇİNDEKİLER

Resimler ix

Önsöz xi

1. Yaratıcılığın Doğası:
İnsan Beyninin Yapabilecekleri 1

2. Xanadu'yu Ararken: Yaratıcı
İnsanı ve Yaratıcı Süreci Anlamak 23

3. Xanadu'ya Ulaşmak: Beyin Nasıl Yaratır? 61

4. Deha ve Çılgınlık: Yaratıcılık ve Beyin Hastalıkları 99

5. Yaratıcı Beyni Yaratan Nedir? 137

6. Daha İyi Beyinler Geliştirmek:
Yaratıcılık ve Beyin Plastiği 183

Kaynakça 235

Dizin 243

RESİMLER

Birinci Bölüm

Tarihöncesi mağara resmi: "Çin Atı". Lascaux Mağaraları, Perigord, Dordogne, Fransa; Art Resource, NY 1

Lewis Terman; Stanford Üniversitesi Arşivleri'nin izniyle 10

İkinci Bölüm

Praksiteles (MÖ 400–330). Üç Esin Perisi. Mantinea'dan (Arkadia) heykel kaidesi, MÖ yaklaşık 330–320. Yükseklik 98 cm. Milli Arkeoloji Müzesi, Atina, Yunanistan; Nimatallah/Art Resource, NY 23

Samuel Taylor Coleridge; Kongre Kütüphanesi, LC–USZ62–104646 25

J.P. Guilford; Akron Üniversitesi–Amerikan Psikoloji Tarihi Arşivleri 31

Şekil 2–1, İdeal Normal (Gauss) Dağılımı 32

Şekil 2–2, Çarpık Dağılımın Teorik Çizimi 34

Neil Simon; Kongre Kütüphanesi, LC–USZ62–121470 46

Wolfgang Amadeus Mozart; Kongre Kütüphanesi, LC–USZ62–87246 51

Peter İlyiç Çaykovski; Kongre Kütüphanesi, LC–USZ62–128254 53

Henri Poincaré; Kongre Kütüphanesi, LC–DIG–ggbain–07574 55

Friedrich Kekulé; Bilim ve Toplum Resim Kütüphanesi 58

Stephen Spender; Fotoğraf Imogen Cunningham© Imogen Cunningham Vakfı 59

Üçüncü Bölüm

PET beyin taraması 61

Şekil 3–1, Beyin lobları 66

Şekil 3–2, Nöron yapısı; © Kathyrn Born, N. Andreasen'den uyarlama 67

Şekil 3–3, Sinaps; © Kathyrn Born, N. Andreasen'den uyarlama 68

Şekil 3–4, Canlı bir beyin 69

Şekil 3–5, Beynin ne/nerede yolları; © Kathryn Born 70

Şekil 3–6, Subkortikal yapılar 71

Şekil 3–7, Dil ağındaki kıvrımlar 80

Dördüncü Bölüm

Gogh, Vincent van (1853–1890). Ayçiçekleri, Ağustos 1888; Ulusal Galeri, Londra 99

John Nash; Nobel Vakfı'nın izinleriyle 126

Beşinci Bölüm

Floransa, İtalya; Kongre Kütüphanesi, LC–USZ61–932 137

Partenon; Kongre Kütüphanesi, LC–USZ62–108930 141

Leonardo da Vinci, (1452–1519). Kendi Portresi, 1500. Bilim Müzesi, Londra, İngiltere; Art Resourse, NY 150

Verrocchio, Andrea del (1436–1488). İsa'nın Vaftizi. Öğrencileri Leonardo da Vinci ve Lorenzo di Credi ile birlikte yapılmıştır. Uffizi, Floransa, İtalya; Erich Lessing/Art Resource, NY 150

Conte, Jacopino del (1510–1598). Michelangelo Buonarroti'nin Portresi (1475–1564). Casa Buonarroti, Floransa, İtalya; Scala/Art Resource, NY 156

Michelangelo (1475–1564). Pieta. San Pietro Bazilikası, Vatikan; Alinari/Art Resource, NY 159

Altıncı Bölüm

Pleyel piyanosunda Fredric Chopin'in "La Berceuse" notaları. Square d'Orleans, Paris, Fransa; Erich Lessing/Art Resource, NY 183

Şekil 6–1, Motor Homunculus; © Kathryn Born, Wilder Penfield'dan uyarlama 191

Oküler Hâkimiyet Şeritleri; © Torsten Wiesel 193

Şekil 6–2, Bir Orkestranın Dizilimi 201

ÖNSÖZ

Anaokulundayken yapılan IQ testinde "dâhi" ilan edilmiştim. Ailemin, bu teşhisi bana söylememesi gerekiyordu ama elbette söylediler. Anne–babamın bu konudaki ikircikli görüşleri nedeniyle, doğuştan "yetenekli" biri olarak yaşamımdaki 'Yin ve Yang'ın doğuşunu da işte bu olay belirledi.

Bir taraftan, yaşıtlarından daha ileri düzeyde olan küçük kızlarıyla gurur duyuyorlardı; öte yandansa, kadının toplumdaki rolü hakkında tutucu görüşleri vardı. Okulda kusursuz bir öğrenci ve "öğretmenin gözbebeği" olmamı istiyorlardı. Ama aynı zamanda bunun annem gibi bir anaokulu öğretmeni ya da –eğer tıp alanında kariyer yapmak istersem– koruyucu diş hekimi veya hemşire olmamı sağlayacağını düşünüyorlardı. Ancak her şeyden çok doğru erkeği (tercihen bir doktor) bulup bir yuva kurmamı arzuluyorlardı.

Benimse başka fikirlerim vardı. Aslında, daha çok küçük bir kızken bile, ailemin verdiği akşam yemeklerinde sorulan, "Büyüyünce ne olmak istiyorsun?" gibi sorulara, "ABD'nin ilk kadın başkanı olmak istiyorum," yanıtını vererek konukları eğlendirirdim. Bu fikir o denli mantıkdışıydı ki anne–babamı endişelendirmiyordu. Ancak diğer isteklerim ve büyürken yöneldiğim daha aklı başında seçimler onları endişelendirmeyi başardı. Doktora yapıp bir üniversitede profesör olabilirdim. Bir edebiyatçı ya da şair olabilirdim. Gazeteci olup büyük bir gazetede çalışabilir, belki de dış haber muhabiri olabilirdim.

Güvenli ve garantili bir iş aramayı inatla reddedişim ailemi umutsuzluğa düşürüyordu. Yirmilerime yaklaştığım yılları onların uyarılarının yankılarıyla hatırlarım: "Nancy; bir tek tarih, felsefe ya da İngiliz edebiyatı okursan, asla iş bulamazsın." "Doktora yaparsan kimse seninle evlenmek istemez." "George çok hoş bir delikanlı; onunla evlenip bir yuva kursan." Ben, yine de yolculuğuma devam ettim; önce Woodrow Wilson bursuyla Harvard'a, sonra da bir Fulbright bursuyla Oxford'a kaçıp evden ilk ve son kez ayrılırken, ardımda gözyaşlarını tutamayan bir anne bıraktım. Tıp fakültesine girmeye karar verdiğimdeyse, onlara göre dünyanın sonu gelmiş gibiydi.

Bunca yıllık çalışma ve başarının ardından geriye baktığımda, ailemin onca değer verdiği zeka ve hırsımın getirdiği sonuçlara katlanmakta zorlanmasındaki çelişki beni düşündürüyor. Yaşamımın ilk yıllarında, kalıtım ve çevre birbiriyle ters düşüyordu. İşte benim Yin ve Yang'ım buydu.

Neden bir şey yapma hırsıyla doğduğumu, genel tavrın dışına nasıl çıkabildiğimi ve ailemin o kadar tehlikeli olabileceğini düşündüğü riskleri nasıl olup da alabildiğimi sık sık merak ederim. Hem iyi bir anne hem de iyi bir doktor olabileceğim açıklık kazandıkça, annem de babam da benimle gurur duymaya başladı. Ölümünden yalnızca birkaç gün önce babam şöyle demişti: "Nancy, paçandan tutmak için elimizden ne gelirse yaptık ama sen vazgeçmedin. Yarışı kazanmaya azimli genç bir kısrak gibiydin. Her şeye rağmen başardın." Bunları söylediği için çok mutluyum. Bu sözleriyle sırtımdaki o ağır suçluluk duygusunu kaldırıp atıvermişti.

Yaşamımdaki zıt güçlerce oraya buraya çekiştirilerek yetişirken, bir "dâhi" olmanın ne anlama geldiğini hep me-

rak ettim. Bu sıfatı hak etmediğimi de fark etmeye başlamıştım tabii. Shakespeare okuyup Mozart dinlerken ya da Michelangelo'nun eserlerine bakarken, gerçek dehanın ne olduğunu görebiliyordum. Olgunluk çağıma yaklaşıp, bir psikiyatr ve nörobilimci olduğumda, bu beyinlerin böylesi muhteşem ve özgün yaratıları nasıl ürettiğini de merak etmeye başladım. Mozart harika çocuk olarak eğitilmişti, ama kendi başlarına ortaya çıkan daha birçok deha vardı. Nasıl? Niçin?

Şimdiye kadar kim bilir kaç dâhi doğmuş –yaratıcı bir doğayla ödüllendirilmiş– ama eğitim yetersizliğinden bu armağanın farkına varamamıştı. Örneğin, tarihte yaşamış insanların yarısı kadındır, fakat dâhi olarak tanınan kadın sayısı çok azdır. Kim bilir bunların kaçı, benim de karşılaştığım ama göz ardı etmeye cüret edebildiğim, toplum baskısı yüzünden geri planda kalmıştı. Kadınların doğaları gereği erkeklerden daha az yaratıcı olduklarına inanmıyorum. Ancak bence sorun cinsiyetin çok ötesinde. Yaratıcılık tohumlarının filizlenmesini önleyen etkenler ırkçılık, önyargı, yoksulluk, savaşlar, eğitimsizlik ve daha birçoğunu da içeriyor. Bize verilen armağanları boşa harcamayı göze alamayız. Yaratıcı doğamızın nasıl besleneceğini öğrenmek zorundayız. Bu nedenle, bu kitabı gelecekte çok daha fazlasının gelişimine yardımcı olması ümidiyle, geçmişteki kayıp dehalara adamayı seçtim.

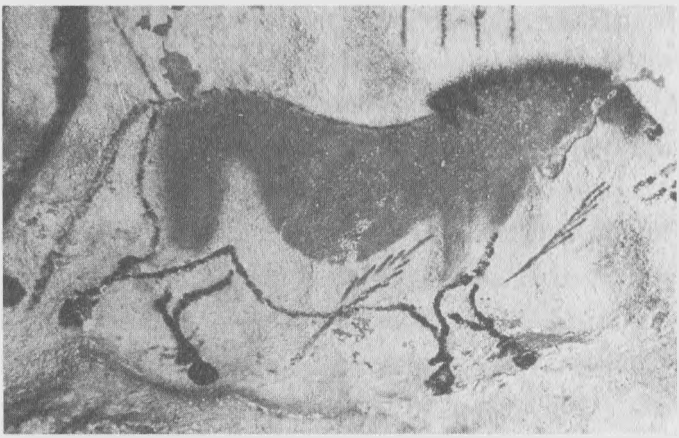
Kitabın basılmasında yardımı geçen herkese teşekkür etmek isterim: Yönetici asistanım Luann Godlove yazım aşamasında sabırla ve inançla çalıştı. Dana Press'ten Jane Nevins, son cümleye kadar beni yüreklendiren yararlı önerileriyle, paha biçilmez bir eleştirmen ve destekçi oldu. Her zaman yanımda olan kocam Terry Gwinn ise enerjisi ve desteğini benden hiç esirgemedi, bütün iyi dostların yapması gerektiği gibi.

Yaratıcı BEYİN

1

YARATICILIĞIN DOĞASI

İnsan Beyninin Yapabilecekleri



Dünyayı bir kum tanesinde görmek
Cenneti yabani bir çiçekte
Sonsuzluğu avucunda tutabilmek
Ve ölümsüzlüğü bir saate sıkıştırmak.

William Blake, *Auguries of Innocence* (Masumiyet Kehanetleri)

Size, bana benzeyen insanlar dünyamızda yaklaşık 100.000 yıldır yaşıyor. Bunların arasına, (bugünlerde *Homo Sapiens sapiens* olarak da bilinen) modern insandan önce gelen Neandertal insanı ya da *Homo Erectus*'u, hatta *Homo Sapiens*'leri de katarsak, daha da uzun bir süredir varız. İlk insanların neler hissettiğini ve yaşamlarının neye benzediğini hep merak etmişimdir. Bu "mağara adamları", bize çok uzak görünüyor; daha çok beli bükülmüş, çıplak ve kıllı ya da ilkel giysilerle ve

eli sopalı olarak resmedildikleri için belki de. Ama onlar bizim atalarımız ve bize pek de uzak sayılmazlar. Belki de onlar kitap ve müzelerdeki basmakalıp görüntülerin bizi koşullandırdığından çok daha fazla ruha, yaşam sevincine ve yaratıcılığa sahiplerdi.

Acaba bu ilk insanlar bizim yirmi birinci yüzyılda yaptığımız şekilde düşünmeye ve hissetmeye ne zaman başlamıştı? Erkek ve dişi insanoğlu, "üstün" olduğumuz söylenen birçok hayvanın yaptığı gibi, birbirine adanmış ve sadık bir aşk duymaya, yaşam boyu birlikte yaşamaya, birinden biri öldüğünde, eşlerinin kaybı için yas tutmaya, çocuklarını bizim sevdiğimiz gibi sevmeye ne zaman başlamışlardı? Yaşlanmaya dair neler hissetmişlerdi? Ölümlü olduklarını nasıl anlamışlardı? Ölülerini gömmeye ne zaman ve niçin başladılar? Kendilerinden daha büyük doğaüstü güçleri merak etmeye ne zaman başlayıp, bir maneviyat duygusu geliştirdiler de tanrılara ya da tek bir Tanrı'ya taptılar? Gökyüzündeki yıldız ve gezegenlerin hareketini ne zaman izlemeye başladılar da bu bilgiyi başkalarına aktardılar? Bir ateşin çevresinde hikayeler anlatmaya, şölenlerle kutlamaya ve keyfi artırmak için alkollü içecekler yapmaya ne zaman başladılar? Giyinmeye ne zaman ve neden başlamışlardı? Zamanda geriye gittikçe, atalarımızın neye benzediği, içlerindeki ruhun ne zaman ve nasıl bizimkiyle benzeşmeye başladığı konusunda sonsuz sayıda soru sorabiliriz.

Elimizde yazılı belgeler olmadığı için bu soruların cevaplarına da sahip değiliz. İlk yazılı kayıtlar, insanlık tarihinin oldukça geç dönemlerine ait. En eski yazılı belgeler olan çivi yazısı tabletler ve hiyeroglifler yalnızca beş bin yıl öncesinden kalma, yani modern insanın ortaya çıkışına göre çok daha yeni.

Yazılı belgeler olmasa da, bu tarihöncesi insanlardan bazılarının yaratıcılık yeteneğine –başkalarının göremediği yeni bir şeyi görebilme yetisine– sahip olduğunu biliyoruz. Birisi yerden bir taş alıp onu bir alet olarak görmüş. Birisi taşın yontularak keskinleştirilip sivriltilebileceğini fark etmiş. Birisi insanların gruplar halinde toplanıp, zeka ve güçlerini birleştirerek, yüksek besin değeri olan büyük hayvanları avlayabileceklerini fark etmiş. Birisi toprağa ekilen tohumlardan ürün alınabileceğini, böylece gıda elde etmenin daha garantili hale gelebileceğini düşünmüş. Birisi ışığı odaklayarak ya da çakmaktaşlarını birbirine sürterek ateş yakıp yemek pişirilebileceğini keşfetmiş. Bir diğeri ise ağır nesnelerin yuvarlak tekerler üstünde daha kolay taşınabileceğini bulmuş.

Bu eski yaratıcı insanlardan bazılarıysa, yazının icadından çok daha önceleri, hikaye anlatıcılarına dönüşmüş olmalı. Hatırlayıp yeniden anlatmaya, bu yolla da kabile ya da kentlerinin tarihini kayda geçirmeye ve işitsel/sözel bir gelenek yaratarak hikaye ve efsanelerini kendilerinden sonraki nesillere aktarmaya başlamış olmalılar. Fransa, Dordogne'da, av törenlerinin yapıldığı dini bir merkez olduğu zannedilen Lascaux Mağarası'nda, MÖ 17.000'lere ait o muhteşem çizimlerin de kanıtladığı gibi, kimileri ressamdı. Bu ressamlar (ya da rahipler), topraktan veya kömürleşmiş bir ahşaptan aldıkları renkleri ne şekilde kullanacaklarını keşfedip taş duvarın doğal renkleriyle karıştırarak, binlerce zarif hayvan tasviri yaratmıştı. Başka yaratıcı insanlar, güneşin hareketini izleyip, yaz dönümünü onurlandırmak için dev kayaları ne şekilde dizeceklerini hesaplayarak, Stonehenge olarak bilinen beş bin yıllık astronomik ve dini anıtı kurabildiler. Bunun için atalarımızın güneş ve ay tutulması zamanlarını tahmin etmesini sağlayan çok hassas

matematik ve astronomi hesaplarını yapabilmeleri gerekiyordu. (Yıllar önce, ben Oxford Üniversitesi'nde İngiliz Edebiyatı okuyan genç bir öğrenci, Stonehenge ise Wiltshire'daki Salisbury ovasında yer alan boş bir tarlanın ortasında, neredeyse kimsenin ziyaret etmediği, unutulmuş tarihöncesi bir alanken, bu etkileyici anıtı görme şansını elde etmiştim.)

Tarihöncesi dönemlerde ve tarihte, insanın yaratıcılığına dair birçok inanılmaz örneğe rastlayabiliriz. Mısır'daki piramitler, Chichin Itza'daki Maya harabeleri, Türkiye'deki Nemrut Dağı'nda bulunan heykeller, Partenon'uyla Atina'daki Akropolis, Avrupa'yı boydan boya kesen Roma yolları ve su yolu kemerleri; insanın sabır ve sebatla yaratabildiklerine dair kesintisiz bir ilerlemeyi gösteriyor. Müziğin de daha ilk zamanlarda yaratılmış ve bu yaratıcılık örneklerinin –doğasını artık asla bilemeyeceğimiz– çok çeşitli aletler eşliğinde gerçekleşmiş olduğu neredeyse kesindir.

Tarihin ilk zamanlarında bile, insanlar bu yaratıcılık kıvılcımına sahipti. Henüz var olmayan şeyleri görebiliyorlardı. Hayal edebiliyorlardı. Güzelliği arayıp; bunu sanat, edebiyat ve mimari yoluyla ifade edebiliyorlardı. Gece gündüz gökyüzünü araştırıp güneşi, ayı ve yıldızları (daha doğrusu "öteki yıldızları") izleyerek hareketlerini ve gizemlerini anlamaya çalışıyorlardı. Çevrelerindeki hayvan ve bitkileri inceleyip, yaşamlarını sürdürebilmek için doğayı kullanmanın, bazen de onun hayranlık uyandırıcı güzelliğini başka şekillerde ifade etmenin yeni yollarını araştırıyorlardı. Piramitler, Stonehenge ve Partenon gibi mühendislik harikaları yaratabiliyorlardı. Dünyalarına rehberlik eden ve yaratan, kendilerinden daha üstün varlıkları ve güçleri hayal edebiliyorlardı. Bireysel yaşamın önemini en

aza indirgeyerek onları daha yüce bir amaca adayan manevi kurallar bile yaratabiliyorlardı. İngiliz romantik şairi William Blake'in de betimlediği gibi:

> Dünyayı bir kum tanesinde görmek
> Cenneti yabani bir çiçekte
> Sonsuzluğu avucunda tutabilmek
> Ve ölümsüzlüğü bir saate sıkıştırmak nasıldır biliyorlardı.

Bu yaratıcı kıvılcım nereden geliyor? İnsanın yaratıcılığının ateşlenmesi beyinde nasıl bir etki yapıyor da rüyalara ve içgörülü aydınlanmalara dönüşen hayallere neden olabiliyor? Beynimiz, dünyada bildiğimiz ve bilmemiz gereken tek şeymiş gibi neden güzellik ve gerçeğe bitmez bir açlık duyuyor? Neden bazı insanlar onları gerçek dehalar olarak kabul etmemize neden olacak kadar büyük bir yaratıcılığa sahip? Peki ya daha az yaratıcı olanlarımız... İnsanda doğuştan var olan bu yaratıcılık yeteneğini, kendimizde ve başkalarında artırabilir miyiz? Peki bunu çocuklarımıza ve gelecek nesillere aşılayabilir miyiz?

Bunlar büyük sorular. Bu kitabın konusunu da, işte bu büyük sorular oluşturuyor. Cevaplamaya çalışırken size rehberlik edeceğim. Bunu yapabilmek beni çok heyecanlandırıyor. Bu kitap yaklaşık otuz yıldır beynimde kaynayıp duruyordu ve sonunda yazabilecek zamanı bulduğum için şükrediyorum. Biraz kendimi tanıtayım ki, yaratıcı beyin ve dehanın nörobilimi gibi büyüleyici bir konuyu anlamanızda rehberiniz olmayı niçin istediğimi anlayabilesiniz.

Çoğu insan benim tanınmış bir nörobilimci ya da beyin araştırmacısı olduğumu düşünür. Beni, kranial görüntüleme devriminin başlatılmasında, yani yaşayan insanlarda beyin ya-

pısı ve fonksiyonunun ölçümü ve araştırılması için beyin görüntüleme teknolojilerinin kullanılmaya başlanmasında, katkıları olan biri olarak tanır. Kranial görüntüleme daha birkaç sene öncesine kadar bizim için ulaşılmaz olan birçok insani yeteneğin araştırılmasında yeni fırsatlar sunuyor: Başkalarına karşı nasıl sempati hissederiz, meditasyon yaparak beyin ritimlerimizi nasıl değiştiririz, hatta belki –en sonunda– beynin yaratıcı yeteneklerinden nasıl daha fazla yararlanabiliriz? Bir nörobilimci olarak en büyük tutkularımdan biri, hissetmek ve düşünmek olan en derin insani yeteneklerimizi beynin ne şekilde ürettiğini anlayabilmektir.

Ayrıca insanlar beni, kendini işine adamış bir doktor, bilim kadını olarak da tanır; bir psikiyatr olarak, tedaviler geliştirmek ve bu hastalıklardan muzdarip olan insanların yaşam kalitesini yükseltebilmek için, yaşamımın çoğunu ciddi psikolojik rahatsızlıklara sahip hastaların tedavisine ve bu hastalıkların beyinde nasıl bir mekanizmaya sahip olduğunu araştırmaya adadım. Psikozlu düşüncelerin zorlamasıyla ya da "akıllarını yitirecekleri" endişesiyle kafaları karışmış hastalarla hergün çalışmak, düşünen bir psikiyatra aklın ve beynin doğası hakkında çok şey öğretiyor. Beyinde böylesi tuhaf düşüncelerin nasıl ortaya çıktığı, bunları neyin tetiklediği ve nasıl azaltılıp sona erdirilebileceği hakkında da birçok soru sormasına neden oluyor. Yaratıcılık ve zihinsel hastalıklar arasındaki ilişkiyle, deha ve çılgınlık arasında çok ince bir çizgi olduğuna dair o eski ve bildik inançla da fazlasıyla ilgileniyorum. Kariyerimin çoğunu bunun doğru olup olmadığını, doğruysa da ne şekilde bir ilişki olduğunu ve bunun hem yaratıcı insan hem de toplum için ne gibi bir anlamı olabileceğini incelemeye adadım.

Bu ilgim nedeniyle, psikolojik rahatsızlık ve yaratıcılık üzerine yapılmış olan, kitapta daha sonra açıklayacağım, günümüzdeki çok az çalışmadan biri de bana aittir.

İşte, bilim kadını olarak geçen yaşamım, bana beyinlerimizin nasıl düşünüp hissettiği, yeni fikir ve nesneleri nasıl üretebildiği hakkında zengin bir bilgi dağarcığı kazandırdı.

Ancak bu kitaba farklı bir bakış açısı daha kazandırıyorum. Benim sanata olan tutkum da bilim ve tıbba duyduğum tutku kadar güçlüdür. Hem lisansüstü hem de doktora derecem var. Doktoramı, herkesin zannedeceği gibi, biyokimya ya da biyoloji üstüne değil, İngiliz Rönesans edebiyatı üstüne yaptım. Bu alanda tanınmış bir akademisyenim ve 1967 yılında da ilk kitabım *John Donne: Conservative Revolutionary*'yi (John Donne: Muhafazakar Devrimci) yazdım. Kariyerimi tıp ve beyin araştırmalarına yönlendirmeye karar vermeden önce, çeşitli üniversitelerde İngiliz edebiyatı öğretim görevlisi olarak çalıştım. Hastane koridorları ya da laboratuvarlarda yürüdüğüm gibi, Elizabeth dönemi İngilteresi ya da Rönesans Floransasında da zihnimde kolaylıkla yürüyebilir, Shakespeare ya da Sofokles'i de beyin taramaları ve bilim dergilerini okuduğum kadar zevkle okuyabilirim. Ayrıca görsel sanatlar, tiyatro ve dansa karşı da büyük bir sevgim vardır. Çoğunluğun birbirine tamamen zıt olarak algıladığı bu alanlara bu kadar derinlemesine daldığım için de, bu çeşitlilik gösteren ilgi alanları bana yaratıcılık üstüne bir şekilde kendine has bir bakış açısı kazandırıyor.

Bu yüzden birlikte harika bir keşif yolculuğuna çıkarken, Norveçli oyun yazarı Henrik Ibsen'in "ilahi ateş kıvılcımı" dediği şeyi incelerken, ben de sizin tarafınızda olacağım. Görevimiz özellikle heyecan verici ve alışılmadık; çünkü yalnızca yaratıcı-

lığın doğasını değil, aynı zamanda şimdiye kadar çok az kişinin denediği zor bir göreve daha kalkışıp, yaratıcılığın *nörobilimini* de keşfe çıkacağız. İnsan bedenindeki en ilginç ve karmaşık organ olan beynin, insanoğlunun sahip olduğu en muhteşem yeteneği, yaratıcılık yetisini nasıl ürettiğini inceleyeceğiz.

Yaratıcılığa Ait Kavramların Geliştirilmesi

Yaratıcılık üstüne her araştırma –ister beyin yapısı ve fonksiyonuyla ilişkisi olsun; ister kişilik, bilişsel tarz ya da psikolojik hastalıkla– temelde zor bir soruyla başlamak zorundadır. Yaratıcılık tam olarak *nedir*? Zekayla nasıl bir ilişkisi vardır?

İngilizce "create" sözcüğü Latince *creare* kökenlidir, "üretmek, yapmak ya da yaratmak" anlamına gelir. Soneler yazıp heykeller yapan yaratıcı insanla, Evrenin Tanrısal Yaratıcısı arasında çok açık bir ilişki vardır. Geçmişteki büyük yaratıcılar da bu nedenle "ilahi" övgüsüyle onurlandırılmışlardır. Örneğin, Rönesans sanatçılarının biyografilerini yazan İtalyan araştırmacı Giorgio Vasari, Michelangelo'dan "ilahi yetenek" olarak bahseder.

Yaratıcılık kavramı geçmişten bu yana "deha" ile eşanlamlı kullanılır. Deha anlamına gelen İngilizce *genius* sözcüğü Latincede de aynıdır ve kökeni, "doğmak veya yoktan var olmak" anlamına gelen Yunanca *ginesthai* sözcüğüdür. Roma döneminde *genius*, gündelik dilde, bir kişiye doğuştan verilen ve onun karakteriyle geleceğini belirleyecek olan tanrı ya da ruh anlamında kullanılıyordu. Bu içerik eski İngilizce kullanımında da, genel olarak korunmuştur. Sir Philip Sydney'in sözlerinde olduğu gibi: "Kendi dehamızdan gelen ilhamla yazamazsak, ne kadar çalışırsak çalışalım, şair olamayız."

Daha sonraki yüzyıllarda, dehanın anlamı kısa sürede bize de tanıdık gelen kullanımına doğru bir değişim geçirmiş, insanlar bu sözcüğü olağandışı bir zeka ve yaratıcılığa sahip kişiler için kullanmaya başlamıştır. Genel olarak, on yedinci yüzyıldan yirminci yüzyılın başlarına kadar, güçlü yaratıcı yetenek için kullanılan en yaygın terim dehaydı. On dokuzuncu yüzyılda, İtalyan psikiyatr Cesare Lombroso *Genius and Insanity* (Deha ve Çılgınlık), İngiliz doğabilimci Francis Galton'sa *Hereditary Genius* (Kalıtsal Deha) kitaplarını yazdı. Yirminci yüzyılın başında İngiliz tıp adamı Havelock Ellis'in *A Study of British Genius* (İngiliz Dehalar Üstüne) kitabı yayınlandı. Bu üç kitabın da ortak yanı yaratıcılığın kalıtım ve psikolojik hastalıkla ilişkisini araştırma çabalarıydı. İnsanların "yaratıcılık" terimini kullanarak bunu bilimsel açıdan tanımlama çabasına girişmeleriyse, ancak yirminci yüzyılda psikolojinin modern bir disiplin olarak yaygınlaşmasıyla birlikte oldu.

Zekaya Karşı Yaratıcılık: "Terman'ın Dehaları"

Yaratıcılığın modern psikolojinin sistematik araçlarını kullanarak tanımlanması ve araştırılması yönündeki çabalar, ilk olarak Stanford Üniversitesi'nde Lewis Terman önderliğinde başlatıldı. Terman öncelikle "deha" ve "yüksek zekanın" aynı şey olduğu varsayımıyla yola çıktı. 1921 yılında bir dönüm noktası olacak ve 1956'daki ölümünden sonra da devam edecek, "deha araştırmasına" başladı.

Terman'ın yaratıcı yeteneğe karşı ilgisi yaşamının çok erken dönemlerinde başladı. 1877 yılında İndiana'da, on dört çocuktan on birincisi olarak dünyaya geldi. Babası kitapları çok seven bir çiftçiydi, ama bunun dışında özel bir yetene-



Lewis Terman

ği yoktu. Küçük Lewis ufak tefek, kızıl saçlı ve fazla atletik olmayan bir çocuktu; bu yüzden de sık sık diğer çocukların alay konusu oluyordu. Ama çok parlak bir öğrenciydi. Yaşının o kadar ilerisindeydi ki, okula beş yaşında başladıktan altı ay sonra, üçüncü sınıfa atlamıştı. Onunki gerçek bir Horatio Alger* hikayesiydi. İnsan zihninin nasıl çalıştığını öğrenmek ve anlamak, onun için çok güçlü bir tutkuydu. Ayrıca çiftçi çocuklarının yalnızca sekizinci sınıfa kadar okuduğu bir dönemde, yüksek eğitim almaya kararlıydı.

Parasızlık ve tüberkülozla boğuşarak geçen yıllara rağmen, en tepeye yükselmeyi de başardı. On beş yaşında Indiana

* Ç.N.: Yoksulluk ve olanaksızlıklardan başarı ve zenginliğe ulaşan insanları anlattığı romanlarıyla ünlü Amerikalı yazar.

Central Normal College'e girdi, on yedi yaşında tek sınıflı bir kasaba okulunda öğretmenlik yapıyordu ve yirmi yaşına kadar üç bakalorya derecesiyle birlikte birkaç yıllık eğitmenlik deneyimi kazandı. 1905'te o zamanlar gelişmekte olan psikoloji disiplinini öğrenmek isteyen herkesin gitmek istediği yer olan Massachusetts, Wisconsin'deki Clark Üniversitesi'nde doktorasını yaptı. Eğitimini finanse etmek için babası ve ağabeyinden gönülsüzce de olsa aldığı 1200 dolar o dönem için yüklü bir miktardı. Öğretmen olarak göreve başlar başlamaz da ailesini geçindirmek için büyük zorluklar içinde olmasına karşın, borcunu hemen ödedi.

Yaşıtlarından hızlı gelişmiş bir çocuk olarak, o zamanlar yaygın bir görüş olan, erken yaşlarda parlak zekaya sahip çocukların yetişkinliklerinde hem zihinsel hem de sosyal açıdan bir düşüş yaşayacakları inancını araştırmaya hevesliydi. Yaşıtlarından önde olan çocuklar o dönemde anormal olarak görülüyordu. Yavaş olgunlaşmanın uzun vadede daha iyi sonuçlar getireceğine inananların sloganıysa şuydu: "Erken olgunlaşan, erken çürür." Kısacası, çocuk dâhi olmak kötü bir şeydi. Terman'ın Clark'ta yazdığı doktora tezinin bir parçası olarak tamamladığı ilk çalışması, IQ testleri henüz ortada yokken yapılmıştı. Parlak ve sıradan zekaya sahip çocuklardan oluşan iki grupla yapılan bu basit çalışma, "Erken olgunlaşan, erken çürür," varsayımını doğrulamıyordu. Bunun üzerine, Terman da, yüksek "zeka"ya sahip harika çocuklar olarak görülen bir grubun yaşamının inceleneceği, uzun vadeli bir çalışma planladı.

Zihinsel özelliklerin ölçülmesine olan ilgi, Birinci Dünya Savaşı öncesinde doruğa ulaştı. Yirminci yüzyıl başında Paris'te

çalışan Alfred Binet'in yarattığı ilk zeka testleri, bir ölçüde iki küçük kızının zekalarının nasıl yeşerdiği ve geliştiğine dair gözlemlerine dayanıyordu. Onu büyüleyen insan zihninin nasıl çalıştığı konusu, avukatlık eğitimi almış olmasına karşın, yaşamını insanın bilişsel sistemini incelemeye adamasına neden olmuştu. Resmi bir eğitimi olmasa da, oldukça yeni ve gelişen bir alan olan psikolojinin öncülerinden biri haline geldi. Zekayı ölçmenin bir yolunu bulmaya olan ilgisi, zihinsel özürlü olduğu düşünülen çocukların eğitimini değerlendirmek için kurulan bir komisyonda görev almasıyla iyice pekişti. Komisyonun amacı, yeterli uyaran verildiğinde öğrenme yeteneğine sahip çocukları diğerlerinden ayırarak daha iyi bir eğitim sağlayabilmekti. Binet de bu amaçla hafıza ve mantığa dayalı bir dizi basit test yarattı. 1910'da bu testleri uygulamaya başlayarak önemli bir hamle yaptı: Bir çocuğun bilgisinin yaşı ilerledikçe değişerek arttığı ve bunun da hesaba katılması gerektiği ortaya çıkmıştı. Testleri çok sayıda çocuğa uygulayarak her yaş için bir ortalama aldı. Her yaş için alınan bu ortalama, "zeka yaşı" (mental age–MA) oluyordu. Bundan sonra zekanın ölçüsünü yani "zeka katsayısı" (intelligence quatient), başka bir deyimle IQ'yu yaratabilecekti. IQ, testlerle ölçülen zeka yaşının, bir oran nispetinde "gerçek kronolojik–biyolojik yaş" (chromological age–CA) ile ilişkilendirilmesiyle bulunuyordu. Zeka katsayısı eşittir zeka yaşı bölü biyolojik yaş, çarpı yüz (IQ=MA/CAx100). Eğer on yaşındaysanız ve zeka yaşınız on beş yaşındakilerin ortalamasına eşit olarak ölçülmüşse, IQ'nuz 150'dir. Bir asır önce Binet tarafından bulunmuş bu temel formül, geleneksel IQ puanlarının hesaplanmasında hâlâ esas alınmaktadır.

Bu arada, doktorasını tamamlayan Terman da Kaliforniya'ya taşınmıştı; çünkü doktorlar orta batıdan daha ılıman bir iklimde yaşamasını tavsiye etmişti. Sonunda UCLA adını alacak olan Los Angeles Normal School'da eğitim görevlisi olarak çalıştıktan sonra, 1910'da Stanford'daki fakülteye geçerek, en son 1922 yılında Psikoloji Bölüm Başkanı oldu. Yaratıcılık, deha, zeka ve doğal yetenek konularına duyduğu ilgi, Terman'ın doğal olarak Binet'in peşinden gitmesini sağladı. Stanford'da birçok öğrencisiyle birlikte çalışan Terman, Binet'in testlerini İngilizceye uyarladı. Bu İngilizce testleri yaklaşık 1000 öğrencisine uygulayarak, araştırmasının özetini 1916'da *The Measurement of Intelligence* (Zekanın Ölçümü) isimli bir kitapta topladı. Alçakgönüllü bir adam olduğundan testlere kendi adını değil, hem katkıda bulunan öğrencilerini hem de Binet'i onurlandırmak amacıyla, Stanford Binet testleri adını verdi. Benmerkezcilik ve açgözlülüğün henüz yaygın olmadığı bir dönemde o, testlerinden alacağı telifin de kendi ihtiyaçları için değil, psikolojik araştırmalar için kullanılmasını sağladı.

Ancak Terman'ın çalışmaları dış etkenler yüzünden kesintiye uğradı. Amerika Birinci Dünya Savaşı'na dahil olmak üzereydi ve ordu çeşitli nedenlerle zihinsel yeteneklerin ölçümüne belirgin bir ilgi göstermeye başlamıştı. İlk başta, askere alınan veya gönüllü olan Amerikalıların çoğu ya okuma yazma bilmiyordu ya da yetersiz eğitim görmüştü; bu yüzden de orduda görev almak için gerekli donanıma sahip değillerdi. Dahası, savaş artık teknolojik anlamda git gide daha karmaşık hale geliyordu ve yeni askerlerle gönüllüleri değerlendirecek yöntemler önem kazanmıştı: Kimler subay olacaktı, daha karmaşık teknik görevlere kimler atanacaktı ve daha basit destek

görevlerinde kimler yer almalıydı. Terman deha üstüne yaptığı uzun vadeli çalışmayı askıya almak zorunda kaldı. Amerika 6 Nisan 1917'de Birinci Dünya Savaşı'na girmişti. Sam Amca'nın bir psikolog ve psikometrist olarak Terman'ın yeteneklerine ihtiyacı vardı. 1917 yazında bir grup psikolog çok sayıda insana kısa sürede uygulanarak zihinsel yeteneklerine ait iyi bir genel değerlendirmenin elde edilebileceği grup testleri geliştirmek için göreve başladı. Doğuştan gelen zihinsel yeteneklerin ölçülmesinde kullanılacak bu yazılı testlerin geliştirilmesinde Terman öncü oldu. Alfa ve Beta ordu testleri onun liderliğinde yaratıldı. Alfa testi eğitimli gönüllüler için yaratılmıştı. Beta ise okuma yazma bilmeyenler için. 1,75 milyondan fazla erkeğe uygulanan Alfa, kişilerin ordu içinde en uygun rütbe ve göreve yerleştirilmesinde fazlasıyla yararlı oldu. Terman savaş yılları boyunca Washington'da, ilk başta sivil, daha sonra da binbaşı olarak, orduda Genel Cerrahi dairesinde çalıştı. Ordu Alfa testi o kadar güvenilir çıktı ki Amerika İkinci Dünya Savaşı'na girdiğinde yeniden kullanıldı.

1918 sonunda savaş bittiğinde, Terman da en büyük hayalini gerçekleştirmek için Stanford'a dönebildi: Bir grup harika çocuk bulup yüksek IQ'nun uzun vadede ne gibi bir sonucu olduğunu belirleyebilmek. Bir dönüm noktası olan çalışmasına, 1910 civarında doğan ve ortalaması erkeklerde 151.5, kızlarda 150.4 olmak üzere, IQ'ları 135'ten 200'e kadar çeşitlilik gösteren, aynı yaştaki bir grup çocuğu inceleyerek başladı. Sonradan "Termite"lar* olarak tanınan bu denekler 70 yılı aşkın bir süre boyunca takip edildi. Terman, 1956 yılındaki ölümüne kadar çalışmaya rehberlik etmeyi sürdürdü. Çalışma

* Ç.N.: Burada Terman adından yola çıkılarak bir kelime oyunu yapıldığı anlaşılmaktadır. "Termite" ile kastedilen "Terman'ın çocukları"dır.

daha sonra, içlerinde kendi oğlunun da bulunduğu takipçileri tarafından devam ettirildi. Çalışma sonuçları altı cilt olarak yayımlandı.

Terman'ın çalışmasının özgünlüğü, kavramlaştırmalarında yatar. Yalnızca zeka katsayılarındaki değişikliklerin ölçülmesiyle yetinmeyip, bu yetenekli çocukların yaşamlarının hemen her yönünü araştıracak çeşitli ölçümler de geliştirmiştir. Arkadaşlarıyla birlikte grup üyelerinin zihinsel başarılarıyla ilgili bilgileri, vücut ölçülerini, tıbbi geçmişlerini ve muayenelerini, eğitim geçmişlerini ve eğitimdeki başarılarını, kişilik testlerini, boş zamanlarında yapmayı sevdikleri şeyleri kayda geçirmiştir. İlk değerlendirmeden sonra, çalışma her deneğin yaşamı boyunca devam ettirilerek deneklerin fiziksel ve duygusal gelişimleri, mesleki başarıları, evlilik durumları, duygusal ve fiziksel sağlıkları takip edilmiştir. Daha ilk başlarda, "Erken olgunlaşan, erken çürür," varsayımını çürüten tartışma, Terman'ın doktora araştırmasını doğrulamıştır. Cılız, hassas, kırılgan ve sosyal ilişkiler kurmayı beceremeyen harika çocuk imajını yıkmıştır. Terman'ın dehaları, istisnasız olarak toplumsal normların ve kontrol grubu değerlerinin üstündeydi. Daha güçlü, fiziksel olarak daha sağlıklı ve hem sosyal hem ekonomik açıdan daha başarılılardı. Psikolojik hastalıklar yetkin yöntemlerle değerlendirilmemişti, ama "Termite"lar psikolojik açıdan sağlıklı ve aile içi ilişkileri de makul ölçülerde iyi gibiydi.

Hem hayal gücü, hem de öncü tasarımı nedeniyle gerçekten ilginç olan Terman'ın araştırması, zeka ve yaratıcılık arasındaki ilişkiye ışık tutması bakımından da ilgi çekicidir. "Terman dehaları"ndan bazıları önemli yaratıcılık örnekleri sergile-

miştir. Örneğin, Robert Oppenheimer, bir "Terman dehası" olarak biliniyordu. Yine de, genel olarak, grup olgunlaştıkça, üyeler arasından çıkan yaratıcı birey sayısının oranı beklenilen ölçüde artmamıştır. Aralarından çıkan başarılı yazar, müzisyen, ressam, yenilikçi bilim adamı veya yaratıcı matematikçiler çok az sayıdaydı. 1950–1952 yılları arası, Termite'lar kırklı yaşlarındayken alınan orta yaş profili, mesleki ve mali açıdan öngörülebilir bir başarıya işaret etse de, çarpıcı bir yaratıcılık düzeyi göstermiyordu. Yüksek IQ'larına rağmen, gruptan Nobel Ödülü kazanan olmadı. Aslında, her ikisi de "Terman dehaları"nın seçildiği zaman diliminde Kaliforniya'da doğmuş olan William Shockley ve Luís Alvarez, gruba seçilmedikleri halde, fizik dalında Nobel'e layık görüldüler.

Orta yaşlarına gelen Termite'ların iş hayatlarının bir özeti, yüzde 45.6'sının çalıştığını gösteriyor: Yüzde 40.7'si yönetici, yüzde 10.9'u perakende satış işinde, yüzde 1.6'sı tarımda, yüzde 1.2'siyse özel yetenek gerektirmeyen işlerde. Orta yaşlara kadar takip edilebilmiş olan 757 kişi arasında yalnızca çok azı göze çarpacak derecede yaratıcıdır: İki başarılı yazar ve Oscar kazanmış bir film yönetmeni. Geriye kalanlardan bazıları da yaratıcı işlere karşı eğilim göstermiş ya da hobi olarak yazmak ve resim yapmak gibi dolaylı başarılar sergilemiştir. Belki de Terman'ın özgün IQ testinin sözel yeteneğe yüksek bir değer atfetmesi nedeniyle, yaratıcı ilgi alanı ya da hobi olarak çoğunlukla edebiyat seçilmiştir.

Terman'ın, zeka testinin yaratıldığı dönemde yürütülen, dehayla ilgili bu çalışması (yaratıcılık bağlamındaki) dehanın yüksek düzeyde bir zekayla aynı şey olmadığına dair ilk bilimsel kanıtları sağlamıştır. Çalışma sonucunda üretilen altı ciltlik

dizinin tümüne birden *A Genetic Study of Genius* (Genetik Deha Araştırması) adı verilmiş olsa da, ciltlere ayrı ayrı verilen adlar Terman ve meslektaşlarının zeka ve yaratıcılık arasındaki ayrımı erken fark etmiş olduklarını gösteriyor. İkinci cildin başlığı *The Early Mental Traits of 300 Geniues* (300 Dehanın İlk Zihinsel Özellikleri), ancak sonraki ciltler *The Gifted Child Grows Up: Twenty-five Years' Follow-up of a Superior Group* (Yetenekli Çocuk Büyüyor: Üstün Zekalı Bir Grubun Yirmi Beş Yılı, Cilt 4), *The Gifted Group at Mid-Life: Thirty-five Years' Follow-up of the Superior Group* (Yetenekli Grubun Orta Yaşları: Üstün Zekalı Grubun Otuz Beş Yılı, Cilt 5) gibi isimler taşır.

Zeka ve yaratıcılık arasındaki ayrım sonraki birçok çalışma tarafından da desteklenmiştir. Örneğin, 1950 ve 60'larda yaratıcılığı araştıran bir başka Kaliforniyalı psikolog olan Roger MacKinnon, zeka da aralarında olmak üzere birçok farklı ölçüt kullanarak mimarları incelemiştir. Mimarlar yaratıcılık temelinde üç gruba ayrılmıştı: Çok yaratıcı, yaratıcı sayılır ve yaratıcı değil. Birçok farklı IQ testinde grupların her biri neredeyse aynı sonuçları aldı; her grup için ortalama 120. Demek ki fazlasıyla yaratıcı olanlar, olmayanlardan daha zeki değildi. Zekanın yaratıcılıkla bir şekilde ilişkisi vardı, ama aynı zamanda da farklı bir şeydi.

Bu konu hakkında yıllarca çok fazla şey yazıldı. Görüş birliğine varılmamış olsa da, ne şekilde olursa olsun yaratıcı bir katkıda bulunabilmek için, belli bir düzeyde zekanın gerektiği genel olarak kabul görmüş durumda. Ama bir noktada, zihinsel/beyne ait başka bir yeti –yaratıcılık– devreye giriyor; insanların romanlar, denklemler, soneler ya da senfoniler yazmasını sağlayan şey de bu yeti.

Yaratıcılık ve Toplum: Karar Kimin?

Bayat bir felsefi bilmece, akşam yemeğinde ya da birer içki içerken hoşca vakit geçirmek için tartışılacak bir sorudur: Ormanda devrilen bir ağacın çıkardığı sesi duyabilecek hiçbir yaratık yoksa, gerçekten ses çıkartılmış olur mu? (Sorunun, her şeye rağmen zekice ve kadın karşıtı, çağdaş bir uyarlaması şöyledir: Adamın biri onu hiçbir kadının duyamayacağı bir çölde konuşursa, yine de haksız mıdır?)

Yaratıcılığın tanımı bağlamında da karşımıza benzer bir soru çıkar. Tutkulu yazarlar, müzisyenler ve ressamlar yüksek düzeyde yaratıcılık ifadesi olduğuna inandıkları eserler üretmek için canla başla çalışır; yine de bu eserler sık sık basılmadan, icra edilmeden ya da duvara asılmadan bir köşede kalır. Özgün yaratıcılığın varlığını kabul etmemiz için yayımcılardan, eleştirmenlerden ve diğer bilirkişilerden gelecek bir onaya cidden ihtiyaç var mıdır?

Gerçek hayatta yaşanmış birçok örnek bu soruyu enine boyuna düşünmemize neden olur. Örneğin, "Amherst Güzeli" Emily Dickinson, yaşamı boyunca hem fikirlerindeki özgünlük, hem de duygu yoğunluğu açısından çarpıcı olan yüzlerce şiir yazmıştı. Bunların çoğu ölümünden önce yayımlanmadı bile. Eserleriyse bugün elde ettiği yaygın beğeni ve kabule çok uzun sürede ulaştı. Yaratma eylemi ne zaman gerçekleşmişti? Şiirleri yazarken mi? Yoksa ancak keşfedilip basıldıktan ve toplumun hayranlığını kazandıktan sonra mı? Vincent van Gogh yaşamı boyunca yüzlerce resim üretmişti. Yine de, birkaç dostu dışında kimse tablolarını satın almadı ve görünüşte bir başarısızlık örneği olarak hayata veda etti. Eserleri eleştirmenlerin ilgisini ancak daha sonraları çekip rağbet görmeye

başladı. Bugün ise Christie's ve Sotheby's'deki açık artırmalarda tabloları milyonlarca dolara satılıyor. John Donne'ın şarkı ve soneleri, taşlamaları, dini ve dindışı aşk şiirleri, yaşamı boyunca uzun süre el yazmaları şeklinde gizlice elden ele dolaşmıştı. Üç yüzyıl boyunca da arada sırada bazı antolojilerde yer almak dışında, gizli kaldı. Ta ki yirminci yüzyıl başlarında T.S. Eliot metafizik şairleri yeniden keşfedip, şiirin nasıl yazılması gerektiğine dair ideal örnekler olarak onun şiirlerini su yüzüne çıkarana kadar.

Sanırım çoğumuz, yaşamları boyunca tanınmayan ya da inişli çıkışlı bir yaşamı olan bu insanların ve birçok benzerlerinin, yaratıcılık eylemini yaratım anında sergilediklerini söyleyecektir.

Ancak "gerçek yaratıcılığın" varlığını tanımlamak için dış standartlar kullanmanın önemine inananlar da var. Son zamanlardaki belki de en güçlü görüş, psikolog Mihaly Csikszentmihalyi tarafından ortaya atılmıştır. Şöyle diyor:

> Kültürü belli bir açıdan değiştiren türde bir yaratıcılık asla tek bir kişinin zihninde gerçekleşmez. Bu, doğası gereği kültürel yaratıcılık olarak tanımlanamaz. Bir etki yapabilmesi için, fikir başkalarının anlayabileceği şekilde ifade edilmeli, o disiplindeki uzmanların genel kabulünü kazanmalı ve en sonunda da ait olduğu kültürel ihtisas alanının içeriğine dahil edilmelidir.

Yaratıcılığın yalnızca üç bileşenin birbiriyle ilişkisine dayanarak tanımlanabileceğini söyleyerek önermesine devam ediyor: *İhtisas alanı, disiplin ve birey.*

İhtisas alanı, kültür olarak bahsettiğimiz şeyin bir bileşenini oluşturan, matematik gibi bir bilgi sahasıdır. *Disiplin*, ihtisas alanının kapılarını bekleyen insanlardan oluşur. Alanı oluşturanlar eleştirmenler, koleksiyoncular, küratörler, gazeteciler

ya da finansörlerdir. *Bireyin* rolüne gelince, Csikszentmihalyi şunları söylüyor:

> Yaratıcılık bir bireyin müzik, mühendislik, ticaret ya da matematik gibi verilmiş bir ihtisas alanında yeni bir fikir üretmesi ya da yeni bir desen görmesi ve bu yeniliğin uygun alanca gerekli ihtisas alanına dahil edilmek üzere seçilmesi durumunda gerçekleşir.

Bu kavramın anahtar bileşeni, gerçek yaratıcılığın gerçekleşmesi için her üç özelliğin de gerekli olması: Yaratıcılık yeni bir şey yaratacak (elbette yeni bir ihtisas alanını dönüştürecek ya da genişletecek veya yeni bir ihtisas alanını kendisi yaratacak), neyin yaratıcı olduğuna karar verecek en son bilirkişiler de ihtisas alanından sorumlu disiplinden gelecek. Bu yeni sayılabilecek modele göre Dickinson, van Gogh ve Donne disiplin tarafından karar verilene kadar yaratıcı olamamışlardır. Csikszentmihalyi, buna "*sistemler modeli*" diyor. Bu modeli kullanarak, bezelyelerin çapraz döllenmesiyle çağdaş genetiğin temellerini atan Gregor Mendel'in kendi yaşamı boyunca yaratıcı olmadığını öne sürüyor. Mendel ve Copernicus gibi benzerlerinin Kilise'yle yakın bağları vardı ve dini muhalefet korkusuyla çalışmalarını gizli tutmak zorunda kaldıklarından yayımlatamamışlardı. Csikszentmihalyi'e göre, ölümünden elli yıl sonrasına, yani insanların bulgularını keşfedip deneysel genetik çalışmalarda kullanmaya başlamasından öncesine kadar, Mendel yaratıcı değildi.

Csikszentmihalyi'nin ayrım ve tanımlamaları yaratıcılık üstüne yapılan araştırmalara önemli bir katkıda bulunmuştur. Nesnel değerlendirmenin önemi üzerinde durarak psikolojik ölçütlere disiplin kazandırmıştır. Hâlâ tanımlamalar ve sınırlarla boğuşan bir alanda bu oldukça değerli bir kavramdır.

Yaratıcılık Nedir?

Yaratıcılığı birçok şekilde tanımlayıp kavramsallaştırabiliriz. Zeka ve yaratıcılık arasındaki ayrım gibi, sınır sorunları da göz önüne alınmalıdır. Hem gündelik dilde, hem de tarihi metinlerde "deha", "yetenek", "Tanrı vergisi" ve "yaratıcılık" deyimleri eşanlamlı olarak kullanılmaktadır. İhtisas alanları arasında da sınır sorunları vardır. Hem popüler kültürde, hem de araştırma çalışmalarında, bazen yaratıcılığın yalnızca sanat ve sosyal bilimlerde –edebiyat, müzik, dans ve görsel sanatlarda– var olabileceği önyargısını hissederiz. Biyoloji, matematik, fizik, kimya, yerbilim ve mühendislik gibi disiplinler için de kesinlikle gerekli olduğundan pek bahsedilmez. Bir de karar merci sorunu vardır. Yaratıcı bir ürünün, pek de özgün olmadığına ya da yalnızca garip veya bireye özgü değil de, gerçekten yaratıcı olduğuna kim karar verecektir?

Psikologlar arasında yaratıcılığa olan ilgi bir süredir yeniden canlanmıştır. Bunun sonucunda bu konular birçok mükemmel kitap ve makalede ayrıntılı olarak tartışılmıştır. Yazarlar tam bir anlaşma içinde olmasa da, çalışmalarında bu kitapta kullanmak üzere yaratıcılığın bir tanımını yapmama yetecek kadar ortak tema var. Aslında, 1970'lerde yaratıcılık üstüne kendi araştırmama başladığımda kullandığım tanım bugün için de yeterince geçerli görünüyor.

Yaratıcılığın temel bileşenlerinden biri *özgünlüktür*. Yeni ilişkiler, bakış açıları, betimleme yolları sezmeyi içerir yaratıcılık. Bu yeni ilişkiler doğada keşfedilip yeni doğa yasalarıyla ya da roman ve şiir gibi bir ürünle ifade edilebilir.

Yaratıcılığın ikinci bir bileşeni, en geniş tanımıyla *fayda, işe yararlılıktır*. Örneğin, tekerlekleri olmayan bir araba gibi hiçbir

yaratıcı değeri olmayan yeni bir şey düşünüp bulmak mümkündür. Ancak yine de, faydanın tanımı en geniş anlamda yapılmalıdır çünkü sanatta yaratıcılığın her zaman için gözle görülür, elle tutulur bir işe yararlılığı yoktur. Faydası her şeyden önce başkalarında yeni duygular uyandırması, esin yaratması ya da insan zihni/beyninin ulaşabileceği korkuyla karışık bir hayranlık hissi yaratabilmesinde yatar.

Yaratıcılığın son bir bileşeniyse, sonuçta bir çeşit *ürün* ortaya koyması gerektiğidir. Yani, yaratıcılık bir şeyin *yaratılmasını* gerektirir. Yaratıcılığın üç bileşenden oluştuğunu düşünmek de yarar var. Yaratıcılık, *bireyle* başlar. Daha sonra bu birey, yaratıcı bilişsel bir *süreç* boyunca, bir sorunu ele alır ya da iyi bir soru sorar veya yeni bir görüş ve kavramsallaştırma yolu arar. Bu süreçte neler olduğu bilişsel nörobilim için büyüleyici bir konudur. Süreç tamamlandığında –sorun çözüldüğünde, sorunun cevabı bulunup çalışma bitirildiğinde– ortada bir *ürün* vardır. Birey, süreç, ürün. Bu bileşenler doğrusal, yinelemeli ya da yalnızca gizemli bir şekilde bir araya gelebilir.

İnsan beyninin nasıl bir yaratıcı süreçten geçerek bir sone, şarkı ya da denklem yarattığı, üzerinde düşünülmesi gereken en büyüleyici sorulardan biridir. Bu sorunun cevabı biz insanların, tarihöncesindeki kambur ve kıllı atalarımızdan başlayıp, karanlık mağaraları aydınlatıp canlandıran ateşlere ve yaratıcı dehanın ışığıyla parıldayan bir dünyaya nasıl olup gelebildiğimizin de açıklaması olacaktır.

2

XANADU'YU ARARKEN

Yaratıcı İnsanı ve Yaratıcı Süreci Anlamak



Nadir görülecek bir mucizeydi,
Buzdan mağaralarıyla güneşli bir haz kubbesi!
Santurlu bir genç kız
Düşlemiştim bir zaman:
Habeşli bir bakireydi,
Santurunu çalarak,
Abora Dağı'nın şarkısını söyleyen.
İçimde tekrar canlandırabilsem,
Müziği ve şarkısını,
Öyle derin bir haz verebilirdi ki bana,
O gür sesli ve uzun soluklu müzikle,
O kubbeyi havada kurabilirdim,
O güneşli kubbeyi! O buz mağaralarını!
Ve duyanların hepsi onları orada görebilirdi,

Ve hep bir ağızdan haykırırdı, Dikkat! Dikkat!
O şimşek çakan gözler, o uçuşan saçlar!
Çevresinde üç kez dolaş,
Ve yum gözlerini yüce bir korkuyla,
Çünkü o çiçek özüyle beslenmiş,
Ve içmiş Cennet'in sütünü.

Samuel Taylor Coleridge, *Kubla Khan: Or, A Vision in a Dream*
(Kubilay Han: Veya Rüyada Görülen Bir İmge)

İnsanlar yaratıcılığın ayırt edici özellikleri olan yeni, güzel, faydalı fikirleri, imgeleri ve diğer ürünleri nasıl yaratır?

Bu şekilde söylenince basitmiş gibi algılanmasına karşın, aslında bu çok karmaşık bir sorudur.

Filozoflar, psikologlar ve psikiyatrlar bu sorunun cevabını araştırmakla meşgul. Sonunda, tek bir insan beyninde meydana gelen süreç sayesinde yaratıcı bir ürünün nasıl ortaya çıktığını göstererek, nörobilim bize yeni cevaplar sunmaya çalışacak. Bu ne kolay, ne de çok açık bir süreç. Eski Ahit'in Tekvin bölümündeki "*Yaratılış*" gibi, bu süreç çevresinde merak, mucize, gizem, güç ve hatta tanrısallıktan bir aura taşıyor. Bu karmaşık soruya kesin bir cevap alamayacak olsak da, derinlere doğru indikçe yaratıcılığın çeşitli seviyelerini anlamaya daha çok yaklaşabiliriz: birey, süreç ve bu sırada meydana gelen nöral olaylar.

Coleridge'in Xanadu Rüyası

Yaratıcı sürecin en ünlü betimlemelerinden biri, on dokuzuncu yüzyıl Romantik şairi Samuel Taylor Coleridge tarafından yazılmıştır. Çoğu kişinin en iyi şiiri olduğunu düşündüğü *Kubla Khan: Or, A Vision in a Dream*'i (Kubilay Han: Veya Rüyada



Samuel Taylor Coleridge

Görülen Bir İmge) yirmi beş yaşında şairliğe daha yeni başlarken nasıl yazdığını da açıklamıştır. Ancak bir bütünün parçası olarak yazılabilen şiir, Coleridge'in Xanadu dediği duvarlarla çevrili bir yerde, İmparator Kubilay Han'ın nasıl muhteşem bir saray yarattığını betimler. Görünürde bir sarayın inşasıyla ilgili olmasına karşın, saray inşaatının yaratıcı eylemin altında yatan fırtınalı süreçlere dair bir metafor olduğu çok açıktır. Güç, lütuf ve haz duyguları yaratan ilk dizeler, aynı zamanda kutsallık, sonsuzluk ve karanlığı da sezdirir:

> Kubilay Han buyurdu yapıla,
> Görkemli bir haz kubbesi Xanadu'da:
> Kutsal nehir Alph'in,
> İnsan aklının alamayacağı mağaralardan akarak
> Gün yüzü görmeyen bir denize döküldüğü yerde.

Şiirin ortasından alınan şu dizelerse, yaratıcı eylemi aslında neredeyse insan kontrolünün dışında, şiddetli, enerjik ve

doğal bir süreç olarak betimler. Ayrıca yaratıcı bireyin karşı karşıya olduğu risk ve tehditleri de sezdirir, ataların sesleri savaş kehanetlerinde bulunmaktadır.

> Ve bu derin uçurumdan, sonu gelmez bir çağlayışla,
> Soluk soluğa kalmış toprağın hızlı nefes alışlarıyla,
> Bir an için kudretli bir kaynak fışkırdı:
> Hafif kesik kesik o ani patlamanın içinde
> Dev kırıntılar saçıldı etrafa yağan bir dolu gibi,
> Ya da başaklı buğday gibi
> Harman dövenin düveninden uçuşan:
> Ve bu dans eden kayaların ortasında birden öylesine
> Bir anda savruldu kutsal nehir.
> Beş mil boyunca labirentler çizerek
> Orman ve vadiler arasında aktı kutsal nehir,
> Sonra ulaştı insan aklının alamayacağı mağaralara,
> Ve bir heyecan karıştı cansız okyanusa:
> Ve bu kargaşanın içinde Kubilay Han duydu
> Uzaktan savaş kehanetlerinde
> Bulunan atalarının sesini!

Şiir bu bölümün başındaki dizelerin tekrarıyla biter. Şiir, yaratımın –ister görkemli bir sefahat sarayı, ister bir şiir, ister-se de bir matematik denklemi olsun– hem haz hem de korku, kutsallık ve gizemli esin kaynaklarını içeren karmaşık ve bilinmez bir süreç olduğunu belirtmektedir. Xanadu'ya giden yol çelişkili bir yoldur. Bir taraftan, güneşli bir sefahat sarayına çıkar. Öte yandan, sarayın içinde buzdan mağaralar vardır!

Coleridge, yaratıcı sürece ait bu eğretilemeyi nasıl yazdığını bize açıklamıştır. Yaptığı açıklamalar oldukça aydınlatıcıdır ve bu bölüm boyunca sürekli tekrarlanacak konuları belirle-

mektedir. Bozulan sağlığı nedeniyle sorunlu bir yaşantısı olan Coleridge, İngiltere'nin güney çayırlarındaki bir çiftlik evine çekilmişti. Doktorun verdiği bir yatıştırıcıyı (büyük ihtimalle afyon) kullanıyordu. Samuel Purchas'ın kitabı *Pilgrimage*'da (Hac) Kubilay Han'ın sarayını anlatan bir bölümü okurken uykuya daldı. Daha sonra olanları Coleridge şu şekilde anlatıyor:

> Yazar üç saate yakın, dış uyaranlara karşı tamamen kapalı, derin bir uykuya daldı ve bu süre içinde öyle bir güven hissiyle doluydu ki 200-300 dizeden aşağı yazmış olamazdı; tabii eğer buna yazmak denebilirse; çünkü ne telaş, ne de bilinçli bir çaba olmaksızın tüm imgeler önünde *maddeleşmiş halde*, uygun ifadelerle paralel olarak yükseliyordu. Uyandığında, bütünü net ve tam olarak hatırlayabildiğini fark etti ve hemen kalemini, mürekkebini ve kağıdını alıp hevesle aklındaki dizeleri yazdı. Ne yazık ki bu noktada, Porlock'tan iş için gelen biri tarafından çağırıldı ve bu adam tarafından bir saatten fazla alıkonuldu. Odasına döndüğünde, büyük bir şaşkınlık ve yoksunluk hissi içinde, imgenin genel anlamı hakkında hâlâ belli belirsiz bir anıya sahip olmasına karşın, sekiz ya da on dağınık dize ve imge dışında, geriye kalanların taş atılan bir suyun yüzeyindeki görüntüler gibi yok olduğunu gördü; ama ne yazık ki suyun kendini yenileme yeteneği onun hafızasında yoktu.

Coleridge'in daha sonra karalamayı başardığı birkaç dize, o ruh hali içinde daldığı hayal aleminde yaratılan dünyaya ait hayaletin yasını tutabildi ancak. Şiirin tamamının uykusundan uyanır uyanmaz yarı otomatik olarak yazdığı elli dört dizeden oluşmasına karar verdi. Rüyada görülen bir imge sırasında yazdığı 250'ye yakın dizenin kaybı ne kadar üzücü olsa da, *Kubla Khan* (Kubilay Han) şu anki haliyle bile çoğumuz için kusursuza yakın bir eserdir.

Coleridge'in Xanadu'ya giden yol tanımı, hem şiirde hem de anlattığı şiirin yazılış serüveninde, yaratıcılığın doğası hakkında birçok soru sormamıza neden oluyor.

İlk olarak, kişisel faktörler, belli bir zamanda belli bir kişi için geçerli olan deneyim ve yaşam tarzı gibi özel durumlar, yaratım sürecinde ne kadar önemlidir? *Kubla Khan*'ı yazdığı dönemlerde, Coleridge'in ne ünlü bir şair, ne de İngilizce yazılmış en iyi şiirlerden birini ortaya çıkarabilecek biri olması beklenmiyordu. Koleji bitirmeden ayrılmıştı. Dilinin kıvraklığı yüzünden kendi dostları arasında hayranlık uyandırsa da, İngiltere'yi terk edip Amerika'da sosyalist bir "Pantisokrasi"* bulacağını umut eden, gizemci bir hayalperestti. Afyon ve türevlerini yaşamı boyunca sürekli kullanmasına ve sonunda bağımlı olmasına neden olan önemli sağlık sorunları vardı. Ama bu etkenler, 1797 yılında İngiltere'nin güney kırlarında bir araya gelerek, belki de en iyi şiirini yazmasını sağladı. Şiirin konusu rastlantısaldı: O anda büyük imparatorla ilgili bir kitap okuyordu. Daha da önemlisi, okurken, beyni afyonun hülyalı yatıştırıcılığının etkisindeydi. Mantığın kontrolünden ve sansüründen kurtulmuş bir halde, kendiliğinden ve görünüşe göre bir anda üstüne akan sayısız imgeyle bütün bir şiiri oluşturacak sözcükleri ayırt edip bir araya getirebildi.

İkinci soru, yaratıcılığın ne ölçüde bilinçli olduğudur. Bilinçdışı süreçler bir şiir ya da fikrin yaratılmasını ne ölçüde önceden hazırlar? Bunun yanında, yaratıcı eylem öncesi yapılan özenli hazırlıklar, mantıksal planlamalar, bir dizi olay veya bir konu hakkında derinlemesine düşünmek ne kadar önemlidir? Neresinden bakarsak bakalım, *Kubla Khan*, kelimenin tam an-

* Ç.N.: Herkesin eşitçe yönetime katıldığı ütopik bir siyasi sistem.

lamıyla rüyadaki bir imge olarak yaratılmış, daha sonra hatırlanarak harfi harfine yazılmıştır. Herhangi bir bilinçli çabanın ürünü değildir. Tam tersine, şiiri bilinçli bir çabayla tamamlamaya çalışan Coleridge, tam bir başarısızlığa uğramıştır. Sormamız gereken bunun ne kadar tipik bir örnek olduğu ve diğer yazarların, ressamların, matematikçilerin, müzisyen ve bilim adamlarının en iyi fikirlerini nasıl buldukları konusunda neler söylediğidir. Mantık ne kadar önemlidir? Esinin önemi nedir?

Üçüncü olarak ortaya çıkan soru, yaratıcılığın ortamdan ve sosyal çevreden ne kadar etkilendiğidir? Coleridge, bu şiiri yaşamının önemli bir dönüm noktasında yazmıştır. İlk yıllarında okulda başarılı olmasına karşın, Cambridge Üniversitesi'ndeki eğitimini tamamlayamamıştı. Hayalci bir idealizmin peşinde, amaçsız bir yaşam sürüyordu. Neyse ki yirmi beş yaşındayken kendi neslinin diğer büyük Romantik şairine rastladı. William Wordsworth ona hem yoldaşlık etti hem de onu şair olması için teşvik etti. Şairlik hayatı 1798'de, Wordsworth'le birlikte yayınladıkları *Lyrical Ballads* (Lirik Balatlar) ile başladı. Bu kitapta Coleridge'in *The Rime of the Ancient Mariner* (İhtiyar Denizcinin Ezgisi) ve Wordsworth'ün *Tintern Abbey*'i (Tintern Manastırı) gibi, tüm zamanların en iyi şiirleri vardı. Bu iki şair aynı zamanda hem edebiyat hem de düşünce tarihinin dönüm noktası olan bir dönemde yaşıyordu. On sekizinci yüzyılın katı ve kuralcı Neoklasik döneminden sonra, dünya bir değişime hazırdı. Romantizm dönemi başlamak üzereydi ve Wordsworth ile Coleridge bu akımın kurucularından oldu. *Kubla Khan, The Ancient Mariner ve Tintern Abbeyı,* hangi çağda olursa olsun muhteşem şiirlerdi; bizim bu kısır postmodern

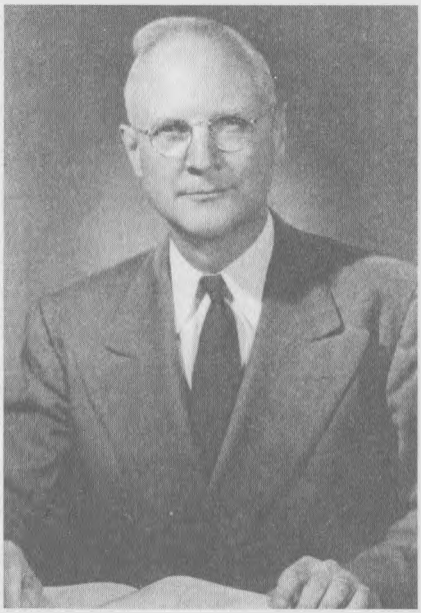
yirmi birinci yüzyılımızda da hâlâ fazlasıyla rağbet görüyorlar. Ama artık bu şiirleri ne kimse yazmak ister ne de yazabilir; ne *The New Yorker,* ne de *Knopf* yayınlamaya istekli olur (Yirmi birinci yüzyıl yayıncılığına dair üzücü bir yorum ama konuyu dağıtmayalım).

Bilimsel Yaratıcılık Araştırmaları

Yaratıcılık üstüne sistematik olarak bilimsel araştırma yürütme çabaları, on dokuzuncu yüzyıl ortalarında İtalyan psikiyatr Cesare Lombroso ve İngiliz bilim adamı ve doğabilimci Francis Galton gibi kişilerin bireysel katkılarıyla başlamıştır. Özellikle Galton, insanların "dehalarının" ne ölçüde çeşitlilik gösterdiğinin ölçülmesi için yeni yöntemler oluşturmuştur. Günümüzde psikolojik ve psikiyatrik araştırmaların büyük bölümüne temel teşkil eden istatistik alanının yaratılmasına yardımcı olan temel kavramları icat etmiştir. Önceki bölümden dostumuz olan Lewis Terman da Galton'ın dikkatli bir öğrencisiydi ve kendi çalışmalarını Galton'a ait olanların bir devamı olarak görüyordu. (4. bölümde Galton ve Lombroso'dan daha ayrıntılı olarak söz edeceğiz.)

Ancak bu önemli katkılara karşın, yaratıcılık çalışmaları on dokuz ve yirminci yüzyıllar boyunca pek de gelişen ve verimli bir alan olarak görülemez.

Bu boşluğa, 1950 ve 1960'larda Kaliforniya'dan bir başka seçkin psikolog olan J. P. Guilford tarafından dikkat çekilmiştir. 1950'de Amerikan Psikoloji Derneği başkanı olan Guilford, yaratıcılık araştırmaları tarihinde dönüm noktası olan ünlü bir konuşma yapmıştı. İnsanlığın en önemli özelliği olduğunu düşündüğü şey, yani yeni fikirler üretebilme yetisi üstüne çalış-

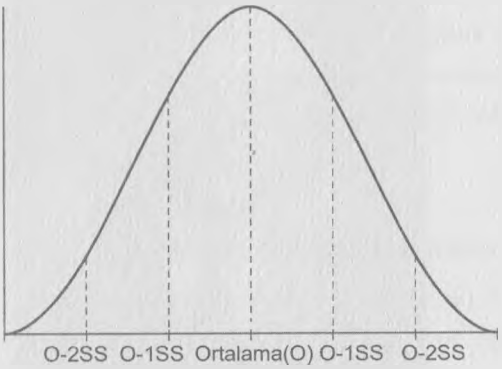


J. P. Guilford

malar yürütmeleri için tüm psikologlara bir kalk borusu çaldı. Konuşmasında, *Psychological Abstracts* dergisindeki makalelerin yüzde 0.2'sinden daha da azının yaratıcılık odaklı olduğuna parmak bastı. Toplumun evrimine bu denli katkısı olan bu zihinsel yetinin, psikolojinin ihtisas alanı içinde temel bir alan olması gerektiğini savundu.

Bu yakarış kulak ardı edilmedi. Takip eden yıllar boyunca, birçok psikolog, yaratıcılığın doğasını anlayabilmek için iyi tasarlanmış araştırma çalışmaları yürütmeye başladı. Çeşitli yöntem ve araçlar geliştirildi. Çalışmalar ilerlerken, psikologlar birçok ciddi sorunla karşılaştılar.

Bunlardan biri yaratıcılığın ne şekilde kavramsallaştırılacağıydı. Yaratıcılık yalnızca çok az sayıda dâhiye bahşedilmiş bir



Şekil 2–1, İdeal Normal Dağılım (Gauss Dağılımı). 1= bir standart sapma-SS. (standart deviation-SD) 2= iki standart sapma-SS. Toplumun % 95'i ortalamanın-O (mean-M) her iki tarafında da iki standart sapma içindedir. Yaklaşık üçte ikisi bir standart sapma içindedir. IQ'nun nüfus içindeki dağılımı normal bir dağılımdır.

armağan mıydı, yoksa tüm insanların paylaştığı bir şey miydi? Psikolog ve psikometristler için hayati bir araç olan istatistik dilinde ifade edilirse, "sürekli ölçü" müydü, yoksa "süreksiz (kesikli) ölçü" mü? Bu önemli bir ayrımdır.

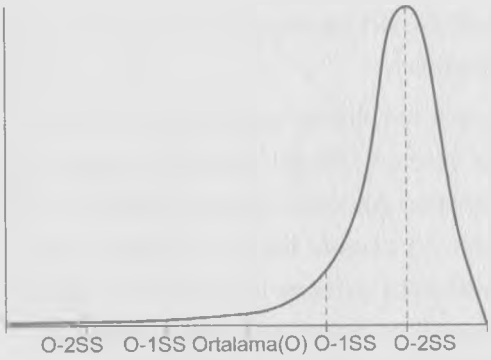
Sürekli ve boyutsal özellikler insanların ortaklaşa paylaştığı, ama bireysel farklılıklar gösteren olgulardır: Boy, kilo, zeka ve görüşteki keskinlik gibi. Bu özelliklerin çoğu (istatistik dilinde) "normal dağılım" (normal distribution) gösterir; toplumun çoğu ortada yoğunlaşmış, yani "ortalama"yı temsil ederken, çok azı da eğrinin her iki ucunda yer alarak az rastlanan örnekleri teşkil ederler (çok uzun ve çok kısa, çok zeki ve zeka engelli vs.).

Eğer yaratıcılık ortalama bir değer etrafında dağılan zihinsel bir yetenekse, Terman'ın zekayı çalışma yöntemi yaratıcılığa olduğu gibi uygulanabilir. Psikologların tek yapması gereken Terman'ın IQ için yaptığı şeyin yaratıcılık için nasıl yapılacağını bulmak, yani ölçümü için geçerli testler tasarlamaktır. Sonra, Terman'ın yaptığı gibi, dağılımın en ucundaki

(genellikle en üstteki yüzde bir) insanlar en yüksek yaratıcılığa sahip olarak belirlenebilir.

Bu yaklaşım başarılıysa (ve altında yatan yaratıcılığın normal dağılıma sahip bir yetenek olduğu varsayımı doğruysa), bunun eğitim için ne anlama geleceği açıktır. Yaratıcılığı ölçmek ve normal dağılımın en ucunda bulunan çocukları belirlemek için tasarlanan standart psikometrik testlerle, yaratıcı yeteneğe sahip harika çocuklar bulunabilir. Bulunduktan sonra da, yaratıcılıkları geliştirilip artırılabilir ve böylece topluma bilim ve sanatın birçok dalında daha büyük bir kaynak sağlanabilir. (Günümüzdeki yaratıcılık araştırmacılarının çoğunlukla eğitimci bir geçmişe sahip olmaları rastlantı olmasa gerek.) Daha fazla yaratıcı birey belirlenmesi başka amaçlara da hizmet edebilir, ordudaki Özel Kuvvetler'de yer alacak adayların belirlenmesi veya iş dünyasında üst düzey yönetici konumuna gelecek adayların elenmesi gibi.

Ancak diğer bir bakış açısına göre de, yaratıcılık boyutsal bir özellik değil, daha çok nadir rastlanan, kendine özgü ve olağandışı bireylere has bir özelliktir. Yüksek zeka gibi, toplumun normalini temsil eden sürekli bir "çan eğrisinin" en ucunda olmak yerine, yaratıcılık yalnızca yüksek yetenekli çok az bireyde bulunan süreksiz bir özellik ya da özellikler grubudur. Şekil 2–2, bu tür boyutsal olmayan bir özelliğin teorik dağılımını göstermektedir. Kelimenin tam anlamıyla yaratıcılık –kişinin bakış açısına bağlı olarak– Tanrı'nın bahşettiği ya da mucizeye yakın biyolojik veya sosyal bir rastlantı sonucu meydana gelen bir "armağan"dır. Bu bakış açısına göre yaratıcılık araştırmaları, yalnızca aşırı yeteneğe sahip insanlara; müzik, sanat, edebiyat, mimari, matematik ve bilim gibi bir alanda



Şekil 2–2, Çarpık Dağılımın Teorik Çizimi. En yaratıcı bireyler, ortalamanın 2 standart sapma üzerinde yer alır ve toplumun çok ayrı ve olağandışı bir grubunu temsil eder.

kendilerini yaratıcı olarak kanıtlamış ve bu alana damgasını vurmuş insanlara odaklanarak başarılı olabilir.

Ben bu iki görüşün de doğru olduğuna inanıyorum. Birinci türü "sıradan yaratıcılık," ikinci türüyse "sıradışı yaratıcılık" olarak görüyorum. Sıradan yaratıcılık birçok şekilde beslenip geliştirilebilir. Bu kitapta asıl üzerinde duracağım konuysa sıradışı yaratıcılık ya da en saf haliyle yaratıcılık, çünkü büyük dehaların zihinlerini ve beyinlerini incelemek yaratıcı süreç hakkında çok şey öğrenebileceğimiz büyüleyici bir çaba.

Guilford'un, yaratıcılık çalışmaları yapılmalı, çağrısına uyan psikologlar bir başka önemli soruyla daha karşılaşmışlardı. Yaratıcılığı araştırmanın en iyi yolu nedir? Bu ikinci sorun da, bir yere kadar birincisiyle, yani yaratıcılığın nasıl kavramsallaştırılacağı sorunuyla ilgilidir. Yaygın yöntemlerden biri sıradan yaratıcılık üzerinde durmaktır. Yaratıcılığın sürekli bir özellik olduğuna inanılıyorsa, o zaman en iyi strateji deneysel yaratıcılık testleri geliştirip çok sayıda insana uygulamak ve en yüksek puan alanları "yaratıcı insanlar" olarak belirlemektir. Terman'ın "dehaları"na yaptığı gibi, daha sonra bu insanlar

birçok şekilde incelenebilir. Örneğin, yaşamlarındaki uzun vadeli başarılarını kararlaştırmak için düzenli aralıklarla yeniden değerlendirilebilirler. IQ'ları da ölçülüp zeka ve yaratıcılık arasındaki ilişki incelenebilir ya da başka türden bilişsel test ve psikolojik ölçümler yapılabilir.

Bunun yerine, sıradışı yaratıcılığın araştırılmasına odaklı çalışmalar da yapılabilir. Yaratıcılığın nadir ve istisnai bir durum olduğuna inanıyorsak, o zaman da çalışmalarımızı öncelikle yaratıcı geçmişleri nedeniyle seçilmiş insanlar üzerinde yoğunlaştırmalıyız. Bu yaklaşımda yüz yüze görüşme ve içe bakış teknikleri önem kazanır. Sıradışı yaratıcılığa sahip insanlar, potansiyel olarak, modern kranial görüntüleme gibi, farklı ölçümler kullanılarak da incelenebilir.

Son bir sorun da, yaratıcılığı araştıran bir öğrencinin tam olarak neyi çalışacağıdır: Kişisel özellikleri mi inceleyecektir, düşünsel süreçleri mi, yoksa başka ölçütleri mi? Yaratıcılık çalışmalarının tarihi, bir ölçüde, psikolojinin yirminci yüzyıldaki tarihini yansıtır. Yaratıcılık üstüne yapılan psikolojik araştırmalarda, o zaman için alanındaki en "cesur" yöntemler kullanılıyordu. Yirminci yüzyılın ikinci yarısına kişilik ve bilişin ölçülmesi için geliştirilen araçlar damgasını vurmuştur. Minnesota Mültifaz (Çok Yönlü) Kişilik Envanteri (Minnesota Multiphasic Personality Inventory–MMPI) ve Eysenck Kişilik Envanteri (Eysenck Personality Inventory) gibi testler, psikologlar kişilikteki bireysel farkları araştırmaya başladığında geliştirilmiştir. Buna paralel olarak, hafıza ve dikkat gibi bilişsel özelliklerin ne şekilde ölçülüp, hafıza kodlamasına karşı geri çağırma, odaklı dikkate karşı dağınık dikkat gibi daha özel bileşkelere nasıl bölüneceğini kararlaştırmak amacıyla,

deneysel bilişsel psikoloji ortaya çıkmıştır. Historiometri, ilk kez Kaliforniya Üniversitesi'nden psikoloji profesörü Dean Keith Simonton tarafından, yeni bir alt disiplin olarak geliştirilmiştir. Bu yaklaşım bir yayına kaç kez referans verildiği gibi ölçütleri kullanarak bilimsel üretkenlik gibi konuları araştıran çok gelişmiş bir yöntemdir. Bu araçların çoğu yaratıcılık çalışmalarında kullanılmıştır.

Yaratıcı İnsan

Guilford'un çağrısı talihli bir zamana rast gelmişti. I. Dünya Savaşı'ndan sonra ortaya çıkan ulusal asker zeka çalışmalarını nasıl etkilediyse, II. Dünya Savaşı'nın da yaratıcılık çalışmaları üzerinde benzer bir etkisi oldu. Amerika II. Dünya Savaşı'nı yaşamış olmanın köprüsünden geçmenin korkunç bedelini henüz ödemişti. Savaş, kelimenin gerçek anlamında bir patlamayla sona ermişti. Atom bombasının yaratılması Japonları ani bir boyun eğişe zorlayarak çok sayıda Amerikalı, Avustralyalı, İngiliz ve hatta Japonun yaşamını kurtarmıştı. Şu an geriye baktığımızda, insan beyninin yarattığı ürünlerin nelere kadir olabileceğini ve yok etme potansiyeli açısından nasıl bir güce erişebileceğini üzüntüyle hatırlasak da, atom enerjisinin keşfi ve kullanımı aynı zamanda yirminci yüzyılın en büyük başarılarından biriydi. Bu, işine bağlı bir grup halinde çalışıldığında yaratıcılık yeteneğinin bazen ne kadar artırılabildiğine de iyi bir örnektir. Manhattan Projesi, yaratıcılık konusunda işbirliğinin salt bilim adına değil, milli savunmanın geliştirilmesi gibi güncel sorunların çözümünde de etkili olabildiğini göstermişti. Bu nedenle, hükümet yaratıcılık çalışmalarına yatırım yapmaya hevesliydi ve birçok psikologa da bu çalışmaları yürütebilmek için gerekli fonlar sağlanıyordu.

Yüz Yüze Görüşme ve Vaka İncelemesi Yöntemi

Vaka İncelemesi Yöntemi, bu zaman dilimi içinde önemli bir araştırma stratejisi olarak ortaya çıkmıştır. Elemenin yeterince nesnel olduğuna emin olabilmek için, sıradışı yaratıcılığa sahip bireyler birçok farklı yolla belirlenebilir. Kimi araştırmacılar, "jüri yaklaşımını" uygular: Belli bir alandaki seçkin liderlerden kendi alanlarındaki en yaratıcı kişilerin bir listesini çıkarmaları istenir ve denekler bu "jürinin" verdiği listeden seçilir. Başka bir yaklaşım ise belli bir alandaki en seçkin kişilere verilen, Nobel ya da diğer güvenilir ödüller gibi, onur ödüllerini almış bireyleri seçmektir.

Bu yöntemin faydası, pek de kolay bir iş olmayan, yaratıcılığın ölçülmesi için iyi bir yol bulma gerekliliğini ortadan kaldırmasıdır. Vaka İncelemesi Yöntemi'ni kullanan araştırmacılar deneklerini kişisel olarak ziyaret edip yüz yüze görüşmüş ve testler uygulamış ya da yoğun değerlendirme yapabilmek için belli bir dönem kendi araştırma kurumlarında ağırlamıştır.

Vaka İncelemesi Yöntemi'nin kusursuz örnekleri arasında Anne Roe, Frank Barron, D. W. McKinnon, John Drevdahl ve Raymond Cattell'in çalışmaları bulunmaktadır. Bu çalışmaların sonucunda çok ilginç bulgular ortaya çıkmıştır. Örneğin, bu psikologların çoğu yaratıcılık ve zeka arasındaki ilişkiye daha yakından bakmıştır. Elde ettikleri sonuçlar, Terman'ın çalışmasıyla ortaya çıkan fikirleri kesin olarak belirginleştirmiş ve bu ilişkiyi Eşik Teorisi adı verilen kuramın kurallarına bağlı olarak düşünmemiz gerektiğini göstermiştir. Eşik Teorisi'nin söylediği şey belli bir eşikten sonra yaratıcılık ve zekanın birbiriyle sıkı ilişkiler içinde olmadığıdır (Psikometri dilinde söylersek, bağdaşık değillerdir).

Bu çalışmalardaki denekler bir dizi IQ testine tabi tutulmuş ve 120–130 eşiği arasında bir ortalamaya sahip oldukları görülmüştür. Yani, çok zeki oldukları kesindir ama yüksek yaratıcılık düzeylerine paralel olarak aşırı uçlardaki puanlara ulaşamamışlardır. Varılan genel sonuç, yaratıcı kişilerin çoğunun zeki olduğu ama aşırı zeki olmaları gerekmediğidir. 120 civarındaki bir IQ genelde yeterlidir. Bunun bir istisnası, ilginçtir ki, Anne Roe'nun, biyologları, fizikçileri ve sosyal bilimcileri içeren, bilim insanları üstüne yaptığı çalışmadır. Roe'nun testleri sözel, uzamsal ve matematik ihtisas alanlarına bölünmüştü. Sosyal bilimci ve biyologlar matematik testlerinde ortalamanın üstünde puan alırken, fizikçiler fazla kolay olduğu için testleri yapmayı reddetmişti!

Yaratıcı Kişilik

Roe ve diğerlerinin vaka incelemeleri hem kişilik testlerini hem de uzun ve ayrıntılı yüz yüze görüşmeleri kapsıyordu. Çalışmalar yaratıcı kişinin neye benzediği hakkında bir kişilik profili ortaya çıkarmıştı. Kişilikteki bazı farklar yaratıcılığın belli bir türüyle ilişkili olsa da (örn., bilime karşı edebiyat), alanlar arasında ortak olan kişilik özellikleri şaşılacak derecede fazlaydı. Aşağıda yer alan yaratıcı kişilik tanımı Vaka İncelemesi Yöntemi'nin öncülerine ait çalışmalardan ve Iowa Üniversitesi Yazarlık Çalışma Grubu'ndaki yaratıcı yazarlarla yaptığım görüşmeleri içeren benim kendi çalışmamdan alınmıştır. Bu çalışmadan 4. bölümde daha ayrıntılı bahsedeceğim.

Yaratıcı bireyi tanımlayan kişilik özellikleri deneyime ve maceraya açık olma, asilik, bireysellik, duyarlılık, oyunculuk, ısrarcılık, merak ve sadeliktir.

Yaratıcı kişiler dünyaya, önyargılarla şekillenmemiş taze ve özgün bir şekilde yaklaşma eğilimindedir. Daha az yaratıcı olanlar için apaçık ortada olan ve yaşama rahat bir yapı kazandıran düzen ve kurallar, yaşama farklı ve yeni bir gözle bakma eğiliminde olan yaratıcı birey tarafından genelde algılanmaz. Yeni deneyimlere açıklık, başkalarının göremediği şeyleri yaratıcı bireyin görebilmesini sağlar; çünkü onlar etrafa bakarken gelenekçiliğin at gözlüklerini takmazlar. Deneyim ve maceraya açık olmanın en yakın dostu belirsizliklere tahammül edebilmektir. Yaratıcı insanlar siyah–beyaz bir dünyanın mutlakiyetine muhtaç değildir, grinin tonları arasında da oldukça mutludurlar. Aslında, cevaplanmamış sorular ve bulanık sınırlarla dolu bir dünyada yaşamak onlara daha fazla zevk verir.

Yaratıcı insanlar maceraperesttir. Keşfetmeyi severler. Keşfederken de, sosyal geleneklerin sınırlarını zorlayabilirler. Dışarıdan dayatılan kuralları sevmezler, kendi içlerinden gelen yönelimlerin itkisiyle hareket ederler. Dışlarındaki dünyanın sıradanlığına uyum sağlamamaları yabancılaşma ve yalnızlık duygularını yoğun yaşamalarına neden olabilir. Üstelik, algılama ve bilgiye dair açık ve belirgin standartların yokluğu kimlik ve benin sınırlarında bulanıklık yaratabilir; psikodinamik terminolojisinde buna bazen ego sınırları adı verilir. Bu durum, 4. bölümde açıklandığı gibi, toplumun geneline oranla yaratıcı kişilerde daha çok akıl hastalığına rastlanmasını açıklayıcı bir özellik olabilir.

Ne çelişkidir ki, yaratıcı bireyin geleneğe karşı kayıtsızlığına duyarlılık eşlik eder. Bu iki şekilde olabilir: Başkalarının deneyimlerine karşı duyarlılık ve bireyin kendi yaşam deneyimlerine karşı duyarlılık. Yaratıcı bireylerde her ikisinden de

bol miktarda bulunur. Sınırları zorlama ve hissedilen güçlü duygular bir araya geldiğinde, kaçınılmaz olarak, kişinin incinmesine ve acı çekmesine yol açabilir. "Kaosun kıyısında" yaşamak ayrıca fiziksel olarak da tehlikeli olabilir çünkü uçuruma fazla yaklaşmak, kimi zaman zihin karışıklığına ya da karmaşanın içine "düşüvermeye" neden olabilir.

Yine de yaratıcı bireyler, dayanıklı ve ısrarcı olmalarını sağlayan özelliklere sahiptir. Maceraperestlik ve asiliğe çoğu zaman neşeli bir kişilik de eşlik eder. Dünyaya neşeyle, hatta çocuksu bir şekilde yaklaşabilme yeteneği, yaratıcı bireyin yaşamına zaman zaman eğlenceli bir hava kazandırır.

Bunun yanında yaratıcı bireyler sürekli terslenmeyle karşılaşsalar da ısrarcı olabilme özelliğine sahiptirler. Israrcılık kesinlikle en gerekli özelliklerden biridir, çünkü yaratıcı insanlar sınırları zorlama ve her şeyi yepyeni bir bakış açısıyla algılama eğilimleri nedeniyle sürekli olarak reddedilmeyle karşı karşıya kalırlar. Genç şairler, biyologlar, oyun yazarları, fizikçiler ve diğer yaratıcı insanların hepsi ya eserlerinin basılmaması ya da büyük projelerinin finanse edilmemesi gibi nedenlerle, kabul görmemeyi yaşamak zorunda kalacaklardır. Gerçek değerleri dışarıdan ne kadar az takdir edilirse edilsin, yaratıcı insanlar devam edebilme gücünü bir şekilde korumak zorundadır.

Yaratıcı bireyler ayrıca fazlasıyla meraklı olma eğilimindedir. İşlerin nasılını–niçinini anlamayı, bir şeyleri bozup yeniden yapmayı, gelenekçi toplumun gizli ve yasak olarak algıladığı zihin ve ruh alanlarına kaymayı severler. Bu meraklarının enerjik ve itkileyici bir özelliği vardır. Bir fikir ya da konuya gömüldüklerinde, sonuna kadar giderler. Vaka İncelemesi Yöntemi uygulanarak yapılan çalışmalar boyunca sürekli ken-

dini hissettiren bir tema da, yaratıcı bireylerin gerçekten çok uzun saatler boyunca, yani vasat insanın günde sekiz saatlik mesaisinden çok daha fazla çalıştığıdır. Michelangelo gibi büyük yaratıcıların çoğu, neredeyse gece gündüz çalışmalarıyla ünlüdür. Yaratıcı bireylerin çoğu aynı zamanda mükemmeliyetçi ve saplantılıdır. Bir konu, fikir ya da proje üstünde "içleri rahat edene" kadar çalışmaları gerekir.

Bütün bu özellikler temelde tek bir vizyona ve işlerine duyulan bağlılık ve sadakatle tanımlanan bir sadelik ve yalınlıkla, bir araya gelir. Çoğu zaman, yaratıcı insan için önemli olan tek şey yaptığı çalışmadır.

Yaratıcı Süreç

Xanadu yolculuğumuzda atacağımız ikinci adım, yaratıcı sürecin doğasını anlamak. Bir insan yeni, faydalı ve güzel bir şey yarattığında, bilişsel düzeyde, tam olarak neler olur? Tarihte akademisyenler bu soruya karşı iki yaklaşım geliştirmişlerdir. Birincisi yaratıcılığı ölçmek için nesnel yaratıcılık ölçütleri kullanmanın önemi üzerinde durur. Bu yaklaşımın kullandığı teknik, zekayı ölçmek için IQ testlerinin geliştirilmesi gibi, yaratıcılığı da ölçebilecek deneysel testler geliştirmektir. Bu yaklaşımın bir avantajı, Ordu Alfa testleri gibi, çok sayıda insana uygulanabilmesidir. İkinci yaklaşım daha öznel araçlar kullanır ve kimilerine göre daha az bilimseldir. Bu yaklaşım da sıradışı yaratıcılığa sahip insanlara içe bakış tekniğinin uygulanmasına, yaratma eylemi boyunca geçtikleri zihinsel süreçlerin incelenmesine dayanır. Bu yaklaşımın gücü yaratıcı sürecin özüne daha çok yaklaşabilme olasılığında yatar, çünkü çalışmanın konusu sıradışı yaratıcılığa sahip bireylerdir.

Deneysel Testler

Yaratıcılığı ölçmek için geliştirilen deneysel testler, temeldeki varsayımları açısından IQ testleriyle benzeşmektedir. İlk başta, yaratıcılığın tüm insanların paylaştığı sürekli ve boyutsal bir özellik olduğunu ve en yüksek puan alan kişilerin "çok yaratıcı" olarak tanımlanabileceğini varsayarlar. İkinci bir varsayım, deneysel testlerin yaratıcılığı kesin olarak ölçebilecek şekilde geliştirilebileceğidir. Yaratıcılık testleri birçok farklı amaç için kullanılmıştır. Amaçlardan biri genel nüfusu temsil eden denekler arasındaki yaratıcılık düzeyini ölçmek ve yüksek puan alan kişilerin neye benzediğini anlayabilmektir. Bir diğer amaç, astronot eğitimi almak isteyen adaylar gibi, seçilmiş bir grup içinden daha yaratıcı kişileri belirleyerek eleme yapabilmektir.

Bu psikometrik stratejinin karşı karşıya olduğu sorun, yaratıcılığın ölçülmesinde ikna edici yollar bulabilmektir. Bir anlamda, yaratıcılık testlerinin yaratıcıları da yaratıcı bireylerin zihnine girip nasıl çalıştığını anlayabilecek kadar yaratıcı olmak durumundadır. Ancak yaratıcı süreci anlayabildikleri takdirde, insanların yaratıcılık yeteneğine sahip olup olmadığını değerlendirebilecek ölçütler bulabilirler.

Yaratıcılığın gerçekte ne olduğu ve ölçülmesinin mümkün olup olmadığı hep tartışılagelmiştir. Psikoloji ve psikometri alanı içinde, ikna edici ve inandırıcı görünen ölçütlerden "geçerlilik" (validity) sahibi ölçütler olarak söz edilir. Birçok geçerlilik türü tanımlanmıştır. Biri "yüzeysel geçerlilik"tir (face validity). Anlamı, basit olarak, bir test içeriğinin (bu durumda, yaratıcılık ölçütü olarak) yeterince bilgili insanlara bir "anlam ifade etmesidir." İkinci tür geçerlilik "yapısal geçerlilik" (construct validity) olarak bilinir. Bunun anlamı test içeriğinin

yaratıcılığın doğası hakkında inanılır bir kurama dayandırılmış olmasıdır. Üçüncü tür geçerlilik "tahmin geçerliliği"dir (predictive validity), yani test yaratıcılık kavramına ilişkin bir şeyi öngörmelidir; örneğin, yaşamın yaratıcılık gerektiren bir alanında ileride başarılı olunabilmesi gibi.

Yaratıcılık testleri geliştiren çoğu psikolog, yaratıcı sürece ait kilit bileşenlerden biri olarak *ıraksak düşünme* (divergent thinking) olarak adlandırılan bir tarzda düşünebilme yeteneğini göstermiştir. Bu düşünme biçimi, verilen bir soru ya da göreve karşı çok sayıda ilginç, uygun ve akıcı yanıt üretebilme yeteneğini içerir. Yaratıcılık testlerini tasarlayanlar genelde (mümkün olan en çok sayıda yanıt üretebilme anlamına gelen ve yaratıcı düşünce süreçlerine özgü bir özellik olarak görülen) *ıraksak düşünme* ve (tek bir doğru cevap bulma anlamına gelen ve daha gelenekçi düşünce süreçlerine özgü olduğu düşünülen) *yakınsak düşünme* (convergent thinking) arasında bir ayrım yapmıştır. Standart yaratıcılık testlerinden alınmış, ıraksak düşünme yeteneğini ölçen tipik sorulardan biri, "Bir tuğla için kaç tane kullanım düşünebilirsiniz?" sorusudur. Iraksak düşünme kavramı şu anda var olan yaratıcılık testlerinin temelini teşkil ettiğinden, bu testlerin yüzeysel ve yapısal geçerlilikleri kavramın inandırıcılığına bağlıdır.

Yaratıcılık testlerini geliştirmeye ilk başlayanlar arasında Guilford'un da bulunması pek şaşırtıcı olmasa gerek. Guilford'un geliştirdiği testler zekanın yapısı hakkındaki kendi kuramlarına dayanıyordu. Bu kuramlar, zekanın birimsel bir yapıdan çok bir beceriler bütünü olduğu fikrinde birleşen Howard Gardner, Robert Stenberg ve başkalarının günümüzdeki görüşlerinin habercisiydi.

Guilford bir dizi alt test içeren bir Zeka Yapısı Testi (Structure of Intellect–SOI-Test) geliştirmişti. Genel nüfusa uygulanmak üzere geliştirilen bu test, okul çocuklarına uygulamak için de uygundu. Guilford'un SOI testi hem sözel hem de görsel alanlardaki düşünce akıcılığını sınıyordu. Örneğin, sözel bir alt testte denekten, insanların artık uykuya ihtiyacı kalmadığı takdirde neler olabileceği hakkında mümkün olduğunca çok seçenek düşünmesi isteniyordu. Testin görsel bölümünde üçgen ve çemberler gibi, bir grup şekle bakarak, bunları mümkün olduğunca çok ve farklı şekilde gruplandırması isteniyordu. Başkaları tarafından geliştirilen çeşitli yaratıcılık testleri de vardı, bunlardan biri Torrance Yaratıcı Düşünme Testi'dir (Torrance Test of Creative Thinking–TTCT). Yaratıcılık potansiyelinin değerlendirilmesi için bu testler hâlâ birçok ortamda yaygın olarak kullanılmaktadır. Örneğin, bazı okullarda hızlı bir şekilde bulunması gereken "harika çocukları" bulmak için kullanılabilir ya da ordu bunları Özel Kuvvetlerde ihtiyaç duyulan sorun çözme yeteneğine sahip insanları belirlemek için kullanabilir.

Ancak bu testlerin kullanılımı birçok tartışma da yaratmıştır. Değişik nedenlerle eleştirilmişlerdir. Nesnel gibi görünmelerine karşın, puanlamaları bir şekilde öznel olmak zorundadır. Iraksak düşünmenin yapısı, algılama ve kavrayıştaki akıcılığın, özgünlükle aynı şey olmadığı görüşüne dayanarak tümden hatalı da bulunmuştur. Yine de, en sert eleştiri, bu testlerin tahmin geçerliliğine sahip olmadığını söylemektir. Çeşitli araştırma grupları, bu türden testleri okul çocuklarına uygulayarak, daha sonra yaratıcı başarılarını yeniden değerlendirmiştir. Genel olarak, testlerde yüksek puan alanların,

daha sonraki yaşamlarında, düşük puan alanlardan daha üstün bir başarı göstermedikleri görülmüştür. Testlerin geliştirilmesindeki en büyük etkenlerden biri, yaratıcı potansiyele sahip geleceğin yaratıcı bireylerinin belirlenmesi olduğundan, uygulamaya karşı olan istek günümüzde biraz azalmıştır.

Vaka İncelemesi Yöntemi ve Yaratıcı Sürecin İçe Bakışsal Tanımlamaları

Deneysel testlerden daha az nesnel ve daha az nicel olmalarına karşın, yaratıcı kişilerle yüz yüze görüşmeler ve vaka incelemeleri bize yaratıcı bireylerin sanat ve bilim eserlerini nasıl ürettiği hakkında çok şey gösterebilir. Yaratıcı bireyin gerçekte nasıl düşündüğü ve çalıştığını kendisinin anlatması, yaratıcı süreç hakkında bilgi edinmemiz konusunda büyük ihtimalle deneysel testlerden daha aydınlatıcı olacaktır.

Örneğin, yıllar önce bir uçakta şans eseri Amerikalı tanınmış oyun yazarı Neil Simon'ın yanına oturmuştum. Bana göre, Simon'ın yaratıcılık düzeyi Shakespeare'inkiyle boy ölçüşebilir. Bunun birinci nedeni, çoğu sahnelenip halkın beğenisini kazanmış, kırktan fazla oyunu olan, aşırı derecede üretken bir yazar olmasıdır. İkincisi ise müthiş bir genel beğeni kazanmış olmasına karşın, oyunlarının hem içerik hem de fikir açısından zenginliğidir. *The Odd Couple*'daki (Garip Bir Çift) Felix ve Oscar gibi, oyunlarındaki çoğu karakter kültürel ikonlar haline gelmiştir. Büyümek, *Brighton Beach Memoirs* (İlk Gençliğim), *Biloxi Blues* (Askerliğim), *Broadway Bound* (Ver Elini Broadway), kadın erkek ilişkileri, *Last of the Red Hot Lovers* (Büyük Aşkların Sonuncusu) ya da yaşlılık, *The Sunshine Boys* (Güneş Çocukları) gibi çok farklı konuları ele almıştır. Üçüncüsü, çok farklı tür-



Neil Simon

lerde ürün vermiştir. *Chapter Two* (Yeni Baştan) gibi oyunları yaşamın daha hüzünlü yönlerini öne çıkarırken, *The Odd Couple* (Garip Bir Çift) gibi oyunları çok komiktir.

Yaratıcılığın doğasına olan ortak ilgimiz nedeniyle, Simon'la yaratıcı sürecin doğası üzerine saatler süren yoğun bir sohbete dalmıştık. Ben kendi çalışmam için Yazarlar Çalışma Grubu'nda çok sayıda kişiyle görüşmeler yapmıştım, Simon'ın kendi düşünce süreçlerini tanımlaması bu yüzden zihnimde çok tanıdık çağrışımlar yapmıştı. Ancak onun zihinsel süreçler üstüne yaptığı açıklamalar, özellikle anlaşılır ve yerindeydi. Bu görüşmeden yapılacak dört alıntı, yaratıcı sürecin bileşenlerini çok güzel betimleyebilir.

"Gerçeklikten ayrı bir boyuta giriyorum."

Yaratıcı insanların çoğu yaratabilmek için yoğun bir konsantrasyon ve odaklanma durumuna girer. Psikiyatri dilinde söylersek, bunu "disosiyatif–çözülmeli durum" olarak adlandırabiliriz. Yani, kişi zihinsel olarak bir anlamda çevresinden soyutlanır ve diyebiliriz ki, "başka bir boyuta geçer." Gündelik dilde kişinin "gerçeklikle temasını yitirdiği" söylenebilir. Ancak, daha öznel bir anlamda, yaratıcı birey aslında daha gerçek olan başka bir gerçekliğe girmektedir. Kişi dışarıdan bilinçli ama "düşüncelere dalmış" gibi görünse de, bu gerçeklik bilinçdışı bir duruma benzer. Sözcük, düşünce ve fikirlerin serbestçe süzülüp uçuşarak çarpıştığı ve sonunda birleşerek bir bütün oluşturduğu bir yer gibidir. Bu "çözülme," "yoğun odaklanma," "başka bir yerde olma" hali, belki de büyük gizemcilerin anlattığı o farklı ruh hallerine oldukça benzeyen bir durumdur. Bu "öteki gerçekliğe" bir kez girdiğinde, yaratıcı insan saatlerce orada kalarak, bulutlar gibi akan kavramların ve şekillerin dünyasında yaşar. Bunlar yavaş yavaş bir nesne ya da fikre dönüşerek sonuçta –ister bir oyun, ister matematik formülü olsun– yaratıcı ürün haline gelirler. Bu yoğun olarak odaklanabilme, çözülebilme ve görünüşe göre uzak ve aşkın bir "boyut"u ayırt edebilme yeteneği, yaratıcı sürece has özelliklerden biridir.

"Bilinçli olarak yazmıyorum, sanki omzumun üstünde bir ilham perisi oturuyor."

Yaratıcılık, genelde, akılcı ve mantıklı bir süreç değildir. Bir oyun, bina ya da kimyasal senteze son halinin verilmesi için organizasyon, yapı ve planlama gerekli olsa da, yaratıcı

bir ürünün *özü* genelde bilinçli bir plan ya da sırf istekle var edilemez. İlham perisi ya da esine duyulan ihtiyaç yalnızca bir benzetme değildir. Yaratıcı bireylerin çoğu, "o boyutta" gerçekleşen yaratıcı süreç boyunca, bir şekilde bilinçdışı düşünce veya süreçleri ifade ettiklerini söylerler. "Nereden geldiğini bilemiyorum, oluyor işte," gibi açıklamalar yapma eğilimindedirler. Neil Simon da son sahneleri ve diyalogları yazmadan önce, bir oyunun nasıl biteceğini bilemediğini belirtmişti. Gülümseyerek demişti ki: "Nasıl biteceğini önceden bilseydim, herhalde berbat bir oyun yazmış olurdum; çünkü oyun boyunca vereceğim ipuçlarıyla seyircinin ilgisini finale kadar ayakta tutan psikolojik gerilimi kaybederdim."

"Aklım hep başka yerlerde, konuşurken bile."

Yaratıcı bireyler fikir ve düşüncelerle dolu olmaya çok fazla eğilimlidir, çünkü sanatlarını veya bilimlerini oluşturacakları malzemeler bunlardır. Yaşadığımız nörobilim çağında beynin işleyişi hakkında her gün yeni bir şey öğrenirken, sıradışı yaratıcılığa sahip insanların da bir şekilde daha farklı düşünen beyinleri olduğunu gözlemliyoruz. Bilişsel psikoloji dilinde söylersek, onların ne içeriden, ne de dışarıdan gelen uyaranları sansürledikleri pek görülmemiştir. Bu durumdan bazen farklılaşmış bir "filtre mekanizması" olarak da bahsedilir. Yaratıcı birey için içeriden, bir şekilde bölük pörçük ve şekilsiz olsa da, sürekli bir fikir akışı olması durumu, dışarıya "aklın bir karış havada" olması hali olarak yansır. Dışarıdan bir gözlemci için, kişi hızla bir konudan bir konuya atlıyormuş gibi görünebilir. Yaratıcı kişi içinse, bu mekanizma daha yüksek algılamaya, daha güçlü bir duyarlılığa ve deneyimin daha yoğun yaşanmasına neden olur.

"Kendimi hep görünmez hissettim."

Bu yorumun tanınmış bir oyun yazarından gelmesi tuhaf görünebilir, ama aslında çok anlaşılabilir bir saptama. Yaratıcı insanlar gözlemci olma eğilimindedir. Dahası, Heisenberg'in Belirsizlik İlkesi'nde savunduğu "deneyin dışında gözlemci yoktur" prensibini çürütme çabası içindedirler. Görünmez olduklarında daha çok ve daha yanlışsız gözlem yapabilirler.

Yaratıcı insanların olayın dışında kalarak tarafsız gözlem yapabilme yeteneği vardır. Başkaları onların, kimi zaman uzak, soğuk ve hatta duygusuz olduklarını düşünebilir. Onlarsa çoğu zaman kendilerini sanki dışarıdaki dünyayı kimsenin haberi bile olmadan izliyormuş gibi hissedebilir. Bu özellik, görünmez olmaktan çok ilgiyi üzerlerine çekmeye çalışıyormuş gibi görünen bazı yaratıcı insanların gösterişli tavırlarına ters düşüyormuş gibi gelebilir. Yine de, yaratıcı insanların çoğu, gösterişli de davransalar, fark edilmeden başkalarını gözetleyebildiklerini iddia ederler.

Neil Simon'ın yorumları yaratıcı sürecin doğasını anlama amacımızla ilişkisiz olduğu söylenerek göz ardı edilebilir. Sonuçta, yalnızca tek bir kişinin öznel bakış açısını temsil ediyorlar. Ancak sıradışı yaratıcılığa sahip insanlardan gelen gözlemlerin önemli çoğunluğu Simon'ın içgörülerinin sürece ait bazı kilit noktalarını cidden açıkladığını gösteriyor.

Beş İçe Bakış Hikayesi

Yaratıcı fikirlerin kendilerine ne şekilde geldiğini mektup, söyleşi ve kitaplarda açıklamış olan, sıradışı yaratıcılığa sahip birçok başka insan vardır. Bu insanlar aynı zamanda en saf halinde yaratıcılığı temsil ediyorlar. Açıklamaları, sıradan insan-

ların çoğu için ulaşılmaz olan düşünce ve eserleri insan zihni ve beyninin nasıl yarattığı hakkında, eşsiz birer bilgi kaynağı olabilir. Aşağıdaki içe bakış öyküleri; müzik, matematik, bilim ve edebiyat alanlarından örnekler içeriyor.

Wolfgang Amadeus Mozart

İlk olarak, muhteşem müzik dehası Wolfgang Amadeus Mozart'la başlayalım. Coleridge'in betimlediğinden pek de farklı olmayan bir süreci anlatıyor, Mozart:

> Diyebilirim ki, tamamen kendimde, tek başıma ve keyfim de yerinde olduğunda –mesela bir arabada giderken, iyi bir yemekten sonra yürüyüş yaparken veya geceleri uyuyamadığımda– işte fikirler en çok bu gibi durumlarda akmaya başlıyor ve daha verimli oluyor. *Ne zaman ve nasıl* geleceklerini bilemiyorum, kendimi zorladığım zamanlarda gelmezler. Bana haz veren bu küçük zevkleri hafızamda tutarım. Ve söylendiğine göre, kendi kendime mırıldanma alışkanlığım varmış. Bunu yapmaya devam edersem, şu ya da bu zerreciği bir bütün haline dönüştüreceğimi çok geçmeden kavrayıveriyorum; yani, kontrpuan kurallarına, çeşitli müzik aletlerinin özelliklerine uygun hale getirmek vesaire.
>
> Bütün bunlar ruhumu ateşliyor ve rahatsız edilmediğim takdirde, elimdeki konu kendini genişletiyor; böylece düzenli ve tanımlanmış bir hale geliyor. Uzun olmasına rağmen, zihnimin içinde neredeyse tamamlanmış ve bitmiş bir durumda, iyi bir tablo ya da güzel bir heykel gibi, bütünü bir anda gözümün önüne getirebiliyorum. Bölümleri birbiri ardına duymuyorum ama yine de duyuyorum; öylesine, hepsini bir anda (*gleich alles zusammen*). Bunun nasıl bir haz olduğunu anlatamam! Bütün bu icat etme, üretme, keyifli ve canlı bir rüyanın içinde gerçekleşiyor. Yine de *tout ensemble* (bir sanat yapıtının bıraktığı genel etki) duymak en iyi bölüm. Bu şekilde



Wolfgang Amadeus Mozart

üretilen şeyi kolay kolay unutmuyorum ve bu belki de İlahi Gücün bana verdiği en büyük armağan. Daha sonra, fikirlerimi yazmak için oturduğumda, tabiri caizse, hafıza çantamın içinde birikenleri daha önce belirttiğim şekilde çıkarıyorum. Kağıda geçirme işlemi, bu nedenle çabucak bitiyor; çünkü daha önce de söylediğim gibi, her şey zaten baştan bitmiş oluyor; kağıt üstündekinin hayalimdekinden farklı olması olasılığıysa pek sık gerçekleşmiyor. Onun için bu işi yaparken rahatsız edilebilirim. Çevremde ne olursa olsun yazabilirim, hatta konuşurum; ama yalnızca tavuklarla kazlardan, Gretel ve Bärbel'den veya benzeri şeylerden bahsederim. Eserlerimin benim elimden onları *Mozartımsı* yapan o özel şekil ve tarzda çıkması ve diğer kompozitörlerin çalışmalarından farklılık göstermesinin nedeni, muhtemelen burnumun bu denli büyük ve kartal gagası gibi olmasıyla, kısacası benim burnum olup diğer insanlarınkinden farklı

olmasıyla aynı. Çünkü, gerçekten de, özgün olmak için ne bir çabam, ne de böyle bir amacım var.

Peter İlyiç Çaykovski

Şimdi de, iki asır sonra yaşayan başka bir kompozitörün, Peter İlyiç Çaykovski'nin içe bakış hikayesi. Mozart ve Coleridge'in betimlemelerinde olan benzerliğin burada da olması çok çarpıcı. Yaratıcı sürecin büyük çoğunluğunu kapsayan o esin verici, doğaüstü, rüyamsı ve bilinçdışı doğasına Tchaikovsky de dikkat çekiyor. Coleridge gibi o da bu sürecin tüketici, hatta şiddetli acı veren etkileri olabileceğini söylüyor. Coleridge'le benzeşen, Mozart'la farklılaşan yanıysa, esin akışı yarıda kesildiği takdirde kompozisyonu yeniden bir araya getirmenin ne kadar zor olduğundan yakınması. İlginç olansa, beste yapmanın "duygusuz bir zeka jimnastiği" olmadığını söylemesine karşın, kompozitörün oturup çalışmaktan da muaf olmadığını belirtmesi. Eğer yeteri kadar çok çalışırsa, ilham perisi sonunda tekrar omzuna konacaktır.

Genelleme yapacak olursam, gelecekte yazılacak bir kompozisyonun ilk esini aniden ve beklenmedik şekilde gelir. Ruh hazırsa –yani, eğer çalışma isteği varsa– olağanüstü bir güç ve hızla köklenir, topraktan dışarı fırlar; dallarını, yapraklarını çıkarır ve sonunda filizlenir. Yaratıcı süreci bu benzetmeden başka bir şekilde tanımlayamam. En büyük zorluk ilk esinin uygun bir anda gelmesi gerekliliğidir. Arkası çorap söküğü gibi gelir. Doğrudan üzerime gelip içimde yeni bir fikir uyandıran o ölçüsüz neşeyi kelimelere dökmeye çalışmak boşuna olacaktır. Daha sonra bu fikir başka bir şekle bürünmeye başlar. Her şeyi unutup çılgınlar gibi davranmaya başlarım. İçimdeki her şey nabız gibi atmaya ve titreşmeye, daha ben tasla-



Peter İlyiç Çaykovski

ğı yazmaya başlamadan düşünceler birbirini takip etmeye başlar. Bu sihirli sürecin ortasında bir yerde, genelde dışarıdan gelen bir müdahale bu uyurgezerlik halinden beni uyandırır: Bir zilin çalışı, uşağımın girişi ya da saatin vuruşuyla bırakma zamanının geldiğini anlarım. Aslında, bu türden araya girmeler korkunçtur. Bazen esin akışını çok uzun bir süre boyunca kesintiye uğratır. Bu yüzden de onu yeniden beklemem gerekir, çoğu zaman boşu boşuna... Eğer esin dediğimiz bu zihin ve ruh hali, kesilmeden uzun süre devam ederse, buna hiçbir sanatçı dayanamaz. Teller kopar ve enstrüman paramparça olur. Esin denen o doğaüstü ve açıklanamaz güç sayesinde, eserin ana fikirlerinin ve genel bir taslağının beyne hasar vermeden gelebilmesi bile, harika bir şey...

Sizi beste yapmanın duygusuz bir zeka jimnastiği olduğuna ikna etmeye çalışanlara inanmayın. Bizi etkilemeye ve duygulandırmaya kadir tek müzik, esinin baskısı altındaki bestecinin ruhunun derinliklerinden akan müziktir. Şüphesiz en büyük müzik dehaları bile zaman zaman esin olmaksızın çalışmıştır. Misafir her zaman ilk davete yanıt vermez. *Her zaman için* çalışmalıyız ve kendine saygısı olan hiçbir sanatçı, havasında olmadığını bahane edip kollarını kavuşturarak oturamaz. Ortada bir yerde onunla buluşmaya çabalamayıp, havaya girmeyi beklersek, dolambaçlı yollara sapıp kolayca ilgimizi yitirebiliriz.

Henri Poincaré

Poincaré'ın içe bakış öyküsü bizi farklı türden bir yaratıcılığa götürse de, yaratıcı sürecin doğasına dair şaşırtıcı ölçüde benzer bir açıklama görüyoruz. Daha çok bir matematikçi olarak tanınmasına karşın, Poincaré'ın oldukça geniş bir ilgi alanı vardı. Bunlar arasında fizik ve astronomi de bulunmaktadır. Diferansiyel denklemler de dahil olmak üzere, kompleks cebir ve geometriyi birçok yönden incelemiş ve topoloji denilen matematik dalının başlıca yaratıcısı olmuştur. Bu yazıda, bir dizi matematik problemini, ilgisiz görev ve yolculuklarla kesintiye uğrayan uzun bir süre içinde, nasıl çözdüğünü anlatıyor. Her seferinde problemin bir bileşeni çözülmüş, kimi zaman ayrıntılar üstünde daha sonra bilinçli olarak çalışmak gerekse de, çözümler bilinçli bir çaba olmaksızın gelmiş. İşte, matematik buluşlarıyla ilgili bu anlatıda da, esinli mantıkdışı bir durum ile ayrıntılar üstünde durulan daha mantıklı bir durum arasında geçişler var.

Fuchs fonksiyonlarını tanımlamamızdan itibaren on beş gün boyunca, bunlara benzeyen başka fonksiyonlar olamayacağını kanıt-



Henri Poincaré

lamak için uğraştım. O zamanlar çok cahildim; her gün bir–iki saat boyunca çalışma masamda oturur, çok sayıda kombinasyon dener, ama bir sonuca ulaşamazdım. Bir akşam, hiç adetim olmamasına rağmen, koyu bir kahve içtim ve uyuyamadım. Fikirler sürüler halinde geldi. Sabit bir kombinasyon oluşturmak için, tabiri caizse, çiftler birbirine bağlanana kadar çarpıştıklarını hissettim. Gün ağarana kadar, Fuchs fonksiyonlarının hipergeometri serilerinden çıkan yeni bir türünün varlığını kanıtlamış durumdaydım; yalnızca sonuçları kaleme almam gerekiyordu, o da en fazla birkaç saatimi aldı.

Sonra, bu fonksiyonları iki serinin katsayılarıyla temsil etmek istedim; bu fikri önceden tamamen bilinçliyken düşünmüştüm. Eliptik fonksiyonlara olan benzerlik bana rehberlik etti. Eğer varsa, bu

dizilerin ne gibi nitelikleri olabileceğini sordum kendi kendime ve teta-Fuchs adını verdiğim serileri kolayca oluşturmayı başardım.

Tam o sıralarda, o zamanlar yaşadığım Caen'den ayrılıp Madencilik Fakültesi'nin yardımıyla gerçekleşen jeolojik bir geziye katıldım. Yolculuğun getirdiği değişiklikler matematik çalışmalarımı unutmama neden oldu. Coutances'a ulaştığımızda, bir yerlere gitmek için otobüse bindik. Adımımı basamağa attığım an, fikir zihnimde oluştu. Daha önce bu fikirle sonuçlanabilecek hiçbir şey düşünmemiştim, ama Fuchs fonksiyonlarını tanımlamak için kullandığım transformasyonlar Öklit dışı geometrininkilerle hemen hemen aynıydı. Bu fikri doğrulayamadım, çünkü otobüse biner binmez daha önce başladığımız sohbete kaldığımız yerden devam ettik. Daha sonra da bunu doğrulamaya zamanım olmadı; ama yine de doğruluğundan emindim. Caen'e döndüğümde, vicdanımı rahatlatmak için, boş bir zamanımda sonucun sağlamasını yaptım.

Sonra dikkatimi bazı aritmetik sorularının çözümüne verdim; ama görünürde ne bir başarı sağlıyordum, ne de daha önceki çalışmalarımla bir ilişkileri olduğunun farkındaydım. Başarısızlığımdan nefret ederek, birkaç gün dinlenmek için deniz kenarına gittim ve başka şeyler düşündüm. Bir gün, uçurum kenarında yürürken, fikir tekrar zihnimde belirdi; tamamen aynı sadelik, anilik ve o anda emin olma hissiyle. İkinci dereceden bilinmeyenli denklemlerin aritmetik transformasyonları Öklit dışı geometrininkilerle aynıydı.

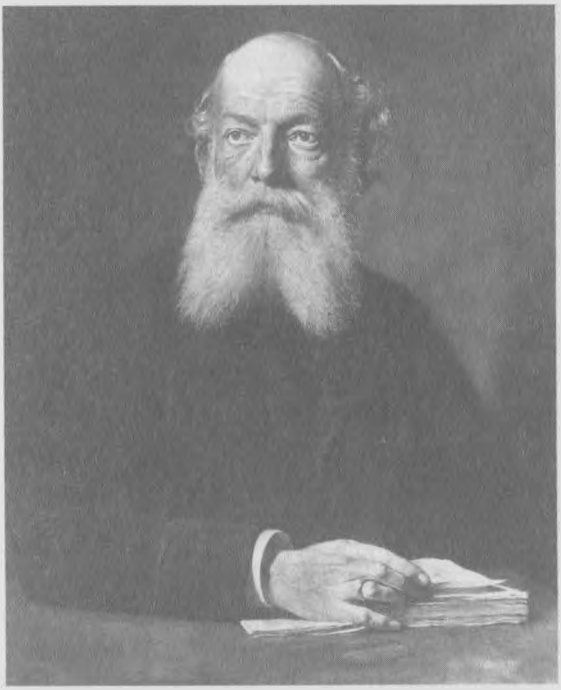
Caen'e dönüp bu fikri enine boyuna düşündüm ve birçok sonuca vardım. İkinci dereceden denklemler örneği, bana hipergeometri serilerinden farklı Fuchs grupları olduklarını gösterdi, teta-Fuchs serileri teorisini onlara uygulayabileceğimi gördüm ve sonuç olarak hipergeometri serilerinin, yani benim bildiklerimin dışında da Fuchs fonksiyonları vardı. Kendimi, doğal olarak, bütün bu fonksiyonları kurmaya verdim. Sistematik olarak ele alıp bütün çalışmaları, birer birer hızla tamamladım. Ancak hâlâ bana karşı direnen bir tanesi

vardı ki, ondaki başarısızlığım bütün çalışmadaki başarısızlığım anlamına gelecekti. Başlangıçtaki bütün çabalarım bu işin aslında ne kadar zor olduğundan başka bir şey göstermedi, ki bu da bir şeydi. Bu çalışmalarımın hepsi tamamen bilinçliydi. Bu sırada askerliğimi yapmak üzere Mont–Valerien'den ayrıldım, yani tamamen farklı bir iş yapmaya başladım. Bir gün yolda yürürken, çalışmayı kesmeme neden olan sorunun çözümü bir anda aklımda beliriverdi. Derinine inmeyi hemen deneyemedim, ancak askerliğim bittikten sonra sorunu tekrar ele aldım. Zaten bütün parçalar bendeydi, yapmam gereken tek şey düzenleyip bir araya getirmekti. Son makalemi tek bir seferde ve zorlanmadan yazdım.

Friedrich Kekulé

Rüyamsı esine dair en ünlü anlatılardan biri de on dokuzuncu yüzyılda yaşamış Alman organik kimyacı Friedrich Kekulé'den geliyor. Kekulé çalışma yaşamının çoğunu karbon bağının doğası ve benzenin yapısını incelemeye adamıştı. Artık birçok örneğini bildiğimiz gibi, Kekulé de sorunun cevabını rüyasında gördü.

Oturmuş defterime bir şeyler yazıyordum; ama çalışmam ilerlemiyordu. Aklım başka yerlerdeydi. Sandalyemi ateşe çevirip biraz kestirdim. Atomlar yine gözlerimin önünde dans ediyordu. Bu sefer küçük gruplar alçakgönüllülük göstererek arka planda kaldı. Bu türden vizyonlarla keskinleşmiş olan zihin gözüm şimdi türlü şekillerde bir araya gelen daha büyük yapıları ayırt ediyordu. Yılan gibi kıvrılıp bükülen uzun diziler bazen birbirine daha iyi uyum sağlıyordu. Ama bir dakika! O da ne? Yılanlardan biri durmuş kendi kuyruğunu yakalamaya çalışıyor, gözlerimin önünde alay eder gibi dönüp duruyordu. Sanki beynimde şimşek çakmış gibi uyandım ve bu sefer gecenin kalanını hipotezin sonuçları üzerinde çalışarak geçirdim.



Friedrich Kekulé

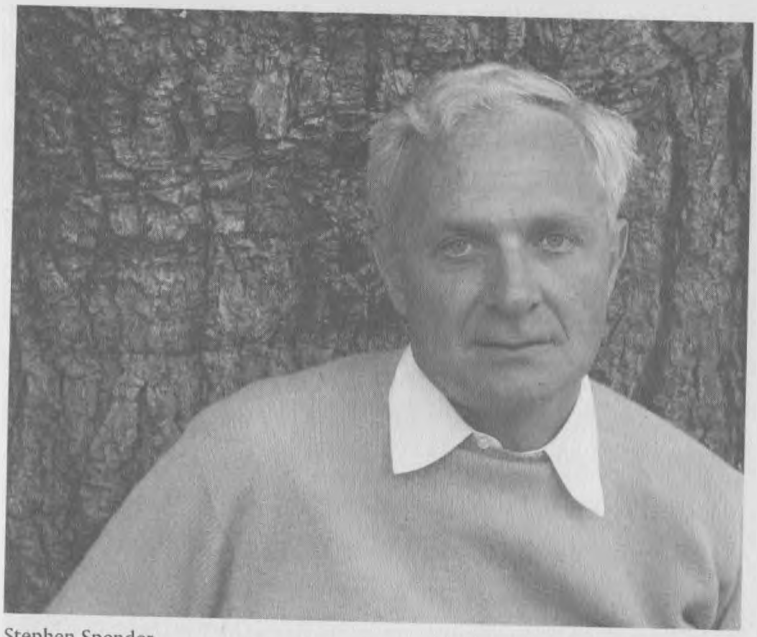
Kekulé kimyasal bağları düz çizgiler olarak düşünmek yerine, kendi kuyruğunu kovalayan bir yılan gibi düşünmesi gerektiğini fark etmişti. Benzen maddesi çember şeklindedir, biz bugün bunu benzen halkası olarak biliyoruz.

Stephen Spender

Son örneğimiz eski saray şairi Stephen Spender'ın anlattıkları, bir şiirin yaratılmasında da esinin öneminin altını çiziyor. Spender'ın anlatısına göre, bir şiir, bilinçli bir çaba olmaksızın kendiliğinden gelen "verilmiş bir dize" (*"une ligne donnée"*) ile başlıyor. Ancak Coleridge ve şimdiye kadar incelediğimiz diğer

yaratıcı kişilerden farklı olarak, Spender bu "verilmiş dizeyi" genişletip şiirin geri kalanını yazmak için harcanacak bilinçli bir çaba sürecinin ne kadar gerekli olduğunun da altını çiziyor. Ayrıca yaratıcı kişinin özgüvene sahip olmasının önemine de dikkat çekiyor. Hatırlayacağınız gibi bu bölümün başında yapılan yaratıcı kişilik tanımındaki bir özellik de buydu.

Esin bir şiirin başlangıcı ve nihai amacıdır. Şairin aklına gelen ilk ve sonunda sözcüklere dökmeyi başarabildiği en son fikirdir. Bu başlangıç ve bitiş çizgisi arasında zorlu bir yarış, alınteri ve zahmetli bir çalışma vardır. Paul Valéry bir şiirin "une ligne donnée"sinden bahseder. Şaire Tanrı ya da doğa tarafından tek bir dize verilir, geriye kalanı tek başına keşfetmesi gereklidir.



Stephen Spender

Şairlerin güçlerini bir çeşit inançtan ve Tanrı vergisi bir yetenekten, yoğun bir gizemcilikten aldığı açıktır. Birçok şairin hayatı bu türden örneklerle doludur; Shakespeare'in soneleri dizelerinin ölümsüzlüğüne duyduğu inancı ifade eden dizelerle doludur...

Şairlerin gururlu ve hırslı kişiler olduğu doğrudur, ama bu dünyada erişilebilecek en saf gurur ve hırstır bu. Zaten hırslarından ancak bir aziz arınabilir. Hırslıdırlar, çünkü sonuçta oldukları şeyi kabul ettirmek zorundadırlar. Ne olduklarıysa kendini en içsel deneyimlerle, en keskin algılamalarla, en derin hislerle, gerçeğin ne olduğuna dair en cesur saptamalarla, şiirlerinde açığa vurur. Bu konuda hile yapamazlar; çünkü gerçek benlikleri şiirlerinde ifade edilen asil duygularda değil, duyarlılıkta, dile hakimiyette ve ritimde, seçmenlerin güven oyuyla ya da Saray tarafından verilen Başşair (Poet Laureate) unvanıyla elde edilemeyecek şeylerde belli eder kendini.

Bunun gibi içe bakış anlatılarını büyüleyici buluyorum. Yaratıcı zihin ve beynin yaratıcı bir ürün verme sürecinde genel olarak nasıl çalıştığı hakkında dolaysız bilgi veriyorlar bize. Düşünce genelde çok hızlı ve çok boyutlu olarak hareket ediyor. Çözüm beklenmedik bir anda geliyor. Fikirler kuluçkaya yattığı bir "istirahat döneminden" sonra gelebiliyor ve bir anda köklenip filiz veriyor. Neil Simon'ın omzunda oturan ilham perisi "esinlenmek" olarak deneyimleniyor .

Eğer yaratıcı süreç buysa ve bu süreç sonuçta insan beyninde yaşanıyorsa, beyin bu süreci nasıl yaratmaktadır? Beynin kendini anlaması mümkün müdür?

Gelin, bir sonraki bölümde, Xanadu'yu aramaya birlikte devam edelim ve yaratıcılığın nöral mekanizmalarını keşfedelim.

3

XANADU'YA ULAŞMAK

Beyin Nasıl Yaratır?



Bazen geçmiş günlerden kalanları anarken
Bir araya gelince hoş sessiz düşünceler...
William Shakespeare, 30. Sone

Guilford elli yıl önce psikolojinin yaratıcılığa karşı ilgisizliğinden nasıl şikayet etmiş ve kendi meslektaşlarını bu soruna el atmaya davet etmişse, bugün de aynı şikayet yaratıcılığı araştıran nörobilimcilerin azlığı konusunda yapılabilir. Yirminci yüzyılın sonlarına, nörobilimin (beyin, biliş, hatta kişiliğin araştırılması için çeşitli yöntemleri bünyesinde barındıran yeni disiplin) gelişimi damgasını vurmuştur. Bu yöntemler arasında moleküler biyoloji ve hücre biyolojisinden tutun, bi-

lişsel nörobilime kadar hemen her şey bulunmaktadır. Çok yakın zamana kadar, nöral temele dayalı yaratıcılık araştırmaları gerçekten çok azdı. Bu tuhaf ve can sıkıcı bir durumdur çünkü genel olarak düşünce ve özellikle yaratıcılığın altında yatan nöral süreçleri inceleyerek, nörobilimin bizi yaratıcılığın tam özüne götürmesi olasılığı vardır.

En değerli yaratıcılık örneklerinin nasıl oluştuğunu inceleyebilmek için, bilimin son kalesine–insan beynine–yolculuk yapmak büyüleyici bir şeydir. Pek azı kendini Coleridge'in tanımladığı anlamda birer "romantik" olarak tanımlasa da, nörobilimcilerin çoğu, yine de, *Kubla Khan*'ın şu son dizelerinin ruhunu ve anlamını kavrayabilmektedir...

> Ve yum gözlerini yüce bir korkuyla,
> Çünkü o çiçek özüyle beslenmiş,
> Ve içmiş Cennet'in sütünü.

Çoğumuz kendimizi bir Xanadu arayışı içinde hissederiz. Her sabah yeniden kalkıp dünyadaki en ilginç yaratığa ait en ilginç organı inceleyebilme ve bilimin şimdiye kadar sorduğu en ilginç soruları sorabilme ayrıcalığına sahibizdir. Aslında biz de her gün çiçek özüyle beslenme ve cennet sütünden içme şansına sahibiz.

Yaratıcılık ve Beyin

Burada amacımız, mümkün olan en derin seviyeye kadar sondaj yaparak yaratıcılığın nöral temelini bulmaya çalışmak. Bu hedefe ulaşmak için, önce birkaç kısa gezinti yapıp, normal düşüncenin nöral temeli hakkında daha çok şey öğreneceğiz. Çok karmaşık bir konu olan beynin nasıl düşündüğünü anla-

ma konusu, bizi çağdaş bilimdeki bir uçurumun ucuna kadar getiriyor. Göreceğimiz gibi, insan beyni vücuttaki en karmaşık organ; dünyadaki, hatta belki evrendeki en karmaşık aygıttır. Neredeyse mucizevi faaliyet ve yeteneklerine dair bazı sırlarının açığa çıkarılmaya başlanması yalnızca son on–yirmi yıla ait bir olaydır. Beynin nasıl düşündüğünü anlamaya çalışırken, hem yerleşmiş ampirik gerçeklerden, hem de daha az kabul gören kuramsal spekülasyonlardan oluşan bir bileşime güvenmek zorundayız.

Beyin Nasıl Düşünür?

Yaratıcılığın ve düşüncenin nöral temelini anlama yönündeki merakın bile nörobilim tarihinde daha çok yeni bir olgu olduğunu açıkça ortaya koyan bir anımla söze başlayayım.

Otuz yıldan daha uzun bir zaman önce, nöroanatomi öğrenen bir tıp öğrencisiydim. Nöroanatomi, çoğu tıp öğrencisi tarafından, aldığımız en sıkıcı ders olarak görülüyordu. Dersin içeriğiyse bir laboratuvara girerek formaline konulmuş (bu nedenle berbat kokan), üzerlerinde beynin çeşitli alt bölgeleri işaretli beyin dokusu kesitlerine bakmaktı. Yapmamız gereken çeşitli bölgelere ait bütün bu farklı (ve anlamsız denebilecek) Latince isimleri ezberlemek ve zihnimizde üçboyutlu olarak birleştirmekti: Superior colliculus, anterior fasciculus, locus caeruleus, substantia nigra ve hatta substantia innominata. Aslında, eğitmenlerin üçboyutlu canlandırmayla da pek ilgilendiğini sanmıyorum. Onların en büyük derdi, bu sıkıcı minik ayrıntıların ne kadar çoğunu hatırlayabildiğimizdi. Sınavların içeriği de, laboratuvardaki bölmelerin birinden diğerine gitmek, gittiğimiz bölmede belli bir bölgesine toplu

iğne batırılmış beyin dokusuna bakmak ve hiçbir anlam ifade etmeyen ismini ezberden söylemekti.

Sınıftaki çoğu öğrencinin tersine, tıp okumaya karar vermemin nedeni, insan beyninin nasıl çalıştığını anlamak istememdi. Anıları nasıl depoluyorduk? Hazırlıksız konuşmayı nasıl beceriyorduk? Müzik ve edebiyatı nasıl yaratıyorduk? Kısacası, beyin nasıl düşünüyordu? Nöroanatomi öğrenmenin nedenlerinden biri de bu amaca hizmet etmesidir gibi saf bir düşüncem vardı. Ancak bu, Nörobilim Derneği'nin kurulmasından birkaç yıl, bilişsel nörobilimin bir alan olarak gelişmesindense oldukça uzun zaman önceydi. Elbette, ben de nörobilim tarihindeki bu küçük ipucunu göremeyenlerdendim. Yani, çok cahildim.

Ayrıca tıp fakültesindeki öğretim üyelerinin, her şeyi bilmeseler de, en azından fazlasıyla bilge olduklarını varsayıyordum. Sömestr sonuna yaklaşırken, derslerde kafamdaki sorulardan hiçbirinin cevap bulmadığını fark etmeye başladım. Ben de kendim sormaya karar verdim. Bir gün derste parmak kaldırıp şu soruyu sordum: "Bu sınıfta hiç tartışmadığımız önemli bir konu var. Beyin nasıl düşünür?" Öğretmen yüzüme uzaydan gelmişim gibi bakarak, alaycı bir tonda sorumu tekrarlayıp, hareket ve mimikleriyle dünyanın en aptalca sorusunu sorduğumu ima etti. Neredeyse tamamı erkek olan sınıftakiler de gevrek kahkahalarla bu tepkiyi destekledi. Sorumun neden bu kadar aptalca bulunduğunu anlayamasam da, elbette kendimi küçük düşmüş hissettim. Ancak daha sonra bu tepkinin bir savunma mekanizması olduğunu fark edebildim. Her şeyi bilen öğretmenimin tahmini bir cevap bile veremeyeceği bir soru sormuştum.

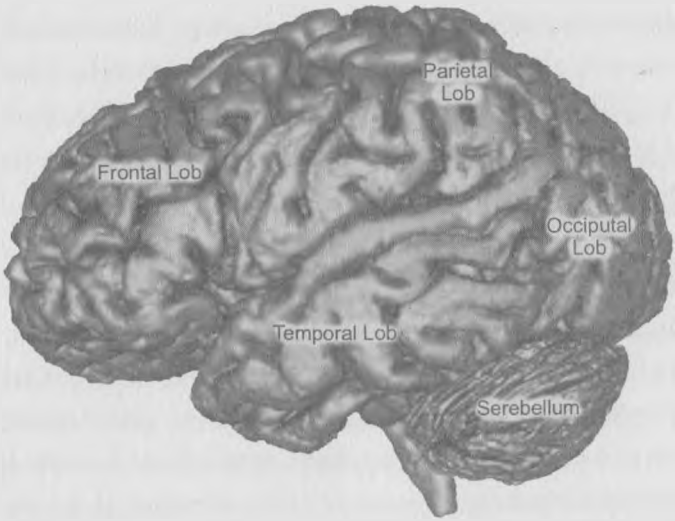
"Beyin nasıl düşünür?" Bugün bile zor ve kavranabilmesi güç bir soru olmaya devam ediyor. Ama artık cevaplara daha yakınız. Eğer Xanadu'yu keşfetmek için gemiye bineceksek, buna insan beyninin karmaşık yapısını ve düşüncenin mucizevi seyrini anlamaya çalışarak başlamalıyız.

Beyin Anatomisine Giriş

Öncelikle, nöroanatomiyle ilgili olarak biraz bilgi edinmelisiniz; ancak o zaman ortak bir dil kullanarak iletişim kurabiliriz. Nöroanatomi terminolojisini ilginç hale getirmek hâlâ zor bir iş, ama en azından aşağıdaki açıklamaların, yeni bir tıp öğrencisiyken katlanmak zorunda kaldıklarımdan çok daha az sıkıcı olacağını garanti edebilirim.

İnsan beyni iki ana kısımdan oluşur. Birincisi, sağ ve sol yarıkürelere bölünmüş olan serebrumdur (cerebrum). İkincisiyse, serebrumun tam altında bulunan serebellumdur (cerebellum, sözcük anlamı, "*beyincik*"). Serebral (cerebral)yarıkürelerin her biri dört loba ayrılmıştır: Frontal, temporal, parietal ve occipital. Biraz fazla basitleştirerek, bu loblardan her birinin bazı özel bölgesel fonksiyonları yerine getirdiğini söyleyebiliriz. Occipital loblar görüş, temporal loblar işitsel algılama ve dil, parietal loblar uzamsal algılama ve dil, frontal loblarsa soyut düşünce, planlama ve hafızanın belli türleri gibi "yönetici fonksiyonlarla" ilişkilidir. Lobların, ayrıca, daha az uzmanlaşmış olan bağlantı korteksleri (association cortex) vardır; buralarda daha özel fonksiyonlardan birçoğu aynı anda bir araya getirilebilir (yani, "birleştirilir").

Bu lobların yüzeyinde sinir hücresi tabakaları, yani nöronlar vardır. Nöron beyinde iletişimi sağlayan temel ünitedir.



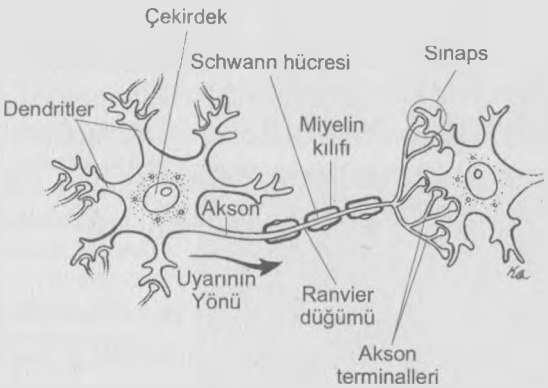
Şekil 3–1, Beynin dört lobunu ve serebellumu gösteren yandan kesiti. Bu görüntü, yaşayan bir insanın beyninden Manyetik Rezonans–MR tarama teknolojisi kullanılarak elde edilmiştir. Bir MR tarayıcısı kullanılarak alınan çeşitli kesitler, Iowada'ki görüntüleme programımın geliştirdiği, BRAINS2 olarak bilinen bir bilgisayar yazılımıyla birleştirilmiştir.

Serebrumun büyük bölümü boyunca altı tabaka halinde dizilmişlerdir. Beynin yüzeyindeki bu altı tabakalı sinir hücresi katmanı, beyin kesitlerinde beynin geri kalanından daha koyu renkte görünür ve *gri madde* ya da serebral korteks olarak bilinir (Latince *cortex*, ağaç kabuğu demektir). Korteksin bu altı tabakalı yapısına kimi zaman "kortikal sütunlar" (cortical columns), "modüller" (modules) ve "laminar birimler" (laminar units) de denilir.

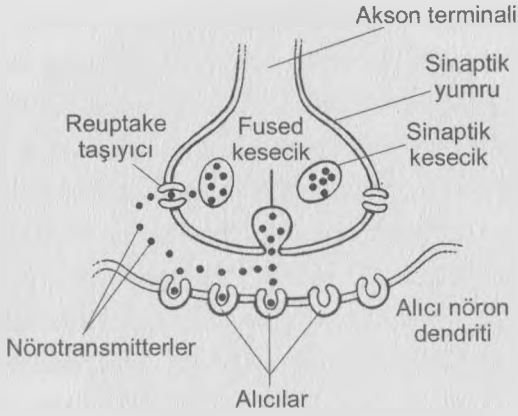
Nöron, faaliyet ve etkisini farklı şekillerdeki uzantılarıyla yayan, büyük bir hücre gövdesinden oluşur. Yüzeyinden dendrit (Yunanca *dendrites*, ağaç dalları demektir) adı verilen dallar

çıkararak bilgiyi alma ve verme kapasitesini artırır. Dendritlerin her biri spina adı verilen küçük dikenimsi uzantılarla bilgi alışverişi kapasitesini artırır. Spinaların üstünde sinaps bulunur (Yunanca *synaptein*, birbirine bağlamak demektir). Sinaps sinir hücrelerinin birbirine bağlanıp bilgiyi ileri geri yolladıkları ayrı noktalardır. Beynin hem yakın, hem de uzak bölgeleriyle olan bağlantı, "beynin çalışması" için çok önemlidir. Bu bağlantı, ayrıca, hücreler arasında "yalıtılmış kablo" görevi gören ve birçok sinapsa ulaşan akson terminallerine bölünen uzantılar, yani aksonlarla da sağlanır. Aksonların beyin kesitlerinde açık renk görünmesi nedeniyle, bu bağlayıcı lifler genelde beyaz madde olarak bilinir.

Gri madde içindeki nöronlar yalnızca komşularıyla değil –belki birkaç santimetre ötedeki başka bir girus (kıvrım)da ya



Şekil 3–2, Bir nöronun basitleştirilmiş görünümü. Tek çekirdekli bir hücre gövdesinden oluşuyor. Gövdeyi çevreleyen dendritler, iletişim kapasitesini spinalar yoluyla artırıyor. Daha uzaktaki nöronlarla da bir akson uzantısıyla haberleşiyor. Akson, yalıtımı sağlayan, yağ yoğunluklu bir miyelin kılıfın içinde bulunuyor ve terminallere bölünüyor. Son haberleşme birimi ise sinaps.

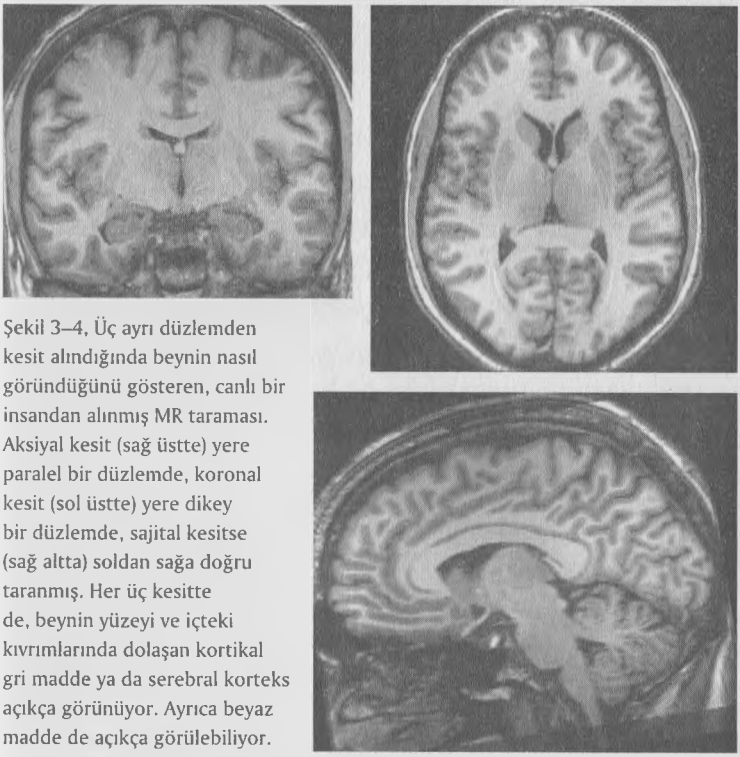


Şekil 3–3, Sinaps beynin ağır işçisidir. Dendrit ve spinaların ucundaki sinaptik keseciklerde depolanan nörotransmitterleri serbest bırakma yoluyla, nöronların haberleşme mekanizmasını kurar. Nörotransmitterler hücrelerin gövdelerine, dendritlere ve diğer nöronların spinalarına geçip, alıcılarını doldurarak aktive eder.

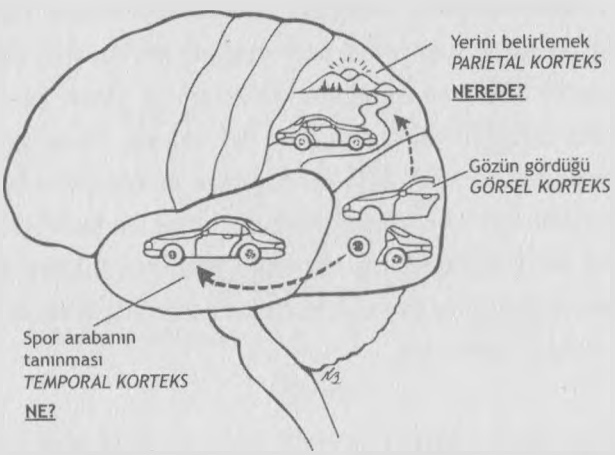
da belki biraz daha uzakta beynin başka bir lobunda bulunan– daha uzak bölgelerdeki sinir hücreleriyle de bilgi alışverişinde bulunur. Örneğin, gözümüz görsel bir imajı kaydettiğinde, bu görüntü belirli özelliklerin algılandığı, occipital kortekse yollanır. Bu algılama da daha sonra bu algılamaları yorumlamakta uzmanlaşmış başka bir bölgeye geçirilir. Algılamanın nereye geçeceği kendi doğasına ve hangi bağlamda algılandığına bağlıdır.

Örneğin, algı park etmiş bir araba ya da insan yüzü gibi bir nesneyse, algıya ait bilgi occipital loblardaki görsel korteksten görsel bağlantı korteksine (fusiform girus) ve temporal loblara iletilir. Algının anlamı nesnelerle ilgili olarak burada depolanmış bilgiye göre yorumlanır. Görsel korteks ve diğer bölgeler arasındaki etkileşim, arabanın bir 911 Porsche ve yü-

zün Joe Amca'nın yüzü olduğunu anlamamıza olanak sağlar. Bu beyin ağına *ne yolu* (what pathway) adı verilmiştir; çünkü gördüğümüz şeyin ne olduğunu anlamamıza yarar. Eğer algılama biz arabayla yolda giderken gerçekleşir, ancak gözlerimiz ve görsel korteks–aksi yönden bize doğru gelen başka bir araba gibi–farklı bir görüntü iletirse, o zaman bu bilgi beynin farklı bir bölgesine, bir nesnenin *nerede* olduğunu ayırt etmekte uzmanlaşmış parietal kortekse yollanır. Bu da *nerede yolu*dur (where pathway).



Şekil 3–4. Üç ayrı düzlemden kesit alındığında beynin nasıl göründüğünü gösteren, canlı bir insandan alınmış MR taraması. Aksiyal kesit (sağ üstte) yere paralel bir düzlemde, koronal kesit (sol üstte) yere dikey bir düzlemde, sajital kesitse (sağ altta) soldan sağa doğru taranmış. Her üç kesitte de, beynin yüzeyi ve içteki kıvrımlarında dolaşan kortikal gri madde ya da serebral korteks açıkça görünüyor. Ayrıca beyaz madde de açıkça görülebiliyor.

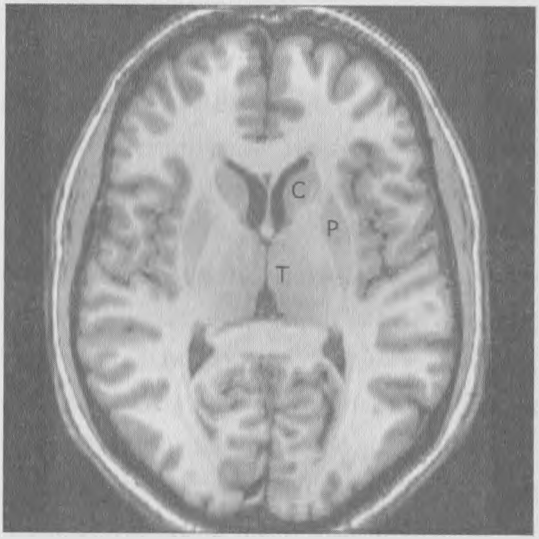


Şekil 3–5, Beynin ne/nerede yolları.

Algının doğasına ya da içinde bulunduğumuz duruma göre, hangi işlemi gerçekleştireceğini beynimiz kendiliğinden nasıl bilebiliyor? Bu sıradan insan düşüncesinin mucizelerinden biri! Hareket halindeki arabanın görüldüğü bu basit örnek, beyinlerimizin ne karmaşıklıkta düşünce süreçleri ürettiğini ve bunları yaşamımızın her milisaniyesinde nasıl hızlı, başarılı ve kolay bir şekilde gerçekleştirdiğini açıkça gösteriyor.

Beyin Ağlarının Karmaşıklığı

Bu karmaşık zihinsel eylemleri çaba göstermeden gerçekleştirebilmemizin nedeni, beynin olağanüstü karmaşık organizasyonudur. Verdiğim şekiller nöron, dendrit, spina ve sinapsın yapısını gösteriyor. Göstermedikleri şey bu yapıların birbiriyle nasıl ilişkili olduğu. Beyin ağlarının karmaşıklığı o denli fazladır ki kolay kolay sözcüklere dökülemez.



Şekil 3–6, Subkortikal Yapılar

İlk olarak, serebral kortekste yaklaşık 10^{11} (100 milyar), minik serebellumun korteksindeyse daha da fazla–yaklaşık 10^{12} (1 trilyon)–nöron olduğu tahmin edilmektedir. Buna ek olarak, beyaz madde liflerinden oluşan denizin içinde stratejik yerlere yerleştirilmiş gri madde adalarımız vardır. Bunlar kortikal bölgeler ile birbirleri arasında nakil istasyonları oluşturur ve subkortikal (korteks altı) bölgeler ya da nükleuslar olarak bilinir. Talamus, kaudat, putamen bunlardan bazılarıdır. Kortikal nöronların tahmini rakamları bu subkortikal bölgelerdeki nöronları içermez; içerseydi, beynin karmaşık organizasyon yapısına ek olarak, çok önemli bir miktar (en azından birkaç milyar daha) eklenmiş olacaktı. Yani sonuç olarak; beynimiz bir trilyondan fazla nöron içermektedir.

Ancak, beyindeki nöronların sayısı öykünün yalnızca çok küçük bir bölümüdür. Bu nöronlardan her biri diğer nöron-

larla birçok bağlantı kurmak için tasarlanmıştır. Sinir hücreleri dendrit uzantılarıyla haberleşme yeteneklerini artırır, bu dendritlerse daha sonra spinalara bölünür. Spinaların önünde birçok sinaps bulunur. Nöronun akson ucundaki akson terminallerinde de sinaps bulunur. Sinapslar beynin içindeki gerçek "hareket merkezleridir." Aksonlarının sayısına ya da dendritlerinin karmaşıklığına göre ayrılan farklı nöron türleri vardır ve insan beynindeki toplam sinaps sayısını tahmin edebilecek bir yönteme şu an için sahip değiliz. Genel tahminlerden biri, her hücrenin yaklaşık 1.000–10.000 arası sinapsa sahip olduğudur. Bunu nöronların sayısıyla çarptığımızda, neredeyse anlaşılmaz bir sayıya ulaşıyoruz; 10^{15} veya 10^{16} civarı bir rakam. Birçok insanın "zilyon" ve "gazilyon" deyimlerini kullandığını duyduktan sonra, bunların matematik değerlerini öğrenmeye karar vermiştim. Anlaşılan öyle bir değer yokmuş. Yani yalnızca "büyük sayılar" anlamında kullanılıyorlar. 10^{15} teknik olarak katrilyon olarak bilinir. Sayıyı kesin olarak bilemediğimizden ve kulağıma hoş geldiği için, tüm beyindeki toplam sinaps sayısı olarak ben katrilyonda karar kılacağım. Ancak beynimizdeki bağlantı sayısını aklın almayacağını söylemek de yeterli olur.

Bunu söyledikten sonra, bu sayıları tartışmanın beyni hâlâ olmadığı kadar basit gösterdiğini de eklemek zorundayım. Karmaşıklığı artıran şey sinapsın hücreleri birbirine bağladığı gerçeğidir. Bu bağlantıların nasıl gerçekleştiği beynin gelişmesi ve olgunlaşması gibi karmaşık bir sürecin parçasıdır. Beyinlerimiz anne karnında oluşurken, sinir hücreleri de büyüyüp birbirleriyle bağlantıya geçer. Bunlardan bazıları refleksif ve genetik olarak belirlenmişse de, çoğu deneyimlerimizle şekil-

lenir. Her bir nöron sinaps aracılığıyla birçok başka nöronla, çoğu zaman az çok aynı anda, "konuşarak" görevini yerine getirir. Ayrıca bu nöronların her biri birçok başka nöronla da konuşmaktadır. (Bu etkileşimin teknik adı *neural urwittir*.) Bu işlemi gerçek bir konuşma olarak düşünürsek, oluşacak ses karmaşası şimdiye kadar duyduğunuz en gürültülü rock konserinden çok daha gürültülü olacaktır. Beyindeki nöral devreler birbirini izleyecek ve modüle edecek şekilde tasarlanmıştır. Bağlantılar bazen uyarıcı, bazen de negatif ya da ketleyici sinyaller yollar. Bazı bağlantılar nöronlar arasında kısa geri denetim döngüleri yaratırken, bazılarıysa daha geniş bölgeleri kapsayan uzun döngüler oluşturur. Tüm beyni kapsayan büyük bir geri denetim döngüsü için yalnızca beş ya da altı sinaps gerektiği tahmin edilmektedir. Yani sistem yalnızca karmaşık değil, aynı zamanda fazlasıyla hızlı ve verimli çalışır.

İnsan beynindeki ağların müthiş karmaşıklığını daha da artıran bir unsur, sürekli değişim halinde olmalarıdır. Beyinlerimiz yaşayan organlardır. Biz dinlenir ya da uyurken bile, sürekli aktif haldedirler. Temel yakıt olarak glikoz (şeker) kullanırlar ve–toplam vücut kütlesinin yüzde 20'sinden çok daha azını oluşturmalarına karşın–günlük kalori ihtiyacımızın ortalama yüzde 20'sini yakarlar. Çünkü trilyondan fazla nöronumuz ve katrilyona ulaşan sinapsımız durağan varlıklar değildir. Onlar sürekli çalışan, dış uyaranlara ve içsel durumlara tepki olarak sürekli dinamik değişiklikler yapan canlı organizmalardır. Bu değişimler için soyut düzeyde sözcükler kullanırız; öğrenmek, hatırlamak, dikkat etmek gibi. Ama bu değişimlerin doğasını, kapsamını ya da büyüklüğünü, sinaps ve moleküller düzeyinde tanımlayacak yeterli sözcük, daha çok da bunların hepsini

tam olarak anlayamadığımızdan, yoktur. Bazılarını keşfettik; bunlardan biri uzun süreli potansiyel artışı (anıların sinapsda oluşma mekanizması) olarak bilinen süreçtir. Önümüzdeki yıllarda daha da çoğu gün ışığına çıkacaktır.

Bu sürekli meydana gelen değişimleri beynin nasıl yönettiği gibi temel bir soru, aklı başında tüm nörobilimcileri düşüncelere daldırır. Hangi değişikliklerin gerçekleşeceğine ne karar vermektedir? Beynin içinde yöneticilik yapan bir yer mi vardır? Örneğin, duyduğumuz çoğu telefon numarasını unuturken, belli bir numarayı ezberlememiz gerektiğine karar veren bir yer? Karayolunda bir devriye arabası gördüğümüzde hız göstergesine bir göz atıp, neredeyse aynı anda frene basmamız gerektiğine karar veren bir yer? Böyle bir yer benliğimizin özü olabilirdi; ego gibi, ruh gibi bir şey ya da bir bilinç kaynağı. Talamus gibi bazı bölgelerin böyle bir rol oynadığı öne sürülmüştür. Bunu öne sürenlerden en ünlüleri Nobel ödüllü biyolog Francis Crick ve son yıllarında işbirliği yaptığı Christof Koch'tur.

Bu temel sorunun cevabını gerçekten bilmiyoruz. Şu anda elimizde yalnızca önseziler var, bilimsel terminolojide verilen gösterişli ismiyle varsayım ve kuramlar.

Günümüzde en fazla kabul gören önsezi beyinde yönetici olan tek bir bölge olmadığıdır. "Tek bir bölge" varsayımı basitliği yüzünden epey çekici olsa da, pek olası görünmemektedir. Ayrıca diğer dezavantajlarının yanında, ortaya çetin bir sorun daha çıkarmaktadır: Tek bir bölgedeki yönetici hangi kararların alınacağını nereden biliyor? Tarihteki dini ve felsefi tartışmalara benzer bir şekilde sormamız gereken şey: Örneğin, beynimizin nasıl değişeceği konusundaki kararlarının

"nedeni" talamussa, o zaman talamusa bu emri veren başka bir "neden" daha var mıdır? Yani, talamus neye karar vereceğini nereden biliyor? Bu "neden" ne olabilir? Ayrıca, bu diğerinin arkasında hâlâ başka bir karar verici ("neden") var mıdır? Nedensellik zinciri kaçınılmaz olarak sonsuza kadar uzar ve tatmin edici olmaktan çok uzaktır, ortaçağda "son neden"in doğası üstüne yapılan tartışmalar gibi.

Kendini Örgütleyen Bir Sistem Olarak İnsan Beyni

Farklı bir açıklama da, bu tür karar ve eylemlerde, geçmişte deposunda şifrelenmiş olay ve bilgilere dayalı olarak tüm beynin–ya da en azından çeşitli kilit noktaların–görev aldığıdır. Bu "kendini örgütleyen sistem" (self-organizing system) ya da SOS olarak bilinir.

Kendini örgütleyen sistemler kavramı şu anda bir kuram olarak (özellikle matematik, fizik ve bilgisayar mühendisliği alanlarında) yaygındır. Nispeten yeni görünmesine karşın, aslında elli yıldan fazla bir geçmişi vardır. İlk olarak Norbert Weiner tarafından geliştirilmiş daha eski bir alandan, sibernetikten gelmektedir. Sibernetik, sistemlerin geri denetim mekanizmalarınca nasıl kontrol edildiğini araştırmıştı. Kendini örgütleme kavramı ilk olarak bir sibernetik uzmanı olan W. Ross Ashby tarafından, 1952 yılında yayımlanan *Design for a Brain* (Beyin İçin Tasarım) kitabında ortaya atılmıştır.

Kendini örgütleyen sistemlerin günümüzdeki açıklamaları yoğunluklu olarak kaos teorisinden yararlanma eğilimindedir, çünkü kendini örgütleme sürecine dinamik ve doğrusal olmayan bir şekilde yaklaşmaktadırlar. "Dinamik" terimi sis-

temin sıklıkla değiştiği ya da "dengede" olmadığı anlamına gelir. "Doğrusal olmayan" terimini açıklayabilmek biraz daha zordur. "Doğrusal" terimiyle zıt anlamlıdır. Doğrusal bir süreç düzenli, önceden bilinebilir ve nispeten daha basittir. Grafiği çizildiğinde, düz bir çizgi oluşturur. Örneğin, bir tenis topuna beş şiddetinde kuvvet uygulandığında önceden bilinebilir belli bir hızla gidecektir. On şiddetinde kuvvet uygulandığında, hız iki katına, on beş şiddetinde uygulandığında, üç katına çıkacaktır. Matematikte, doğrusal denklemlerin tek bir sonucu vardır. Öte yandan, doğrusal olmayan süreçler, bundan çok daha karmaşıktır. Doğrusal sistemlerde neden sonuçla orantılıdır, ama doğrusal olmayan sistemlerde sonucu önceden bilebilmek o kadar kolay değildir. Küçük nedenlerin büyük sonuçları olabilir (Kaos teorisindeki "kelebek etkisi" buna bir örnek olabilir, yani Çin'deki bir kelebeğin kanat çırpışı New England'daki hava durumunu etkileyebilir). Büyük nedenlerin de küçük sonuçları olabilir. Matematikte, doğrusal olmayan denklemlerin birçok sonucu olabilir. Grafiği çizildiğinde, doğrusal olmayan fonksiyonlar eğri çizgilerle tanımlanır ve genelde fazlasıyla karmaşıktır. Bu karmaşıklığın bir nedeni de etkileşimleri, özellikle bir bileşenden diğerine gidip gelen geri denetimleri hesaba katmak zorunda olmalarıdır. Beyinse, görmüş olduğumuz gibi, geri denetim döngülerinden oluşan bir karmaşadır.

Kendini örgütleyen bir sistem, kelimenin tam anlamıyla parçalarının toplamından daha büyük olan bir bütündür. Var olan ve hiçbir dış güç ya da yönetim planı olmaksızın, kendiliğinden yeniden örgütlenerek yeni bir şey yaratan bir sistem olarak tanımlanır. Kendini örgütleyen bir sistemin kontrolü

merkezi değildir. Bütün sisteme yayılmıştır. Buna en basit örnek, harika bir konser izleyen seyircilerin alkışlama şeklidir. İlk başta, birbirinden çok farklı ritimlerde, dağınık ve gelişigüzel el çırpılır. Seyircinin heyecanı arttıkça, birkaç kişi tek bir ritim oluşturacak şekilde alkışlamaya başlar. Sonunda, başlarında bunu yapmalarını söyleyen bir "yönetici" olmaksızın, tüm seyirciler uyum içinde alkışlamaya başlar. Duydukları konsere olan hayranlıklarını ifade etmek için yeni ve etkin bir birim olarak kendiliğinden örgütlenmişlerdir.

Kendini örgütleyen sistemlere, bilimin birçok dalından, küçüklü büyüklü, çok sayıda örnek verilebilir. Bunlardan biri hava durumu sistemlerinin oluşumudur. Biyolojiden örnekler arı, balık ve kuşların sürüleşmesidir. Karıncalar işlevsel koloniler oluşturmak için kendiliğinden örgütleniyormuş gibi görünür. Hava durumu değiştiğinde ve yeni yırtıcı hayvanlar ya da bakteriler geldiğinde, ekosistemler kendilerini dönüştürür. Ekonomik pazar jeopolitik değişimlere ya da maddi kaynakların çoğalıp azalmasına tepki olarak kendini yeniden örgütler.

İnsan beyniyse, belki de karşılaşabileceğimiz kendini örgütleyen en muhteşem sistemdir. Görünürde dışarıdan gelen bir kontrol olmaksızın, sürekli ve kendiliğinden yeni düşünceler üretir. Basit bir kendini örgütleyen sistem en az iki bileşenden oluşmalıdır. Bir trilyonun üstünde nöronu ve bir katrilyon sinapsıyla insan beyni, kendini örgütlemek için neredeyse sonsuz bileşene sahiptir. Dahası, büyük ve küçük birçok geri denetim döngüsü içerdiği ve bunlar hem pozitif, hem de negatif girdi alıp verebildikleri için, doğrusal olmayan dinamik düşünceyi üretebilecek en mükemmel organdır.

İnsan Düşüncesi Nedir?

Kendinize bu soruyu sormayı hiç düşündünüz mü? Herhalde hayır. Zaten sürekli düşündüğümüz için, buna o kadar aşinayızdır ki ne tanımlamaya, ne de açıklamaya gerek duymadan anlayabildiğimizi hissederiz. Ancak Xanadu'ya giden yoldaki bir sonraki adım insan düşüncesinin gerçekte ne olduğunu kendimize sormak, akla yatkın bir tanım bulduktan sonra da, düşüncenin insan beyninde nasıl doğduğunu keşfetmek olmalıdır.

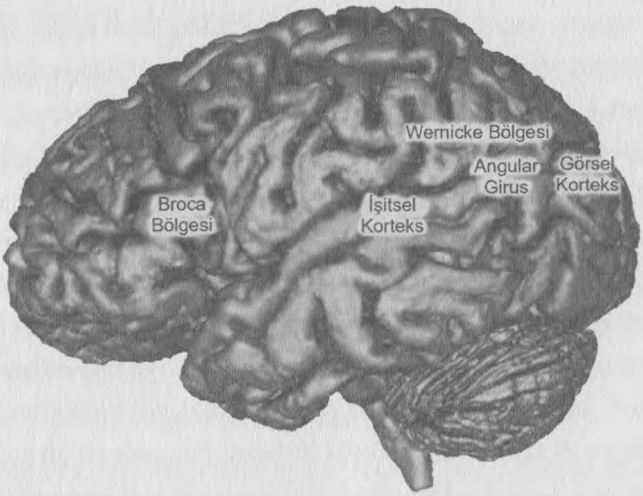
Beyin birçok farklı türde düşünce üretir.

Bunlardan biri "düzenli" ya da "bilinçli" olarak adlandırabileceğimiz düşüncedir. Bu, bir soruyu cevaplarken ya da birine bir hikaye anlatırken kendiliğinden konuşma üretmek gibi, belirli zihinsel görevleri yerine getirdiğimiz zaman kullandığımız türden bir düşüncedir. Düzenli, bilinçli düşüncenin, genelde düzenini tanımlayan ve zaman belirten bir sıralaması vardır. Bir başı, ortası ve sonu olur. Ardışık düzen bozulduğunda, düşünce artık bir "anlam ifade etmez." Düzenli bilinçli düşünceye verilebilecek başka birçok örnek olsa da, anlık dil üretme, insan düşüncesi üstüne bir tartışma başlatmak için iyi bir noktadır; çünkü bu nöral düzeyde kısmen de olsa anlayabildiğimiz bir şeydir.

İnsanın bir "anlam ifade eden" ardışık düzenli sözcükler üretebilme becerisi, neredeyse mucizevi bir yetenektir. Birçok nedenle, kendini örgütleyen bir sistemin ürettiği, "sıradan yaratıcılığa" iyi bir örnektir. İlk ve en önemlisi, konuşurken çoğu zaman, daha önce hiç üretmediğimiz–aslında, belki de daha önce hiç kimsenin üretmediği–bir sözcükler dizisi üretiriz.

Bir tiyatro oyununda kendi repliklerimizi söylemiyor ya da klişeleri ezberden tekrarlamıyorsak, dili yeniden yaratıyoruz demektir. "O anda" tutarlı cümleler oluştururuz, konuşurken kendi söylediklerimizi dinler, sözcük ve cümleleri oluştururken bir yandan da sonraki sözcüklerin neler olacağını planlarız. Tabii ki bunu mümkün kılan, beynin bir milisaniyelik zaman diliminde yeni bağlantılar yaratabilen kendini örgütleyen bir sistem olmasıdır. Bu iş daha çok, çeşitli bileşenlerin eşzamanlı üretimini içerir: Konuşulacak dil birimlerinin genel şeklini yaratacak bir *söylem planı* (genelde bütünleştirici bir düşünce ya da konu etrafında birleşen bir grup cümle), cümleleri teker teker oluşturan ve birbiri ardına dile getiren bir *cümle planı* ve cümlede sıralanacak uygun sözcükleri *söz dağarcığından* arayıp bulma işlemi. Beyin buna ek olarak, dudak, dil ve damağımızı hareket ettirebilmemiz için motor bileşenlerini de kullanmak zorundadır ki konuşmamız anlaşılır olsun. Bu arada işitsel sistemimiz de söylenenleri dinleyerek söylem planı, cümle planı ve söz dağarcığından seçilecek sözcüklerde değişiklikler yapabilmeleri için diğer bileşenleri hazırlar. İşleri daha da karmaşıklaştıran şeyse, beynin bunu genelde bizi dinleyen kişinin yüz ve beden dilini izleyerek yapmasıdır; kimi zaman irkildiklerini, kahkaha attıklarını ya da gülümsediklerini görerek söylem planında değişiklikler yapmaya karar veririz.

Beyni hasar görmüş insanlar üstünde yapılan çalışmalara dayanan (nörobilim dalında "lezyon çalışmaları" olarak bilinir), dil sisteminin geniş ölçekli bileşenlerine dair yeterli olabilecek bir harita elimizde yıllardır var. Bu bilgi, canlılar üzerinde insan beyninin fonksiyonlarının haritasını çıkarmakta



Şekil 3–7 Dil ağındaki kıvrımlar geniş çapta tüm beyne yayılmıştır. Arka occipital korteksteki görsel bölge, bir şey okuduğumuz zaman ilk duraktır. İşitsel korteks bir şey dinlediğimizdeki ilk duraktır. Wernicke bölgesi ve angular girus adı verilen bağlantı kortekslerdir. Broca bölgesi yıllardır konuşmanın oluşturulduğu yer olarak biliniyordu, ama artık başka fonksiyonları da olduğunu biliyoruz. Örneğin, beşinci bölümde açıklanacağı gibi, orkestra müzisyenlerinde oldukça gelişmiştir.

kullanılan yeni kranial görüntüleme teknolojileri sayesinde, 1990'lardan beri geliştirilmiş ve değişikliklere uğramıştır. Positron emisyon tomografi (PET) ve fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) adlarındaki bu teknolojiler, zihinsel işlevlerini gerçekleştiren canlı insanların beyin aktivitelerini, nörobilimcilerin görsel olarak canlandırmalarına olanak tanımıştır.

İnsan beyninin bir grup adanmış dağınık kıvrımdan oluştuğunu artık biliyoruz. "Adanmıştan" kastım belli bir kıvrımın belli bir fonksiyonu yerine getirmede nispeten daha uzmanlaşmış olmasıdır. "Dağınık" derken de, kıvrımların tüm beyne

geniş çapta yayılmış ve oldukça uzun mesafelerden birbirleriyle etkileşim içinde olduklarını kastediyorum.

On dokuzuncu yüzyıl ortalarında, bölgeye adını veren Fransız fizikçi Paul Broca tarafından keşfedilen Broca bölgesi, dil sisteminde keşfedilmiş ilk korteks kıvrımıdır. Broca, söylenenleri anlamasına karşın, beyni grameri düzgün ve akıcı konuşma üretemeyen felçli bir hastayla ilgileniyordu. Hastanın 1861'deki ölümünden sonra, beynini inceleyen Broca, felcin yoğunluklu olarak sol yarımküredeki posterior inferior frontal bölgeyi etkilediğini saptadı. Dilin üretilmesinden bu bölgenin sorumlu olduğu sonucuna vardı. Bir yüzyılı aşkın süredir de, Broca'nın "beynimizin sol yarımküresiyle konuşuruz" beyanatına inanan fizikçi ve nörobilimciler yarımküre uzmanlığı doktrinine sıkı sıkıya sarıldı. Bu doktrine göre dil fonksiyonlarından esas olarak sol yarımküre sorumluyken, sağ yarımküre de sözel olmayan görsel/uzamsal fonksiyonlarda uzmanlaşmıştır. Ancak, bu doktrin şu anda sorgulanmaktadır; çünkü canlılar üstünde yapılan kranial görüntüleme çalışmaları, dil üretim aşamasında sağ yarımkürede de aktive olan bir "karşı Broca bölgesinin" varlığını göstermektedir. Sol yarımkürede meydana gelen felç sonrası bazı hastaların dil fonksiyonlarını yeniden kazanabilmelerinin nedeni bu olabilir.

Dil korteks kıvrımlarının haritasının çıkarılması işi on dokuz ve yirminci yüzyıllar boyunca devam etti. İlk bakışta, iletişim kurma yeteneğimizin tek bir bileşenden oluştuğunu düşünme eğilimindeydik. Akıcı ve grameri tam olarak konuşma, konuşurken uygun sözcük gruplarını bir araya getirme, başkalarının söylediğini anlama, okuma ve yazma yetenekle-

rinden oluşan bir bütün olduğunu fark edememiştik. Ancak uzun süreli bir dizi lezyon ve görüntüleme çalışması sonucunda, keşfedilen şey bu oldu. Bu yeteneklerin tümünü belirtmek için tek bir sözcüğü, dili kullansak da, dil, beynin tümüne yayılmış farklı bölgelerin etkinliği sayesinde mümkün olan, birçok farklı bileşenden oluşur.

On dokuzuncu yüzyılda çalışan Alman psikiyatr Karl Wernicke, günümüzde Wernicke bölgesi olarak bilinen inferior parietal bir bölgede lezyonu olan hastaların, söyleneni anlamakta ve anlaşılır konuşabilmekte güçlük çektiğini gözlemlemişti. Sözcük dizileri yaratabilseler de, konuşmaları kulağa karmaşık ve anlamsız geliyordu. Başka bir parietal bölgeden, angular girustan hasar görmüş olan hastalarsa, konuşup anlayabiliyor, ama okuyup yazamıyorlardı. Bu korteks bölgelerinin hepsi "*sekonder*" korteks (bağlantı korteksleri) olarak bilinir. Yani, başlıca görevleri bağlantı zincirleri kurmaktır. Örneğin, Wernicke bölgesi, beynin sesleri duyan daha uzmanlaşmış bir bölgesi olan işitsel korteksten girdi alır. İşitsel kortekste algılanan sesler yalnızca sestir. Bunlar, ancak Wernicke bölgesine ulaştığında "anlaşılır". Burada sesler belli anlamları olan ve anlaşılabilir cümleler oluşturmak için belli bir düzende bir araya gelen sözcükler olarak algılanır. Angular girus primer görsel korteksten aldığı girdileri, sözcükler oluşturan harfler olarak algılar. Lezyon çalışmalarından çok görüntüleme çalışmalarına dayanarak, ses ve harflerin aynı zamanda temporal sekonder kortekste bulunan bir söz dağarcığına (sözlüğe) göre de değerlendirildiğini düşünüyoruz; çünkü sözcük ve harfler burada kendileriyle bağlantılı anılarla ve önceden belirlenmiş bir "anlamla" da bağlantı kuruyor.

Anlamı oluşturan bağlantılar felsefi terminolojide "*qualia*" olarak bilinir. Bir sözcük ya da kavramla bağlantılı anlamlar veya *qualia*, ayrıntıda her bir birey için farklı olabilir. Örneğin, "tekne" her tarafı karayla kuşatılmış bir orta batılı için farklı, Boston sahilinde yaşayan biri için farklı çağrışımlar yapacaktır. Bir Bostonlu için sözcüğün anlamı Charles Nehri'nde kürek çekmesine, yelkenliyle ya da bir balıkçı teknesiyle denize açılmasına göre değişecektir, ya da bunların hepsi aklına gelecektir. Yazınsal yaratıcılığa katkısı olan unsurlardan biri yalnızca geniş bir söz dağarcığına sahip olmak değil, büyük ihtimalle bu sözcüklerin anlamları için zengin bir çağrışım ağına da sahip olabilmektir.

Bilinçdışı Düşünce: Akıl Denen Uçurumun Ucunda

Seri halde konuşma üretebilme, beynimizin kendini örgütleyen bir sistem olarak davranabilme yeteneğinden kaynaklanan, isteyerek yaptığımız, bilinçli bir eylemdir. İnsanın sıradan yaratıcılık kapasitesine kusursuz bir örnek olan bu eylem, sıradışı yaratıcılıkta da bir rol oynayabilir. Ancak, bizim sıradışı yaratıcılıkla fazlasıyla ilişkili olabilecek, bir de bilinçdışı zihinsel yaşantımız var. İkinci bölümde sunulan Mozart ve diğerlerinin içe bakış anlatıları, uyandığımız zamanlarda "arka planda çalan" ya da uyurken gerçekleşebilecek bilinçdışı süreçlerin önemi üstünde duruyor. Bu bilinçdışı zihinsel eylemi "düzensiz düşünce" olarak düşünebiliriz, çünkü düzenli düşünceyle aynı doğrusal özelliğe sahip değil gibi görünüyor.

İnsan bilişiyle ilgilenen nörobilimciler, genelde –görsel algılama, işitsel algılama, dikkat çeşitleri ve hafıza çeşitleri

gibi– daha basit bileşenleri incelemeyi tercih eder. Buraya yönelmelerinin nedeni daha basit olan bu bileşenlerin bilimsel yöntemler kullanılarak daha kolay araştırılabilmesidir. Çıkan birkaç cesur yürek nörobilimci his gibi "daha yumuşak" ve "daha az bilimsel" konulara girmeye cesaret edebilmiştir. Bunlardan daha da az sayıda kişi, çoğunluğun beynin "son sınırı" olarak gördüğü, bilinci araştırmaya ve açıklamaya kalkışmıştır. Ama bu cesur yürekler nörobilimdeki–Gerald Edelman, Francis Crick, Christof Koch–en parlak isimlerdir. Bu konuda yapılan diğer çalışmaların çoğuysa, John Searle ve Daniel Dennet gibi, filozoflar tarafından kaleme alınmıştır.

Bu sınırın ötesine geçme ve uçurum kenarından yalçın kayalıklara–bilinçdışı alanına–düşme riskini almaya neredeyse hiç kimse cesaret edememiştir.

Ancak bilinçdışı alanı uzun yıllardır psikiyatrların ilgisini fazlasıyla çeken bir konuydu. Özellikle Sigmund Freud dünyanın ilgisini bilinçaltına çekerek, bilinçdışı süreçlerin düşünce ve davranış tarzımızı bilinçli olarak farkında olmadığımız şekillerde etkileyebileceğini öne sürdü. Geçtiğimiz yüzyılı Freud'un fikirleriyle öylesine içli dışlı ve rahatça (ya da rahatsızlıklar içinde) geçirdik ki, bunlardan bazılarındaki müthiş özgünlüğün hakkını verebilmek kimi zaman oldukça güç bir hale geldi. Bu fikirlerin çoğu, genelde birbiriyle savaş içinde olan, psikanaliz kurumlarının ortaya çıkmasıyla birer kanun haline geldi ve hatta baltalandı. Kimi fikirleriyse purolar, divanlar ve psikanalizin kullandığı diğer nesneler hakkında uydurulmuş fıkralar yüzünden gülünç duruma düşürüldü. Bazı insanlar Freud'un Nobel kazanması gerektiğini söyler, kimileriyse ödülün tıp değil edebiyat alanında olması gerektiğini.

Bu ikinci görüşte biraz da olsa gerçeklik payı olabilir tabii, ama Freud'un esas üstün başarı gösterdiği alanda verilen bir Nobel ödülü yok: Zihnin felsefesi. İnsanlığa en büyük katkısı belki de bilinçaltının varlığını fark etmiş ve bilinçli süreçlerle ilişkisinden bahsetmiş olmasıdır. Bu yeni fikir yirminci yüzyıl boyunca birçok yöne doğru gelişmiş; yalnızca psikiyatri ve nörobilim değil; felsefe, edebiyat, sanat ve müzik alanlarında da etkili olmuştur.

Freud, hem psikiyatri hem de nöroloji çevrelerinde tanınan bir doktor olarak, açıklanamayan ve tanımlanamayan çeşitli fiziksel rahatsızlıklardan çeken birçok hasta –çoğunlukla Viyanalı kadınlar– görmüştür. Görünürde herhangi bir tıbbi neden olmaksızın, bu hastaların dilleri tutuluyor, körleşiyor ya da felç geçiriyorlardı. Bu açıklanamayan belirtiler eski Yunan döneminden beri tanınıyor ve "isteri" olarak biliniyordu. O zamanlar bu durum vücudun diğer organlarına baskı yapan yerinden kaymış bir rahme (Yunanca *hysteros*) bağlanıyordu. Fizikte termodinamik prensiplerinin tartışıldığı bir dönemde yaşayan Freud'sa, bu kadınların psikodinamiğinde bozukluk olduğundan şüphelendi. Beyinlerindeki bastırılmış düşünceler bir şekilde bedenin diğer bölümlerinde baskı oluşturuyor olabilirdi. Ama onların beyinlerine ve zihinlerine nasıl girecekti? Bu baskıdan kurtulmalarını nasıl sağlayacaktı?

Sorunun, hastaların farkında olmadığı, ama zihinlerinin "bilinçaltı" bölgesinde toplanarak fiziksel rahatsızlığa neden olan, bastırılmış anılardan kaynaklandığı fikrini geliştirdi. Hastalara bu anıları hatırlamaları, sonra da onlar hakkında konuşmaları sağlanırsa, belirtilerin ortadan kalkacağına karar verdi. Ama anıları hatırlamalarını ve serbest bırakmalarını nasıl sağ-

layacaktı? Bir divana uzanıp, özgürce konuşurlar ve akıllarına her geleni söylerlerse, belki de hatırlayabilirlerdi. Bu yönteme *serbest çağrışım* adı verildi; çünkü beynin içinde bilinçdışı bir düzeyde gizlenen çeşitli çağrışım (bağlantı) zincirlerini dışarı çekmeye dayanıyordu.

Başlangıçta, Freud, bu tedavi yöntemini kullanırken divana uzanmış hastanın arkasında oturup serbest çağrışımların çözülmesine yardımcı olabilmek için alnına hafif basınç uyguluyordu. Viktoryen bir beyefendi olarak, o dudaklardan dökülmeye başlayan şeyleri duyduğunda hayretler içinde kaldı. Sonuçta, Viktoryen hanımefendiler, esas sözcük fazla açık ve uygunsuz olduğundan, sandalyenin bacağından bahsederken bile "uzuv" demek zorundaydılar. Ama bu hastalar resmen SEKSTEN bahsediyordu! Kocalarıyla değil, babalarıyla yaptıklarını anlatıyorlardı! Serbest çağrışım zihin ve beyne girmenin bir yolu olarak işe yaramıştı. Bizse, bir asır sonra, MTV ve reklamlardaki açık cinsel imaların dünyasında, birçoğumuz çevremizdeki toplumda cinsel sınırların ya da o romantik cinsel gizemin kayboluşunun yasını tutuyoruz.

Serbest çağrışım kavramı aslında Freud'la başlamamıştır. Wilhelm Wundt gibi daha önceki çağrışımcı psikologlar tarafından yaratılmıştır. (Wundt yirminci yüzyılda filizlenmeye başlayan ve bugün hâlâ gelişmeye devam eden modern psikolojinin on dokuzuncu yüzyıldaki kurucularından biridir.) Ancak serbest çağrışımın anlam ve uygulamaları, psikanaliz ve psikodinamik kuramları yoluyla Freud tarafından yaygınlaştırılmasından sonra genişlemiştir. Terim, hangi disiplin tarafından kullanıldığına bağlı olarak, çeşitli anlamlar geliştirmiştir. Psikanalizin öncüleri tarafından çağrışım psikolojisindeki

köklerinden büyütülen "serbest çağrışım," olayların zaman bağlantılı bir hikaye olarak bilinçli kurgusunu içermeyen düşünce süreçlerini incelemek için bir yöntemdir. Düşüncenin sansürsüz olabilme derecesine bağlı olarak, birincil süreç düşüncesini, yani hem kurgu ve örgütlenme, hem de içerik olarak bilinçdışı olan düşünceyi tetikler.

Psikanalizin ihtisas alanı dışında, serbest çağrışımın daha teknik olmayan yan anlamları da vardır. Bu daha genel anlamda, insan düşüncesini keşfetmek için bir yöntem olarak sanatsal yaratıcılıkta da güçlü bir etki yapmıştır. *Sanatçının Genç Bir Adam Olarak Portresi*'nde James Joyce'u, *Ses ve Öfke*'de William Faulkner'ı olduğu gibi, "bilinç akışını" edebi bir biçem olarak romanlara sokan birçok yazarı etkilemiştir. Terim "gündelik dilde" de ayakta uyumak, beyin fırtınası yapmak ya da hayallere dalmak veya daldan dala atlamak gibi süreçleri anlatmak için kullanılır. Bir kişi motor ve duyusal girdilerden kurtularak, gözleri kapalı bir yatağa uzanıp "yalnızca düşündüğünde" gerçekleşen türden bir süreçtir, serbest çağrışım. Görünüşte bağlantısız şeyler arasında bilinçli bir çaba olmaksızın bağlantı kuran bu zihinsel süreç, yaratıcılık için önemli bir kaynaktır.

Ciddi nörobilimcilerin çoğuna göre, bu tür düşüncenin nöral temellerini araştırmak "gerçekçilikten uzaktır." Deneysel ve bilimsel olarak incelenmesi çok zordur. Ancak, her zaman bir maceraperest olan ben, birkaç yıl önce uçuruma dalmaya ve kranial görüntüleme teknolojisini kullanarak elde ettiğim beyindeki kan akışıyla ilgili ölçümlerle, beynin hangi bölgelerinin aktive olduğunu anlamaya ve böylece serbest çağrışımın nöral temelini araştırmaya karar verdim. Bu, beynin bilinçdışı

düşünceleri nasıl ve nerede oluşturduğunu araştırmak için yapılmış ilk (ve bildiğim kadarıyla, şimdiye kadar da tek) çalışmaydı.

Çalışmayı nasıl yaptığımı açıklayabilmek için, sizi zihin ve beynin nasıl çalıştığıyla ilgili olarak başka bir kavramla daha tanıştırmam gerek. Serbest çağrışım esnasında tetiklenen düşünme (en geniş tanımıyla) hafızanın, *olaysal hafıza* olarak bilinen bir alt türünden yararlanır. Bu tür ilk olarak, büyük çağdaş hafıza gurusu Endel Tulving tarafından tanımlanmıştır. Olaysal hafıza, bir kişinin bireysel deneyimleriyle ilişkili bilgilerinin hatırlanmasından oluşan, otobiyografik hafızadır. "Olaysal" denmesinin nedeni, zaman içinde ardışık düzenli hatırlanan bir dizi olaydan meydana gelmesidir. Zamana bağlı doğası çok önemli bir unsurdur ve hem gerideki geçmişi, hem de ilerideki "geleceği hatırlamayı" içinde barındırır. Olayları zamanın içine yerleştirebilme ve kendi öznemizle ilişkilendirebilme yeteneği öz farkındalık ya da bilincin temelini oluşturuyor olabilir.

Olaysal hafıza kimi zaman başka bir hafıza sistemiyle, kişisel ve doğası gereği zamana bağlı olmayan *anlamsal hafızayla* karşıt olarak ele alınabilir. Bireyin genel bilgi deposunu oluşturur. Daha da genellersek, anlamsal hafıza bireysel deneyimden ayrı bir dünyayla ilgili olarak ve otobiyografik olmaktan çok bilişle ilişkili geniş yelpazeli bilgilerden oluşur.

Olaysal hafıza büyük ihtimalle bir tek insanda vardır. Olaysal hafıza, daha önce açıkladığımız gibi, daha çok bireysel anılardan yararlanmayı gerektiren diğer bilinçli süreçlerle birlikte anlaşılır konuşma üretmek için kullanılır. Kişinin bireysel deneyimlerini zaman ve mekanla ilişkilendirmesine olanak

sağlar. Böylece bir bilinç deneyimi, bireysel kimlik hissi yaratır, kişinin kendi deneyimini başkalarınınkiyle ilişkilendirmesi ve içgözlem yeteneğiyle ilişkilidir. Olaysal hafızayı daha çok, o gün olanları eşimize ya da arkadaşımıza anlatmak ve iş sonrası akşam yemeğinde sohbet etmek gibi, bilinçli ve belli bir amaca yönelik eylemlerde kullanırız.

Olaysal hafıza aynı zamanda serbest çağrışım için de kullanılır. Serbest çağrışım esnasında tetiklenen olaysal hafıza, bundan daha gizemlidir. Ardışık düzenli ve zamana bağlı doğası daha az belirgindir. Derinlerde gömülü ve bu nedenle bilinçli olarak pek ulaşılamayan bir bilgi deposu olabilir. Birincil süreç düşüncelerini oluşturan, o serbestçe dolaşan ve yönlendirilmemiş çağrışımsal düşüncelerden yararlanmaktadır. Yalnızca yaratıcılık için değil, meditasyonda girilen durumlar, dini deneyimler ve rüyalar için de bir kaynaktır.

Bundan yıllar önce, kranial görüntüleme araçlarını –adını vermek gerekirse, zihinsel aktivite bir türden diğerine geçerken beyindeki bölgesel kan akışı değişikliklerini görüntülemek ve ölçmekte kullanılan *positron emisyon tomografiyi* (PET)– kullanarak bu iki tür olaysal hafızanın nöral temelini incelemeye karar verdim. Önceleri PET çalışmaları için her zaman bir "deneysel durum" ve bir "kontrol durumu" kullanılırdı. Deneysel durum araştırılan konuydu. Örneğin, akıcı konuşma için gerekli beyin bölgeleri, denekten düşünebildiği "D" ile başlayan tüm kelimeleri sıralaması istenerek araştırılabilir. Kontrol durumuysa her zaman için gözlerini kapatıp uzanarak "dinlenmesi"dir.

Psikanalizci ya da Freudcu olmadığım halde, zihnin çalışması hakkında bu "kontrol görevinin" ne kadar aptalca bir iş

olduğunu hemen sezecek kadar da çok şey biliyordum. Araştırmacıların çoğu, "dinlenme" sırasında beynin boş ya da nötr olacağı gibi içlerini rahatlatan bir çıkarımda bulunmuştu. Bir divan ya da yatağa uzanıp gözlerimi kapadığımda beynimin çok aktif düzeyde olduğunu kendi içgözlemlerimden biliyordum. Bu gevşemiş durum, o haz verici serbestçe dolaşan düşünce deneyimine neden oluyordu. Aynı zamanda, psikiyatri hastalarıyla yaptığım görüşmelerden, onların beyinlerinin de dinlenmediğini biliyordum. Gözlerini kapayıp "dinlendiklerinde," eğer konuşmazlarsa, sessiz bir serbest çağrışımla meşgul oluyorlardı. Konuştuklarındaysa, en azından bu konuda eğitilmiş ve sürece aşina olmuşlarsa, serbest çağrışım yapıyorlardı.

Yani benim PET çalışmam basit ve belirli bir olaysal hafıza görevini inceliyordu. Tüm deneklerden, sabah kalktıkları andan başlayarak, tüm gün yaptıklarını anlatmaları isteniyordu. Bu sayede olaysal hafızadan yararlanılan bilinçli, mantıklı bir anlatı konuşması oluşuyordu. Buna *odaklanmış episodik bellek (focused episodic memory)* adını verdim. Daha sonra da bu zihin durumunu meslektaşlarımın "dinlenme," benimse (derdimi anlatabilmek için, biraz da mizah yaparak) yine REST (dinlenme) kısaltmasını oluşturan, *gelişigüzel olaysal sessiz düşünce (random episodic silent thought)* adını verdiğim durumla karşılaştırdım. Benim için bu yararsız bir kontrol durumu değil, yine deneysel bir görevdi. Ama daha önce kimsenin bu şekilde yaklaşıp araştırmadığı bir durumdu. Benim çalışmamdaki "kontrol durumu" kişiliksiz ve sıkıcı anlamsal hafızaydı. Bu tasarım bilinçli olaysal hafıza sırasında kullanılan beyin bölgelerine girerek bunları bilinçdışı olaysal hafıza (REST) sırasında kullanılan bölgelerle karşılaştırmamı sağlayacaktı. Daha

önemlisi, bilinçdışının nöral temeline girebilmem için bir pencere açacaktı.

Ne buldum dersiniz? Gelişigüzel dolaşan bilinçdışı serbest çağrışım sırasında sizce beynin hangi bölgeleri etkin oluyordur?

Neredeyse tümünün sekonder kortekste (bağlantı–çağrışım korteksi) olması sizi şaşırtmayacaktır. Frontal, parietal ve temporal loblarda duyulardan ve beynin başka bölgelerinden bilgi alarak, bunları–potansiyel olarak yeni şekillerde–birbirine bağlayan bölgelerdi. Bu sekonder bölgeler insan bedeninde en son olgunlaşan yerlerdir. Yirmili yaşların ilk yarısına kadar yeni bağlantılar geliştirmeye devam ederler. Ayrıca, insanlarda gelişmiş diğer primatlardan daha büyüktürler. Beynin öteki bölümlerinden daha karmaşık bir kolonlu (kolumner) yapıya sahiptir. Primer duyu veya motor bölgelerden, talamus gibi korteks altı bölgelerden ve birbirlerinden girdi alırlar. Bu örgütlenmenin beyin sahibinin aldığı ya da sahip olduğu bilgileri bir araya getirerek "bilinçdışı zihin" olarak tanımladığımız eylemin çoğunu gerçekleştirmesine olanak sağladığını varsayabiliriz. Görünüşe göre, beyin/zihin ne kadar özgür ve zorunluluktan uzak düşünürse, o kadar insani ve karmaşık bölümlerini kullanmaktadır.

Şu anki amacımız için odaklı olaysal hafıza pek ilginç değil; ama onu tamamen dışarıda bıraksaydım, hikaye eksik kalacaktı. Odaklı olaysal hafızada, REST sırasında aktif olmayan birçok bölge aktive oluyor. Bunlar daha çok bir şeyleri hatırlamakta kullandığımız temporal lobdaki bölgeler; bu sürece hafıza geri alma deniyor. Denekler konuştuğu için daha önce gördüğümüz dil devresine ait bazı bölümler de aktive

oluyor. Hem REST, hem de odaklı olaysal hafızada aktive olan iki bölge var: İnferior frontal loblardaki sekonder bölgeler ve precuneus olarak bilinen parietal bir sekonder korteks. İki görev arasındaki psikolojik ortak özellik, ister geçmişteki bir deneyim ister ifade edilmemiş özel ve sessiz düşünceler olsun, ikisinin de kişisel ve fazlasıyla bireysel bir şey içermesidir. Bu inferior frontal bölge üzerinde yapılan lezyon çalışmaları, sosyal farkındalık, bir değer sistemine sahip olma ve suçluluk duygusuyla ilişkili olduğunu düşündürmektedir; bu bölgedeki lezyonlar sansürsüz ve antisosyal potansiyele sahip davranışlar oluşturma eğilimindedir. Darbe ve kazalardan çok etkilenmemesi nedeniyle, precuneus üstünde fazla çalışma yapılamamış olsa da, konumu ve yapısı, hafıza fonksiyonları da dahil olmak üzere, çeşitli bilişsel fonksiyonlara yardımcı olan ana bir sekonder korteks olduğunu düşündürmektedir. Medial inferior frontal bölgeyle precuneus arasındaki bağlantı belki de bireysel kimlik ve geçmişteki kişisel deneyimleri birbiriyle ilişkilendiren bir ağı temsil ediyor; ağ içindeki etkileşim sayesinde öz farkındalıktan çözünmeye, sansürden özgürlüğe, bilinçten bilinçdışına geçiş yapabiliyoruz.

Sıradışı Yaratıcılığın Nöral Temeli

Sıradan yaratıcılığın nöral bir temele sahip olduğu çok açık. Biz insanlar, dil devremizdeki çeşitli korteks kıvrımlarını kullanarak konuşurken her seferinde yeni bir dil yaratıyoruz. Bağlantı korteksimizi kullanarak birçok sözcük ve fikir arasında bağlantı kuruyoruz. Kişisel anılarımızı hatırlayıp anlatmak gibi, odaklı olaysal hafıza gerektiren görevleri yerine getirebiliyoruz. Kendini örgütleyen sistemli beyinlerimiz var. Doğru-

sal olmayan dinamik düşünme yeteneğine sahibiz. Ama bütün bunlar aynı zamanda sıradışı yaratıcılığa da neden olabiliyor mu? Sıradışı yaratıcılığa sahip bireyin zihni/beyni yalnızca miktar ya da boyut olarak daha fazla bu özelliklere sahip olduğu için mi farklı? Yoksa bu kişi gerçekten farklı bir şekilde mi düşünüyor? Eğer öyleyse, bu fark nedir?

Bu aşamada, elimizde, sınırlı sayıda kanıta dayanan önseziler var sadece.

Yaratıcı başarı elde eden insanlardan bazıları, en azından bazı yaratıcı eylemlerinde, büyük olasılıkla sıradan yaratıcılığa ait nöral süreçlerin daha geniş ya da daha zengin çeşitlemelerini kullanıyorlar. Örneğin, roman yazma sürecini düşünelim. Roman yazmak nispeten uzun bir zaman alır; en az bir yıl, bazen daha da fazla. Çoğu romancının düzenli alışkanlıkları vardır. Yazma işini çoğu sabah kalkıp ilk iş olarak ve öğleden sonra erken saatlerde yapar. Söyleyecek bir şeyleri olmadığında bile yazmaya devam ederler. (Aksi takdirde hiçbir şey yazamayabileceklerini öğrenmişlerdir.)

Ayrıca roman yazma işi genelde bilinçli olarak kendiliğinden konuşma üretmeye benzer. Söylem planı vardır, cümleler yaratılır ve sözcükler "o anda" seçilir. Tek fark, daha düşük bir hızda olmasıdır; çünkü yazma motor görevi konuşma görevinden daha yavaştır. Bu işlerin çoğu sıradan yaratıcılık alanına girer. Romancıların çoğu ortalamanın üstünde bir söz dağarcığına sahiptir. Becerilerini alıştırma yaparak keskinleştirme olanağına sahiptirler. Çoğu yanında bir defter taşır ve roman yazmadığı zamanlarda da, daha sonra kullanmak üzere ilginç gözlemlerini not alır; belki bir karakter tahlilinde ya da olay örgüsünü en çarpıcı şekilde kurmakta zorlandığında...

Ama yine de anlar vardır...

Bazen bir anda yeni bir karakter ortaya çıkar ve tüm romanın başkahramanı haline gelir. Bazense yazarın aklına tamamıyla yeni bir fikir gelir, bilinç akışında yazmak için Joyce'a ya da hobbitler ve Orta Dünya'da Tolkien'e olduğu gibi. Kimi zaman düzyazı bilinçli bir çaba olmaksızın beyinden parmaklara, oradan klavyeye ve sayfalara akar. Bunlar sıradışı yaratıcılık nöral durumunun kullanıldığı zamanlardır. Bu "sıradışı yaratıcılık nöral durumu" tüm roman yazma süreci boyunca sürdürülemese de, küçük ya da önemli bir bölümünü kapsayabilir.

Üstelik, sıradışı yaratıcılık ve sıradan yaratıcılığın nitelik olarak farklı olup olmadığı üstüne düşünürken; Coleridge, Poincaré ve Simon gibilerinin içe bakış anlatılarını da göz ardı edemeyiz. Onlar sıradan olmaktan çok uzak zihinsel eylemler tanımlamış, sıradışı yaratıcılık olarak adlandırılması gereken şeye dair sıradışı örnekler vermiştir. Görünüşe göre, sıradışı yaratıcılığa has olan düşünce süreçleri sıradan yaratıcılık için gerekli olanlardan farklıdır ve büyük olasılıkla hem nicelik, hem de nitelik olarak farklı nöral temellere sahiptir. Bu örneklerden bazılarına tekrar göz atalım.

Coleridge şöyle demişti:

"Yazar üç saate yakın, dış uyaranlara karşı tamamen kapalı, derin bir uykuya daldı ve bu süre içinde öyle bir güven hisseyle doluydu ki 200–300 dizeden aşağı yazmış olamazdı; tabii eğer buna yazmak denebilirse, çünkü ne telaş, ne de bilinçli bir çaba olmaksızın tüm imgeler önünde *maddeleşmiş halde*, uygun ifadelerle birlikte paralel olarak yükseliyordu."

Neil Simon demişti ki:

"Gerçeklikten ayrı bir boyuta giriyorum.

Bilinçli olarak yazmıyorum, sanki omzumun üstünde bir ilham perisi oturuyor."

Mozart şunları anlatmıştı:

"Diyebilirim ki, tamamen kendimde, tek başıma ve keyfim de yerinde olduğunda, mesela bir arabada giderken, iyi bir yemekten sonra yürüyüş yaparken veya geceleri uyuyamadığımda, işte fikirler en çok bu gibi durumlarda akmaya başlıyor ve daha verimli oluyor. *Ne zaman* ve *nasıl* geleceklerini bilemiyorum, kendimi zorladığım zamanlarda gelmezler... Elimdeki konu kendini genişletiyor; düzenli ve tanımlanmış hale geliyor ve uzun olmasına rağmen, zihnimin içinde neredeyse tamamlanmış ve bitmiş bir durumda, iyi bir tablo ya da güzel bir heykel gibi, bütünü bir anda gözümün önüne getirebiliyorum. Bölümleri birbiri ardına duymuyorum ama yine de duyuyorum; öylesine, hepsini bir anda (*gleich alles zusammen*). Bunun nasıl bir haz olduğunu anlatamam! Bütün bu icat etme, üretme, keyifli ve canlı bir rüyanın içinde gerçekleşiyor."

Tchaikovsky şöyle demişti:

"Genelleme yapacak olursam, gelecekte yazılacak bir kompozisyonun ilk esini aniden ve beklenmedik şekilde gelir. Ruh hazırsa– yani, eğer çalışma isteği varsa–olağanüstü bir güç ve hızla köklenir, topraktan dışarı fırlar; dallarını, yapraklarını çıkarır ve sonunda filizlenir. Yaratıcı süreci bu benzetmeden başka bir şekilde tanımlayamam."

Poincaré şunları yaşamıştı:

"Bir akşam, hiç adetim olmamasına rağmen, koyu bir kahve içtim ve uyuyamadım. Fikirler sürüler halinde geldi; tabiri caizse, sabit bir

kombinasyon oluşturmak için çiftler birbirine girene kadar çarpıştıklarını hissettim. Ertesi sabaha kadar, Fuchs fonksiyonlarının hipergeometri serilerinden çıkan yeni bir türünün varlığını kanıtlamış durumdaydım, yalnızca sonuçları kaleme almam gerekiyordu; o da en fazla birkaç saatimi aldı."

Spender'a göre:

"Esin bir şiirin başlangıcı ve nihai amacıdır. Şairin aklına gelen ilk fikir ve sonunda sözcüklere dökmeyi başarabildiği en son fikirdir."

Bu insanlar birçok durumda bir kompozisyon ya da içgörünün aniden gerçekleşiverdiği bir süreci anlatıyor. Bazen bütün bir yaratının zihinde/beyinde olması ve yapılması gereken tek şeyin oturup kağıda geçirmek olması inanılmaz bir şey. Bir ilham perisi gelmiş gibi. Bazen rüyaya benzer bir zihin ve ruh hali içinde, bazense zaten uyurken gerçekleşebiliyor. Konuşma ya da yazmayı bilinçli olarak oluşturma sürecinden oldukça farklı görünüyor. Çok daha ani bir şekilde oluyor ve ortaya bütün halinde tamamen yeni bir şey çıkıyor.

Buradan, sıradışı yaratıcılığın –en azından bazen– sıradan yaratıcılıktan nitelik olarak farklı nöral süreçlerde gerçekleştirilmekle kalmayıp, en azından bazen insan düşüncesinin bilinçdışı dediğimiz o "uçurum ötesi" bileşeninden kaynaklandığı sonucuna da varabiliriz. Bu süreç nedir ve nasıl meydana gelir?

Bilinçdışını tetikleyen REST çalışmasından, özgürce dolaşan ve sansürsüz düşüncenin (birincil süreç düşüncesi, ilkel düşünce, özgün düşüncenin) insan beyninin fazlasıyla gelişmiş bağlantı korteksindeki çeşitli bölgelerin birbirleriyle etkileşimi sayesinde gerçekleştiğini görmüştük. Bu gerçekleştiğinde,

beyin kendini örgütleyen bir sistem olarak –ama farklı bir şekilde– işler. Poincare'ın "Fikirler sürüler halinde geldi; tabiri caizse, sabit bir kombinasyon oluşturmak için çiftler birbirine girene kadar çarpıştıklarını hissettim," izlenimini düşünün.

Bu içe bakış anlatıları yalnızca düşüncenin ardışık ve doğrusal olmadığı bir süreci değil, aynı zamanda mantık ve bilinçdışı süreçlerin de rol oynadığı bir süreci betimliyor. Sanki çok sayıda bağlantı korteksi ileri–geri iletişim kuruyor, ama bunu çoğu zaman olduğu gibi duyusal ve motor girdileri birleştirmek için değil, yalnızca birbirlerine tepki olarak yapıyorlar. Çağrışımlar serbestçe ortaya çıkıyor. Normalde etkisi altında oldukları gerçeklik prensiplerinden bağımsız, kontrolsüz olarak dolaşıyorlar. Bu çağrışımlar ilk başta anlamsız ve ilintisiz görünebiliyor. Diyebilirim ki, beyin yaratıcı sürece *çözünerek* başlıyor; daha önce aralarında bağlantı kurulmamış nesne, sembol, sözcük ve geçmiş deneyimlerin belirsiz şekilleri arasında bağlar kuruyor. Bu çözülmeden sonra gerçekleşen kendini örgütlemeyse sonunda beyne hâkim oluyor. Sonuçta da ortaya tamamen yeni ve özgün bir şey çıkıyor: Bir matematik fonksiyonu, bir senfoni, bir şiir vb.

Bu varsayım doğruysa, sıradışı yaratıcılık gerçekten de sıradan yaratıcılıktan nitelik olarak *farklıdır*. Altında yatan nöral süreçler kendine özgüdür. Bir şekilde sıradan yaratıcılığa sahip olanların genelde yapamadığı biçimlerde bilinçdışını tetiklerler. Çoğu garip ve akıldışı görünen çağrışım zincirlerinin yerlerinden koparak, yeni bağlantılar oluşturduğu bir süreçle başlarlar. Saatlerce sürebilen bu çözünme süreci boyunca sözcükler, görüntüler ve fikirler birbirine çarpar durur. Sonunda düzenle birlikte yaratıcı ürün de ortaya çıkar. Sıradışı yaratıcı-

lığa sahip olanlar görünüşe göre daha kolay serbest çağrışım yaratabilen beyinlerle ödüllendirilmiştir. Nöral olarak çeşitli bağlantı korteslerinde daha zengin bir iletişim vardır, hatta daha farklı bir iletişim bile olabilir. Kısacası, sıradan ölümlülerin başaramayacağı şekillerde görüp düşünmelerine olanak sağlayan ender rastlanır beyinlerle ödüllendirilmişlerdir. Bu yetenek hem bir lütuf, hem de lanettir; çünkü kişiyi yalnızca yaratıcı değil, aynı zamanda kırılgan yapar.

4

DEHA VE ÇILGINLIK

Yaratıcılık ve Beyin Hastalıkları



Felsefe, politika, şiir ve sanatta öne çıkmış olanların hepsi melankoliye eğilimli insanlardır.

Aristo, Problemata

Çılgın, âşık ve şair,
Hepsi aynı hayalden beslenir.

William Shakespeare, *Bir Yaz Gecesi Rüyası*

Büyük dehalar elbet çılgınlığa yakındır:
Ve aralarındaki sınırı çok ince duvarlar çizer.

John Dryden, *Absalom ve Achitopel*

"Uzaylı yaratıklar tarafından dünyayı kurtarmak üzere görevlendirildiğinize nasıl inanabildiniz?"
"Çünkü doğaüstü varlıklara ilişkin fikirler de matematikle ilgili fikirlerin geldiği şekilde geldi, o yüzden ben de ciddiye aldım."
Sylvia Nasar, *Akıl Oyunları*

Shine ve *Akıl Oyunları* gibi son yıllara ait kitap ve filmler, üstün yetenekli insanların da akıl hastası olabileceği–ya da tam tersi, akıl hastalarının üstün yetenekli olabileceği– gerçeğini gündeme getirdi. David Helfgott ve John Nash, çok farklı alanlarda olsa da, takdire değer düzeyde yaratıcılık sergilemişlerdi. Büyük olasılıkla ikisi de şizofrendi, ama Helfgott'ta şizofreni yelpazesinde (şizoafektif rahatsızlık olarak bilinen) daha duygusal bir türün olma olasılığı da vardı. Acaba hastalıkları ve yaratıcılıkları arasındaki ilişki neydi? Hastalık eşsiz yeteneklerini destekleyen bir unsur muydu? Yoksa yirmili yaşlarındaki o ilk göz kamaştırıcı patlamadan sonra yaratıcılıklarına zarar mı vermişti? Ya da bu ilişki basit bir neden sonuç ilişkisinden, her iki yöne doğru, daha mı karmaşık bir ilişkiydi?

John Nash ve David Helfgott yalnız değiller.

Ciddi akıl hastalığı olan daha birçok üstün yetenekli insan var ve onların meslek yaşamları da aynı soruların sorulmasına neden oluyor.

Örneğin, Vincent van Gogh, yaşamının son yıllarını aralıklı manik ve depresif dönemler eşliğinde geçirdikten, en iyi resimlerinin üç yüzden fazlasını yaşamının son bir buçuk yılında tamamladıktan sonra, otuz yedi yaşında intihar ederek ölmüştü. Kendine has tarzı kabaca "çağdaş sanat" olarak bi-

linen deneysel bir dönemin başlangıcını tetikledi. Başka bir zamanda, çok farklı bir hedef peşinde koşan Martin Luther, çok ağır depresyon geçirdiği dönemlerin yanında, manik enerjiyle dolu sıradışı yaratıcılık sergilediği dönemler de yaşıyordu. Vicdanının taleplerini karşılayamamaktaki umutsuzluğu "dünyevi işlerdense" "inancının" daha önemli olduğunu açıklamasına ve daha sonra Reformasyon olarak tanınacak hareketi başlatmasına neden olmuştu. Doksan Beş Tezi'ni yazıp, 1517'de Wittenberg'deki kilise kapısına çiviledikten ve bu yolla dini değişimin önünü açtıktan sonra, inanılmaz enerjisini konumunu sağlamlaştırmak için yazdığı kitapçıklara adadı. Anadili Almancada canlı bir tarzda yazılan bu kitapçıklarda, dini inanç ve uygulamaların Kilise'nin uzmanlığından çıkarılıp İncil'de yazanların doğrudan yorumuna dayandırılmasının öneminden bahsediyordu. Yani, "herkesi kendi rahibi" olmaya davet ediyordu. Roma Katolik Kilisesi'nin uzun süredir kurumsallaşmış ve rakip kabul etmeyen yetkisini protesto edenlerin dini Protestanlık, onun bu içgörülü özeleştirisi ve taşkın enerjisinin bileşimi sayesinde başlamıştı. Onun değişken ruh halleri tarihin akışını değiştirdi.

Psikolojik rahatsızlığı olan üstün yetenek ve yaratıcılığa sahip insanların uzun bir listesini çıkarmak pek de zor değil. Müzik, sanat, dans, şiir, tiyatro, edebiyat, fizik, matematik, biyoloji, felsefe ve siyaset de dahil olmak üzere, tüm ihtisas alanlarına yayılmışlar. Listede John Nash, Isaac Newton, Friedrich Nietzche, Leo Tolstoy, Virginia Woolf, Samuel Johnson, Jonathan Swift, Ernest Hemingway, Abraham Lincoln, Theodore Roosevelt, Oliver Cromwell, John Stuart Mill, Robert Schumann, Gaetano Donizetti, Ludwig von Beethoven, Robert

Lowell, Graham Greene, John Berryman, Anne Sexton, Vaslav Nijinsky, Joan Miro gibi ünlülerin yanı sıra, toplumda öne çıkmış ve hayranlık duyulan birçokları daha bulunacaktır.

Deha ve Yaratıcılık Üstüne İlk Araştırmalar: Anlatısal Dönem

"Deha ve çılgınlık" arasındaki ilişki Antik Yunan döneminden beri fark edilmiş ve takip eden dönemlerde de incelenmeye devam edilmiştir. Ama konu üstünde yapılan sistematik araştırmalar ancak on dokuzuncu yüzyılda başlamıştır. İlk kapsamlı inceleme, suçla da ilgilenen İtalyan psikiyatr Cesare Lombroso tarafından yazılmıştır. Lombroso suça olan eğilimin yoksulluk, aile içi kötü ilişkiler ve eğitimsizlik gibi sosyal ve çevresel unsurlarca tetiklenmediğine, kalıtsal olduğuna inanıyordu. Kariyerinin büyük bölümünü suça eğilimli olmanın, çıkık dudaklar ve geniş burun gibi, "fiziksel belirtilerini" tespit etmeye adamıştı. Bugün bu çalışmaların çoğu olgunlaşmamış ve miadını doldurmuş görünüyor. Ama Lombroso'nun zihinsel ve sosyal özelliklerin kalıtsallığına duyduğu ilgi, aynı zamanda yaratıcılığın doğası üstüne yapılan araştırmaların başlamasına da yardımcı olmuştu. Kitabı *L'Uomo di Genio* (Dâhi İnsan, 1864) uluslararası bir ilgi görmüştü. *The Man of Genius* adıyla, 1891'de İngilizce olarak da yayımlandı. Lombroso dehanın da çılgınlığın da kalıtsal olduğuna ve çoğu zaman dâhi olan kişinin aynı zamanda çılgın olduğuna inanıyordu.

Konu üstünde ağırlığını hissettiren diğer kişi Francis Galton'dır. Kendi yaşamında yaratıcılığa yakın duran ve yaratıcılığın çok yönlü doğasını yansıtan etkileyici bir kişiliktir. Galton, Charles Darwin'in kuzenlerinden biriydi. Annesi, aynı

zamanda şair ve botanikçi olan, on sekizinci yüzyılda yaşamış fizikçi Erasmus Darwin'in kızıydı. Yani, Erasmus Darwin, on dokuzuncu yüzyıldaki en ünlü bilim adamlarından ikisi olan Francis Galton ve Charles Darwin'in büyükbabasıydı. Son derece eğitimli ailelerden gelmelerine ve her ikisi de tıp adamı olmayı istemelerine karşın, sonradan farklı alanlara yönelmiş olmaları ilginçtir. Tıp dışında, bilim ve matematik konularında her ikisinin de sözü edilmeye değer bir resmi eğitimi yoktu. Aslında, ikisi de kendi kendini yetiştirmiş, "amatör beyefendilerdi." Yeni fikirlerini, sadece kendi gözlem becerilerini ve yaratıcı içgörülerini kullanarak üretmişlerdi.

Galton bir harika çocuktu. Beş yaşına kadar ona fazlasıyla düşkün ablası tarafından eğitildi. Beşinci yaş gününden önce, ablasına aşağıdaki mektubu yazmıştı. (Terman'ın 1917 yılında yayımladığı çalışmadan alınmıştır):

SEVGİLİ ADELE,

Dört yaşındayım ve bütün İngilizce kitapları okuyabiliyorum. 52 mısralık şiir yanında, Latince bütün isim, sıfat ve aktif fiilleri söyleyebiliyorum. Bütün toplama işlemlerini yapabiliyor, ayrıca 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, (9), 10, (11) ile çarpabiliyorum. Peni tablosunu da ezberden söyleyebiliyorum. Fransızcayı da biraz okuyabiliyorum ve saati söyleyebiliyorum.

FRANCIS GALTON
15 Çubat, 1827

9 ve 11 sayıları parantez içinde; çünkü küçük Francis çarpım bilgisini biraz abartmış olabileceğini düşünerek, tekinin üstüne bir kağıt parçası yapıştırmış, diğerini de bıçakla kazımış. "Çubat"* dışında yazım hatası olmadığına dikkatinizi çekerim.

* Ç.N.: Galton'un orjinal mektubunda "Febuary" (doğrusu February) olarak yaptığı hata, "Çubat" (doğrusu Şubat) olarak uyarlanmıştır.

Uzun yıllar boyunca tıp okusa da, bunu iş yaşamına geçirmemiş. Ayrıca Cambridge'de matematik dersleri almaya başlamış, ancak bir "kriz" nedeniyle tamamlayamamış. Yeni yayımlanan biyografisinde bu krizin doğası hakkında bilgi bulunmuyor, bu yüzden dehanın kalıtımsallığına karşı duyduğu ilginin bu deneyimle bağlantısını bilemiyoruz. Afrika'nın çoğunu dolaşmış ve gözlemlerini kitap haline getirmiştir. Kuzeni Charles, fiziksel özelliklerin hem kalıtımsal, hem de evrime eğilimli olduğunu öne süren *The Origin of Species* (Türlerin Kökeni, 1859) kitabını yayımladıktan sonra, Galton zihinsel özelliklerin de kalıtımsal ve evrim eğilimli olabileceği gerçeğine ilgi duymaya başladı. Bu fikirler 1869'da yayımlanan *Hereditary Genius* (Kalıtsal Dahi) kitabında olgunluğa erişti.

Galton daha sonraları bilime temel oluşturacak birçok keşif yapmıştı. Belki de en büyük katkısı standart sapma ve korelasyon katsayısı kavramlarını geliştirmiş olmasıdır. Ölçümü yapılan iki şey arasındaki ilişkiyi görselleştirmek için bir *x* ve *y* ekseni kullanarak bireysel verilere ait dağınık noktaları gösteren saçılım grafikleri geliştirdi. Bu grafikleri baş büyüklüğü ve zeka göstergeleri gibi ölçümler arasındaki ilişkiyi incelemekte kullandı. Daha sonra, korelasyon katsayıları (ölçümlerin ne kadar yakından ilişkili olduğunu gösteren oranlar) kullanılarak, saçılım grafiklerinin sayısal olarak da ifade edilebileceğini fark etti. Örneğin, eğer baş büyüklüğü ile (okulda yüksek notlar almak gibi) zeka göstergesi arasında yakın bir ilişki varsa, saçılım grafiğindeki noktalar birbirine çok yakın düzgün bir çizgi halinde görünecek ve hesaplanan korelasyon katsayısı (0,8 gibi) nispeten büyük bir sayı olacaktı. (Kusursuz bir korelasyonda bu sayı 1,0'dir, ama bu sayıya hiçbir zaman

ulaşılmaz.) İlişki yakın değilse de, saçılım grafiği dağınık görünecek ve korelasyon katsayısı düşük (0,2 gibi) olacaktı. Bu katkı, büyük istatistikçi Karl Pearson tarafından daha da geliştirilerek, çağdaş istatistiğin ana dallarından birinin doğuşuna neden olmuştur.

Galton, ayrıca, günümüzde hâlâ tartışmaları yapılan "doğaya karşı çevre" deyiminde olduğu gibi, genetik ve çevresel unsurlar arasındaki karşılıklı etkileşimi popülerleştiren ilk kişiler arasındadır. Genetik ve çevresel unsurlar arasındaki etkileşimi bilimsel olarak keşfetmeye çabalarken, genetik olan ve olmayan etkilerin göreceli katkısını tanımlayabilmek için tek ve çift yumurta ikizlerinin incelenmesi yöntemini ilk geliştiren de odur. Ayrıca parmak izlerinin kişiye has olduğunu fark edip, bir kimlik belirleme yöntemi olarak dünyaya tanıtmıştır. Bu buluş İngiliz polis örgütü Scotland Yard tarafından kısa sürede kabul görmüştür. Kısacası; Galton, bilime sayısız özgün katkıda bulunmuş, fazlasıyla yaratıcı bir kişiydi.

Francis Galton'ın *Hereditary Genius* adlı kitabı 1869'da, Lombroso'nun "dâhi insan" çalışmasının hemen ardından yayımlanmıştı. Galton sonuçlara ulaşmak için sistematik ve nesnel bir yaklaşım kullanmıştı. Ancak öjenike (eugenics) olan inancı ve dehanın kalıtımsallığını kanıtlama tutkusu nedeniyle, bulguları fazlasıyla önyargılıydı. Kendi savını kanıtlayacak olaylar seçmişti. Yine de *Hereditary Genius*, içindeki soyağaçlarının zenginliği nedeniyle ilginç bir kitaptır. Kitap ayrıca, önyargıların tavana vurduğu ve "siyaseten doğruluk" kavramının olmadığı bir devrin canlı bir panoramasını sunmaktadır. Örneğin, Galton'a göre, tüm dehalar erkek ve "negrolar" zeka açısından daha geridir. İnsan ırkının öjenik yoluyla iyileştiril-

mesine ilişkin düşünceleri, Nazi faşizmi ve anti–semitizmin daha sonra birlikte yürüyeceği soykırımın dehşetiyle doruğa ulaşan geniş bir yol açmıştır. Atom bombasının dünyada ne ölçüde tahribata yol açacağını Einstein nasıl öngöremediyse, Galton da kuramlarının ne şekilde kötüye kullanılacağını herhalde tahmin edememişti.

Deha ve çılgınlık üstüne daha sonraki Viktoryen dönem ve sonrası yazarlar da derlemeler yapmıştır. Örnekler arasında Hirsch'den *Genius and Degeneration* (Deha ve Dejenerasyon, 1896), Nisbet'ten *The Insanity of Genius* (Dehanın Çılgınlığı, 1900), Hyslop'tan *The Great Abnormals* (Büyük Anormaller, 1925) vardır. Ama Galton'ın tersine, bu yazarların çoğu bilimsellik çabası içine girmemiştir. Onun yerine, esas olarak anlatıları kullanmışlardır. Yaratıcılık ve psikolojik rahatsızlık arasında bir bağlantı gösteren olaylarla işe başlamışlardır. Bu bağlantının ne kadar genel ya da nadir olduğunu belirlemeye çalışmamışlar, hiç var olmayabileceği olasılığıyla kesinlikle ilgilenmemişlerdir (Çağdaş bilimsel yöntemin kutsanmış "boş hipotez"i). Cevaplamadıkları bir dizi ilginç soru ortaya atmışlardır: Yaratıcı insanlar arasında genel nüfusa oranla daha mı sık psikolojik rahatsızlığa rastlanmaktadır? Eğer öyleyse, bunun oranı nedir? Yaratıcı insanlarda psikolojik rahatsızlıkların belli bir türü mü görülür, yoksa çok farklı türleri mi? Yaratıcılık ve psikolojik rahatsızlık arasında bir ilişki varsa, bu yalnızca yaratıcılığın (yazmak ve resim yapmak gibi) belli türleri için mi geçerlidir, yoksa bütün yaratıcı insanlar için mi? Eğer bir ilişki varsa, daha çok aileden mi gelir? İlişki aileyle bağlantılıysa, genetik midir, değil midir; yoksa her ikisi de mi geçerlidir?

Kendisi de ilginç bir yetenek ve yaratıcılık örneği olan Havelock Ellis de, Galton gibi yaratıcılık üzerine çalışıyordu. Galton'dan biraz büyüktü ve o da yüzeysel ve erdemli Viktoryen döneminde yetişmişti. Sonunda, cinselliğe karşı beslediği güçlü bir ilgiyle bu ortama isyan etti. En çok da bu alandaki katkılarıyla tanınmıştır. Cinsellik üstüne çalışabilmek için en uygun meslek olduğundan doktor olmaya karar vermişti. 1897 ile 1928 yılları arasında konu üstüne *Studies in the Psychology of Sex* (Seksin Psikolojisi Üstüne Çalışmalar) adlı yedi ciltlik bir dizi kitap yazdı. Bu kitaplar ilk basıldığında "pislik" olarak görüldü ve İngiltere'de ilk baskısından sonra ikinci bir baskıya izin verilmedi. Daha sonra Amerika'da basıldı. Ancak bir tek doktorlar tarafından okunabiliyordu. Gelenek karşıtı dostu George Bernard Shaw gibi, Ellis de zamanının çok ötesinde olan fikirleri savunma eğilimindeydi. Büyük Britanya'da ulusal bir sağlık sistemi kurulmasını teklif etti, cinsel eğitimin önemi üstünde durdu ve kadın haklarının ateşli bir savunucusu oldu. Ellis yaratıcılık yeteneğine sahipti, ayrıca çocukluğunda yaşamış olduğu duygusal sorunların da farkındaydı. Bu alanda yaptığı katkılar çok daha az bilinse de, yaratıcılık ve psikolojik rahatsızlık arasındaki ilişkiyle ilgilenmesi, bu nedenle çok doğaldı.

A Study of British Genius (İngiliz Dehalar Üstüne Bir Çalışma, 1926) adlı kitabında Ellis, deha ve psikopatoloji arasındaki ilişkiyi nesnel ve önyargısız olarak incelemeye çalışmıştı. Galton'dan etkilense de, bir şeyi kanıtlamaktan çok deneysel bir çalışma yapan Ellis, "deha ve çılgınlık" üstüne ilk nesnel nicel araştırmayı yürütmüştür. Çalışmaya, kabaca Amerika'daki *Kim Kimdir*'in karşılığı diyebileceğimiz, İngiltere'de yayımlanan

altmış altı ciltlik *Dictionary of National Biographies–DNB* (Ulusal Biyografiler Sözlüğü) ile başlayacaktı. Ellis'in çalıştığı DNB baskısı 30.000'den fazla Britanyalının yaşam ve çalışmalarına ait ayrıntılı özetler içeriyordu. Bu insanlardan çoğunun deha olmaktan çok ünlü ve saygın kişiler olduğunun ise fazlasıyla farkındaydı. Bu nedenle, listeyi makul bir sayıya indirecek ve aynı zamanda "doğuştan üstün yetenekli olan" kişileri belirleyecek bir yöntem bulmaya çabaladı. Sonunda listeyi 1030 kişilik bir gruba indirecek iki temel prensip uyguladı.

İlk prensip, soylular sınıfından ya da kraliyet ailesinden hiç kimsenin seçilemeyeceğiydi; yine de listesinde sonradan unvan kazanan ya da çocukları unvan kazanan "Avam Kamarası" üyelerinden kişiler yer almıştı. İkinci temel ölçütse, kişiye ait biyografinin DNB'de üç sayfadan fazla yer tutmasıydı.

Bu ölçütleri belirledikten sonra, bütün DNB'yi tarayarak, bu iki kuralın özellikle ikincisinde bazı küçük değişiklikler yaptı. Başlıca değişiklik, biyografisi üç sayfadan az tutan, ama yine de fazlasıyla yaratıcı olan kişilerin de listeye alınmasıydı. Jane Austen bunlardan biriydi. Bir diğer değişiklik, biyografileri üç sayfadan fazla tutan ama tarihte önemli bir rol oynamış olmalarına karşın, sıradışı yeteneğe sahip olmayan kişileri listeye almamaktı. Bunlar arasında da, Kral I. Charles'ı yargılayan ve idam eden, bu sayede Cromwell'in kısa soluklu hamiliğini başlatan, Parlamento Komisyonu başkanı ve avukat John Bradshaw vardı. Bu kural ve yöntemleri açıklarken, Ellis diyor ki: "Seçimi yaparken kendi özel yargılarımı ikinci plana atmaya çalıştım. Amacım, listeyi mümkün olduğu kadar, nesnel bir temele oturtmaktı." Örneklemesi birçok açıdan eleştirilebilir (örneğin, biyografiler ikinci elden bilgiye dayanıyordu, Britan-

yalı kişilerle sınırlıydı ve büyük ihtimalle daha geç dönemde yaşamış olanlara ait bilgiler daha doğru ve eksiksizdi). Ama yine de "deha ve çılgınlık" sorununa yaklaşımda yeni nesnellik standartları koymuştu.

Ellis'in bulguları Tablo 4–1'de özetlenmiştir. Ellis'in kendi tablosundan olduğu gibi kopyalanan tablodaki terminolojiden de anlaşılacağı gibi, psikiyatrik teşhis sınıflandırmaları ve terminolojisinin nispeten ilkel ve basit olduğu bir dönemde yaşıyordu. Üstelik, bu epidemioloji öncesi bir dönemdi; yani gözlenen psikopatoloji oranlarını karşılaştırabileceği, nüfusa oranıyla iyi değerlendirilmiş ölçümlere sahip değildi. DNB'nin suyunu sıkarak zar zor elde ettiği oranlar büyük ihtimalle gerçeğin çok altındaydı. Ellis'in, yüksek hapse girme oranı gibi, bazı istatistiklerinin anlamını yorumlamak zor. Bu, Oliver Cromwell gibi, bazı önemli kişilerin siyasetle ilgili olmaları ve hoş görülmeyen görüşleri nedeniyle susturulmak istenmeleri yüzünden olabilir. Oscar Wilde benzeri diğerleriyse, yaşadıkları dönemde hüküm süren görüşlere uygun olmayan cinsel yaşamlar sürmüş olduk-

TABLO 4-1, Havelock Ellis: Britanyalı Dehalar Üstüne Bir Çalışma

Ulusal Biyografiler Sözlüğü'nde adı geçen 1030 kişiden

	Sayı	%
"Deli"	44	4,3
Melankolik	85	8,2
Çekingen, Sinirli	68	6,6
Kekeme	13	1,2
İstemsiz Tikler	7	0,7

ları için (Wilde'in durumunda eşcinsellik) hapse girmiş olabilir. Belki bazıları da gerçekten suça eğilimli kişilerdi.

Ellis tarafından belirlenen "delilik" oranı, genel nüfusta saptanması olağan orandan elbette yüksektir. Günümüzde bu oran, şizofreni için yüzde 1, mani için yine yüzde 1'dir. Bunlar en sık rastlanan psikolojik hastalıklardır. Melankoli, ya da bugün kullandığımız ismiyle depresyon oranı, şu anda yaklaşık yüzde 10–20 olan nüfusta yaşam boyu oranına yaklaşmıştır. (Oranlar tanımın ne kadar geniş ya da sınırlı yapıldığına göre değişkenlik gösterir.) Ancak, bildirilmeyen vakalar nedeniyle, Ellis'in rakamı gereğinden düşük olabilir. Kekemelik ve tikler gibi diğer merkezi sinir sistemi semptomlarını da incelemiş olması ilginçtir. Yazdığı nörobilim öncesi dönemde, bu olguları açıkça beyindeki patolojiyi gösteren belirtiler olarak algılamış olması daha da ilginçtir.

Ellis'in çalışmasından sonra, nesnel yöntemler uygulama çabasındaki ikinci çalışma, Avusturyalı psikiyatr Adele Juda tarafından Innsbruck'ta yapıldı. Juda, 1927 ile 1943 yılları arasında yüz yüze görüşmeler yaptı ve on sekiz ile on dokuzuncu yüzyıllarda yaşamış Almanca konuşan sanatçı ve bilim adamları içinde "deha ve çılgınlık" ilişkisini değerlendirmek için tarihi belgeleri inceledi. O da Ellis gibi, yaratıcı insanlardan uygun bir grup oluşturmak için büyük sayılar içinden eleme yaptı. 19000 kişiye ait kayıtları gözden geçirerek üstün yaratıcılığa sahip 294 kişilik bir gruba ulaştı ve bunları iki kategoriye ayırdı: 113 sanatçı ve 181 bilim adamı.

Çalışmasına ait sonuçlar Tablo 4-2'de özetlenmiştir. Sanatçılar grubu 12 mimar, 18 heykeltıraş, 20 ressam, 26 müzisyen ve 37 şairden oluşuyordu. Sanatçılarda en sık gözlemlediği

psikolojik hastalık, "psikopatlar" olarak söz ettiği bir kategoriye giriyordu. Bu gruba dahil ettiği tanılar, Ellis'in "sinirli, çekingen ya da duygusal" olarak bahsettiği kişilerin özelliklerine benziyor. Juda'nın psikopatları da şizoid, ayrıksı, duygusal olarak dengesiz, heyecanlı ve gergin, isterik ve zayıf kişilikli gibi özellikler gösteriyor. Bu kategori günümüzde *Diagnostic and Statistical Manual–DSM* (Tanı ve İstatistik Rehberi'nde) yer alan kişilik bozukluğu ya da eski adıyla "nevroz" kategorisiyle birlikte düşünülebilir. Bu tabloda, sara gibi, günümüzde psikoz olarak değerlendirilmeyen bazı tanılar dışarıda bırakılmıştır; bu yüzden sayılar tam olarak 113 ve 163'ü vermiyor. Psikotik hastalık oranları çok daha düşük: şizofreni için yüzde 2,7; tanısız psikoz için yüzde 2,7; manik depresif hiç yok. Bilim adamları arasındaki psikopatolojik oranlarsa daha farklı. Sanatçıların yüzde 63,7'sine karşılık, bilim adamlarının yüzde 76 gibi daha yüksek bir oranı normal. Kişilik bozuklukları bilim adamları arasında daha az görülüyor: yüzde 15,3. Şizofreni ve manik depresif oranlarıysa bilim adamlarında tersine dönüyor: yüzde 4,3'ü manik depresifken, şizofren olan yok. Tanısız psikoz oranı yüzde 2,4.

Juda bilim adamlarını da kuramsal bilimlerden 51, doğal bilimlerden 112 kişi olmak üzere ikiye ayırmış. Mesleklerin bu gruplara göre dağılımıysa çağdaş standartlara göre biraz garip görünüyor: "Kuramsal" bilimler tarih, hukuk, eğitim, dil, felsefe ve teolojiden; "doğal" bilimlerse astronomi, botanik, kimya, jeoloji, matematik, tıp, madencilik, fizik ve zoolojiden oluşuyor. (Bu toplamdaki 181 kişiye, ayrıca 18 devlet adamı ve kaşifi de dahil etmiş. Çağdaş bilim kavramından fazlasıyla uzaklaşmış oldukları için bunlar da tablodan çıkarılmıştır.)

Geniş örneklemesi, hem sanatçıları, hem de bilim adamlarını incelemiş olması ve belli türdeki bozuklukları listeye almak için yaptığı titiz çalışma nedeniyle, Juda'nın araştırması yaratıcılık ile psikolojik rahatsızlık arasındaki ilişkileri anlama çabaları içinde bir kilometre taşıdır. Ancak bulgularını yorumlamak pek kolay değildir. Ellis'in durumunda olduğu gibi, onun terminolojisi de eskimiş ve tanıların çağdaş tanımlardan hangisine eşdeğer olduğunu kestirebilmek zorlaşmıştır. Deneklerin çoğu on sekiz ve on dokuzuncu yüzyıllardan seçildiği için, daha çok ikinci elden kaynaklara güvenmiştir. Son olarak da, "kuramsal" bilimler grubuna aldığı 51 bilim adamı, bugün beşeri bilimler disiplinlerine ait olarak sınıflandırılmaktadır.

TABLO 4-2, Adele Juda: En Üstün Zihinsel Yetenek ve Psişik Anormallikler Arasındaki İlişki

	Sayı	%
Sanatçılar (113)		
Normal	72	63,7
Manik Depresif	0	0
Şizofren	3	2,7
Tanısız Psikoz	3	2,7
Kişilik Bozuklukları	31	27,4
Bilim Adamları (163)		
Normal	124	76,0
Manik Depresif	7	4,3
Şizofren	0	0
Tanısız Psikoz	4	2,4
Kişilik Bozuklukları	25	15,3

En çarpıcı gariplik, sanatçılara karşı bilim adamlarında şizofreni ve manik depresiflik hastalıklarının birbiriyle ters oranıdır. Aşağıda göreceğimiz gibi, daha sonraki neredeyse bütün çalışmalar bunun tam tersi bir seyir göstermiş ya da en azından ruhsal bozukluklarının oranı sanatçılarda daha yüksek çıkmıştır.

Artan Tanı Doğruluğu: Iowa Yazarlarla Atölye Çalışması ve Nicel Dönem

Şu anda orta yaşlı bir nörobilimci olsam da, bir zamanlar Iowa Üniversitesi'nde İngiliz Edebiyatı dersi veren genç bir öğretim görevlisiydim. Iowa'nın edebiyat programı günümüzde olduğu gibi o zamanlarda da, hem ulusal, hem de uluslararası bir üne sahipti. Iowa Yazarlar Çalışma Grubu 1940'larda şair ve eski Rhodes bursiyeri Paul Engle tarafından kurulmuştur. Amerika Birleşik Devletleri'nde yaratıcı yazarlık için doktora derecesi veren ilk programdır. Öğrencileri ve fakülte üyeleri çağdaş Amerikan edebiyatının *Kim Kimdir* sözlüğünü oluşturabilecek kadar çok sayıda yetkin isimden oluşmaktadır. Kurt Vonnegut, Jori Graham, Gail Godwin, John Irving, Robert Lowell, Anthony Burgess, Mark Halperin, Mark Strand, Robert Coover, Philip Roth, John Cheever bunlardan yalnızca birkaçıdır. O zaman için küçük ve içine kapalı bir bölüme bağlı fakültenin genç bir üyesi olarak, hem çalışma grubundakilerle hem de edebiyat eleştirmenleri çevresiyle içli dışlıydım. Yaratıcılık ve beyin konusundaki kişisel ilgim büyük olasılıkla o dönemlere kadar uzanıyor, ama bu iki bilgi alanını bütünleştirme isteğimi gerçekleştirme fırsatını ilk kez Iowa'da üç yıl İngilizce

okuttuktan sonra, tıp okumaya karar verdiğimde elde ettim. Tıbba yönelmemin bir nedeni, topluma büyük oranda fayda sağladığını düşünmemdi; diğer bir nedeniyse, beni bilimin Rönesans edebiyatı ve tarihinin daha durağan dünyasıyla keskin bir tezat oluşturan, engin ve devinimde sınır tanımayan dünyasına taşıyacağı düşüncesiydi.

Tıp fakültesine girmeden daha önce de beyinbiliminin ya da son yirmi-otuz yıldır verdiğimiz adıyla nörobilimin ilk göz ağrım olacağını ve tıptaki uzmanlık alanımın beyin hastalıklarının araştırılması ve tedavisine odaklı olacağını hissediyordum. Bu yüzden psikiyatr olmaya karar verdim. İçinden geldiğim edebiyat dünyası, zihinsel hastalıklara ait belirtilerin canlı betimlemelerini yapan insanlarla doluydu. Aşağıda bunlar için verdiğim örnekler, tarihin farklı dönemlerini temsil eden, en sevdiğim şiirlerden yalnızca birkaçı.

İşte *Macbeth*, işlediği suçun sonuçlarını ve cezasını idrak etmeye başladığında, rahatsız vicdanıyla birlikte derin bir depresyonun pençesinde:

> Hayat dediğin ne ki:
> Yürüyen bir gölge, bir zavallı kukla bu sahnede.
> Bir saat boy gösterip, boyun kırıp gidecek.
> Bir daha da duyulmayacak artık sesi.
> Bir aptalın anlattığı bir masal bu:
> Kuru gürültüler, deli saçmalarıyla dolu.
>
> (William Shakespeare, Macbeth)

Melankoli Üstüne Bir Kaside'de hüzün ve depresyonun doğasını betimleyen, 25 yaşında ölmüş büyük Romantik şair John Keats:

O Güzellikle birlikte yaşar–ölmesi gereken Güzellikle;
Ve Sevinç, eli hep kulağında
Vedasını ederken, acıyla dolu Haz yakındır,
Zehre dönüşmeye: Ağzıyla emerken arı.
Ah, işte o Zevk tapınağındadır
Peçeli Melankoli'nin yüce mabedi,
Sevincin leziz üzümünü damağınızda patlatabilen
Çetin dilinden kendini kurtaran görülmemişse de;
Ruhun kuvvetinin hüznünü tadacak
Ve boynundaki bulutlu ödüller arasına katacaktır.

(John Keats, Ode on Melancholy [Melankoli Üstüne Kaside])

Kendinden nefretini, sonelerinden birinin sonunda, yoğun bir acıyla betimleyen depresif Gerald Manley Hopkins:

Ödüm, mide ekşimesiyim. Tanrı'nın en derin hükmü
Acı tadardı beni; tadımsa bendim;
İçim kemiklendi, etlendim,
Kan bu laneti ağzına kadar doldurdu.
Ruhun özmayası ekşitir bozuk hamurumu. Görüyorum
Kaybolmuşlar böyledir ve onların cezası
Benim de olduğu gibi, kendi terli benleri,
Ama daha da feci.

(Gerard Manley Hopkins, I Wake and Feel the Fell of Dark [Uyanıp Karanlığın Düşüşünü Hissediyorum])

İşte yazdığı inanılmaz sayıda şiir yaşamı boyunca çok az tanınmış ama yenilikçiliği ve metaforlarının zenginliğiyle bugün bizi kendine hayran bırakan, Emily Dickinson. Bu onun acı betimlemesi; elbette psikolojik, belki aynı zamanda fiziksel:

Acı–Boşluğu barındırır–
Hatırlayamaz

Ne zaman başlamıştı–ya da olmadığı
Bir zaman var mıydı–

Geleceği yoktur–yalnız kendi–
Sonsuzluğu içinde
Geçmişi barındırır–Yeni Dönemlerini
Sezmek için aydınlanan–Acının

(Emily Dickinson, *650. Şiir*)

Genelde basit ve halk adamı olarak düşünülen, ama aslında çok derin ve karanlık bir yanı olan, New England'lı büyük Amerikan şairi Robert Frost:

Geceyle tanışık oldum ben,
Yağmurda dışarıda yürüdüm–ve yağmurda geri döndüm.
Şehrin en ötedeki ışığını yürüyüp geçtim.

Şehrin en hüzünlü sokağına tepeden baktım.
Devriye gezen bekçinin yanından geçtim
Ve gözlerimi indirdim, açıklama yapmaya gönülsüz.

Yürümeyi bırakıp ayak seslerini kestim
Uzak bir sokaktan bir çığlık
Evlerin üzerinden gelip yolumu kestiğinde.

Ama ne beni çağıran ne de hoşça kal diyen;
Ve daha da yukarıda gizemli bir yükseklikte,
Gökyüzüne karşı ışıklı bir saat.

Zamanın ne yanlış ne doğru olduğunu gösterdi açıkça.
Geceyle tanışık oldum ben.

(Robert Frost, Acquainted with the Night [Geceyle Tanışık])

Tıp fakültesi son sınıfa geldiğimde, yaratıcılık ve zihinsel rahatsızlık arasındaki ilişki üstüne bir çalışma planlamaya başlamıştım. Yazarlar Çalışma Grubu'nun öğretim üyelerini kullanarak, yaratıcılık ve psikopatoloji üstüne özenli ve iyi tasarlanmış bir çalışma yapmaya karar verdim.

Lombroso, Galton, Ellis ve Juda'nın çalışmaları benim için bir başlangıç noktasıydı, ama bu çalışmalardaki çok sayıda eksiklik de ortadaydı. Gerekli olan şey yüz yüze, yapılandırılmış görüşmeler içeren ve önceden belirlenmiş tanı ölçütleri kullanarak çağdaş psikiyatrik tanılar uygulayan bir çalışma yapmaktı. Bu çalışma 1970'lerin ilk yarısında, *Amerikan Psikiyatri Birliği'nin* (American Pschiatric Association–APA) ölçüt temelli *Tanı ve İstatistik Rehberi III*'ü (*DSM–III*) yayımlamasından çok önceleri tasarlanıp yapılmaya başlandı. Yani, sonuçta Amerikan Psikiyatri Birliği tarafından benimsenenlerden çok da farklı olmayan bir dizi ölçütü önceden belirlemiştim.

Kendisine eşlik eden tanı ölçütlerine ek olarak, Iowa Yazarlarla Atölye Çalışması, eğitim açısından eşlemeli bir grubu da bünyesine dahil ederek kendisinden önceki çalışmalardan ayrıldı. Yazarlar Çalışma Grubu'ndaki sürekli öğretim üyeleri sınırlı sayıdadır (normalde iki şair ve iki yazar). Geriye kalan öğretim üyeleri Iowa'daki pastoral dinginliğin ve "şehrin karmaşasından uzak" içlerine dönüp uzun uzun düşünebilecekleri, bir süreliğine de olsa yalnız kalabilecekleri bir dönemin cazibesine kapılmış ziyaretçi yazarlardan oluşur. Her yıl Iowa'da böyle birkaç seçkin yazara rastlanır. İşte ben de örneklememi bu kaynaktan oluşturacaktım. Havuz zaman içinde ağır ağır dolduğundan, çalışmanın yayımlanma aşamasına gelmesi birkaç yıl sürdü. Bu aşamadaysa, çalışmada yazarlar grubundan

on beş yazar ve hem yaş hem de eğitim olarak bu yazarlarla eş düzeyde, ancak üst seviyede yaratıcılık gerektirmeyen işlerde çalışan on beş kişilik bir kontrol grubu vardı.

Çalışmaya oldukça mantıklı işleyen bir varsayımla başladım. Yazarların, genel olarak, psikolojik açıdan sağlıklı olacağını; ama aile üyeleri arasında yüksek oranda şizofreni bulunacağını düşündüm. O zaman için elimde bulunan bilgilere göre, bu önsezi akla yatkın görünüyordu. James Joyce, Bertrand Russell ve Albert Einstein gibi, aile üyelerinden bazılarının şizofren olduğunu bildiğim kişilerden etkilenmiştim. Juda'nın elde ettiği veriler de sanatsal yaratıcılık ve şizofreni arasında bir ilişki olabileceğini gösteriyordu.

Ayrıca, Iowa'daki meslektaşlarımdan biri olan Leonard Heston, evlat edinilerek biyolojik annelerini tanımadan büyümüş çocuklar üstüne bir çalışma yapmıştı. Anneleri şizofren olan evlat edinilmiş çocukları, anneleri normal olanlarla karşılaştırmıştı. "Evlat edinilmiş çocuk çalışmaları", genlerin etkisini çevrenin etkisinden ayırabilmek için ideal bir araçtır. Heston'ın çalışması güçlü bir genetik etkiye işaret ediyordu. Normal bir çevrede yetişseler de, şizofren annelerin çocukları arasındaki şizofreni oranı yüzde 10 olarak görünüyor. Anneleri sağlıklı olan çocuklar arasındaki oransa, genel nüfus örneklemelerinde görülen oranla aynı, yani yüzde 1'den daha az. Heston'ın araştırdığı bu olmasa da, çalışmayı yürütürken, anneleri şizofren ama kendileri normal olan evlat edinilmiş çocukların daha yüksek bir yaratıcılık sergilediğini gözlemlemiştir. Şizofreniye olan genetik eğilimin *form fruste* (yani, hastalığın hafif ama normal bir çeşitlemesi şeklinde) bir yaratıcılık olarak ifade edilme olasılığını, Heston'la zaman zaman

tartışmışızdır. Bir de İzlandalı psikiyatr J. L. Karlsson'ın, *Kim Kimdir*'in İzlanda baskısını inceleyerek, şizofreni ve yaratıcılık arasındaki genetik ilişki üstüne yaptığı çalışma vardı. Karlsson da bu başarılı kişilerin aile üyeleri arasında şizofreni oranının daha yüksek olduğunu bildiriyordu.

Yazarlarla görüşerek bir grup psikometrik test uygulamaya başladığımda, işler varsayımımdaki hata hemen ortaya çıktı. Şaşırarak gördüm ki, yazarların çoğu ya çift kutuplu rahatsızlık ya da tek kutuplu depresyonun tanı ölçütlerine uyan ruh hali bozukluklarıyla dolu bir geçmişe sahipti; çoğu da bu yüzden tedavi görmüştü. Kimi hastaneye yatmış, kimi doktor gözetiminde ilaç kullanmış ve bazen de terapi görmüştü. Şizofreni belirtileri gösteren tek bir yazar bile yoktu! İlk on beş

TABLO 4-3, Iowa Yazarlarla Atölye Çalışması: 30 Yazarda ve 30 Kontrol Grubunda Görülen Psikiyatrik Rahatsızlıklar.*

	Yazarlar		Kontrol Grubu			
	Sayı	%	Sayı	%	X^2	P
Çift Kutuplu I	4	13	0	0	-	ns
Çift Kutuplu II	9	30	3	10	2,60	ns
Tek Kutuplu	11	37	5	17	2,13	ns
Herhangi Bir Çift Kutuplu Bozukluk	13	43	3	10	6,90	0,01
Herhangi Bir Ruhsal bozukluk	24	80	9	30	13,20	0,001
Alkolizm	9	30	2	7	4,01	0,05
Uyuşturucu Kullanımı	2	7	2	7	-	ns

* Bazı kişilerde birden fazla tanı olduğundan sayı 30'un üstünde görünüyor. Son iki sütun farklılıkların ne kadar belirgin olduğunu gösteren istatistik testleridir. 0,05'ten büyük bir P, istatistik olarak belirginliği göstermektedir.

yazar ve kontrol grubundan aldığım sonuçları yayımlatmak istediğimde, makaleye yer vermek isteyecek bir yayın bulmakta zorlandım. Makalemi değerlendirmek için seçilmiş uzmanlar, herhalde, benim de henüz yeni kurtulmayı başardığım önyargılı fikirlere sahipti ve aksi kanıtları kabullenmeye pek gönüllü değillerdi. Yine de sonunda makale gün ışığına çıktı ve ben de takip eden birkaç yıl içinde, örneklemimi toplam otuz yazarla otuz kişilik bir kontrol grubuna çıkarabildim. Daha sonraki raporun sonuçları Tablo 4–3'te gösterilmiştir.

Bu çalışmayı yürütmek, araştırmacılık kariyerimin en eğlenceli deneyimlerinden biri olmuştur. Yazarların çoğu ağır depresyon, mani ve hipomani dönemleri geçirmiş olsa da, istisnasız hepsi hoş, eğlenceli ve ilginç insanlardı. İlginç yaşamları olmuştu ve en az benim dinlemekten hoşlandığım kadar, onlar da anlatmaktan hoşlanıyordu. Ruh hali bozuklukları dönemsel olma eğilimindedir, nispeten kısa süren aşırı taşkın veya içe kapalı dönemler, normal ruh halinde (biz psikiyatrların euthymia olarak anlandırdığı hal) geçen uzun dönemleri keser. Benim görüştüğüm dönemde yazarların hepsi normal dönemdeydi; bu yüzden de geçmişteki depresif ya da manik dönemlerine dışarıdan bakabiliyorlardı. Ruh hallerindeki anormalliklerin yaratıcılıklarını nasıl etkilediğini açıklayabiliyorlardı. Hemen hepsi de depresif ya da manik dönemlerde yaratıcı olamadıklarını belirtmişti.

Yazarlarla Atölye Çalışması bir bakıma, yaratıcılığın doğası ve zihinsel hastalıklarla ilişkisi üstüne görünürde çelişkili –ama ikisi de baskın olan– iki görüşü de doğruluyordu. Terman çalışmasının model olarak görülebileceği bir bakış açısına göre, yaratıcı insanlar aslında normal üstü ya da birçok bakım-

dan üstündürler. Benim yazarlarım kesinlikle öyleydi. Çekici, eğlenceli, kendini ifade edebilen ve disiplinli insanlardı. Sabah kalkıp, günün en erken saatlerinin önemli bir bölümünü yazmaya ayırarak, çok benzer rutinler izliyorlardı. Yazmadan geçirdikleri gün pek azdı. Genelde arkadaş ve aileleriyle yakın ilişki içindelerdi. Freudyen sağlık tanımının yaşayan örnekleriydiler: *"sevmek ve çalışmak" (lieben und arbeiten).* Öte yandan, dehanın doğası hakkındaki diğer yaygın görüşü de (*"çılgınlığa yakın"* oldukları) kanıtlayan örneklerdi. Çoğunun ağır ruhsal bozukluk dönemleri geçirdiği kesindi. Önemli olan şey, bu dönemler süresince yaratıcılıkları olumsuz etkilense de, ruhsal bozukluk dönemlerinin kalıcı ya da uzun süreli olmamasıydı. Bazı durumlarda, Wordswoth'ün deyimiyle "sükunette anımsanan hisler" misali, yazarın daha sonra yararlanabileceği güçlü bir malzeme bile sağlıyorlardı.

Yazarlarla Atölye Çalışması'nı, ruhsalbozuklukları ve yaratıcılık arasındaki ilişkiyi belgeleyen birçok başka çalışma takip etti. Bunlardan bir tanesi Büyük Britanyalı kırk yedi şair, oyun yazarı, romancı, biyografi yazarı ve sanatçıyı inceleyen psikolog Kay Jamison tarafından yapılmıştır. Yapılandırılmış bir tanı görüşmesi kullanmamasına ve tanı ölçütlerine dayalı teşhisler yapmamış olmasına karşın, Jamison tedavi geçmişi ve türüne dair ayrıntılı bilgi toplamıştı. Tablo 4–4'te gösterilen veriler, bu Britanyalı seçkin entelektüellerin önemli bölümünün yüksek oranda ruhsal bozukluk yaşadığını belgeliyor. Toplam örneklemin yüzde 38'inden fazlası duygusal rahatsızlıklardan tedavi görmüş; en yüksek oran oyun yazarlarında, ikinci en yüksek oransa şairlerde görülüyor. Böylece Yazarlarla Atölye Çalışması da ikinci elden kaynaklarla değil, doğrudan

TABLO 4-4, Kay Jamison'un 47 İngiliz Yazar Çalışması

	Çift Kutuplu Rahatsızlık (%) (Hastane/ Lityum vb. ilaçlarla tedavi)	Depresyon için anti-depresan tedavisi (%)	Depresyon için Psikoterapi tedavisi (%)	Ruhsal hastalıklar nedeniyle tedavi görenlerin toplamı (%)
Şairler	16,7	33,0	5,5	55,2
Oyun Yazarları	0,0	25,0	37,5	62,5
Roman Yazarları	0,0	25,0	0,0	25,0
Biyografi Yazarları	0,0	20,0	0,0	20,0
Sanatçılar	0,0	12,5	0,0	12,5
Toplam Örneklem	6,4	23,4	8,5	38,3

görüşmeler kullanılarak yapılmış ikinci bir çalışmayla doğrulanmış oluyordu. Jamison karşılaştırma için bir kontrol grubu oluşturmamış olsa da, oranlar Yazarlarla Atölye Çalışması'nın oranlarıyla ikna edici ölçüde yakın.

Ruh hali bozuklukları ve yaratıcılık arasındaki ilişkiye ikinci destek, New York Okulu'ndan yirminci yüzyılın ortalarında eser vermiş 15 soyut dışavurumcuyu inceleyen, Harvard'lı psikiyatr Joseph Schildkraut'tan geldi. Onun çalışması da Iowa ve Jamison çalışmalarıyla çelişkiye düşmeyen sonuçlar verdi. Bu çalışma da sanatçılardan yüzde 50'sinin bir çeşit psikopatolojiye (yoğunluklu olarak ruhsal bozukluğa) sahip olduğu bulgusu ortaya çıktı. Iowa çalışmasında olduğu gibi, alkol sorunları da yaygındı. Bu sanatçılar grubu, ayrıca, erken ölüme eğilimliydi. Yaklaşık yüzde 50'si altmış yaşından önce ölmüş; ikisi intihar etmiş, ikisiyse araba kullanırken tek araçlı kazalarda hayatını kaybetmişti. Iowa Yazarlarla Atölye ve Jamison çalışmaları kadar sistematik değilse de, Schildkraut'un yaptığı

çalışma da sanatsal yaratıcılık ve ruh hali bozuklukları arasındaki ilişkiye ek kanıt oluşturur.

Yaratıcılık ve Şizofreni Arasında Bir Bağlantı Var mıdır?

Peki ya Yazarlarla Atölye Çalışması'na başlarken kurduğum varsayım, yani yaratıcılık ve şizofreni arasındaki ilişki? Bu sorunun cevabı şu anda belirsiz. Sanatsal yaratıcılık ve ruh hali bozuklukları arasındaki bağlantıyı destekleyen kanıtlar kadar, şizofreniyle ilişkisi olmadığını gösteren kanıtlar da oldukça sağlam. Sanatsal yaratıcılığın, özellikle yazınsal yaratıcılığın doğası, belki de kurbanlarının çoğunu sosyal açıdan içine kapanık kılan ve bilişsel olarak altüst eden şizofreni gibi bir hastalığın doğasıyla uyuşmuyor. Bir roman ya da oyun yazma eylemi, odaklanmış dikkatin uzun dönemler boyunca korunmasını ve karmaşık bir karakterler grubuyla bir hikaye akışının, roman ya da oyunun, tasarlanıp yazılmasını; sonra tekrar tekrar yazılırken en az bir–iki yıl boyunca "beyinde tutulması"nı gerektirir. Şizofreni hastası olanlar için bu türden bir yoğunlaşmayı koruyabilmek fazlasıyla zordur.

Ancak yaratıcı anın, karmaşık ilişkileri açığa çıkaran bir anlık içgörülerle ya da sıradan insanların tuhaf hatta çılgınca bulabileceği önsezi ve hislerin keşfedilmesi yoluyla yaşandığı başka alanlarda, şizofreni ve yaratıcılık uyum sağlayabilir.

Bilimsel yaratıcılık ve psikolojik hastalık –özellikle şizofreni– arasındaki ilişkinin araştırılması konusunda hâlâ anlatısal dönemdeyiz. İzlenim ve anlatılar bunun verimli bir alan olabileceğini gösteriyor. Örneğin, yirminci yüzyılın ünlü matematikçi ve filozofu Bertrand Russell'ın aile geçmişi, bilimsel

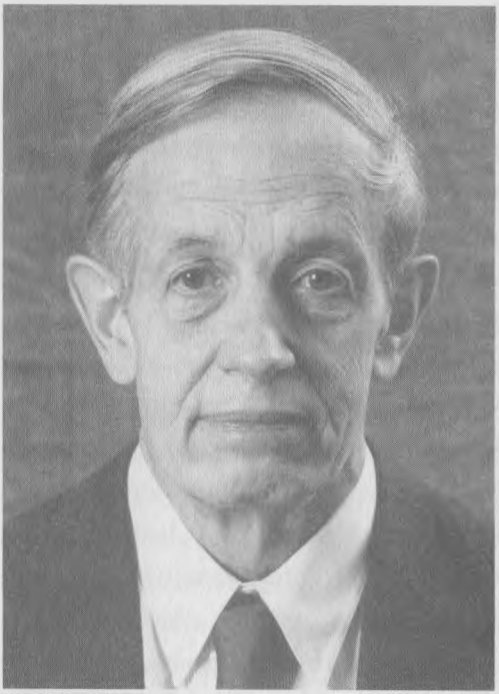
yaratıcılıkla şizofreni arasında ilişki olabileceği varsayımını destekliyor. Bertrand Russell'ın ilginç ve esin veren bir yaşamı olmuştu. Bu özelliğini hiç öne çıkarmamış olsa da, İngiltere'nin en soylu ailelerinden birine mensuptu. Üç yaşındayken hem annesini, hem babasını kaybetmiş ve büyürken akrabalarından destek görmüştü. Mesafeli, yalnız ve oldukça güvensiz bir çocuktu. Erken gelişmiş zekasının hemen fark edildiği ve takdir gördüğü Cambridge'e gitti. Matematik finallerinde en yüksek notu alarak mezun oldu. Galton da kalıtımsal zeka çalışmasının bir bölümünü bu seçkin öğrenciler üzerine kurmuştur. Russell yirmili yaşlarının ilk yarısında, matematik üstüne "mantıksal atomizm" olarak bilinen yeni bir düşünce şekli geliştirmiştir. Arkadaşı Alfred North Whitehead'le birlikte çalışarak, matematik üstüne özgün ve temel fikirler içeren, üç ciltlik *Principia Mathematica* (Matematiğin İlkeleri, 1903) kitabını yayımlamıştı. Kitap kısa sürede bir başyapıt olarak kabul gördü. Düşünceleri matematik ve felsefe arasında bir köprü kurdu ve ayrıca mantıksal pozitivizmin gelişmesine katkıda bulundu. Örneğin, güçlü filozof Ludwig Wittgenstein, Russell'ın düşüncelerinden fazlasıyla etkilenenler arasındadır. Çeşitli bilim dallarında faaliyet gösteren çoğu insan gibi, Russell da ateşli bir politik eylemciydi. Birçok savaş karşıtı yürüyüşe katılmış, defalarca para cezasına çarptırılmış, iki kez de mahkum edilmişti. (Ellis'in İngiliz DNB'siyle yaptığı çalışmada seçilen 1030 kişiden biri de o olabilirdi ve elbette 59 kişilik "mahkum edilenler" listesine girerdi.)

Yalnız bir çocukluk geçirmiş, dengesiz bir özel hayat yaşamıştır (boşanmanın hoş karşılanmadığı bir dönemde üç kez boşanmış). Ancak yetişkin kimliği oldukça sıradışı olmasına karşın, Russell'ın şizofren olduğuna dair hiçbir belirti yoktur.

Aile bireylerinin hastalık geçmişi yüzünden, hakkında matematik dehası bir şizofren olduğu şüphesi oluşmuştur. Soyağacı şizofren teşhisi konulduğuna kuşku olmayan ya da şizofreni olabilecek belirtilerle tedavi görmüş kişilerle doludur. Amcası William "deliydi". Halası Agatha kuruntuluydu. Oğlu John'a şizofreni teşhisi konmuştu ve yine şizofren olan torunu Helen kendini yakarak intihar etmişti.

Bertrand Russell gibi, özellikle matematik ve fizik alanlarındaki diğer bilim adamlarının yaşamöyküleri de, bilimsel yaratıcılık ve şizofreni arasında bir ilişki olabileceğini düşündürüyor. Isaac Newton bir başka ilginç örnek. Prematüre olarak doğmuş ve ilk yıllarını zayıf bünyesinden kaynaklanan zorluklarla geçirmiş. Yaşamı boyunca çeşitli şizotipik özellikler sergilemiş. Sürekli bir kuşku içindeymiş. Kendi zamanı için bile aşırı olan, simyacılık ve gizemcilik gibi aykırı inanç ve ilgi alanları varmış. Bu özellikler bile "şizofreni yelpazesi"nin bir yerinde olduğunu düşünmek için yeterli, ancak kırk yaşında geçirdiği bir psikotik kriz hesaba katıldığında, bu teşhis sanki daha da doğrulanıyor. Robert Hooke gibi çeşitli insanlarla yaptığı yazışmalardan da sezebileceğimiz gibi, bu psikotik dönem boyunca başkaları tarafından rahatsız edildiği saplantılarıyla boğuşmuş.

Sylvia Nasar'ın kitabı *Akıl Oyunları* (1998) ve aynı isimli Oscar ödüllü filmden, John Nash'in yaşamı çoğu okuyucuma tanıdık gelecektir. Oyun teorisine yaptığı, kendisine Nobel ödülü kazandıran katkıların yanında, yetenekli ve yaratıcı bir matematikçiydi Nash. O da erken yaşlarda şizotipik özellikler göstermiş ve otuz yaşındayken psikoza girmişti. Kendisiyle aynı adı taşıyan oğlu John da şizofrendir.



John Nash

Albert Einstein'ın da sıradışı ve eksantrik bir kişiliği vardı ve sergilediği –kendine bakmamak, temizliğine dikkat etmemek gibi– şizotipik özelliklerin yanında, insanlarla ilişki kurmakta da sorunlar yaşıyordu. Bu özellikler önemsenmeyerek "dehanın" göstergeleri olarak görülüp yazılmadan geçilebilirdi, eğer (Mileva Maric'le yaptığı) ilk evliliğinden olan oğlu şizofren olmasaydı.

Artık bu izlenim ve anlatıya dayalı bilgilerden yola çıkıp, Yazarlarla Atölye çalışmasında kullandığım tasarımın aynısını kullanarak, yaratıcı bilim adamları üstüne de bir çalışma yapmanın zamanı geldi. Böyle bir çalışmanın önündeki en

büyük engel, araştırma fonu oluşturmaktaki güçlüktü; çünkü finansör şirketlerin çoğu için bu konuya "sıra gelmiyordu". Ancak talihin beklenmedik olarak yüzüme gülmesiyle, kranial görüntüleme gibi ileri teknolojik gelişmeleri kullanarak yapacağım bu çalışmaya başlamam için yeterli bir miktar, cömert bir yardımsever tarafından bağışlandı. Bu çalışmanın, yazarlar grubu çalışmasını başlatan varsayımı doğrulayacağından kuşkuluyum; yani bilim adamlarının kendisinde ağır zihinsel rahatsızlık bulunmayacağı, aile üyeleri arasında yüksek oranda şizofreniye rastlanacağı varsayımı.

Zihinsel Rahatsızlık, Yaratıcılık ve Beyin

Zihinsel rahatsızlık ve yaratıcılık arasındaki bağlantıyı beyin nasıl kuruyor olabilir?

İkinci bölümde, yeni deneyimlere açıklık, belirsizliklere tahammül, yaşantısına ve hayata nispeten önyargısız bir yaklaşım gibi, yaratıcı insanları daha kırılgan yapan kişilik özelliklerini açıklamıştım. Bu esneklik her şeyi taze ve yeni bir şekilde algılamalarına olanak sağlar ki, bu da yaratıcılık için önemli bir temeldir. Ama aynı zamanda iç dünyalarının karmaşık, belirsiz ve siyah–beyazdan çok grinin tonlarıyla dolu olduğu anlamına gelir. Kolay kolay cevaplanamayacak kadar çok soruyla dolu bir dünyadır bu. Daha az yaratıcılığa sahip insanlar, bilirkişilerin –anne babalar, öğretmenler, papazlar, rahipler ya da hahamlar– söylediklerine dayanarak durumlara çabucak tepki verebilirken, yaratıcı insanlar daha akışkan ve bulutumsu bir dünyada yaşarlar. Fazla sorgulayıcı olmak ya da geleneklere uymamakla eleştirilmeye, reddedilmeye göğüs germek zorunda kalabilirler. Bu gibi özelliklerse depresyon

ya da sosyal yabancılaşma eğilimini artırır. Fazlasıyla özgün biri, başkaları tarafından garip olarak algılanabilir. Fazla açık olmak uçlarda yaşamak demektir. İçlerinden bazıları depresyon, mani ya da belki şizofreninin tam kıyısındalardır...

Yaratıcı fikirlerin beyinde nasıl oluştuğunu, *Kubilay Han*'da çok güzel betimlenen o şiddet dolu ve enerjik süreci daha önce gördük.

> Ve bu derin uçurumdan, sonu gelmez bir çağlayışla,
> Soluk soluğa kalmış toprağın hızlı nefes alışlarıyla,
> Bir an için kudretli bir kaynak fışkırdı:
> Hafif kesik kesik o ani patlamanın içinde
> Dev kırıntılar saçıldı etrafa, yağan dolu gibi,
> Ya da başaklı buğday gibi harman dövenin
> düveninden uçuşan:
> Ve bu dans eden kayaların ortasında bir anda
> Kutsal nehri sonsuza dek terk etti.

Yaratıcı fikirlerin, tehlikeli olma potansiyeline sahip bir zihinsel sürecin parçası olarak ortaya çıkıyor olabileceğini de gördük; bilinçdışı zihin durumlarında çağrışımların beyinde nasıl özgürce uçuştuğunu, düşüncelerin örgütlenmeden önce nasıl bir anlığına çözülmek zorunda olduğunu da... Bu süreç mani, depresyon ve şizofreni hastalıklarının psikotik evrelerinde oluşan sürece çok benzer. Aslında, şizofreniye ismini koyan İsviçreli büyük psikiyatr Eugen Bleuler, hastalığın en tipik özelliği olarak "bağlantı ve çağrışımların çözülmesini" göstermiştir: "Bu hastalık, düşüncemizi yönlendiren binlerce bağlantı zincirini, tamamen gelişigüzel bir şekilde kırıyor gibi görünmekte; bazen tek bir zinciri, bazen bütün bir grubu, bazen de bağlı oldukları tüm ağları."

Beyinde uçuşan çağrışımlar yeni bir fikir oluşturmak için tekrar kendini örgütlediğinde, yaratıcılık ortaya çıkıyor. Ancak kendini örgütlemeyi başaramaz ya da kendini örgütlediğinde geçersiz bir fikir oluştururlarsa, ortaya çıkan şey psikozdur. Bazen aynı kişide iki durum da görülür ve sonuçta John Nash'in durumunda yaşandığı gibi, yaratıcı insan aynı zamanda psikozlu olabilir. Nash'in bir zamanlar dediği gibi: "Doğaüstü varlıklara ilişkin fikirler de matematikle ilgili fikirlerin geldiği şekilde geldi, ben de o yüzden ciddiye aldım."

Kuruntular –saplantılı yanlış inançlar– psikozun çok görülen ortak bir belirtisidir. Tipik özelliği insanın çevresinde olup biteni yanlış yorumlaması ve yanlış algılamasıdır. Örneğin, kişi komşusunun beynine mesajlar yolladığına ya da aileden birinin yemeğine zehir karıştırdığına inanabilir. Kuruntulu psikoza sahip kişi için, komşusuyla ilgili çağrışımlar arasındaki bağlantı bir şekilde kopmuştur, bu yüzden kendisiyle ilgisiz ya da iyi niyetli bir insan, düşman ya da kötü olarak algılanabilir. Veya aile üyeleri ve yemekle ilgili çağrışımlar arasındaki bağlantılar hatalı şekilde birbirine karışır ve yanlış anlaşılır. Kuruntular bazen belirsiz olarak başlar ve sonradan saplantılı ve sabit hale gelir. Psikiyatride bunun için bir deyim vardır: Kuruntuların "kristalize" olduğu söylenir. Bu süreç, yaratıcı sonucun ortaya çıktığı o içgörü anlarıyla aynı olabilir; ama o anda yaratıcı ürün yerine zihinsel bir hastalığın ciddi bir belirtisi meydana gelmektedir.

Zihinsel hastalık ve yaratıcılıkta ortak olabilecek bir diğer beyin mekanizması, beyinde dolaşan çok sayıda uyaranı filtrelemekte ya da kaplamakta yaşanan sorundur. Bu durum genel olarak *girdi işlev bozukluğu (input dysfunction)* ya da filtreleme

ve duyusal kapılama sorunu olarak anılır. Tüm insanlar beş duyularının, o muhteşem insan beyninin bile işlemden geçiremeyeceği kadar çok bilgi topladığı gerçeğiyle yaşamak zorundadır. Başka bir şekilde anlatırsak: Eğer dikkatimizi odaklayıp elimizdeki işe (sizin durumunuzda, bu kitabı okumaya) yoğunlaşmak istiyorsak, çevremizde olup bitenin çoğunu–pizzanın kokusunu, kedinin miyavlamasını ya da pencereden geçen kuşları–algılamazdan gelmek zorundayız. Beynin gereksiz uyaranları filtreleyip dikkati odaklama becerisi talamus ve retiküler aktivasyon sistemi olarak bilinen bölgelerindeki mekanizmaların arabuluculuğuyla gerçekleşir.

Yaratıcı kişiler (özellikle de yaptığım Yazarlarla Atölye Çalışması'ndaki yazarlar) zaman zaman kolaylıkla dış uyaranların baskınına uğradıklarından dolayı dikkatlerinin dağıldığından şikayet etmektedir. Yazarlardan bazıları sosyalleşmeye karşı aşırı bir eğilim gösterdiklerini ve bu eğilimin işlerini yapmalarına engel oluşturduğunu fark etmişler. Bu yüzden de yaşamlarını uzun süreler boyunca diğer insanlarla ilişki kurmalarını engelleyecek şekilde düzenlemek zorunda kalmışlar. Bazılarının aşırı içme eğiliminin nedeni, merkezi sinir sistemini baskılayan bir araç olarak alkolü kullanıp dış uyaranlara karşı hassasiyetlerini dengelemek olabilir. Beynin baş edebileceğinden fazla uyaranın akınına uğramak manik coşkuya yol açabilecek bir mekanizmayı tetikler. İnsanlar manik dönemlerde fazlasıyla enerjik, dikkatleri dağınık, konuşkan ve fikirlerle doludurlar. Manik coşkuyu genelde depresif bir çöküş takip eder. Girdi işlev bozukluğuyla mücadelede depresyon da bir diğer seçenektir. Bu durumda da kişi sosyal ilişkilerden ve neredeyse hemen her şeyden, yemek ve cinsellikten bile, uzak durarak dengeyi sağlamaya çalışır.

Ancak beş duyudan gelen uyarana karşı aşırı duyarlılık, bir yaratıcılık kaynağı da olabilir. Sıradan insanlardan daha çok uyaran alan bir kişi yaşamı da daha fazla deneyimleyecek, duygu ve ihtiyaçlar hakkında daha yüksek farkındalığa ulaşacak, uygunsuz ya da gürültülü uyaranları kolayca filtreleyebilen birinden daha sıradışı algılara ve duygulara sahip olacaktır. Şizofreninin tersine, mani ve depresyon dönemsel hastalıklardır. Manik ve depresif insanlar çoğu zaman tamamen iyileşir ve normal ruh halinde uzun dönemler geçirir. Yaratıcı kişi, dengesizlik dönemlerinde elde ettiği zengin deneyim ve içgörüleri, daha uzun süren normal dönemlerinde yazacağı bir şiir ya da yapacağı bir resim için kaynak olarak, pekala kullanabilir. Sanatsal yaratıcılık ruh hali bozukluklarıyla daha yakından ilişkili olduğu için, uyaranların baskısını dengelemekte çekilen zorluk bu türden zihinsel rahatsızlıklar için önemli bir beyin mekanizması olabilir.

Yaratıcı İnsanlarda Zihinsel Hastalıkları Tedavi Etmenin Etkileri Nelerdir?

Yaratıcı insanlardan bazıları, yaratıcılıklarının zarar göreceği korkusuyla, psikiyatrik tedavi görme konusunda endişelidir. Kimileri psikoterapinin, özellikle psikanalitik terapinin, "zihinleriyle oynayabileceğinden," belki de yaratıcılıklarına katkıda bulunan nörotik alışkanlık ve deneyimlerini ellerinden alarak onları normalleştireceğinden korkar. Bir başka korku da, ilaçların beyne doğrudan etki ettiği kesin olduğundan, ilaçla tedavinin yaratıcılıklarının kaynağını kurutacağı ya da zayıflatacağıdır.

Zihinsel hastalıkların, en azından ruh hali bozukluklarının, bazı küçük yararlar sağladığı da varsayılabilir. Mani ya da hipo-

mani dönemlerinde artan enerji yaratıcılığı da artırıyor olabilir. Üstelik, zengin çağrışımlı düşünme eğilimi de (ister "hedefe yönelik", ister garip olsun) zihinsel hastalığın bir bileşenidir. Hipomanik ve psikotik durumlarda ortaya çıkan fikirler ruh hali normale döndüğünde ve zihin daha mantıklı çalıştığında yeniden ele alınıp değerlendirilebilir. Yaratıcı bireyin yararlanabileceği yoğun deneyimlerle dolu bir birikim olarak görülen zihinsel rahatsızlığı bazıları romantize ve idealize etmiştir.

Yine de, tedaviyi gerekli kılan ve birçok yaratıcı insanın hastalık belirtilerinin hafifletilmesi veya ortadan kaldırılmasını istemelerine neden olacak zorlayıcı etmenler vardır. Hem ruhsal bozukluklarda, hem de şizofrenide intihar oranı yüksektir. Birçok yaratıcı insan kendi canına kıymıştır. Vincent van Gogh, Virginia Woolf, Ernest Hemingway, Sylvia Plath ve Ann Sexton tanınmış örneklerden sadece birkaçı. Uygun tedavi uygulanmış olsaydı, bu ölümlerin birçoğu engellenebilirdi. Vincent, Virginia ve diğerleri, resimleri ve yazdıklarıyla dünyamızı daha fazla zenginleştirmiş olabilirlerdi.

Yirmi birinci yüzyılda, zihinsel hastalıkların tedavisi konusunda, Vincent ve Virginia'nın zamanından çok daha iyi durumdayız. Çok sayıda etkili ilaç geliştirilmiş olduğu için şanslıyız. Zihinsel hastalıklar konusunda şu anki durum, daha elli yıl öncesiyle–hiçbir tedavinin olmadığı ve çoğu insanın kendiliğinden iyileşene kadar manik ve depresif dönemlerden geçmeye mahkum olduğu zamanlarda–keskin bir tezat içinde. Şizofren olanlar hayatları boyunca bu şiddetli hastalığa mahkumdu. 1950'lerin ilk yarısındaysa yeni ilaçlar bulundu. Örneğin, imipramin gibi trisiklik antidepresanlar ve şizofreni için thorazin benzeri nöroleptik ilaçlar. O zamandan beri

hem ruh hali bozuklukları, hem de şizofreni tedavisi sürekli bir gelişim içerisinde. Lityum karbonatın mani tedavisinde işe yaradığı 1970'lerde anlaşıldı. Daha sonra, mani tedavisi için, depatoke (divalproex) gibi başka ruhsal durumu düzenleyici ilaçlar da piyasaya sunuldu. Geçtiğimiz on–yirmi yıl boyunca daha yeni antidepresan ve nöroleptik ilaçlar geliştirildi; bunlar genelde, uyuşukluk gibi, yaratıcılığı etkileyecek yan etkileri daha az olan ilaçlardır.

Ancak bunların yaratıcılık üstündeki etkileriyle ilgili olarak elimizde çok az sayıda ciddi ve bilimsel araştırma var. Şu ana kadar yapılan en iyi araştırma, mani tedavisi için lityum karbonatın geliştirilmesindeki öncülerden biri olan Mogens Schou tarafından 1979'da yayımlandı. Çift kutuplu bozukluğu olan bir grup sanatçıyla çalışan Schou, onların üretkenliklerini ve işlerinin kalitesini ölçmüştü. Lityuma tepkilerine göre sanatçıları üç grupta sınıflandırdı. Bir grubun üretkenliğinde büyük bir gelişme olmuştu. Bunlar çok şiddetli çift kutup bozukluğu yaşayan ve lityumun yaratıcılık yeteneklerini artırdığını gören sanatçılardı. İkinci grubun yaratıcılığı ya çok az etkilenmişti ya da hiç etkilenmemişti: Ne daha iyiye ne de kötüye gitmişlerdi. Schou onların ilaçlarını almıyor olabileceklerinden de şüpheleniyordu. Üçüncü grubun yaratıcılığındaysa düşüş yaşandı. Bu gruptaki insanlar, yaratıcılıklarını artırmak için "manik coşku" döneminde kazandıkları içgörüleri kullanma eğilimindeydi. Bu üçüncü grup için hayati sorun, manik belirtiler kontrol altına alındığında elde edilecek faydanın, tedavi sonucunda yaratıcılıkta meydana gelecek düşüşe değip değmeyeceğiydi. Bu, daha çok, her vaka için ayrı ayrı ele alınıp çözülmesi gereken bir sorun.

Yirminci yüzyılın en iyi Amerikan şairlerinden biri olan Robert Powell'ın yaşadıkları, lityumun yaratıcılık üstündeki etkilerine dair ilginç bir kaynak oluşturuyor. Lowell defalarca hastaneye yatmasını gerektiren çift kutuplu şiddetli bozukluklar yaşıyordu. Antidepresan ve nöroleptikler, belirtilerin tedavisinde çok az işe yarıyordu. Uygulanan yoğun psikoterapi de pek etkili olamamıştı. 1960'ların sonunda lityum piyasaya çıktığında, o da almaya başladı. Ruh hali değişkenliğinde fark edilir bir azalma hissetti ve bu da yaratıcılığını olumlu yönde etkiledi. 1967'nin ilkbaharında başlayan tedavi sayesinde, yıllık krizini geçirmeden atlatmayı ve –yetmiş dört tanesi haziran ile aralık ayları arasında olmak üzere– sone benzeri, on dört dizelik şiirlerden oluşan uzun bir seri yazmayı başardı. Roman yazarı Richard Stern, Lowell'ın tepkisini, 27 Aralık 1968 tarihli günlüğünde şöyle anlatıyor:

> Bana lityum kapsülleriyle dolu bir şişe gösterdi. Kopenhag'dan yeni bir armağan. Sorununun ne olduğunu duymuş muydun? "Tuz eksikliğiymiş." On sekiz yıldır ilk kez kriz geçirmemişti. Geçtiğimiz on sekiz yıl boyunca on dört ya da on beşine tanık olmuştum. Korkunç bir aşağılanma ve zaman kaybı. Seans başına 50 dolar (tabii bir de taksi parası) verip, haftada beş kez taksiyle Riverdale'e giderdi. Şimdiyse günde bir kapsül alıp, terapiye haftada bir gidiyordu. Yüzü rahatlamış görünüyordu, acı dolu krizlerin ve bu krizlerin geleceği beklentisinin ağırlığı artık o yüzde görülmüyordu.

Lowell'ın biyografisini yazan edebiyat eleştirmeni Ian Hamilton, lityum tedavisinden sonra ürettiği şiirlerin "vasat bir özgünlüğe" sahip olduğu yorumunu yapmıştır. Lowell'ın kendisi lityumun faydalarından fazlasıyla etkilenmiş ve bir şair olarak yeteneğinde düşüşten çok ilerleme hissetmiş gibi

görünse de, demek ilerleme kaydeden üretkenlik ve tutarlılık sanatsal yaratıcılığın gücünden biraz da olsa çalabiliyor. Lowell'ın deneyimi depresyondan çeken diğer yaratıcı kişilerin gözlemleriyle uyum içinde. Örneğin, Amerikalı büyük kompozitör Aaron Copeland şöyle demişti: "Aşırı depresyon bir sanat eserinin ortaya çıkışıyla sonuçlanamaz, çünkü sanat eseri olumlayıcı bir eylemdir." Ressam Raphael Soyer de aynı görüşü ifade ediyor: "Depresif olduğum zamanlarda, çalışmanın daha güç olduğunu biliyorum." Çalışma Grubu'ndaki yazarlarım da, ruhsal bozukluk yaşadıkları dönemlerde genellikle yaratıcılık gösteremediklerini söylemişlerdi.

Schou'nun lityum çalışması dışındaysa, ne yazık ki, ilaçla tedavinin sanatçı ve bilim adamlarının yaratıcılıklarına etkisi üstüne başka bir çalışma yok. Bu türden çalışmaları yapmak zor, çünkü en azından zihinsel rahatsızlığı olan bir grup yaratıcı insanı tanıyor olmanız gerek. Bu yüzden öznel anlatı ve gözlemlerle sınırlı kalmak durumundayız. Benim kişisel deneyimim, çoğu yaratıcı insanın mani ve depresyon gibi zihinsel hastalıkları yaratıcı sürecin düşmanı olarak gördüğü yolunda. Belirtiler yaşamlarını etkileyecek şiddetteyse, yaratıcı kişiler tedavi görmek istiyor. Ancak doktorlar hastalarıyla farklı şekillerde ilgilenmeli; dikkat, duyarlılık ve saygıyla ilerlemeli. Onlara aşırı tedaviyle (yaratıcılığa zarar veren çok fazla ilaçla) gereğinden az tedavi (yaratıcılığa zarar vermemek için, belirtileri belli bir seviyeye düşüremeyecek kadar az ilaç) arasındaki çok ince bir çizgide yürümek zorundalar. Amaç, yaratıcılığı kurban etmeden belirti ve acıları azaltmak olmalı. Tabii aynı zamanda, intihar yüzünden değerli bir yaşamın kaybedilmemesini sağlayabilmek olmalı. Tıbbın altın kuralı –*primum non*

nocere, "önce, zarar vermeyeceksin– zihinsel rahatsızlıktan çeken yaratıcı insanlara psikiyatrik tedavi uygulama ayrıcalığına erişenler için önemli ve zorlayıcı bir standart belirlemektedir.

5

YARATICI BEYNİ YARATAN NEDİR?



Bir şeytan, doğuştan bir şeytan, doğasına
Çevrenin asla sokulamayacağı! İnsani tüm acılarımın,
Hepsinin, hep birlikte, içinde tamamen kaybolduğu!

William Shakespeare

1874'te *English Men of Science: Their Nature and Nurture* (İngiliz Bilim Adamları: Doğa ve Çevreleri) isimli bir kitap yazarak, doğaya karşı çevrenin etkisi konusunu araştıran ve güncel hale getiren kişi Francis Galton olsa da, kavramların ilk kullanımı Shakespeare'in *Fırtına* oyununda yer alan yukarıdaki dizelere kadar uzanır. Kavram olarak, *Yüzüklerin Efendisi*'ndeki Gandalf ve *Harry Potter* serisindeki Dumbledore gibi daha çağ-

daş büyücülerin atası olan büyük "beyaz büyücü" Prospero, Caliban'la yaptığı deneyin umutsuzluk ve başarısızlıkla sonuçlanışının yasını tutmaktadır. Caliban, Prospero'nun yakınlarında deniz kazası geçirdiği ve oyunun geçtiği hayali adada rastladığı vahşi bir yaratıktır. Prospero onu neredeyse bir oğul gibi sahiplenerek, eğitmek ve uygarlaştırmak için ailenin içine girmesine izin verir. Buna karşılık Caliban, adayı daha çok Caliban'la doldurmayı hayal ederek, Prospero'nun kızı Miranda'ya tecavüze yeltenir. Caliban'ın da dediği gibi:

> Sen bana konuşmayı öğrettin,
> Benim bundan tek çıkarım
> Lanetleyebilmek oldu.

Caliban karakteriyle, yalnızca iyilik yapmak isteyen ışık varlığı Ariel arasında karşıtlık kurulmuştur. Bu karşıtlığın üstü örtük mesajı doğanın –ya da bugün dediğimiz gibi kalıtımsal ve genetik unsurların– bizi şekillendiren önemli bir güç olduğudur. Bazı durumlarda öyle güçlüdür ki, çevresel hiçbir unsur genetik etkilerin çektiği yoldan bireyi uzaklaştıramaz.

Genler ve çevrenin –ya da doğa ve eğitimin– göreli etkileri, yirmi birinci yüzyılda hâlâ canlı bir tartışma konusudur. Bazıları bu kutuplaşmanın en aşırı uçlarında durup, ya genetik etkilerin ya da çevresel etkilerin, tek başına kişilik ve yaşamımızı belirlediğini söylese de, aklı başında bilim adamlarının çoğu bu iki gücün dinamik bir etkileşim içinde olduğunun farkındadır. Yani kimliğimizi her ikisi de belirler.

Esas karmaşık sorular ise şunlardır: Nasıl? Niçin? Ne zaman?

Yaratıcı insanın nasıl ortaya çıktığını, yaratıcı sürecin nasıl başladığını ve yaratıcı beynin bir ürünü haline geldiğini düşündüğümüzdeyse bu sorular daha da karmaşıklaşır.

Çevrenin Rolü: Yaratıcılığın Beşiği Olmuş Dönemler

İnsanlık tarihindeki en büyük yaratıcı katkıların izini sürersek, bunların topluca ve gruplaşmış olarak gerçekleştiğini görürüz. Sıradışı yaratıcı insanlar genelde zaman içinde kendiliğinden ortaya çıkmazlar. Tarihin belli dönemlerinde, bildiğimiz kadarıyla, sıradışı yaratıcılığa sahip çalışma ve fikirler çok az yer alır. Kimi dönemlerdeyse, insanın yaratıcı ruhu dizginlerinden kopmuşçasına koşmaya başlar. "Bir anda" ortaya çıkan insanlar, yaratıcılıkta insan zihni ve beyninin ulaşabileceği en yüksek noktalara ulaşır.

Tarihteki bu dönemler, yaratıcılığı beslemede çevrenin rolünü araştırmak için bize tarihsel bir laboratuvar sunar. Geriye bakıp yaratıcı beyinlerin nasıl ortaya çıktığını inceleyerek çok şey öğrenebiliriz.

Birçok dönem seçilebilir. İşte, "yaratıcılığın beşiği" olan bu dönemlere birkaç örnek. MÖ 5 ve 4. yüzyıllarda Atina, aralıklarla da olsa başarılı olmuş ilk demokrasiyi kuran bir Yunan şehir devletiydi. Beşinci yüzyıl başlarında, Darius yönetimindeki Persler, Atina'yı ve Delos Birliği'ndeki müttefiklerini işgal etmeye kalkışmıştı. Ülkeleri bugün İran olarak bilinen Persler, yenilgiye uğradı. Atinalılar da, savaşta hasar gören tapınaklarını yeniden inşa etmeye başladı. Büyük lider Perikles, Atina'nın güzelleştirilmesi için büyük bir inşaat programı başlattı. Bunun sonucunda, mimarları İktinos ve Kallikrates ta-

rafından tasarlanıp, büyük heykeltıraş Phidias tarafından friz kabartmalar ve heykellerle süslenen, belki de dünyanın en kusursuz yapısı, yani Partenon ortaya çıktı. 440'larda tamamlanan bina, Venedikli general Francesco Morosini tarafından bir kuşatma sırasında top ateşine tutulup, içinde depolanmış barutun patlamasıyla hasar gördüğü MS 1687 yılına kadar fazla bozulmadan ayakta kaldı. Bu olay sırasında çatısı çöktü, yerlere devrilen friz ve heykellerse yıllar boyu dokunulmadan kaldı. Bazıları çalındı. Kalanlar İngiliz Lord Elgin tarafından toplanarak 35000 sterline İngiliz hükümetine satıldı ve "Elgin Mermerleri" adı altında British Museum'da sergilenmeye başlandı. Partenon'un geriye kalanı, Yunan devletinin zevkli restorasyonuyla, "Yüksek Şehir" Akropolis'te hâlâ dimdik ve gururla ayakta durmaktadır. İmkanı olan herkes için "mutlaka görülmesi gereken" yerlerden biridir. O dev sütunları nasıl yontup, o zamanın nispeten ilkel araçlarıyla göklere dikmişlerdi? Yapıya o kusursuz simetrik görünümünü kazandıran matematik oranlarını geliştirmeyi nasıl başarmışlardı? (Kusursuz oranlama için binanın her cephesi 9:4 oranıyla inşa edilmiştir.)

Atina yalnızca demokrasinin beşiği, muhteşem mimari ve mühendislik harikalarının yaratıldığı yer ya da Phidias ile takipçilerinin yapıtlarında gördüğümüz gibi, insan yüzü ve bedeninin heykelde insancıl ve gerçekçi betimlemelerinin ilk kaynağı değildir. Bugün "Batı felsefesi" olarak bildiğimiz düşünsel geleneğin de temelleri orada atılmıştır. Atina Sokrates, Platon ve Aristoteles gibi, fikirlerini geliştirmeye yardımcı olan bir "aydınlar akademisinde" öğrencileriyle çevrili olan, bir grup öğretmenin vatanıydı. Sokrates (ölümü MÖ 339) ar-



Partenon

kasında yazılı eser bırakmadı. Aristoteles'in (ölümü 322) "yazmaları" daha çok öğrencileri tarafından alınan ayrıntılı notlar gibi görünür. İçlerinde bir tek Platon (ölümü 347), gerçekliğin doğası, ideal devlet, güzellik, aşk ve daha birçok konuda yarattığı anlaşılır diyaloglarla, büyük bir edebiyat ve felsefe ustası olarak günümüze kadar gelebilmiştir. Onların fikirleri, Augustine ve Aquina'lı Thomas gibi takipçileri yoluyla, Hıristiyan felsefesinin gelişimini etkilemiş; daha sonra Kant ve Hegel gibilerinin yazdıklarında sürekli olarak yerini bulmuştur. Onların dışında kalan Batı felsefesinin, yalnızca onlara ait fikirlerin dipnotları olabildiği söylenir.

Beşinci yüzyıl Atinası ayrıca edebiyatın da beşiğidir. Şu anda bildiğimiz haliyle tiyatro ve drama Atina'da yaratılmıştır. Bu eserlerin çoğu da kaybolmuştur, ama üç büyük trajedi

yazarının –Aeschylus (ölümü 456), Sofokles (ölümü 406) ve Euripides (ölümü 406)– ve büyük komedi yazarı Aristofanes'in eserleri günümüze kadar ulaşmıştır. Bu oyunlarda bir insanın kendine ve devletine ya da ülkesine karşı sorumlulukları arasındaki çelişki, kadın erkek ilişkileri, savaşın gerçek amacı gibi evrensel temalar işlenir.

On dokuzuncu yüzyılın ikinci yarısında Paris, yaratıcılığın bir başka beşiğidir. Mimari alanında III. Napolyon tarafından görevlendirilen Baron Georges Haussmann, ortaçağ şehrinin büyük bölümünü yeniden inşa etti. 1850'lerde başlayan çalışmasında, şehri geniş bulvar ve meydanlarla doldurarak; Louvre, Notre Dame ve Conciergérie gibi eski mimarlık harikalarına görkemli bir fon oluşturdu. Çoğu kişi için Paris dünyanın en güzel şehridir ve gerçek bir "Işıklar Şehri"dir. Mimarideki gelişime paralel olarak, dönemin Fransız ressamları da görsel sanatlarda devrimler yaratıyordu. Fazlasıyla gerçekçi neoklasik tarzdan ayrılarak, nesne ve insanları zihinlerinde yarattıkları izlenimler yoluyla betimlemeye başladılar ve izlenimcilik dediğimiz akımı başlattılar. Akademi tarafından yasaklanıp *Salon de Refusés'e* (Reddedilenlerin Galerisi) sürülen bu akımdan zihin gözünün nasıl gördüğünü betimleyen farklı deneysel akımlar türedi: Postempresyonizm, puantizm, fovizm, dışavurumculuk, kübizm. Sanayi Devrimi'nin getirdiği ekonomik refah, Paris'te, şehir ve kırsal bölgeler arasında ulaşım sağlayan büyük tren istasyonlarının kurulmasına olanak sağlamıştı; böylece sanatçılar *en plein aire* (açık havada), farklı ışıklar altında çalışabiliyordu. Bu dönemdeki ressamlar herhalde yirmi birinci yüzyılda yaşayan bizler tarafından en çok sevilen ve ulaşılabilir sanatçılardır: Edouard Manet, Hen-

ri Toulouse–Lautrec, Claude Monet, Auguste Renoir, Paul Cézanne, Vincent van Gogh, Pablo Picasso ve diğerleri.

Paris aynı zamanda, on dokuzuncu yüzyılın ortaları ve sonlarında, operanın en önemli merkeziydi. Gösterilere Haussmann'ın mimari reformu sırasında Charles Garnier tarafından tasarlanan büyük *Opéra* binası ev sahipliği yapıyordu. Georges Bizet'nin *Karmen*'i, Charles Gounod'nun *Faust*'u, Antonio Rossini'nin *William Tell*'i gibi klasiklerin dünya prömiyerleri Paris'te yapılmıştır. Jacques Offenbach'ın *Orpheus Yeraltında* eseri operaya komik bir hava getirmiş ve ciddi opera dünyasını *kan–kan dansıyla* tanıştırmıştır. Edebiyat alanındaysa on dokuzuncu yüzyıl Fransız yazarları, Victor Hugo'nun *Sefiller*'i ve Emile Zola'nın *Suçluyorum*'unda *(J'Accuse)* görüleceği gibi, sosyal adalet konusuna eğilmişlerdir.

Daha güncel konularda ve sanatsal olmayan bir şekilde olsa bile, on dokuzuncu yüzyıl sonları ve yirminci yüzyıl başlarında Amerika Birleşik Devletleri de yaratıcılığın beşiği olmuştur. Verimliliğe olan tutkuları sayesinde, Amerikalılar dünyaya en kullanışlı buluşlardan bazılarıyla katkıda bulunmuştur. Eli Whitney'nin pamuk ayrıştırma makinesiyle Güney ekonomisini nasıl bir dönüşüme uğrattığını, hepimiz, daha ilkokulda öğrenmişizdir. Telgrafı ve Mors alfabesini bulan Samuel Morse, ülkede ve daha sonra dünyada hızlı iletişim için kullanılacak ilk mekanizmalardan birini yaratmıştır. İskoçya doğumlu olsa da, yaşamının çoğunu Amerika'da geçirmiş olan Alexander Graham Bell, bize hızlı ve etkili iletişim için bir armağan daha verdi: telefon. Thomas Edison –bir dizi kısmen daha önemsiz icadın yanında– elektrik ampulünü, fonografı, aküyü ve "konuşan filmleri" icat etti. Otomobilin mucidi Henry Ford değilse de,

sıradan insanın araba sahibi olabilmesi için seri üretime olanak tanıyan yürüyen bant tekniğini o geliştirmişti. İlk uçağı yapanlar belki Wright kardeşler değildi ama; Aralık 1903'te, Kuzey Carolina, Kitty Hawk'ta, havadan daha ağır motorlu bir uçağı uçurmayı başarmaları, bugünkü hava taşımacılığına giden yolu açmıştır. Henry/Winchester makineli tüfeği, savaşı daha etkili kılarak dünyayı değiştirmiştir; Colt tabancaları da öyle. (Amerikan yaratıcılığını takdir etmenin yanında, belki bir de "kitle imha silahlarını" icat etmekteki başarılarının yasını tutmalıyız.)

Düşünsel alanda, William James pragmatizm felsefesini oluşturarak, Amerikan düşüncesini şekillendiren faydacı ve yararcı eğilime bir isim vermiştir. Ayrıca, insan zihninin nasıl örgütlendiği üzerine hâlâ en iyi okumalardan biri olan, *Principles of Psychology* (Psikolojinin Prensipleri, 1890) kitabını yazarak, bugün psikoloji olarak adlandırdığımız disiplinin kurucularından biri olduğu da söylenebilir. Takipçisi John Dewey, başkalarıyla etkileşim, derin düşünme, demokrasi içinde yaşamaya hazırlık ve mesleki eğitimin önemi üzerinde durarak, eğitim ve öğretimin geliştirilmesi için felsefi bir çerçeve çizmiştir. Yergi kabilinden, bazen "soyguncu baronlar" ya da "sanayi imparatorları" olarak tanımlanan Andrew Carnegie ve John D. Rockefeller gibi kişiler, U.S. Steel, Union–Pacific Railroad ve Standart Oil gibi şirketler kurarak, kapitalizmin hem gücünü, hem de hayırseverlik potansiyelini ortaya koymuşlardır. Şirketleri diğer benzerleriyle beraber, Amerika'nın her iki Dünya Savaşı'nda da Avrupa ülkelerinin yardımına koşabilmesini sağlayan güçlü ekonomik altyapıyı kurmuştur. İnsanların iyiliğine çalışan en büyük hayır kurumlarımızdan bazılarının kurucuları da yine aynı insanlardır.

Yaratıcılığın beşiği olmuş diğer yerler de insanlık tarihinde etkili olmuş kişileri açığa çıkarmıştır. 19. yüzyıl sonu Viyana'sı Sigmund Freud'u, aykırı sanatçılar Gustav Klimt ve Egon Schiele'i ve kompozitör Gustav Mahler'i. Aydınlanma dönemi Fransa'sı Voltaire, Jean–Jacques Rousseau ve Denis Diderot'yu. Tudor hanedanlığı ve Elizabeth dönemi İngiltere'si Thomas More, Christopher Marlowe, Edmund Spenser, William Shakepeare ve John Donne'u. On sekizinci yüzyıl sonlarında Amerika Thomas Paine, Benjamin Franklin ve Thomas Jefferson'u... Tüm bu "beşik"lerin ortak birçok özelliği vardı.

Doğaya Karşı Çevre Vaka İncelemesi İçin Bir Laboratuvar Olarak Rönesans Floransası

Çevresel faktörlerin insan beyninde yaratıcı fikirlerin oluşmasını nasıl etkilediğini incelemek için vaka incelemeleri olarak bu dönem ve yerlerin herhangi birini ya da hepsini keşfe çıkabiliriz. Ancak büyük yaratıcı dehayı nasıl beslediğini anlayabilmek için, belki de en iyisi, yaratıcılığın beşiği dönemlerin en tipik olanını yakından incelemek. Bu kitabın yazarı ben olduğuma göre, çeşitli dönemlerden en sevdiğimi seçme özgürlüğümü kullanacağım: Rönesans ve özellikle en önemli merkezi Floransa. İnsanlık tarihinin en etkileyici ve çok yönlü iki dehasını çıkartan şehirdir Floransa: Leonardo da Vinci ve Michelangelo Buonattori. Bu nasıl olmuştu? Büyük Rönesans sanatçılarının çoğu hiç beklenmeyecek yerlerden çıkmıştır. Ne kalıtsal özelliklerinde, ne de ilk çocukluklarının geçtiği çevrelerde yaratıcı, sanatçı ya da mucit olacaklarını önceden sezdirecek bir şey yoktur. Ama birisi doğal yeteneklerini keşfedip, onları beslenebilecekleri bir çevreye yerleştirmiştir.

Floransa laboratuvarımızdaki doğa ve çevre arasındaki etkileşimi anlama çabamıza, gelin İtalyan Rönesansı'nın başlangıcına giderek başlayalım. Kendisi de bir ressam olan Giorgio Vasari, aynı zamanda, ilk olarak 1550'de yayımlanan ve 1568'de genişletilmiş baskısı yapılan *Lives of the Artists* (Sanatçıların Yaşamı) adlı kitapta Rönesans sanatçılarının özet yaşam öykülerini yazmış, büyük bir biyografi yazarıydı. Aslında "yeniden doğum" anlamına gelen rönesans, yani *il rinascimento* sözcüğünü uyduran da Vasari'ydi. Yaratıcı beynin nasıl yaratıldığını öğrenmede yazdığı kitap değerli bir kaynaktır.

Vasari çarpıcı bir dille Rönesans'ın başlangıcını, Cimabue' nin çalışmalarına dayandırıyor:

"Barbar sürüleri mutsuz İtalya'yı kırıp geçirdiğinde," diyor, "yalnızca binaları yıkmakla kalmadılar, sanatçıları da yok ettiler. Sonra, Tanrı'nın bir lütfu olarak, 1240 yılında, resim sanatına ilk ışığı tutmak için, Floransa şehrinde Giovanni Cimabue doğdu."

Çoğu Rönesans ressamı gibi, Cimabue de mütevazı bir aileden geliyordu ve çocukluğunda yerel sanatçılarla çalışmaya başladı. İşe o zaman yaygın olan Bizans tarzını taklit ederek başladı, ama zaman içinde daha gerçekçi resimlere döndü. İlk gerçek Rönesans ressamı belki de onun öğrencisi Giotto'dur (1266–1337), çünkü o yüz ifadesi ve beden duruşlarını doğal hallerinde resmeden ve bunu soluk kesici bir güzellikte yapabilen ilk ressamdı. Giotto'nun geldiği yerle ilgili olarak Vasari'nin anlattıkları, Floransa'nın nasıl bir yaratıcılık beşiği olduğunu çeşitli yönlerden incelerken, tekrar tekrar karşımıza çıkacak temalardan oluşuyor.

Bu büyük adamın doğumu Floransa'dan on dört mil uzaklıktaki Vespijnano'da gerçekleşti. Basit bir çiftçi olan babası Bondone

bu zeki, hareketli ve tatlı çocuğu elinden geldiğince iyi yetiştirdi. Giotto on yaşlarındayken, Bondone koyunlarını ona teslim etmiş, çocukcağız da köy yakınlarında dağ tepe dolaşmaya başlamıştı. Ama Doğa'nın zorlamasıyla devamlı resim çiziyordu. Taşlara, toprağa, kuma, gördüğü ya da hayal ettiği şeylerin resimlerini çizerdi. Bir gün, keskin bir taş parçasıyla düz bir kayanın üstüne koyunlarından birinin resmini çizerken, Cimabue şans eseri oradan geçiyordu. Hayretler içinde kalakaldı ve Giotto'ya kendisiyle birlikte gitmek isteyip istemeyeceğini sordu. Çocuk da, babası izin verdiği takdirde seve seve gideceğini söyledi. Bondone izni vermeye dünden hazırdı ve böylece oğlunu Floransa'ya yolladı. Cimabue'nin rehberliğinde ve kendi doğal yeteneği sayesinde yaşamdan kusursuz olarak resmetmeyi öğrendi ve kaba Yunan (Bizans) geleneğine bir son verdi. İki yüzyılı aşkın bir zamandır unutulmuş olan portre yapma geleneğini geri getirdi. Portreleri arasında yakın dostu Dante Allighieri'nin resimleri de vardır.

Leonardo ve Michelangelo gibi çok yönlü bir yetenek ve bilgin olamasa da, Giotto da çeşitli yetenekleri olan biriydi. En çok fresk tablolarıyla tanınmıştır (Fresk tekniği boyanın ıslak sıva bir yüzeye uygulanıp, sıvayla birlikte kuruduğu zor bir tekniktir. Hata affetmez. Rönesans resminde standart bir teknik haline gelmiştir). Bunlardan bazıları bir öykü anlatan birçok resimden oluşur. En değerli olanlar Assisi'li Aziz Francis'in yaşamını anlatan ve Padua'daki Arena Kilisesi'nde yer alan İsa'nın yaşamına dair olan fresklerdir. Giotto'nun sanatında özellikle kendine has olan şey, yüz ifadelerini ve en gizli hisleri betimlemekteki olağanüstü becerisidir. Örneğin Arena Kilisesi'ndeki seride yer alan bir panel, İsa'ya ihanet ettikten sonra, onu öpen Yahuda'yı göstermektedir. Her ikisinin yüzü de birer hikaye anlatır; İsa başına gelecekleri biliyordur, Yahuda'nın ikiyüzlü-

lüğüyse çok açıktır. Sanatta insani duygular klasik dönemlerden beri bu kadar gerçekçi ifade edilmemiştir.

Giotto yalnızca ressam değil, aynı zamanda mimar ve heykeltıraştı. Floransa'daki büyük katedral Santa Maria del Fiore, diğer adıyla Duomo'nun yanında yükselen muhteşem campanile'yi (çan kulesi) o tasarlamıştı. Giotto'nun tasarımı yapmak için nasıl seçildiğini anlatan bir hikaye vardır (Bu hikayenin farklı bir çeşitlemesi de Papa VIII. Boniface için, Roma'daki San Pietro Bazilikası'ndaki freskleri yapacak ressam olarak nasıl seçildiğini anlatır). Her iki hikayede de birçok ressamın katıldığı bir yarışma düzenlenir. Bütün ressamlar karmaşık tasarımlar sunar. Giotto'ysa, yalnızca elini kullanarak öylesine kusursuz ve tam bir çember çizer ki, insanlar gözlerine inanamaz. Bu sade ve kendinden emin hareketle, yarışmayı kolayca kazanır. Sanatının gücüne duyulan böylesine cesur bir güven, büyük Rönesans sanatçısının tipik bir özelliğidir. Giotto'nun ölümünden çok sonraları, Floransalı Medici'lerin en büyüğü olan Muhteşem Lorenzo, Duomo'da Giotto'nun anısına bir anıt dikilmesini emretmişti. Üstünde şöyle yazacaktı: *Ben, ölmüş resim sanatını yeniden canlandıranım.*

Leonardo da Vinci ve Michelangelo Buonarroti

Rönesans sanatının –belki de her dönemdeki sanatın– en büyük iki ismi elbette Leonardo da Vinci ve Michelangelo Buonarroti'dir. Ezeli rakip olan bu iki adamın ortak birçok yönü vardı. Her ikisi de yaratıcılığın fazla önemsenmediği; ticaretle uğraşan nispeten sıradan ailelerden geliyordu. Ancak her ikisi de yaratıcılıklarını –önce ressam, daha sonra bilim adamı olarak– ifade etmek için içten gelen bir itkiyle ("doğa")

hareket etti. Kendilerinden önce gelen Cimabue ve Giotto gibi, her ikisi de ilk sanat eğitimlerini Floransalı büyük sanatçıların çırağı olarak aldı. İkisi de çok farklı alanlarda fazlasıyla yetenekliydi. İkisi de doğayı dikkatle inceleyen çalışkan öğrencilerdi. Sanat ve bilim arasında, ikisi de hiçbir sınır görmüyordu. Başarılı mucitlerdi. Yoğun bir tutkuyla uzun saatler boyunca bıkmadan çalışırlardı. Her ikisi de mükemmeliyetçiydi ve tatmin olmadıkları çalışmaları tamamlamakta güçlük çekiyorlardı. İkisinin de çalışmaları varlıklı ve soylu ailelerce desteklendi. Her ikisi de uzun yaşadı ve son ana kadar bir şeyler üstünde çalışmaya devam etti. Ne evlendiler, ne de çocuk sahibi oldular. Geride bıraktıkları yalnızca sanat ve bilim alanındaki başarıları oldu.

Bu kısa kitapta yaptıkları bütün başarılı çalışmaları anlatmak imkansız; ama yaratıcı beyinlerinin nasıl yaratıldığı hakkında bir görüş kazanmaya yetecek kadarını inceleyebiliriz.

Leonardo (1452–1519) ikiliden yaşama ilk ayak basandı, Michelangelo'dan bir nesil kadar daha önce dünyaya gelmişti. Floransa'ya yakın küçük bir kasaba olan Vinci'de, mütevazı bir sosyal konumda olan, noter Ser Piero da Vinci'nin gayri meşru oğluydu. Leonardo'nun resmi eğitimi çok sınırlıydı. Örneğin, o dönemdeki kültürlü erkeklerin kullandığı Latince ve Yunanca dillerini öğrenmemişti. Annesi kasaba yakınlarındaki Anchiano'dan gelen bir köylüydü ve Leonardo çocukluğunun ilk beş yılını annesinin ailesiyle birlikte geçirmişti. Ser Piero'nun yasal eşinin kısır olduğu anlaşılınca, kısa süreliğine taşındığı baba evinde, resme olan yeteneği fark edildi. Ayrıca ut çalarak hem beste yapan, hem de şarkı sözleri yazan, yetenekli bir müzisyendi. Ser Piero, gelecek vaat edip etmediğini



Leonardo da Vinci



İsa'nın Vaftizi'nden bir ayrıntı, da Vinci'nin meleği.

anlamak için, oğlunun çizimlerinden bazılarını Floransa'nın önde gelen ressam ve heykeltıraşlarından biri olan Andrea del Verrochio'ya götürdü. Çocuğun yeteneğinden gözleri kamaşan Verrocchio, Ser Piero'ya Leonardo'nun ressam olması gerektiğini söyledi. Bunun üstüne Leonardo, Verrocchio'nun atölyesinde çalışmaya başladı.

O zamanlar Floransa'da büyük ustaların hepsi, genç erkekleri çırak olarak alıp yetiştirdikleri birer atölye yönetirdi. Çocuklar burada farklı renklerde boya üretmek için renkli taşları öğütmek, fırça yapmak, kilden heykel modelleri yapmak ve fresklerde kullanılan ıslak sıva tekniğini uygulamak gibi çeşitli sanat tekniklerini öğrenirdi. Leonardo kısa sürede Verrocchio'nun çırakları arasında en yetenekli delikanlı olarak öne çıkmıştı. Aslında, Vasari şu hikayeyi anlatır:

> Andrea Verrocchio atölyesinde, ustası Aziz Yahya'nın İsa'yı vaftiz edişini tasvir eden bir tablo üzerinde çalışıyordu. Leonardo tabloya elinde bazı cübbelerle bekleyen bir melek çizdi ve yalnızca genç bir erkek olmasına rağmen, melek resimdeki en iyi bölümdü. Verrocchio bundan sonra bir daha fırçaya dokunmadı, çocuk yaştaki biri tarafından böylesine bir yenilgiye uğratılmak o denli umudunu kırmıştı.

Bugün hâlâ Floransa'daki Uffizi Galeri'sinde sergilenen bu tabloyu görmek mümkün. Leonardo'nun meleği, gösterinin yıldızı olarak, tablonun sol tarafında parlamakta. Leonardo tablolarının öne çıkan özelliği *sfumato*, ince ton ve gölge işçiliğiyle verilen perspektif, daha o zamandan belirgindir.

Ne yazık ki, Leonardo'nun verimli sanatının çok az örneği günümüze kadar ulaşabilmiştir. Bunun farklı nedenleri vardır. Nedenlerden biri, çoğu işini yarıda bırakmasına neden olan bir mükemmeliyetçiliğidir. Bir diğeri, yeni boyama tekniklerini keşfetme merakı yüzünden, başarısız olan tekniklerde tabloların bozulması, hatta tamamen silinmesidir. Bir seferinde –Leonardo ve büyük rakibi Michelangelo arasındaki bir çekişmede– Floransa'daki Palazzo Vecchio'nun (Eski Saray) Büyük Konsey Salonu'nu süslemek için her ikisi de savaş sahnelerini

betimleyen anıtsal resimler yapmıştı. Leonardo'nun kendi resimleri için kullanmaya karar verdiği yağ o kadar hızla emildi ki, uygulama başarısız oldu. O da bu projeyi geri çevirdi. Bu çalışmadan geriye yalnızca ilk skeçlerden birkaçı kalmıştır.

Yeni teknikler deneme merakı ve mükemmeliyetçiliği, *Mona Lisa* ile beraber en ünlü tablosu olan, *Son Akşam Yemeği*'nin yapımında da başına dert oldu. Leonardo bu çalışmayı Milano Dükü Ludovico Sforza için yapıyordu. O dönemdeki birçok *Son Yemek* tablosu gibi, onunki de manastırın yemek odasında yer alacaktı. Leonardo içlerinden birinin İsa'ya ihanet edeceğini öğrenen havarilerin o anki yüz ifadelerini vermeye çalışmıştır. Her birinin yüzünden, şaşkınlıktan kedere kadar, çeşitli karmaşık ve güçlü hisler okunur. En önemli iki yüz İsa ve Yahuda'nın yüzleridir. Leonardo, bu tablo üstünde çalışırken, sık sık tabloya bakakalır ve bazen yarım gün boyunca yalnızca düşünür. Vasari'ye göre, manastırda yaşamayan işçileri bahçede saatlerce çalıştırmaya alışık olan başrahip, Leonardo'nun bu görünürdeki aylaklığını ve yavaşlığını düke şikayet eder. Leonardo da düke gerçekte ne yaptığını açıklar:

Dâhi insanların, çalışmıyor göründükleri zamanlarda, aslında en üretken anlarını yaşadıklarını, çünkü o anda daha sonra forma dökecekleri kavramları zihinlerinde şekillendirmekle meşgul olduklarını açıkça belirtti. Düke daha iki yüzün çizileceğini söyledi. Bir başka benzerini yeryüzünde bulmayı ümit edemeyeceği ve o meleksi zarafetini zihninde kusursuz olarak canlandırmayı henüz başaramadığı Kurtarıcı'nın ve Yahuda'nın yüzleri. Ona iyilik etmiş birine, Efendisine ve dünyanın Yaratıcısı'na ihanet edebilecek kadar ahlaksız ve düşkün bir adamın görüntüsüne uygun özellikler bulmak istediğini anlattı. Bunun için düşünmeye devam edeceğini, ama son çare ola-

rak her zaman için o baş belası ve küstah baş rahibin yüzünü kullanabileceğini söyledi. Söyledikleri dükü güldürdü. Başrahip allak bullak olmuş bir halde hızla bahçesini kazımaya gitti. Leonardo da kendi haline bırakıldı.

Leonardo İsa'nın yüzünü tamamlamayı hiçbir zaman başaramadı, çünkü "Kurtarıcı'nın yüceliğini ifade edecek" bir yol bulamadı. Anlatılan hikaye yaratıcı zihin ve beynin iki ortak özelliğini yansıtıyor: Beyin kendini yeniden örgütleyip yeni bağlantı zincirleri kurulduğunda ilhamın gelebileceği serbest çağrışım dönemlerine duyulan ihtiyaç ve ideal ürün ya da sonuca ulaşmak için ödün vermez ve saplantılı bir mükemmeliyetçilik.

Leonardo resim, heykel ve müzik dışında birçok başka alanda da üstün başarı göstermiştir. Aynı zamanda bir mühendis, mucit ve bilim adamıydı. Kırsal bölgeden Floransa'ya taşınır taşınmaz, Arno Nehri'ni yeniden düzenlemek ve üstünde duracağı bir dizi basamakla San Giovanni Kilisesi'ni yükseltmek için projeler yapmaya başlamıştı. Tasarladığı kaldıraçlar, vinçler, nehir yataklarını temizlemek için tarak makineleri ve dağlarda tünel açan araçlar çizimlerinde görülmektedir. Çizdiği ve yapmaya çalıştığı (belki de ilk) insanlı uçma makinesi çok ünlüdür. Milan Dükü'ne kendini yetenekli bir askeri araç tasarımcısı olarak tanıtmış ve himayesine böyle girmiştir. Şehirler için surlar tasarlamış ve helikopterin ilk resmini o çizmiştir.

İnsan anatomisini ciddiye alan ilk bilim adamlarından biriydi. Günümüze kadar gelen ve İngiliz kraliyet ailesinin sahip olduğu anatomik çizimleri, insan bedenini kesip inceleyerek uzun mesai harcadığını gösteriyor. Ayrıca çok sevdiği ve sanatında öne çıkan hayvanlar olan atların anatomisiyle de çok

ilgiliydi. Aynı dönemde yaşayan çoğunluğun tersine, o üçboyutlu düşünürdü. Çizimlerinden biri tomografinin temelini gösterir: Kol ya da bacak gibi yapıların uzamsal aralıklarla kesilerek, bileşenler arasındaki ilişkinin zihinde üçboyutlu olarak canlandırılması. Bu prensip günümüzdeki modern kranial görüntüleme araçlarından çoğunun temelini oluşturur; örneğin, ilk bilgisayarlı aksial tomografi, yani "CAT" taraması. Ünlü Vitruvian adamında gördüğümüz gibi, matematik oranlarıyla da ilgiliydi.

Kısacası, Leonardo örnek bir "Rönesans adamıydı". Birçok farklı alanda üstün yaratıcılık göstermişti: Sanat, müzik, mühendislik ve bilim. Yapılanmış ve bölmelere ayrılmış çağdaş dünyamızda biz, neredeyse otomatik olarak sanat ve bilim arasında bir bağ olmadığını varsayarız. Kişi ya bir ihtisas alanında ya da ötekinde olmalıdır. Ama Leonardo her iki alana karşı da mükemmel bir uyum içinde ilgi ve yetenek olabileceğini, aslında ikisinin birbirini beslediğini ve zenginleştirdiğini gösteren canlı bir örnektir. Anatomi bildiği için, bir insanın ya da atın hem içinin, hem de dışarıdan görünümünün resmini bakmadan çizebilirdi. Böylesi yaratıcı bir dehayı ve çok yönlülüğü besleyen şey neydi? Bunu birazdan göreceğiz.

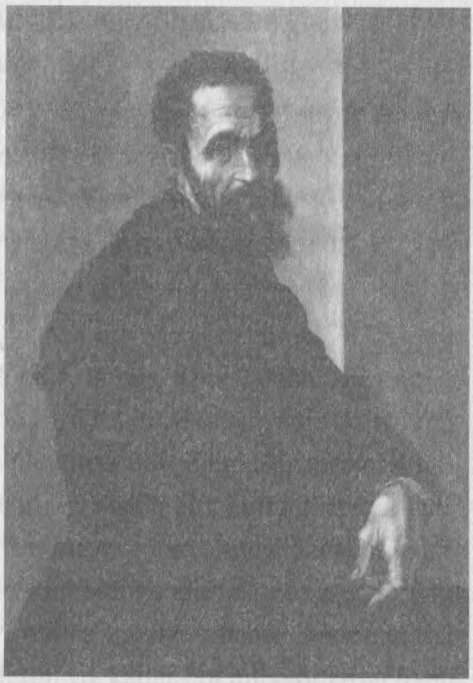
Ancak ilk önce Floransa çevresinden beslenen ikinci dehayı, Michelangelo Buonarroti'yi (1475–1564) incelememiz gerekiyor.

Michelangelo iyi bir aileden geliyordu, ama ailede sanatla ilgilenen yoktu. Kısa bir süreliğine küçük bir kasabanın belediye başkanlığını yapan babası, daha sonra Floransa yakınlarındaki Settignano'ya yerleşmişti. Settignano'daki en büyük sanayi taş ocaklarıydı. Annesinin sağlık durumu bozuk oldu-

ğundan, emzirilmesi için bir taş ustasının eşine verildi. Yıllar sonra, bir gün Vasari'ye şöyle demişti: "Giorgio, eğer bir işe yarıyorsam, bunun nedeni senin Arezzo'nun güzel dağ havasında doğmuş ve taş ustalarının keskileriyle çekiçleri arasında emzirilmiş olmamdır." Buonarotti ailesi pek varlıklı olmadığından, Michelangelo okula çok kısa süre devam edebildi. Ders çalışmaktan çok resim yapmaya ilgi duyar gibiydi. On üç ya da on dört yaşında Floransalı bir başka büyük ressamın, Ghirlandaio'nun atölyesine çırak olarak verildi. Yetenekleri hemen fark edildi.

Michelangelo, Muhteşem Lorenzo olarak bilinen Medici' nin, Floransa yaşamında en etkili insan olduğu dönemde yaşadığı için özellikle şanslıydı. Lorenzo, Rönesans döneminde yavaş yavaş yeniden keşfedilip korunmaya başlayan, klasik heykellerden etkileyici bir koleksiyon toplamıştı. Onun, kaybolmuş heykel sanatını yeniden canlandıracak ve İtalyan Rönesansı resminde zaten gerçekleşmekte olan başarıları heykel sanatına da taşıyacak "modern" bir heykeltıraş ekolü yaratmak gibi bir tutkusu vardı. Ghirlandaio'dan heykel bahçesinde çalıştırılmak üzere gelecek vaat eden gençler yollamasını istemişti. Michelangelo da bunlardan biriydi. İlk önce kil üzerinde çalıştı ve sonra da mermerden bir faun (Pan) heykeli yaptı. Lorenzo onun yeteneğinden o kadar etkilendi ki, Michelangelo'yu prenslere layık evinde yaşaması için davet etti.

Taş ustasının eşinin emzirdiği çocuk, hayatının yeni bir evresine girmişti. Lorenzo'nun evinde yaşananlar gerçekten muhteşemdi. "Floransa Akademisi" olarak tanınan şehrin en aydın zihinleri, düzenli olarak burada buluşup, felsefi fikirleri tartışı-



Michelangelo Buonarotti

yordu. Michelangelo ayrıca, Medici ailesinin daha genç üyeleriyle de tanıştı; bunlardan ikisi daha sonra Papa X. Leo ve Papa VII. Clement olacak ve ona Roma'daki San Pietro Bazilikası'nın güzelleştirilmesi görevini vereceklerdi. Genç Michelangelo hem istediği her şeyi öğrenebileceği sanat eserleri ve sanatçılarla çevrelenmiş bir ortama, hem de heykel ve resim için ihtiyaç duyacağı bütün malzemelere kavuşmuştu. On yedi yaşına bastığı ve bu faydalı eğitim döneminin Lorenzo'nun ölümüyle sona erdiği (ki bu Avrupalılar için Kolomb'un Amerika'yı keşfinden çok daha önemli bir olaydır) 1492 yılına kadar da orada kaldı. Bu olaydan hemen sonra Medici'ler Floransa dışına sürüldü (ama yalnızca bir süreliğine).

Michelangelo kısa bir süre daha Floransa'da kaldı ve San Spirito Kilisesi başrahibinin tedarik ettiği cesetleri parçalara ayırarak anatomi çalıştı. Bu anatomik çalışmalar ona Leonardo'nunkine benzer temel bilgiler kazandırdı. Onun da Leonardo gibi, bu ayrıntılı "bilimsel" çalışmalarından gelecek kuşaklara pek bir şey kalmamış olsa da, içlerinden bazıları günümüze kadar gelmiştir; ancak anatomi bilgisi hem resimlerinde, hem de heykellerinde açık olarak görülmektedir. Sonunda Floransa'dan ayrılarak, İtalya'nın kuzeyi boyunca seyahat etmeye ve heykeller yapmaya başladı. Böylece yirmili yaşlara geldiğinde Roma'ya ulaştı. Burada Fransız bir kardinal tarafından *Pietá* (Meryem'i ölmüş İsa'yla birlikte gösteren heykel) yontmakla görevlendirildi. 1499'da, Michelangelo henüz yirmi dört yaşındayken tamamlanan heykel, belki de onun en iyi çalışmasıdır. Meryem bir genç kız olarak betimlenmiştir, çünkü Michelangelo onun çocuksu masumiyetini ve bekaretini yansıtmak istiyordu. Tatlı yüzünde belli etmemeye çalıştığı bir hüzün olsa da, olanlara boyun eğmiştir. Elbisesinin kıvrımları bir ustalık gösterisidir. Kucağında yatan İsa'nın ölü bedeni, Meryem'in koca elbisesine göre küçük kalır. Tanrı'nın oğlunun cesurca yaşadığı yaşamın kırılganlığı ve geçiciliğini betimleme yoludur bu, Michelangelo'nun. Anatomik çalışmalarından çok şey öğrendiği ortadadır, çünkü kaslar, damarlar ve ten kusursuz olarak verilmiştir. Meryem'in yeri gösteren sol elindeki tek parmak açıktır. O parmağı kırmadan bir keski ve çekiçle yontma riskini kaç heykeltıraş alabilirdi ki? Michelangelo'nun daha sonraki işlerinin çoğu ya tamamlanmamış ya da yalnızca bir bölümü tamamlanmıştır, ama bu heykel öyle iyi cilalanmıştır ki çevreye ışıklar saçar. Tüm yaşamı boyunca inançlı biri

olan Michelangelo'nun bu heykelinin esinlenilmiş dini aşkın bir ürünü olduğu gözle görülebilir. 1972'de saldırıya uğrayan heykel, ne yazık ki, kısmen hasar görmüş ve bu arada parmak da kırılmıştır. Restore edilse de, artık koruyucu camdan bir bariyerin ardında ve sizden uzakta durmaktadır. Bense saldırıdan önce, hâlâ yanına yaklaşıp etrafında dolaşabildiğiniz ve istediğiniz gibi hayranlıkla seyredebildiğiniz zamanlarda, defalarca görebildiğim için şükrediyorum.

Çoğu insan Michelangelo'nun bir sonraki projesinin *Pietà*'yı bile geçtiğini söyleyecektir. Daha fazla tanındığı ve adının Michelangelo'yla özdeşleştiğiyse kesindir. Üç yıllık bir dönemde tamamlanan *Davut*, Michelangelo yirmi dokuz yaşındayken bitmiştir.

Pietà'yı tamamladıktan sonra, Floransa'ya dönen Michelangelo'ya özel bir görev verildi. Floransa Cumhuriyeti kurulmuştu ve şehir demokrasiye geri dönüşünü bir heykelle kutlamak istiyordu. Heykeli yapmak için de Michelangelo seçilmişti. Heykeli yapması için verilen mermer blok dokuz metre boyundaydı, ancak hasarlıydı. Bu yüzden de bir insan heykeli olamayacak kadar dar görünüyordu. Bu mermer parçasının içinde Davut'un bedenini görebilme sorununu çözmesi gerekiyordu. Sonunda ortaya çıkan şey; ağırlığını sağ bacağına vermiş sağ eli yanında, sol eli omzunda, zarif bir şekilde ayakta duran, kararlı bakışlarla Calut'a bakarak, sadece bir sapanla onu öldürmeye hazırlanan, sımsıkı kaslı vücuduyla o güzel yeniyetme çocuk oldu. Heykel bütün düşmanları alt etmeye hazır Floransa Cumhuriyeti'nin onurunu temsil ediyordu. Hükümet merkezi Palazzo Vecchio'nun önüne taşındığında, Floransa demokrasisinin gücünü tüm dünyaya ilan etmişti.



Michelangelo, *Pietá*

Palazzo Vecchio'nun önündeki meydanda yükselen heykelin takma adıysa *Il Gigante*'dir (Dev).

Michelangelo yaşamı boyunca kendini öncelikle bir heykeltıraş olarak görmüş ve seksen dokuz yaşında ölene kadar çekiç ve keskisini kullanmaya devam etmiştir. *Davut*'tan sonra birçok muhteşem heykel daha yontmuştur. Ama Leonardo gibi Michelangelo da bir Rönesans adamı, evrensel bir deha ve çok yönlü bir alimdi.

Roma'da geçirdiği sonraki yıllarda, Vatikan'ın verdiği görevlerle gelişen ressamlığı da aynı ölçüde hayranlık uyandırıcıdır. Aralarında en ünlüleri, Sistine Kilisesi'nin tavanındaki *Yaratılış* freski ile çok sonraki bir tarihte mimberin arkasındaki duvara yaptığı büyük *Son Yargı* freskidir. Michelangelo, yapı-

mına 1508'de başladığı *Yaratılış*'ı, hemen her gün yerden metrelerce yüksekteki iskelelerin üstünde sırtüstü yatarak, dört yılda tamamlamıştır. O yamuk mermer bloğun içinde *Davut*'u görmek zihinsel bir beceriyse, zorlu fresk tekniğinde her gün yalnızca küçük bir parçasını yapabilmekle sınırlıyken, dev tavanın tümünü zihninde tasarlamaya ne demeli? Her iki durumda da fikir esin yoluyla gelmiş, ama gerçekleştirmek kan ter içinde çalışmayı gerektirmiştir. Sistine'in tavanı çoğumuz için mükemmeliyetçi yaratının varabileceği en son noktadır. Tanrı gerçekten de uyanmakta olan Adem'e uzanmış, O'na doğru uzanan parmağından kendi Tanrısal yaratıcı gücüyle yaşam yollamaktadır.

Heykeltıraş ve ressam Michelangelo, ayrıca bir mimar, mühendis ve şairdi. İlk olarak, Floransa'daki San Lorenzo Kilisesi'nde yer alan Yeni Sacristia'yı tasarlamıştı; içinde harika heykellerinden bazılarını barındıran kubbeli muhteşem bir yapıydı: *Gece ve Gündüz, Alacakaranlık ve Şafak,* burada, daha az tanınmış Medici'lerden ikisinin mezarına gözcülük eder. Lorenzo Kütüphanesi'ni ve görkemli merdivenlerini de o tasarlayıp inşa etmiştir. Mimari ve mühendislik becerilerini kullanarak, bu sefer Floransa şehrinin korunması için, askeri surlar tasarlamıştır. Daha sonra Roma'da, San Pietro'yu yeniden tasarlamış, inşaatın başında bizzat kendisi durmuş, Tanrı adına yapılan bir iş olduğundan yapılacak ödemeleri kabul etmemiş ve yapıya bugün bildiğimiz o muhteşem görünümünü kazandırmıştır. Göklere yükselen muhteşem bir kubbe altında, tapınmak için gelen Tanrı'nın çocuklarını karşılayıp kucaklamak için uzanmış iki kol gibi, girişte yarım daire şeklinde uzanan iki galerili yapı da onun fikridir.

Son olarak, harika şiirler yazmıştır. En sevdiklerimden biri, karanlığın güçleriyle savaştığı, *Gece*:

> Uykuma sarılırım ve taş parçasının içinde gömülürüm
> neşeye,
> Zamanın ihanetine ve haksızlığına karşı duyarsız.
> Kör, uyuşuk, kazanırım; bunlar benim güçlerim.
> Ah, hiç uyandırmayın beni o çınlayan sesinizle!

Bir de, bir taş parçasının içinde canlanan, zihninde yarattığı şekilleri nasıl algıladığını betimlediği, 8. Sone:

> En iyi sanatçıların gösterecek fikri yoktur
> Gereksiz kabuğu içindeki mermerin
> Sahip olmadıkları dışında: mermerin büyüsünü
> bozmak için
> Gerek yok beyne hizmet eden bir elden fazlasına.

Nasıl Bir Çevre Yaratıcılığı Besler?

Leonardo ve Michelangelo gibi, Vasari'nin kitabında yer alan diğer elli sanatçı da sanatsal yaratıcılığın olmadığı çevrelerden geliyordu. Peki, böyle yaratıcı bir dehanın ortaya çıkmasını sağlayan şey neydi? Yaratıcı olmalarını sağlayacak ortam aile çevrelerinde yoktu. Başka bir yerden gelmişti. Michelangelo ve Leonardo doğuştan "yaratıcı bir doğaya" sahip gibi görünüyor. Ancak, bunu geliştirmelerini sağlayacak "çevre" olmasaydı, yaratıcılıkları ortaya çıkamayabilirdi. Yaratıcı insan beyni, zihni ve ruhunu böylesi verimli bir şekilde kullanmalarına yardımcı olmak için, Leonardo ve Michelangelo'yu –ve diğer Rönesans sanatçılarını– çevreleyen güçler neler olabilirdi? Ben yaratıcılığı besleyen kültürel çevreyi oluşturmak için şu beş koşulun gerçekleşmesi gerektiğine inanıyorum:

Özgürlük, Yenilik ve Sınırda Olma Hissi

İlk ve en önemlisi, Rönesans heyecan verici bir dönemdi. Yıllar süren ortaçağ skolastizminden sonra, (MÖ 5 ve 4. yüzyılların heyecan verici ortamında, Atina'da yaşanan) klasik dönemin büyük fikir ve teknikleri yeniden keşfedilip canlandırılıyordu. Rönesansa kadar, sanatçılar bir tek ustalarının yaptıklarını kopya ediyor, filozoflarsa 'Kilise Babaları'nın metinleri üstünde çalışıyordu. Rönesans ruhu ise eski ve baskıcı sınırları ortadan kaldırmak, henüz yapılmamış olanı yapmak, yeni fikirler üretmek, yeni ifade yolları bulmak, yeni teknikler denemek; insan, doğa ve dini algılamada yeni yollar keşfetmek demekti. Böyle bir ortamın özü de fikir özgürlüğüdür.

Yaratıcı beyinler yaratmanın en iyi yollarından biri fikir özgürlüğünü teşvik etmektir. Yaratıcı insanın maceracı, araştırmacı, belirsizliklere karşı tahammülü olan, sınır ve engellere karşıysa tahammülsüzlük gösteren bir birey olduğunu önceki bölümlerde görmüştük. Yaratıcı süreç zihindeki karmaşık fikirlerden doğar, yeni bir şey ortaya çıkana kadar düşünceler dönüp dolaşarak birbirine çarpar. Nöral düzeyde daha önce var olmayan bağlantılar şekillenmeye başlar ve bunlardan bazıları tehlikeli olabilecek kadar yenidir. Fikir zenginliği ve özgürlüğüyle dolu bir çevre, yaratıcı beynin yaratılması için ideal bir ortamdır. Rönesans Floransası böyle bir zenginlik ve özgürlükle fokurdayan bir kazandı. Floransa Akademisi'nde Platon ve Aristoteles'in fikirleri yeniden keşfediliyor ve tartışılıyordu. Pico della Mirandola gibi alimlerin sloganı şuydu: "Her çeşit bilgi beni ilgilendirir." İnsan bedenini ve dolaylı olarak zihniyle beynini yücelten klasik sanat, artık incelenmeye ve evrensel bir esin kaynağı olarak onurlandırılmaya hazırdı.

Yaratıcı Bir Toplulukla İletişim

Yaratıcı beynin tek başına gelişmesi daha zordur. Yaratıcı sürecin yaratıcı bir ürünle sonuçlanabilmesi için, yalnızlık elbette çoğu zaman gereklidir; ama bu süreci tetikleyen unsur genelde başkalarıyla etkileşim ve fikir alışverişi içinde bulunmaktır. Floransa'da sanat, ustaların yönettiği ve birçok yetenekli gençle dolu stüdyo ve atölyelerde üretiliyordu. Herkes başkalarının yaptıklarını inceleyebiliyordu. Hem kendi atölyelerini, hem de başkalarının atölyelerini gezebiliyorlardı. Çağdaşlarının yeni yaratılarını görüp, geliştirilen yeni teknikler hakkında fikir sahibi oluyorlardı. Aynı zamanda, daha önceki nesillerin yaptıklarını da araştırabiliyorlardı. Bir tek sanat alanında bile şehir dâhilerle, orada burada dolaşan ve içlerinden en iyileri seçilen fikirlerle doluydu. Buna filozoflar, şairler ve politikacılar da eklendiğinde; birbirini besleyen ve yeni fikirlerin hayat bulabileceği alanlar açan olağanüstü verimlilikte bir insanlar topluluğu ortaya çıkıyordu. Bu, tabiri caizse, bir başka "kendini örgütleyen sistem"di.

Kısacası, başka yaratıcı insanlarla çevrili olduğunda, yaratıcı insanın daha üretken ve daha özgün olması beklenebilecek bir şeydir. Çünkü yaratıcı beynin yeni bağlantılar kurması ve yeni fikirler üretmesi açısından uygun bir ortam sağlamaktadır.

Özgür ve Adil Bir Rekabet Ortamı

Rönesans sanatçıları çoğunlukla meslek loncaları ve diğer şehir yetkilileri tarafından görevlendirilmişti. Durum yeni Dünya Ticaret Merkezi'ni tasarlamak ve inşa etmek için günü-

müzde girişilen rekabet ortamından pek de farklı değildi. Yetkililer mimar ve sanatçılardan tasarımlarını sunmasını istiyor ve içlerinden en iyi olduğu düşünülen seçiliyordu. Ekonomik alandaki bu "adil özgürlük" de yaratıcılığın gelişmesi için ortama fazladan bir rekabet unsuru kazandırıyordu. Daha önce gördüğümüz gibi, yaratıcı insan bireyselleşmiş ve kendinden emindir. Diğerleriyle rakip olduğunda yapabileceğinin en iyisini yapmaya çalışacaktır.

Bu apaçık rekabetin yanında, Rönesans Floransası'nda daha dolaylı rekabet alanları da vardı. O zamanlar sanatta, çoğu dinden alınmış ve önceden belirlenmiş çeşitli temalar vardı: *Çarmıha Gerilme, Son Yemek, Pietá, Meryem ve Bebek İsa, Davut ve Calut* gibi. Bu önceden belirlenmiş konuların varlığı sanatçıların yeni yaklaşımlar geliştirebileceği temel bir yapı sağlıyordu. Böyle bir yapının varlığı aslında yaratıcılığı geliştiren bir kaynaktır, çünkü konular üstünde yeni çeşitlemelerin geliştirilebileceği referans noktaları içerir. Bu gibi yapılara başka alanlardan örnek olarak sone, senfoni, opera, komedi ve trajedi ya da epik şiiri gösterebiliriz. Belirlenmiş konuların kullanımı da rekabetin oluşabileceği başka bir alan sunuyordu. Michelangelo kendi Davut'unu yarattığında, hem kendisi hem de çağdaşları onunkinin de, Donatello gibi Rönesans ustalarının yaptıklarından yola çıkarak yontulmuş "birçok Davut'tan biri" olacağını düşünüyorlardı. Ama onun Davut'u inanılmaz muhteşemliğiyle kendinden öncekileri unutturdu. Bunun nedeniyse, hiç kuşkusuz hem yaratıcılık, hem de uygulama açısından en büyüklerden daha da iyi bir heykeltıraş olduğunu kanıtlamış olmasıydı.

Ustalar ve Hamiler

Yaratıcı kişilik bağımsız ve bireysel olma eğilimindedir, ancak yaratıcı insan doğrudan eğitim ve destek yoluyla yardım görür. Yüzyıllar boyu, yaşça büyük bir uzmanın kendinden genç bir çırağı kanatları altına alarak, başarılı olması için gerekli zihinsel ve hatta sosyal nitelik ve beceriler konusunda eğittiği usta–çırak sistemi, yalnızca erkekler için de olsa uygulanmıştır. Bugün çağdaş yüksek bilimde de temel bir eğitim yöntemidir. Ama uzun bir geçmişi vardır. Çok farklı alanlarda uygulanmış olan bu geleneğin geçmişe uzanan bir tarihi vardır. Floransa'daki atölye ve okullar usta–çırak yönteminin gücünü ortaya koyan en etkileyici örnekler arasındadır.

Ustalık başlı başına bir sanattır. Bir taraftan, önceden belirlenmiş sanat tarzlarının ve eserlerinin sağladığı gibi bir yapı sağlayarak, eğitim ve öğretim yapılmasını gerektirir. Öte yandan, iyi bir usta, yeteneği kendisininkinden üstün olan bir öğrenciyi de fark edip ödüllendirmeyi başarabilmelidir. Vasari'nin anlattığı, Michelangelo'nun meleğini gören Verrocchio'nun fırçayı bırakmasıyla ilgili hikaye çoğuna göre uydurmadır. Öyle de olsa, güzel bir ahlak dersi veren çok güzel bir hikaye. Hep dedikleri gibi, öğrencileri kendisini geçmeyen öğretmen kötü bir öğretmendir.

Sanatçı ve bilim adamlarını destekleyen varlıklı kişiler olan hamiler de yaratıcılığa önemli katkıda bulunuyor olabilir. Muhteşem Lorenzo tüm zamanların en büyük hamilerinden biriydi, yetenekli gençleri bulup onlara kucak açar, hatta evinde yaşatırdı. Onlara mali destek yanında, psikolojik destek de verirdi. Böylece Floransa'nın yaratıcı ortamında bir "topluluk"

oluşmasına aracı olurdu. Onun başarılarının da gösterdiği gibi, bir haminin tek görevi mali destek değildir. Hami sanatçı ya da bilim adamına seçkin ve saygı gören bir insanın güvenoyunu sağlar. Yaratıcı insanların kendine güveni kibre varacak ölçüde tam da olsa, aynı zamanda sürekli kendini eleştiren, mükemmeliyetçi bir yapıları vardır ve bu son iki özellik yaratıcılıklarına ket vurabilir. Hamiden gelen manevi ve mesleki destek bu ketleyici güçlerle baş etmede önemli bir beslenme kaynağıdır.

Ekonomik Refah

Birçok yaratıcıyla dolu büyük yaratıcılık dönemleri, aynı zamanda ekonomik refah dönemleri de olmuştur. Bu, yaratıcılığı geliştiren ortamın olmazsa olmazı değilse bile yardımcı olduğu kesindir.

Ekonomik refah yaratıcılığı birçok şekilde besler. Zihni uyaran, fikirlerin kaynayıp mayalanmasını sağlayan kültürel kaynakların bir araya getirilmesini sağlar: Eski sanat koleksiyonları, kütüphaneler, insanların toplanıp tartışabileceği ve fikir alışverişinde bulunacağı salon ve bahçeler gibi. Yaratıcı topluluğu oluşturan çok sayıda insanı cezbedecek mali kaynakları sağlar. Kullanacakları malzemeler için fon oluşturur: mermer, boya, kağıt, ahşap, cam vb. Sanatçılara iş alanı yaratır ve para kazanmalarını sağlar. Ayrıca ekonomik refah dönemlerinde büyük şehirler ortaya çıkar ya da var olanlar kendilerini mimari açıdan yeniler, bu yüzden başlı başına bir esin kaynağı olan görsel bir ortam vardır.

Çevrenin Önemi

Bu beş unsur "yaratıcılığın beşiği" olmuş diğer dönemlere de damgasını vurmuştur. Fikir özgürlüğü, kültürel hayatta canlılık ve heyecan 4 ve 5. yy Atina'sında, 19. yy Paris'inde, 19. yy sonu 20. yy başı Amerika'sında, aydınlanma döneminde, Tudor ve Elizabeth dönemlerinde İngiltere'de ve devrimci Amerika'da belirgin özellikler olmuştur. Bir araya gelmiş yaratıcı insanlar topluluğu, özgür ve adil rekabet, usta ve hami ilişkileri ve az ya da çok ekonomik refah da öyle.

Bireyin içine doğduğu çevre önemlidir. Leonardo ve Michelangelo iki yüzyıl erken ya da geç doğmuş olsalardı, bize bıraktıkları mirasa şu anda sahip olmayacaktık. İnsan bedeninde yapılan anatomik çalışmaların kendilerinden önceki dönemlerde yapılabilmesi mümkün değildi. Hamilerin ve ekonomik refahın sağladığı olanaklara sahip olamayacaklardı. Lorenzo olmasa, Michelangelo heykeltıraş olamazdı. II. Julius Sistine tavanını resimlemek görevini vermese, fresk yapmaya başlamayacaktı. Leonardo da, Michelangelo da aynı "yaratıcı bir doğaya" sahip olacaktı; ama kendilerini destekleyen bir çevrenin sağladığı olanaklardan yoksun kaldıklarında, bu yaratıcılık hiçbir zaman ortaya çıkamayabilirdi. Aynı şey diğer büyük ustalar için de geçerli: Phidias, Platon, Aristoteles, Monet, Van Gogh, William James, Wright kardeşler. Burada sözünü ettiğim dehalarla kendimi karşılaştırmak haddim olmasa da, daha önce de söylediğim gibi; eğer bir asır önce doğmuş olsaydım, ben de bir nörobilimci ve bir doktor olamayacaktım. Nörobilim zaten yoktu; kadınlarınsa bırakın tıp okumaları, yüksek öğrenim görmeleri bile pek rastlanmadık bir şeydi.

Çevre önemlidir!

Doğanın Rolü: Doğuştan Gelen Yetenekler ve Kalıtımsal Özellikler

Ama doğa da öyle. "Doğa" kalıtımla ilgilidir, ama aynı şey değildir.

Yaratıcı deha nereden gelir? Nasıl ortaya çıkar? Bunlar herkesin cevaplamak istediği sorular.

Vaka incelemelerimiz de bu sorulara ışık tutuyor. Leonardo ve Michelangelo'nun beyinlerinin nasıl yaratıldığını düşünün.

Yarısı anneden yarısı babadan gelen genlerin, genetiğin elinde iskambil kağıdı gibi karılmasının birer sonucu olarak, ana rahmine düştü her ikisi de. Çağdaş bilimin en büyük sorunlarından biri, çoğu aklın alamayacağı kadar karmaşık olan bu karılmış genlerin nasıl olup da yaşayan organizmalar yarattığını anlayabilmektir. Örneğin, bir insan, iki eksik bir fazla, kırk altı kromozom ve yaklaşık otuz bin genden oluşur. Bu genler, bir şekilde, hücrelerin oluşması ve ayrışmasını sağlamalıdır ki; onlar da karaciğer, böbrekler ve beyin gibi çeşitli vücut organlarını oluşturabilsin. Beynin içinde de, yine, çok farklı türde hücreler vardır. Ama en önemlisi, insan beyninin bu farklı türdeki çok sayıda hücresinin, çok karmaşık şekillerde birbirleriyle bağlantılı olduğu bir madde olarak tanımlanmış olmasıdır. Beynin rahimdeki, çocukluk, ergenlik ve yetişkinlikteki gelişimi hakkında bugün hâlâ çok az şey biliyoruz. Genlerin; yaratıcılık, kişilik ya da biliş tarzı gibi karmaşık insani özellikleri nasıl oluşturduğu konusunda neredeyse hiçbir fikrimiz yok. Birçok bilim adamı bu sürecin yalnızca küçük bir parçasına ait genetik düzenlemeleri inceliyor. Genlerin beyin gelişimi ve olgunlaşmasına ait, nöron ve sinaps oluşumu gibi bileşenleri etkileyen; MAP, GAP ve SNAP benzeri komik isim-

lerde proteinler ürettiğini biliyoruz. Ama beynimizdeki trilyonlarca nöron ve birbirleriyle konuşup duran bir katrilyon sinaps arasındaki karşılıklı iletişim ve bağlantıyı ne şekilde etkiledikleri hakkında (henüz) fazla bilgimiz yok. Bu yüzden, genlerin moleküler düzeyde yaratıcı beynin yaratılmasını nasıl etkilediğine dair şu an hiçbir şey söyleyemiyoruz. Şimdilik, yalnızca kuram ve sezgilerimize, bir de ailelerle yapılan kalıtım araştırmaları gibi deneysel kaba yöntemlere güvenmek durumundayız.

Söyleyebileceğimiz tek şey, belki de, Doğa Ana'nın yaratıcı insanlara özellikle özgün şekillerde algılayıp düşünebilmeleri için tasarlanmış beyinler verdiğidir. Bu özelliğin bir bölümü, henüz anlayamadığımız bir şekilde genetik karışımın içinde kodlanmış olmalı. Doğa Ana'nın verdiği armağan, elbette ki; yeni bağlantılar yapabilme ve görünürdeki çözünme, hatta kaosun ortasında bile kendini yeniden örgütleyebilmeye dair yoğun bir yetenektir.

Yaratıcı beyin, doğuştan yetenekli insanlarda beklenmedik şekilde ortaya çıkabilir. Belki bir de katılımsal olarak yaratıcılığı miras almış insanlarda ortaya çıkabilir.

Doğuştan Gelen Yetenekler

Göz önünde tutmamız gereken gerçeklerden biri, yaratıcı insanların çoğunda bunun "doğal" olarak var olduğudur; ancak yaratıcılıklarının genetik unsurlara dayandığı hakkında elle tutulur hiçbir kanıt yoktur. Genetik anlamda, onlar, yaratıcılıkları "bir anda" ortaya çıkan ve çok küçük yaşlarda bile doğuştan yetenekli görünen insanlardır. İçlerinde bastırılamaz bir yaratıcı güdü ve tutku vardır. Bu nasıl olur? Şu anda

kimse bilmiyor. Belki de bizim bilmediğimiz uzak ataları yaratıcıydı ve yaratıcılığa yatkınlıkları onlardan miras kaldı. Belki bu ataların nesiller boyunca sahip olduğu sıradan yaratıcılık, sonunda genetiğin sıradışı bir kombinasyona ulaşmasını sağlamıştır. Belki müthiş zenginlikte bir çevre bu farkı yaratmıştır. Vasari'nin bakış açısıyla; belki de, bu armağan doğrudan Tanrı'dan gelmektedir.

Leonardo ve Michelangelo vakalarında, yalnızca yakın aile geçmişini biliyoruz. Her ikisinin de babası tüccar sınıfının alt tabakalarından gelen ve yoksul düşmemek için çalışan insanlardı (Eğer bir önemi varsa, Michelangelo'nun hem annesi, hem babası soylu sınıfla uzaktan akrabaydı). Leonardo'nun genetik kartları, tüccar bir babayla okuma yazma bilmeyen köylü bir annenin birleşmesiyle oluşmuştu. Michelangelo'nun kartları sosyal sınıf açısından benzer iki insanı birleştirmişti. Aile geçmişlerine dair bildiklerimiz hem anne, hem baba tarafında yaratıcılıklarını açıklayacak hiçbir özellik içermiyor. Yine de belki, tüccar sınıfından olmaları aylaklar sınıfında olanlardan daha fazla azim gerektiriyordur.

Erken yaşlardan beri her ikisi de göze çarpacak derecede ve yaşlarının ötesinde yetenekliydi. Leonardo resim çiziyor ve kopuz çalarak müzik yapıyordu; her ikisinde de çok iyiydi. Michelangelo'nun resme özel yeteneği vardı. İkisi de doğuştan yetenekliydi; çevrelerini gözlemleyip zihinlerinde yaratılan görüntüleri, kimseden öğrenmemiş olmalarına karşın, kağıda geçirerek yeniden üretebiliyorlardı. Bu doğalarında vardı. Resmi eğitim derseniz, ikisi de çok az görmüştü. Dünya hakkındaki önyargılardan, katı kural ve yapılardan özgürleşmeleri sağlanmıştı. Aslında bu durum yaratıcı yeteneklerine

katkıda mı bulunmuştu? Olabilir. Şehirde değil de, kırsal bölgelerde yetişmiş olmaları, böylece yer ve gökyüzünü daha geniş algılamaları ve değişik hayvan yaşamlarını gözlemlemeleri daha yaratıcı olmalarını mı sağlamıştı? Mümkündür.

Daha çok küçük yaşlardayken, bir tek görüp düşünerek ve gözlemlerini zihinlerinde işleme tabi tutarak, zihinsel yeteneklerini bilemiş olmalılar. Anatomik çalışmalara olan ilgilerini ve insan bedenini anatomik olarak doğru tasvir edebilmelerini, mimari ve mühendislik alanlarında başkalarının kafasını karıştıran sorunlara çözümler bulabilmelerini ve elbette birer ressam ve heykeltıraş olarak yeteneklerini bu temele oturtmuş olabilirler. Tabii, bizim şu anda anlayamadığımız genetik etkilerle beyinlerine kodlanmış, doğuştan gelen yetenekleri de vardı. Merak, yeni deneyimlere açık olma ve özgüven gibi bilişsel ve kişilik özelliklerinde bu ortaya çıkıyor. Bu özellikler çevresel unsurlarla, büyük olasılıkla her iki adamda da, artmış olabilir çünkü insan beyni "plastiktir." Yani, yaşam boyu çevreyle olan yoğun etkileşim sonucunda şekillenir.

Sonra, ilk ergenlik dönemlerinde, her ikisi de gelecek vaat eden yetenekli sanatçılar olarak fark edildi. İkisi de zamanın büyük sanat ustalarına çıraklık yaptı. Çabucak "tekniği kapıp" ustalarını geçtiler. Yaşamları boyunca sürecek kariyerlerine hemen başladılar. Her ikisinde de özgün, bağımsız ve yaratıcı olma güdüleri vardı. Büyük olasılıkla, ikisi de daha çok küçük yaşlarda birer "deha" olduklarını anlamıştı. 15. yy Rönesans Floransası'nda doğacak kadar şanslı olduklarına göre, fiziksel sakatlık ya da hastalık dışında onları durdurabilecek hiçbir şey yoktu. Neyse ki, ikisi de sağlıklıydı. Çevrelerindeki siyasi ve sosyal güçlere bağlı olarak, ikisi de kendini geliştirmeye,

biraz farklı şekillerde de olsa, değişip dönüşmeye ve beynini kullanmaya devam etti.

Kalıtım konusunda, bu kitapta örnek olarak gördüğümüz dehalar da pek farklı değildir; yani hepsi doğuştan yeteneklidir. Özel bir yaratıcılığı olmayan ve özel eğitim almamış bireylerden oluşan ailelerde "yaratıcı bir doğaya" sahip olarak doğmuşlardır. Tüccar babası ve bildiği "çok az Latince, ondan daha da az Yunancasıyla" Shakespeare'i düşünün. Veya Newton'u, Einstein'ı, Ben Johnson'u, Ben Franklin'i, Picasso'yu ve (daha alçakgönüllü bir örnek olan) Lewis Terman'ı.

Kalıtımsal Unsurlar

Ancak "yaratıcı doğa" ailede birçok kişide de ortaya çıkabilir. Bu durumda, bir kısım yaratıcılığın kalıtımsal unsurlara bağlı olduğu, yani moleküler ve hücresel düzeyde beyinde nasıl çalıştıklarını bilemesek de, genetik etkenlerin kesinlikle var olduğu sonucuna varmak durumundayız.

Kalıtımla ilgili olarak elimizdeki en iyi kaynak kulaktan dolma bilgiler. Üyelerinden en az ikisini sıradışı yaratıcı olarak kabul edebileceğimiz birçok ünlü aile var. Darwin/Galton ailesinden zaten bahsetmiştim: Büyükbaba Erasmus Darwin sıradan bir yaratıcılığa sahipti, Charles Darwin ve Francis Galton'sa oldukça yaratıcı insanlardı. *Hereditary Genius* (Kalıtsal Deha) kitabında, Galton kendisi de en az iki yaratıcı kişinin olduğu çeşitli soyağaçlarının özetini vermiştir. Bunları, bazıları yaratıcılıkta diğerlerinden daha etkili olmuş çeşitli gruplara ayırmıştır: Yargıçlar, devlet adamları, şairler, ressamlar, bilim adamları, müzisyenler ve diğerleri. Karşılaştırma için iki cins sporcuyu da eklemiştir: Kürekçiler ve güreşçiler. *Hereditary*

Genius kusursuz bir kitap olmasa da, yetenekli ailelerin soyağaçlarına dair kısa ve özlü bilgiler içerir. Yayımlanmasından 150 yıl sonra, bugün bile, hâlâ ilginç bir kitaptır.

Örneğin Bach ailesi, ailelerde yer alan yaratıcılığa belki en güçlü örnektir. Yaratıcı aile bireyleri, 1500'lerden başlayıp 1800'lere kadar süren sekiz nesillik bir döneme yayılır. En büyükleriyse, elbette Johann Sebastian Bach'tı. Ama onun dışında, Bach ailesinde yirminin üstünde tanınmış müzisyen vardı. Galton'ın *Hereditary Genius*'unda özetlenen diğer aileler arasında ressamlar olarak Bellini'ler, Van Eyck'ler ve Titian'lar; şairlerden Coleridge'ler ve Wordsworth'ler, romancılarda Bronte'ler vardır. Galton başka örnekler de vermiştir, ama bu aileler en tanınmış olanlarından birkaçı.

Galton'ın kitabının güncelleştirilmiş bir baskısı için, yaratıcılığın aileden geldiğine kanıt oluşturacak yaşadıkları dönem olarak günümüze daha yakın aileler bulmak pek zor değil. Örneğin (Darwin'in yakın arkadaşı ve savunucusu) Thomas Henry Huxley, tanınmış üç torunu olan önemli bir bilim adamıydı. Büyük torunu Julian, dedesinin evrim kuramı üstüne çalışmalarını devam ettiren bir antropologdu. Andrew sinir impalsı ve kas kasılmaları konusundaki çalışmalarıyla fizyoloji ve tıp dalında Nobel kazanmış bir fizyologdu. Aldous birçok başka kitabın yanında *Cesur Yeni Dünya* (1932) ve *Ses Sese Karşı*'nın (1935) yazarıdır. William ve Henry James kardeşler de diğer bir örnektir. Babaları Thoreau ve Emerson'la yakın dost olan bir on dokuzuncu yüzyıl Amerikan aydınıydı. William tanınmış bir filozof ve psikolog oldu, Henry ise aynı ölçüde tanınmış bir roman yazarı.

Yine de, bilimsel açıdan, bu türden kulaktan dolma bilgilerin önemli sınırlamaları vardır. Aileler kalıtımsallığı desteklediklerı için seçilmiştir ama kalıtımın ne sıklıkta görülmediğini bize söylemezler.

Bildiğim kadarıyla, yaratıcı insanlardan iyi seçilmiş bir grup ve bir karşılaştırma ya da kontrol grubuyla kalıtımın etkisini inceleyen tek yaratıcılık araştırması benim Yazarlarla Atölye çalışmamdır. Yazarların zihinsel hastalık düzeylerini araştırırken; anne–babalarının, kardeşlerinin ve çocuklarının hastalık ve yaratıcılık düzeylerini de araştırmıştım. Aldığım sonuçlar çok ilginçti ve hem zihinsel hastalık, hem de yaratıcılığın kalıtımsal olabileceğini destekler nitelikte yorumlanabilirdi. İsveç kökenli Amerikalı psikolog Tom McNeil'ın zihinsel hastalık ve yaratıcılığın kalıtımsal özelliklerini araştırdığı çalışmaları için geliştirmiş olduğu sınıflandırmayı temel alarak, yazarların akrabalarını üç gruba ayırdım: Yaratıcı değil, vasat yaratıcılıkta (+yaratıcı) ve çok yaratıcı (++yaratıcı). Gazetecilik, müzik öğretmenliği ve dans gibi yaratıcı sayılabilecek meslekler-de çalışanları + yaratıcı olarak kabul ettim. Roman yazmak, konser sanatçısı olmak ya da büyük bir senfonide çalmak, iyi bir grupta dans etmek ya da bir icat benzeri önemli bilimsel katkılarda bulunmak gibi üst düzeyde yaratıcı katkılarda bulunanlar ++ yaratıcı oldu.

30 yazarın toplam 116, kontrol grubundaki 30 kişinin de toplam 121 akrabası vardı. Yazarların akrabaları arasından 32 kişi (%28) yaratıcıydı (20 + yaratıcı, 12 ++ yaratıcı). Kontrol grubunun akrabalarından 16 kişi (%13) yaratıcıydı, (11 + yaratıcı, 5 ++ yaratıcı). İstatistik testler de aradaki bu farkın önemli olduğunu (şans eseri olamayacağını) gösterdi.

TABLO 5-1, Zihinsel Hastalık ve Yaratıcılık Açısından 30 Yazar, 30 Kişilik Kontrol Grubu ve Onların Ailelerinde Görülen Yapı

	Yazar			Yazar Ailesi		Kontrol		Kontrol Ailesi	
Vaka Numarası	Ruhsal bozukluk	Çift Kutuplu Rahatsızlık	Alkolizm	Zihinsel Hastalık	Yaratıcılık	Ruhsal bozukluk	Alkolizm	Zihinsel Hastalıklar	Yaratıcılık
1	●	●		●	●				
2	●		●	●	●				
3				●					
4	●	●	●		●				●
5	●	●		●		●			
6	●			●					
7		●		●	●	●			
8	●	●	●	●	●			●	
9	●	●	●	●	●			●	
10	●	●	●		●				
11	●	●		●			●		●
12	●	●		●	●				●
13	●				●				
14	●			●				●	
15	●		●	●		●			●
16	●			●	●				
17	●		●						
18	●					●			
19	●								
20	●				●				
21	●	●	●	●	●	●			
22	●					●	●	●	
23	●			●	●				
24	●								
25						●		●	●
26	●	●						●	
27				●					
28						●			●
29	●		●	●	●				
30	●					●		●	

TABLO 5-2, Iowa Yazarlarla Atölye Çalışması: Yazarlar ve Kontrol Grubunun Birinci Dereceden Akrabaları Arasında Görülen Psikolojik Rahatsızlıklar

	Yazarlar Sayı=30		Kontrol Sayı=30	
	Sayı	%	Sayı	%
Ebeveyn				
Toplam Ebeveyn	60		60	
Çift Kutuplu Rahatsızlık	1	2	0	0
Tek Kutuplu Rahatsızlık	9	15	1	2
Herhangi Bir Ruhsal Bozukluk	10	17	1	2
Alkolizm	5	5	4	7
İntihar	2	3	0	0
Herhangi Bir Hastalık	25	42	5	8

	Yazarlar Sayı=15		Kontrol Sayı=15	
	Sayı	%	Sayı	%
Kardeşler				
Toplam Kardeş Sayısı	56		61	
Çift Kutuplu Rahatsızlık	3	5	0	0
Tek Kutuplu Rahatsızlık	8	14	2	3
Herhangi Bir Ruhsal Bozukluk	11	20	2	3
Alkolizm	3	5	3	5
İntihar	1	2	0	0
Herhangi Bir Hastalık	24	49	5	8

Yazar, akrabaları arasında ++ yaratıcılığın çok görülmesi dikkat çekici. Yine yazarların akrabaları arasındaki ruhsal bozuklukların oranı da daha yüksek, yazarların akrabaları arasındaki yüzde on sekize karşılık kontrol grubundakilerin akrabaları arasında bu oran yüzde iki. Hem ruh hali bozuklukları, hem de yaratıcılık aile kökenliymiş gibi görünüyor.

Yazarların ve kontrol grubunun aileleriyle aralarındaki yaratıcılık ve hastalık ilişkisi sayısal bir liste halinde özetlendiğinde, iki grup arasındaki fark çarpıcı. Bu bir örüntü tablosunda gösterilebilir. Yazarlardan yalnızca dokuzunun ailesinde ne yaratıcılık, ne de hastalığa rastlanmazken, kontrol grubunun çoğunluğu (18) kalıtsal olarak iki özelliğe de sahip değil. Bu sonuçlar yazarlar ve aileleri arasında yaratıcılık ve ruh hali bozukluklarının yakın ilişki içinde olduğunu düşündürüyor. Yazarların her iki özelliğe de yatkın olmasını sağlayan şey her ne ise, sanki ailelerinden geçmiş gibi görünüyor.

Ancak, zeki bir okuyucu bu çalışmanın yaratıcılığın kalıtsallığını, yani genetik olarak geçtiğini kanıtlamadığını fark edecektir. Çalışmanın gösterdiği şey, bunların aile kökenli olduğu. Nedeni genetik de olabilir, ama yaratıcı aile bireyleriyle birlikte büyümenin getirdiği öğrenilmiş bir özellik olması da mümkün. Bach ailesindeki yüzlerce müzisyeni düşünelim. Müzisyen bir ailede büyürken elbette müzikle ilgili olarak çok fazla şey öğrendiler. Aslında, bütün Bach ailesi yılda bir kez bir araya gelip aile konserleri verirdi. Aynı şekilde, edebiyatçılar da çok küçük yaşlardan başlayarak çocuklarına yazma becerileri öğretip, yazarlığa yatkın olmalarını sağlayabilir. Lise ya da üniversite takımında başarılı olmuş futbol oyuncuları, çocukları bunu yapabilecek yaşa gelir gelmez genelde onlarla top oynamaya başlar. Çalışmamın yazar ailelerinde daha yüksek bir yaratıcılık düzeyi olduğunu göstermesinin nedeni, yaratıcılığın genetik bir mekanizma yoluyla geçmesi değil, kültürel açıdan zengin bir ortamda yetişmeleri olabilir.

Yine de, çalışmamın işaret ettiği bazı ipuçları yaratıcılığın hiç olmazsa kısmen genetik kökenli olabileceğini sezdiriyor.

En çok göze çarpan özellik, yazar ailelerinde görülen yaratıcılığın her zaman için edebi olmayışı. Bazıları yine edebiyat alanında başarılı olsa da, birçoğu sanat, müzik, dans, matematik ya da bilim gibi farklı alanlarda yaratıcılık gösteriyor. Yaratıcı olunan alanlardaki bu çeşitlilik genetiğin rolünü tartışılabilir kılıyor. Yaratıcılık öğrenilebilen bir özellik olsaydı, diğer aile bireylerinin de yazar olması beklenebilirdi. Ama değiller. Bu ailelerde yaratıcılığın birçok şekilde ortaya çıkışı genetik olarak geçen, kişinin özgün ve araştırmacı olmasını sağlayan "genel bir yaratıcılık unsurunun" varlığını düşündürüyor. Bu unsurdan payına düşeni alan birey, daha sonra; kendi fiziksel becerilerine, aileden ve öğretmenlerden gelen desteğe, fiziksel ve çevresel daha birçok etkiye bağlı olarak farklılaşıp bir kompozitör, kemancı, dansçı, matematikçi ya da biyolog olabiliyor.

Bunları söyledikten sonra, çalışmamın doğaya karşı çevre tartışmasına yalnızca sınırlı bir katkısı olabileceğini de eklemem lazım. Sadece aile örüntüsünü inceleyen bir tasarım kullanan diğer çalışmalar gibi, bu çalışma da, genetik unsurları çevresel olanlardan kesin olarak ayırt edemez. Bunu yapabilecek tek bir deney tasarımı vardır, evlat edinilmiş çocuklar çalışması. Bu tasarım "normal" ya da "sıradan" ailelerden evlat edinilmiş, ama biyolojik annelerinde şizofreni ve yaratıcılık gibi deneyle ilgili bir özellik ya da hastalık olan çocukları inceleyerek, genetik olanı çevresel olandan kesin olarak ayırır. Bu çocuklar biyolojik anneleri "normal" olan ya da deneye ilişkin bir özellik taşımayan evlat edinilmiş çocuklardan bir grupla karşılaştırılabilir. Şizofren ya da yaratıcı annelerden evlat edinilmiş çocuklarda şizofreni ve yaratıcılık düzeyi anneleri nor-

mal olanlardan daha yüksekse, o zaman bunun önemli ölçüde genetik bir özellik olduğunu söyleyebiliriz. Çünkü böylelikle çevrenin etkisi –şizofren ya da yaratıcı bir anne tarafından büyütülmek– elenmiş olur.

Bu tasarım yaratıcılığın kalıtsallığını araştırmak için hiç kullanılmamıştır ve büyük ihtimalle de kullanılamayacaktır, çünkü biraz acımasız ve uygulanması çok zor bir yöntemdir. Tom McNeil'ın yaratıcılık düzeylerine göre üç gruba ayırdığı evlat edinilmiş çocuklarla başlattığı bir çeşitlemesi ilginçtir. Bunlar temelde benim "yaratıcı değil", "+ yaratıcı", "++ yaratıcı" gruplarıma karşılık gelir. McNeil da zihinsel hastalık ile yaratıcılık arasındaki ilişkiyle ilgileniyordu. Araştırmayı, teşhisleri gösteren sağlık kayıtlarının nispeten daha açık ve ulaşılabilir olduğu Danimarka'da yaptığı için, bu evlat edinilmiş çocuklardaki yaratıcılık düzeyinin biyolojik anne–babalardaki yüksek oranlı psikolojik rahatsızlıklarla ne ölçüde ilişkili olduğunu belirleyebilmişti. Bulduğu şey pek de sürpriz sayılmaz. Evlat edinilmiş çocuk ne kadar yaratıcıysa, biyolojik ailesindeki psikolojik rahatsızlık oranı da o denli yüksekti. Ne yazık ki, biyolojik anne–babalardaki yaratıcılığı araştırma olanağı yoktu. Olsaydı, genetik unsurların yaratıcılık düzeyini ne ölçüde etkilediği konusunda, elimizde daha kesin bir cevap olacaktı.

Kalıtım ve Çevre: Yaratıcı Beyni Yaratan Nedir?

Bilimdeki en ilginç soruların çoğu gibi, bu sorunun kesin cevabını da (henüz) bilmiyoruz. Ama cevabı aramaya devam ederken bize rehberlik edecek bazı yararlı gözlemler yapabiliriz.

İlk olarak, "doğa"yı iki farklı şekilde kavramsallaştırmalıyız.

"Doğa" görünürde genetik bir katkı olmaksızın, bireyi yaratıcı olmaya güdüleyen yaratılıştan ve doğuştan gelen bir yetenek olarak tanımlanabilir. Bu türden yaratıcı bir doğanın ne şekilde ortaya çıktığını henüz bilemiyoruz, ama kalıtsal olduğu açık bir "doğa"dan daha yaygın gibi görünüyor. Böyle bir yaratıcı doğa ortaya çıktığında, çeşitli çevresel unsurlardan beslenerek daha da gelişecektir. Beslenebileceği bir ortam olmadığında –örneğin, Ortaçağdaki karanlık dönemlerde ya da iç savaş, politik ve dini baskının olduğu şiddet ve yıkım dönemlerinde– doğuştan gelen bu değerli yetenek de ortaya çıkmayabilir ve ne sanat, ne bilim alanında üretici olmayı başaramayabilir.

"Doğa" ayrıca yaratıcılığa karşı kalıtsal bir yatkınlık olarak da tanımlanabilir. Yaratıcılığa yatkınlığın aileden miras alındığını destekleyen bazı kanıtlar vardır. Ama bunlar kesin kanıtlar değildir ve yakın zamanda kesinleşmeleri de pek mümkün görünmemektedir. Şu andaki tüm kanıtlar kulaktan dolmadır. Dehanın kalıtsallığını kanıtlamak için iyi tasarlanmış daha fazla deneysel ve bilimsel çalışmaya ihtiyacımız var.

İkinci olarak, "doğa" ne kadar önemliyse, yaratıcılığın filizlenmesi için "çevre" de o kadar önemli, hatta gereklidir. Beyin bir insanın doğumundan yetişkin yaşamının sonuna kadar çevresindeki dünya tarafından şekillendirilir.

Beynin büyümesi ve gelişmesinde çok çeşitli güçlerin etkisi vardır. Yapmamız gereken şeylerden biri bu güçleri daha derinden anlayabilmektir ki, sonuçta bu bilgiyi kendimiz için daha yararlı olacak bir şekilde kullanabilelim. Böylece yaratıcı
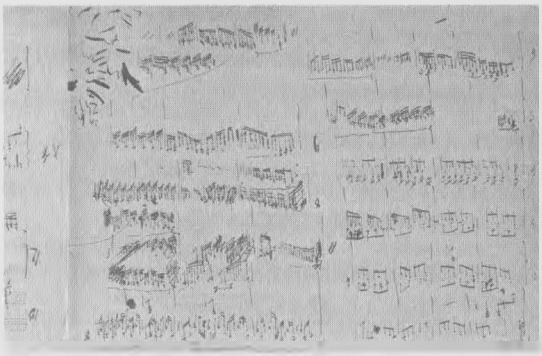
yeteneği olanlara daha parlak fikirler üretme fırsatı yaratabilir, daha sıradan insanların da beyinlerini daha iyi geliştirmelerini sağlayabiliriz.

Yani, sonunda konu dönüp dolaşıp bize geliyor.

6

DAHA İYİ BEYİNLER GELİŞTİRMEK

Yaratıcılık ve Beynin Plastikliği



Nasıl bir yaratıktır insanoğlu! Ne soylu bir zeka! Ne sonsuz yetenekler! Ne anlamlı ve hayran olunası bir beden ve tavırlar! Nasıl da meleksidir davranışları! Ne Tanrısal bir kavrayış! Dünyadaki güzellik, hayvanların en yücesi!

William Shakespeare, *Hamlet*

Shakespeare bu repliği yirmi birinci yüzyılda yazsa, bunun yerine şöyle diyebilirdi; "Nasıl bir yaratıktır *insan beyni*! Ne soylu bir zeka! Ne sonsuz yetenekler!"

İnsan beyninin büyümesi ve gelişimi aslında *Hamlet*'teki bu dizelerin ifade ettiğinden çok daha mucizevi ve hayranlık uyandırıcı bir olaydır. Bu muhteşemliği sözle ifade edebilecek birisi varsa, o da Avon Ozanı'dır. Ama beynin mucizevi gelişimini anlatmaya kalkıştığında onun bile dili, kalemi (şimdi olsa, klavyesi) tutulurdu.

Beyinlerimizi daha iyi nasıl geliştirebileceğimizi anlamak istiyorsak, beynin ne şekilde geliştiğini ve yaşam boyunca nasıl büyüyüp değişmeye devam ettiğini de anlamak zorundayız. Süreç gebeliğin ikinci ya da üçüncü ayında başlar. Doğum öncesi gelişim esas olarak anneden gelen 23 ve babadan gelen 23 kromozomun birleşerek oluşturduğu "genetik proje" tarafından sağlanır. Hepimizin genetik projesi kendine özgüdür. Zihin ve beyinlerimizin tekilliğini –belirli tatları alabilme, matematik ya da şiire yetenekli olma ya da belki yaratıcı düşünmeye karşı doğuştan gelen bir yeteneğe sahip olma– bir yere kadar, bu genetik özgünlüğe borçluyuz.

Bu genetik olarak düzenlenmiş proje beynin hamilelik boyunca nasıl gelişeceğine dair genel bir plan içerir. İlk olarak, sinir hücreleri beyin denemeyecek kadar ilkel bir organın ortasında küçük bir nöral tabaka oluşturur. Daha sonra, bu hücreler dışarıya doğru göç etmeye başlar ve zamanla dizilerek serebral korteksi oluşturur. Üçüncü bölümde belirttiğim gibi, serebral kortekste yaklaşık 100 milyar nöron vardır. Bu 100 milyar nöronun üretilmesi ve kendi yerlerini bulmak üzere yola çıkarılması işinin karmaşıklığını hayal edebilmek bile zordur. *Nöronal göç* olarak bilinen bu mucizevi görevi gerçekleştirirken, nöronların doğru yeri bulabilmek için, *glia* ("zamk" anlamına gelen Yunanca kelime) olarak bilinen rehber hücrelerce daha önceden belirlenmiş bir yol izlerler. "Glial bir tek ray üstünde ilerlediklerini" ilk keşfeden ise Yale Üniversitesi'nden nörobilimci Pasko Rakic olmuştur. 100 milyar nöron doğru yerlere ulaşmayı ve sonunda altı düzenli tabaka halinde dizilebilmeyi, bu yol sayesinde başarır.

Nöronlar korteksi oluştururken, beyin de nörobilimde *akson formasyonu, dendritik proliferasyon ve sinaptogenez* olarak bilinen süreçler eşliğinde kendi "kablo hattını" döşemeye başlar. Kabloların doğru şekilde döşenmesi de bir başka hayal edilmesi güç görevdir. İnsan beyninin evrendeki en incelikli kendini örgütleyen sistem olmasını sağlayan karmaşık ağlar sistemi, bebek henüz ana rahmindeyken şekillenmeye başlar. Yeni yerleşen nöronlar hem kendi mikroskobik çevrelerinde, hem de daha büyük ve makroskopik düzeylerde çalışan uzak bölgelerle bağlantılar oluşturmaya başlar. 100 milyar nörondan her biri, aksonlar (beynin "kabloları") uzatıp, aksonların ucundaki *büyüme konisi* olarak bilinen hassas duyargalarını kullanarak, yaklaşık 1000 hedef hücreye "uzanmak ve dokunmak" zorundadır. Berkeley'den nörobilimci Corey Goodman ve diğerlerinin çalışmaları sayesinde, uzanıp dokunan aksonların, çekici ve itici güçler yaratarak doğru yerlere ulaşmalarına ve bağlantıların doğru şekilde yapılmasına olanak tanıyan bir grup kimyasal madde tarafından yönlendirildiğini artık biliyoruz. Dendritler çıkmaya, sinaps oluşmaya, bu süreçler işlerken, beyin de büyümeye ve hacim olarak genişlemeye başlar. Rahimde geçen yedinci aya gelindiğinde, artık gerçek bir insan beyni gibi görünmeye başlamıştır.

Nöronların nereye yerleştiği ve birbirlerine ne şekilde bağlandığına bağlı olarak, aynı zamanda farklı işlevlerde uzmanlaşmış bölgelere ayrışmaya başlarlar. Bunun nedeni, bebeğin doğumdan sonra gerekli olan çeşitli işlevleri yerine getirmeyi öğrenebilmesidir: Görmek, duymak, koku almak, vücudunu hareket ettirmek gibi, beyin sayesinde yapabildiğimiz tüm diğer işlevler.

İnsanın bebekken neredeyse tamamıyla yardıma muhtaç olmasının da ortaya koyduğu gibi, cenin olarak başlayan beynin olgunlaşması doğum zamanı geldiğinde hâlâ çok ilkel bir düzeydedir. İnsan beyninin olgunlaşması çok uzun bir süreçte gerçekleşir. Doğumdan sonra sürdüğü gibi, ergenlik ve hatta yetişkinliğin ilk yıllarına kadar devam eder. Bu süre boyunca, kablo hattını döşemeye devam ederken nöronlar hem yakın hem uzak bölgelerle bağlantı kurabilmek için gittikçe daha fazla sinaps üretir. Yeni doğmuş bir bebeğin emeklemesini, yürümesini ve konuşmasını sağlayan sürecin ne olduğunu merak ettiyseniz. İşte bu döşenmeye sürekli devam eden "kablo hattıdır". Çocukluk ve erken ergenlik boyunca, bu bağlantılar aslında gereğinden fazla büyür. Aynı bir bahçıvanın birçok tohum ekip daha sonra körpe bitkilerden en dayanıklılarını seçmesi ve diğerlerini ayıklaması gibi, beyin de gereğinden daha fazla bağlantı –spina ve sinaps– yaratır. Ergenliğin son, yetişkinliğin ilk yılları boyunca, "budama" olarak bilinen bir süreç gerçekleşir ve beynin daha etkili, verimli ve olgun bir şekilde çalışması için fazladan bağlantılar kesilip ayıklanır. Sizin hırçın yeniyetmenin hoş bir yetişkine dönüşmesinin nedenini merak ettiyseniz, işte büyük olasılıkla aşırı yüklü ve budanmamış beyninin sonunda güzelce temizlenmiş olmasıdır.

Yeni doğmuş bebek oksijen solunan dünyaya çıkıp ilk çığlığını attığında, beyni tamamen yeni bir dizi zorlukla karşılaşır. Ana rahmindeyken beynin gelişimini o denli etkili yürüten genetik proje, artık yetkisini genetik olmayan bir dizi güçle paylaşmak zorundadır. Doğa çevreye boyun eğmelidir. Bu boyun eğiş *beynin plastikliği* sayesinde olur. Beynin plastikliği önemli bir kavramdır: Beyinlerimizi daha iyi geliştirmede kilit bir araçtır.

Beynin Plastikliği Nedir?

Nörobilimciler beynin "plastik" olduğunu söylerken, polimerleri kast etmez. Beynin müthiş derecede tepki veren, uyum sağlama yeteneğine sahip ve sonsuza kadar değişen bir organ olduğunu anlatmak ister. Uyum sağlaması ve değişimi, içine girdiği çevrenin talep ve baskılarına verdiği tepkiler yoluyla olur. Sigmund Freud ve psikanaliz hareketi, erken yaşlarda yaşanan deneyimlerin hayatımızın devamında duygusal gelişimimizi ve davranışlarımızı etkilediğinin farkına varmamızı sağlamıştı. Nörobilimse buna yeni bir boyut kazandırıyor: Yaşam *boyunca* yaşanan deneyimlerin, beynimizi yaşam boyunca değiştirdiğinin farkına varmamızı sağlıyor. Tüm yaşamımız boyunca yılın her ayı, ayın her haftası, haftanın her günü ve günün her dakikasında –tüm davranışlarımız, tepkilerimiz, sezgilerimiz, duruşumuz, hal ve tavrımızla– beynimizi –kim olduğumuzu ve ne şekilde düşündüğümüzü– kelimenin tam anlamıyla yeniden yaratıyoruz. Bu kitabı okurken de beyniniz, umarım, olumlu yönde bir değişime uğruyor.

Bebeklik, çocukluk, ergenlik, gençlik, orta yaş ve yaşlılığımız süresince, hepimiz deneyim ve anılardan oluşan bir hazine biriktiririz. Bunlar zihnimizi ve beynimizi şekillendirmekte çok güçlüdür. Kelimenin tam anlamıyla gördüğümüz, kokladığımız, dokunduğumuz, yaptığımız, okuduğumuz ve anımsadığımız şeyler oluruz. Kimimiz taze pişmiş kurabiye kokularıyla büyümüş ve bu kokuyu her duyduğunda beynini hem yatışmış hem de aç hissetmeye programlamıştır. Kimilerimize çalmamız için bir keman ya da piyano verilmiştir. Çok farklı şeyler için övülmüş ya da yerilmiş, edinilmiş değerler sistemimizi buna göre oluşturmuşuzdur. "Radyo gün-

lerinde" büyüyenlerimizin anıları ve büyük olasılıkla işitsel ve imgeleme becerileri, görsel öğelerin televizyon ekranlarında uçuştuğu günlerde büyüyenlerimize göre çok farklıdır. Hesap makinesi ve bilgisayar öncesi çağda "kafamızdan" aritmetik işlemleri yaparak büyüyenlerimizin zihinsel becerileri daha gelişmiş olabilir; ama biz de şu anda etrafımızı kuşatmış olan bilgisayar kökenli çok sayıda el ve masaüstü cihazının ikonlu menüleri arasında hızla gezinebilen beş yaşındaki çocukları şaşkınlıkla, hatta biraz da özenerek izliyoruz. Karşılaştıkları çevredeki farklılık onlarda bugün altmış yaşındakilerin beyinlerinden çok daha farklı bir beyin gelişimine neden oluyor.

Plastik beynin kendini sürekli yeniden yaratabilmesini sağlayan mekanizmalar nelerdir?

Bundan on–on beş yıl önce bu soruyu cevaplamak imkansızdı. Ancak, nörobilimciler günümüzde buna farklı düzeylerde birçok açıklama getirmiş durumda. Bunların çoğu fazlasıyla teknik; bu yüzden beynin o müthiş öğrenme, değişme ve uyum sağlama yetisini anlayabilmeniz için çok basit ve genel bir özet vereceğim. Bu hem en hassas ölçekli molekül düzeyinde, hem de büyük ölçekli beyin sistemleri düzeyinde eşzamanlı olarak gerçekleşmektedir.

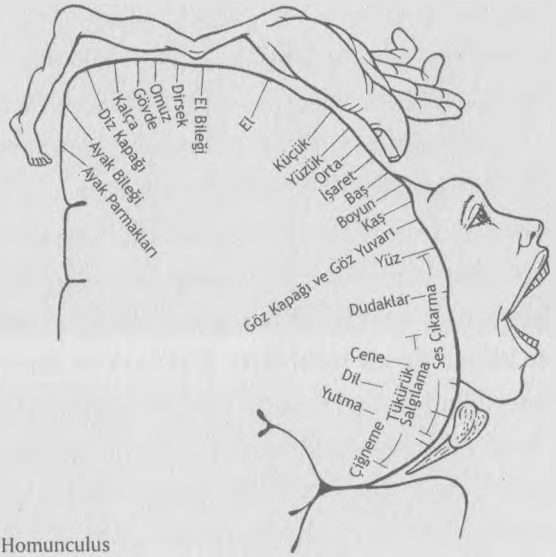
Beynin plastikliğini sağlayan en önemli özelliklerden biri belirli anıları saklayıp depolayabilmesidir. Beynin nasıl çalıştığıyla ilgilenen insanlar yıllar boyu çok temel bir soru üstüne kafa yordular: Anılar nasıl depolanır? Beynin kendini sürekli olarak yeniden şekillendirmesinin dayandığı temel, deneyimin anı şeklinde depolanmasıdır. Anıların depolanmasının nasıl bir mekanizmaya dayandığı sorusu ilk olarak Nobel ödüllü psikiyatr Eric Kandel'in çalışmalarıyla aydınlandı. Anlaşıldığı-

na göre, anılar moleküler düzeyde depolanıyor, uzun zaman süreçleri boyunca korunmalarını sağlayan çalışkan makineyse "sinaps". Bunun nasıl gerçekleştiğinin en basit açıklaması bile insan beyninin aslında nasıl karmaşık bir biyolojisi olduğunu anlayabilmekte aydınlatıcı bir örnek olacaktır.

Anıların kısa süreli korunması, var olan sinapsın güçlenmesiyle olur. Uzun süreli depolama için ise yeni sinapsın oluşması, hatta dendritik dallanmanın büyümesi gerekir. Yeni bir şey yaratabilmek için, beynin kumanda merkezi nükleus devreye girmek zorundadır. Nükleus genleri depolar. Genlerse hücrenin büyüyüp gelişmesini düzenleyen bilgiyi içerir. Ama genler bu bilgiyi ancak onları harekete geçiren bir uyaran olduğunda –yani, genetik ve hücre biyolojisi dilinde *ifade edildikleri* zaman– aktarır. Başka bir deyişle, hücrenin hem içindeki, hem de dışındaki çevreden etkilenir! Bu durumda özel olarak, nöron korunması gereken bir anı yaratmak için yeterli ölçüde uyarıldığında, hücredeki nükleusa çeşitli kimyasallar gönderilir. Böylece genler ifade edilmiş olur ve karşılığında sinapsa şunları söyleyen mesajlar yollar: "Yeni sinaps üretip yeni sinaptik bağlantılar oluşturun ki bu bilgi uzun süre korunabilsin." Bu mesajlar aslında genlerin emriyle üretilen, oluşum sürecini destekleyici proteinlerdir. Bunların ubiquitin ve CREB (Cyclic–AMP Responsive Element Binding Protein/cAMP yanıt elementine bağlanan protein) gibi, hatırlamak istemeyeceğiniz adları vardır. (Şüphesiz Eric, laboratuvar ekibi ve birkaç yakın dostu daha, CREB'in ne anlama geldiğini hatırlayabiliyordur. Anıların depolanması için çok önemli olduğundan ben de kitaba dahil ettim ama ben bile değerli sinapsimi bu kısaltmanın anlamını uzun süreli hafızama kaydetmek için kullanmak istemezdim. Buna bakmam gerekti.)

Küçük ölçekli hücre ve molekül düzeyinde gerçekleşen yeniden şekillendirmeye paralel olarak, beyinde büyük ölçekli plastiklik de vardır. Örneğin, beyinde yürümek, dokunmak ya da görmek gibi belirli işlevleri yerine getirmemizi sağlayan uzmanlaşmış özel bölgeler vardır. Bunlar kortekste işlevin yerini ve gerçekleşmesini sağlamak için gerekli beyin dokusunun miktarını yansıtan "haritalar" şeklinde kaydedilmiştir. Belki de en bilineni, beynin ortasındaki bir korteks şeridi olan "motor şeritte" gerçekleşen çeşitli motor fonksiyonları gösteren *motor homunculus*'tur. Motor homunculus resminin de gösterdiği gibi, en önemli motor fonksiyonlarımız kortikal araziden en geniş arsaları kapmıştır. Eller ayaklardan daha geniş yere sahiptir, örneğin. Konuşmak, yemek ve öpüşmek için en önemli organlardan biri olan ağız da büyük bir yer kaplar. Ama kortikal haritaların da çevreden gelen etkilere tepki vererek değişebileceğini artık biliyoruz. Örneğin, elin birkaç parmağı koptuğunda kortikal araziden aldıkları pay da gider ve onların payını diğer parmaklar aralarında bölüşür. Bu ampirik verilerle elde edilmiş basit bir örnektir, ama beynin büyük ölçekte yeniden şekillendiğini göstermek açısından önemlidir. Beyin her düzeyde plastik ve dinamik bir organdır.

Beynin plastikliğini sağlayan başka bir önemli bileşen de *kritik dönemler* kavramıdır. Bunlar beynin öğrenebilme, değişebilme ve gelişebilme fırsatının nispeten sınırlı bir pencereden baktığı dönemlerdir. Bu kritik dönemde fırsat elden kaçırılırsa, pencere sonsuza kadar kapanabilir. Beyinlerimizi daha iyi geliştirmek, yaratıcılığı geliştirmek ve eğitim için, bu kavramın birçok önemli göstergesi vardır.



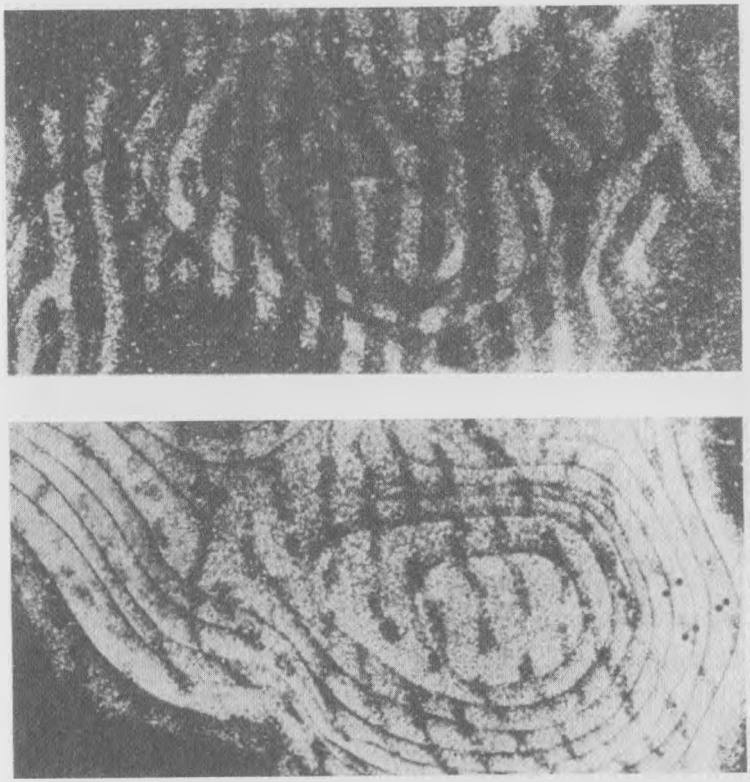
Şekil 6–1, Motor Homunculus

Beynin gelişirken birçok kritik dönemden geçtiği gerçeği, ilk olarak, Torsten Wiesel ve David Hubel'a 1981 yılında Nobel ödülü kazandıran bir grup deneyle ortaya çıkmıştır. İkili, kediler ve maymunlar üzerinde yaptıkları deneylerle, beyin gelişiminin erken bir döneminde tek göze gelen uyaranların engellenmesinin beyin gelişiminde anormallikler yarattığını kanıtlamıştı. Gözlerden biri göremediği için, görsel korteks de tam olarak büyüyemiyordu. Beynin bu bölgesindeki sinir hücrelerinin sütunlar halinde düzenli dizilimi görülmüyordu. Sonuç olarak hayvanlar normal sütunlu yapıya hiçbir zaman ulaşamıyordu. Normal görsel korteksi oluşturan düzenli şeritler yerine, bu hayvanların beyninde düzensizlik hakimdi. Beyindeki anormallik görsel fonksiyonlarda da anormallik yaratmıştı. Derinliği algılamamızı sağlayan binoküler görüş, her

iki gözden gelen verileri kodlayan bu şeritli görsel korteksten kaynaklanır. Bu hayvanlarda derinlik algılaması ve binoküler görüş yaşamları boyunca yoktu. Kritik dönemden sonra, göz tekrar açıldığında, ne kadar uyaran alırsa alsın, kaybettiği binoküler görüşü bir daha kazanamıyordu.

Gündelik insan hayatını incelersek, çevrenin yetersizliği ve kritik bir dönemde öğrenmenin gerçekleşmemesi sonucu kaybedilen ya da tam olarak gelişemeyen yetenek ve becerilere birçok örnek bulabiliriz. Çok açık ve önemli bir örnek yabancı dilleri okuyup yazmak ve konuşmaktır. Diğer gelişmiş ülkelerin çoğunda çocukların yabancı dil öğrenimine ilkokulda başlaması gerekirken, Amerikan okullarının çoğunda böyle bir zorunluluk yoktur. Nöroplastisite çalışmaları dil öğrenmek için altın çağın birle on iki yaş arası olduğunu açıkça göstermiştir. Bunlar çocukların sesler arasındaki ince farkları duymak ve onları dudaklarıyla ağızlarını kullanarak telaffuz etmek için, kulaklarıyla beyinlerini eğittikleri yaşlardır. Yabancı dil öğreniminin ilkokullarda başlaması gerektiğini anlayabilmek için beynimizi kullanmaya cidden ihtiyaç yoktur.

Günümüzde çocuklar erken yaşlardan başlayarak televizyon ve internetteki güçlü görsel öğelerle fazla içli dışlı oluyorlar. Gelişimlerinin kritik bir döneminde bunun bir neslin dünyayı algılama biçimini şekillendirebileceği gerçeği kimilerimizi endişelendirir. Bu kaygının birçok yönü vardır. Bir tanesi içerikle ilgilidir. Elli–yüz televizyon kanalına abone ve bir uzaktan kumanda cihazına sahip "orta halli" bir evde yaşayan çok küçük çocuklar, cinsellik ve şiddet içeren açık saçık sahnelere kolayca ulaşabilir. Ergenlik çağına ulaştıklarındaysa beyinleri cinsellik öncelikli gelişmiş ve libidoları herhalde zi-



Şeritlerdeki Oküler Hakimiyet. Normal ve düzenli olarak gelişmiş desen yukarıda gösterilmiştir. Aşağıdaysa kritik dönemde tek göz kapandığı ya da kaybedildiğinde oluşan düzensiz şekil gösterilmiştir.

hinsel ve manevi olgunluklarına oranla daha yüksek olacaktır. Küçük çocuklar filmlerde ve video oyunlarında insanların birbirini vurduğunu o kadar çok görmüştür ki, artık bunun gerçekte ne anlama geldiği konusunda duyarsızlaşmıştır. Kaç çocuğumuzun daha şiddetin baş rolünde olmasına izin vereceğiz.

Çocuklukta güçlü görsel öğelerle fazla haşır neşir olmaktan kaynaklanan kaygının bir diğer yönü, televizyon ve

internetin yaratıcılık ve özgünlük üstünde yapacağı olası olumsuz etkidir. TV ve filmlerden gelen görsel uyaranlar tamamen edilgendir, internetten alınan çoğu uyaran da öyle. Robin Hood ya da Harry Potter okuyan bir çocuk kendi başına imgelemeyi ve hayal etmeyi öğrenmektedir. Ancak Claire'in Harry ve Hogwarts'a ait imgelemi, eğer okumaktan kaynaklanıyorsa, edilgen olmaktan çok aktif olarak oluşturulmuştur ve Owen'ınkinden farklı olacaktır. Ancak Claire'de de, Owen'da da Harry ve Hogwarts'ı filmde izledikten sonra, bu güçlü görsel imge büyük olasılıkla kendi yarattıklarının yerini alacaktır. Birçok çocuğun zihninde yarattığı birçok Harry yerine, artık çocukların kendilerininkini yaratmaktansa pasif olarak kabul edecekleri tek bir "standart Harry" vardır. Darwin'in belirttiği gibi, evrim çeşitlilikten kaynaklanır. Yaratıcılık da öyle.

Kritik dönemler için, biraz sıradan da olsa, birçok başka örnek bulunabilir. Örneğin, hızlı daktilo yazmak nispeten daha erken öğrenilebilecek ve bilgisayarlarla donatılmış dünya için de gerekli motor bir beceridir. Yine de, kırk yaş ve üstü erkeklerin çoğu bunu hiç öğrenmemiştir; çünkü o zamanlar buna hiç ihtiyaç duymayacakları varsayılmıştır. Bu gereksiz olduğu farz edilen angaryayı onlar için yapacak kadın yardımcıları (eşleri ve sekreterleri) vardı. Şimdiyse onları e–postalarına yanıt yazarken ya da son toplantılarından sonra uçakta özet yazarken, gözleriyle ağır aksak doğru harf ya da rakamı avlar ve iki işaret parmaklarıyla tuşları didikler bir durumda, klavye kullanma engelli olarak görüyoruz. İstekli bir insan yetişkinliğinde de klavye kullanmayı öğrenebilir, ama bu çocukluk ya da ergenliğin ilk yıllarına kıyasla çok daha yavaş bir süreç içinde gerçekleşir. Aynı şekilde, sporseverler tenis oyuncuları-

nın, jimnastikçilerin, golfçü ve yüzücülerin yaş ortalamasının sürekli olarak gençleştiğini gözlemlemiştir; çünkü gelişme dönemindeki fırsatlardan yararlanmak için bu spor dallarında verilen eğitim artık daha önceki nesillere göre çok daha erken başlamaktadır. Bunlar hep kritik dönemlerden yararlanarak bilgi ve beceri kazanmaya (ya da beceri eksikliği durumunda kazanamamaya) verilecek örneklerdir. Öğrenmek için doğru zamanda, doğru çevreyi yaratmak beyinlerimizi daha iyi geliştirebilmenin sırlarından biridir.

Plastiklik ve Yaratıcı Beyin

Beynin plastikliğiyle ilgili olarak şimdiye kadar gördüklerimiz hep plastikliğin nöral temelini anlamak üstüneydi. Bu da doğal olarak akla önemli bir soru getiriyor: Deneyimin yaratıcı insanların beyinlerinde nasıl bir değişiklik yarattığı hakkında bir şeyler biliyor muyuz?

Neyse ki bunun cevabı, evet.

Bundan otuz yıl kadar önce, Iowa Yazarlarla Atölye Çalışması'na başladığımda, yazarların beynini incelemek gerçekten imkansızdı. Kişiliklerini ise inceleyebiliyordum. Çalışma alışkanlıklarını da elbette. Şiir ve romanlarını yazarken kullandıkları zihinsel süreçlerin öznel tanımlarını, tabii ki veriyorlardı. Zihinsel beceri ve bilişsel özellikleri de ölçülebiliyordu. Bütün bunlar beynin nasıl çalıştığına dair dolaylı göstergelerdir. Ama esas kumanda merkezi, yani beynin kendisi doğrudan bir bilimsel araştırma için ulaşılabilir değildi. İnsan kafatasının o geçit vermez sert yapısı içinde incelenemez ve ulaşılamaz bir gizemdi. Benim gibi tıp okumaya insan beynini anlamayı umarak başlamış biri için, bütün bunlar oldukça hayal kırıcıydı.

Ancak, 1970'lerin sonundan başlayarak işler değişmeye başladı. Godfrey Hounsfield ve Alan Cormack tarafından icat edilen bilgisayarlı tomografi, 1979 yılında yaratıcılarına Nobel ödülünü kazandırdı. 1980'lerde Paul Lauterbur ve Peter Mansfield tarafından bulunan Manyetik Rezonans (MR) görüntüleme de, yaratıcılarına bir Nobel kazandırdı. Nörobilim devrimi başlamıştı. Benim gibi bilim insanlarının eline, canlı insanların beyin anatomisi ve fizyolojisini görüntüleyerek ölçebilecekleri araçlar geçmişti. Özellikle MR görüntüleme çok güçlü bir araçtı, çünkü beyin anatomisini ölçmek için morfometrik MR (mMR), beyin kimyası için Spektrokopik MR (sMR), kan akışındaki değişimlerin dolaylı belirtileri içinse fonksiyonel MR (fMR) kullanabiliyorduk. Bu harika araçları beyni incelemek için ilk kullananlardan biri de bendim. Ancak daha çok ciddi psikolojik hastalıklarda meydana gelen anormallikleri anlamak için kullanabiliyordum, çünkü çağdaş dünyamızın belki de en önemli halk sağlığı konuları bunlardı. Bu hastalıkların insanlara verdiği bütün o sıkıntıyla karşı karşıyayken, yaratıcı beyni incelemek, istesem de yapamayacağım bir lüks gibi görünüyordu; en azından bir süre için.

Neyse ki, kranial görüntülemenin sunduğu fırsatları yaratıcı beyni anlamak için kullananlar da vardı.

Anıları depoladığımızda normal ve sağlıklı beyindeki sinaps sayısını artırdığımızı artık biliyoruz. Sinapsın çoğaldığı belirli bölgelerde gri maddenin de hacim olarak arttığı anlamına gelebilir bu. Peki mMR görüntülemenin olanaklarını boyut olarak ölçülebilir bir değişimin olup olmadığını belirlemek için de kullanmak mümkün müdür?

Bu soruyu araştırmak için yapılan ilk çalışmalardan birinde, yaratıcı olarak göze çarpan bir özellikleri olmasa da, uzamsal gezinme becerileri önemli ölçüde gelişmiş olan, ilginç bir grup seçilmişti. 2000 yılında Londra'daki University College'dan Eleanor Maguire ve meslektaşları, Londralı taksi şoförlerinin beynindeki hipokampüs boyutunu incelemişti. Hipokampüs (görünüm olarak benzediği için, "denizatı" anlamına gelen Yunanca kelime) nörobilimciler arasında anıların birleştiği bölge olarak oldukça iyi bilinir. Gezinme becerileri öğrenmenin beynin plastikliği üzerine yaptığı etkiyi araştıran bu çalışma için Londralı taksi şoförlerinin seçilmesinin nedeni, son iki yıl boyunca yoğun bir eğitimden geçerek şehirdeki binlerce yeri bulabilmeyi ve polisin yaptığı zor sınavlardan geçmeyi öğrenmeleriydi. Maguire ve grubunun bulduğu şey, kontrol grubuyla kıyaslandığında, taksi şoförlerinin hipokampüs boyutlarında büyüme olduğu ve bu büyümenin taksi kullanarak geçen yıllarla doğru orantılı olduğuydu. Vardıkları sonuç şuydu: "Çevrenin taleplerine tepki olarak sağlıklı ve yetişkin bir insan beyninin yapısında bölgesel plastik değişim yeteneği var gibi görünüyor."

Bu varsayım ve yaklaşım daha sonra yaratıcı olan bir grup insan üzerinde de denendi: Senfoni orkestrasında çalan müzisyenler. Liverpool Üniversitesi'nden Vanessa Sluming ve arkadaşları, senfoni orkestralarında çalanların gereksindiği zihinsel becerilerin ilginç bir yönünü ele aldı. Çoğumuz orkestra müzisyenlerinin sadece kendi enstrümanlarını kullanmada yeterli olmaları gerektiğini düşünürüz. İşin biraz daha derinine inersek, orkestra müzisyenlerinin, aslında sesi, bir şef yönetiminde, işbirliği ve karşılıklı iletişim içinde yaratmak zorunda olan büyük

bir grubun parçaları olduğunu fark ederiz. Ancak orkestra müzisyenlerinin aynı zamanda fazlasıyla gelişmiş görsel/uzamsal becerilere sahip olmaları gerektiğini çok azımız fark edecektir; çünkü orkestra sanatçıları basılı notaları okurken, bir yandan da tepki ve performanslarını çevrelerindeki ortama uyum sağlayacak şekilde vermek ve sergilemek zorundadır.

Müziği okumak sözcükleri okumaya benzer bir edinilmiş beceridir, ama birkaç farkla. En temel fark, okunan şeyin alfabenin harfleri değil müzik notaları oluşudur. Ama notalar ayrıca uzamsal olarak dikey bir boyutta, ses perdesindeki farkları gösteren yatay çizgilerden oluşmuş bir "porte" üstüne yazılmıştır. Notaları tam olarak "okuyabilmek" için, müzisyen sayfadaki notaları takip ederken, her notanın ses perdesinde (enterval analiz) birbirlerinden ne uzaklıkta olduğunu da görebilmeli, es ve tempo işaretlerini gözden kaçırmamalıdır. Usta müzisyenlerin çoğu notaları okurken eşzamanlı olarak zihinlerinde (yani beyinlerinde) de duyabilmektedir. (Bu ustalıklı okumadan farklı bir beceridir; onlar genelde okudukları sözcüğü içlerinden söylemez, çünkü bu okumayı yavaşlatır.) Genel olarak, müzik okumakta ustalaşmış insanlar eğitimlerine nispeten erken yaşlarda başlar. Suzuki yöntemine göre eğitilen ve ilk adım olarak üç yaşından altı yaşına kadar duydukları sesleri taklit etmeyi öğrenen küçük müzisyenler, nota okumaya altı yaşında, yani okuma yazma öğrenmeye başladıkları zamana denk düşen bir dönemde başlarlar. Sluming çalışmasındaki 26 müzisyenin müziğe başlama yaş ortalaması 9,6'ydı. O yaşlarda işe doğrudan nota okumayı öğrenmekle başlamışlardı. Kendi aletlerini çalarak haftada ortalama 36 saat geçirmişlerdi.

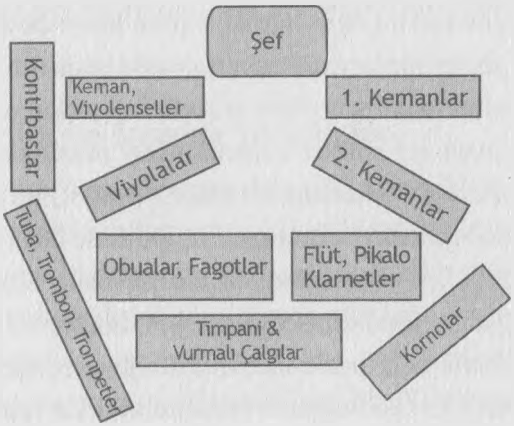
Bu 26 müzisyenin beyni mMR kullanılarak aynı yaşlardaki, ama müzisyen olmayan 26 kişinin beyniyle karşılaştırıldı. Müzisyenlerin serebral korteksinde, tek bir bölgede büyüme gözlemlendi. Bir önceki paragraftan yola çıkarak, bunun hangi bölge olduğunu tahmin edebilir misiniz? (Bu kranial görüntüleme çalışmaları tasarlayan nörobilimcilerin her zaman oynadığı türden bir tahmin oyunudur. Bazen doğru tahmin ederler, ama bazen de bir sürprizle karşılaşırlar.) Kontrol grubuna kıyasla müzisyenlerin–sol yarımkürede dil sisteminin çok önemli bir parçası olan–Broca bölgesinde 699 milimetreküp daha fazla gri madde vardı. Broca bölgesini biz gramere uygun akıcı konuşma üretmek için kullanırız. Görünüşe göre eğitimli müzisyenler bu "dil bölgesini" aynı zamanda bir "müzik bölgesi" olarak da kullanıyor. (Bu, müzisyenlerle yapılan diğer fMR çalışmalarınca da kanıtlanmıştır.) Özellikle, basılı notaları kullanarak okuyup çalan orkestra müzisyenleri, müziği bir anlamda içlerinden konuşmayı gerektiren bir beyin aktivitesi olarak gerçekleştirmektedir. Bunu tekrar tekrar, haftada ortalama 36 saat ve yaşam boyu bir senfoni orkestrasında ortalama 20,6 yıl yapmak, görünüşe göre usta bir performans vermelerini sağlayan sinaptik bağlantıların gelişmesini ve en çok kullandıkları kortikal bölgenin de büyümesini sağlıyor. (Bir mMR çalışması sinaptik büyümenin ölçülmesine olanak sağlamıyor. Bu yalnızca bir çıkarım.)

Müziği okumak görsel/uzamsal bir beceridir, çünkü uzamsal bir yönlemde kesin olarak yazılmış müzik notalarının yorumlanmasını gerektirir. Orkestra müzisyenliği (bir enstrümanın solo çalınmasından ayrı olarak) görsel/uzamsal becerileri farklı bir şekilde kullanmayı da gerektirir. Tipik bir orkestra

diziliminde, birinci keman ve viyolonseller en önde karşı karşıya dizilmiştir ve başkemancı şefin yardımcısıdır. Arkalarında ve yanlarında; baslar, kornolar, üflemeli çalgılar ve vurmalı çalgılar vardır. Dizilimin de gösterdiği gibi, müzisyenlerin uzamsal hislerinin de fazlasıyla gelişmiş olması gerekir. İlk sandalyede oturan kemancı (eşzamanlı olarak) diğer kemancıları duyabilmek için solunu, viyola ve basçıları duyabilmek için önünü ve karşısını; korno, üflemeli çalgılar ve vurmalı çalgıları duyabilmek içinse arkasını dinlemeli, bu arada müziği okumalı ve şefi izlemelidir. Bu türden görsel/uzamsal bir beceri için parietal lobun, özellikle sağ parietal lobun kullanıldığını biliyoruz. Sluming'in mMR çalışmasında bu bölgede büyüme görülmemesi oldukça şaşırtıcı.

Yine de, bu bölgede farklı bir yolla üstün beceri tespit edilmiştir. Sluming'in çalışmasındaki gruba ayrıca sağ parietal lob fonksiyonu için klasik bir test olarak kabul edilen ve görsel/uzamsal beceri için geliştirilmiş bilişsel bir test uygulandı. Çizgilerin Yönünü Belirleme Testi adındaki bu testte, kişi iki çizgi arasındaki açıda var olan görülmesi güç farkları bulmak zorundadır. Gruptakilere otuz farklı eşleşme gösterildi. Müzisyen olmayanlardan yalnızca üçü bu puana erişirken, 26 müzisyen arasından 17 kişi 30 gibi kusursuz bir puan tutturdu. Yani orkestra müzisyenleri alıştırma yaparak ve verdikleri performanslarla görsel/uzamsal bilişsel becerilerini artırmış gibi görünüyordu.

Müzik çalışmaları ve performansının beyinde yapısal değişikliklere neden olabileceği gözlemi, yapılan diğer çalışmalarla da desteklenmiştir. Aslında, ben bu kitabı yazdığım sırada müzisyenler üstünde otuzdan fazla kranial görüntüleme ça-



Şekil 6–2, Bir orkestranın dizilimi

lışması yapılmıştı, bu o kadar fazla ki, bu bölümü çoğu okuyucunun ağızlar dolusu esnemesine neden olacak akademik bir "araştırma makalesine" dönüştürmeden bir özetini verebilmek çok zor. Yalnız birkaç önemli noktaya değinmemiz gerekiyor. Sluming'in çalışması parietal lobda büyüme göstermese de, yapılan diğer çalışmalar bu bölgenin müzisyenlerde daha büyük ya da metabolizma olarak daha aktif olduğunu göstermektedir. Müzisyenlerin ayrıca serebellumlarında da büyüme olduğunu gösteren birçok çalışma vardır. Serebellum beynin motor koordinasyonunu denetleyen çok gelişmiş bir bölümüdür. Şimdiyse karşılıklı seri bilişsel eylemler için bir denetleyici olarak da biliniyor. Birçok çalışma müzisyenlerin müziği okuyup çalarken, ayrıca dinlerken sol yarımküre dil sisteminin bileşenlerini kullandığını göstermektedir.

Şu kadarını söylemek yeterli, bu birçok çalışma müzikle uğraşmanın beyin için iyi olduğu sonucunu çıkarmamıza yete-

cek kadar çok ve gittikçe artan kanıt vardır. (Orkestra müzisyenlerinin beynindeki gri madde oranı tüm beyinde, müzisyen olmayanlardan daha fazladır ve yaşlanmayla birlikte ortaya çıkan gri madde azalmasından müzisyen olmayanlara göre daha az etkilenmektedirler.) Dahası, bu çalışmalar müzikle uğraşmanın beyin yapısı ve işlevinde ölçülebilir değişimler yarattığını göstermektedir. Bu çalışmalar beynin plastikliğini yaratıcı eylemlerin beyinde belli değişimler yarattığı ve bilişsel testlerdeki performansı artırdığı gerçeğini destekler niteliktedirler. Bu bulguları taksi şoförleriyle yapılan çalışmanın bulgularıyla birleştirdiğimizde, beyni eğitmek için asla çok geç olmadığı sonucuna varabiliriz. Çalışmalardaki müzisyenlerin çoğu eğitimlerine erken yaşlarda başlarken, taksi şoförleri hipokampüsteki sinapsi artırmaya yirmili yaşlarına kadar henüz başlamamıştı.

Yaratıcılık ve beyin araştırmalarında şu anda bulunduğumuz noktada, en çok ilgiyi çeken konu müzikteki yaratıcılıktır. Nörobilimciler diğer alanları, özellikle görsel sanatları da keşfe çıkmışlardır; ama bu çalışmaların çoğu henüz doğrudan beyni incelemiş değildir. Başlıca ilgi alanı nöroestetik, yani bizim sanatı nasıl algıladığımız ve –Mondrian'ın düz çizgileri ve bir görüntü ya da nesnenin bileşenlerini soyutlama adına Picasso'nun kübizme yönelmesi gibi– bazı ressamların neden bazı şekil ve tarzlara çekim duydukları konusu olmuştur. Edebiyat alanında yaratıcılık ve beyin konusunda şimdiye kadar hemen hiçbir şey yapılmadı. (Bu yazar bu konu üstünde çok düşündü. Şimdilik esin perisinin en iyi deneysel tasarımı kendisine açıklamasını beklemekte.) Bilimdeki yaratıcılık ve beyin üstüne bir çalışmaysa zaten hiç yoktur.

Kısacası, bir hayli şey biliyoruz; ama yapılacak daha ÇOK işimiz var.

Sıradan Yaratıcılık ve Sıradışı Yaratıcılık

Bu kitap her şeyden önce sıradışı yaratıcılık üstüne. Muhteşem yeteneklere sahip insanların yarattıklarıyla yaşamımızı, toplumumuzu ve uygarlığımızı nasıl da zenginleştirdikleri ve daha da güzelleştirdikleri hakkında yazmak istedim. Üstün yaratıcılığa sahip insanların deneyime açık olma, merak ve belirsizliğe tahammül gibi ortak kişilik ve bilişsel özellikleri olduğunu öğrenmiştik. Fikirlerini daha çok anlık içgörüler, anlık esinler halinde; düşüncelerin uçuşup süzüldüğü, birbirine çarpıp birleştiği kaosun kenarına kadar giderek elde ettiklerini öğrendik. Bu yaratıcı ruh halinin, yeni bileşimlerin özgürce gerçekleşmesini sağlayan çağrışım bağlantılarıyla dolu bir zihin ve beyinle eşdeğer olduğunu gördük. Beynin plastikliğini öğrendik ve alıştırma yaparak beyinlerimizi geliştirme umuduyla değiştirebileceğimizi.

Ayrıca hepimizin, en azından, benim sıradan olarak adlandırdığım bir yaratıcılığa sahip olduğumuzu öğrendik. Sıradan olması değersiz olduğu anlamına gelmiyor. Hepimizin, "hiç düşünmeden" her konuştuğumuzda dili yeniden yaratıyor olduğumuz gerçeği muhteşem beyinlerimizin "olağanüstü olağan yaratıcılığının" bir göstergesi. Ama gündelik hayatta çoğumuz farklı şekillerde de yaratıcılık sergiliyoruz. Matematiğin, fizik kanunlarının ya da John Donne şiirlerinin güzelliğini göstererek öğrencilerinde heyecan yaratacak yeni ve ilgi çekici yollar bulmaya çalışan bir öğretmen, kayda değer bir yaratıcı katkıda bulunuyordur. Eğer bunu başarabilirse, öğ-

renmekten aldıkları zevk yaşamları boyunca öğrenciler için bir armağan olacaktır. Sattığı ürüne ilgi çekecek yeni satış yöntemleri araştıran bir iş adamı şirketine yaratıcı bir katkıda bulunur ve bunun sonucunda yerel ekonomiyi ve dünya ekonomisini zenginleştirmeyi başarabilir. Bir koroda söyleyen, amatör bir rock ya da caz grubunda çalan biri, yaratıcı bir iş yapıyor demektir. Yemek yapmayı seven çoğu kişi yaratıcıdır. Malzemeleri bir araya getirmenin yeni yollarını düşünür ve yemeye doyamayacağınız yeni tatlar ya da tabakta bakmaya doyamayacağınız estetik görüntüler yaratır. Bir kitap kulübünün ya da okuma grubunun üyesi olmak, bir kitabın içeriğindeki fikirler hakkında tartışmak için düzenli toplantılara katılmak, yaratıcı bir eylemdir. Küçük oğlunuza ya da kızınıza, renk kavramı gibi, şekilleri yönlendirmenin ya da soyutlamalar oluşturmanın yeni yollarını öğretmek yaratıcı bir eylemdir. Sıradan yaratıcılık her yerdedir. Hepimiz bir şekilde buna katkıda bulunuruz.

Ama zaten sahip olduğunuz bir şeyi alıp, kendinizi daha da yaratıcı kılmanın yollarını keşfetmeyi istemez miydiniz? Peki anne ya da baba olanlarınız beynini yaratıcılığı artıracak şekilde geliştirmesi için çocuğunuza yardımcı olmayı istemez miydiniz? İşte, beynimizi daha iyi geliştirebilmeye yardımcı olabilecek birkaç fikir.

Yetişkinler İçin Zihin Alıştırmaları

Birçok kişinin bedenlerini geliştirmek için antrenman programları vardır. Zihnini ve beynini geliştirmek için alıştırma programları olan insan sayısıysa çok azdır. Bir an durup düşünürsek, bu oldukça çarpıcı bir gerçek. Neden beynimizi

değil de bir tek bedenimizi disipline etmeyi ve geliştirmeyi seçiyoruz? Bu belki günümüz kültüründeki öncelikler sorununun bir yansıması. Ama belki de şimdiye kadar yeterince yaratıcı düşünmemiştik.

Bu kitabı bitirmek üzereyken, bir kitabın, yaratıcılığı oldukça zihin açıcı ve yeni bir şekilde ele alan evli bir çiftin yazdığı bir bölümü dikkatimi çekti. Robert Root–Bernstein ve eşi Michele Root–Bernstein, yaratıcılığın daha çok bir alandaki fikirleri alıp diğer bir alana uygulamak yoluyla ortaya çıkıyor olabileceğini, bir alanda uzmanlaşmanın başka bir alanda uzmanlaşmak için iyi bir temel yaratabileceğini söylüyor. Ayrıca, çok yönlülük anlamına gelen polimat fenomeninden de bahsediyorlar. Birçok güzel sözcük gibi, "polimat" da Yunancadan geliyor (*poly*=çok, *mathei*=bilmek, öğrenmek). Yani, polimat çok şey bilen ve birçok alanda uzmanlaşmış olan kişi demek. Yazarlar fikirlerini çok yönlü insanların yaratıcılıklarından örnekler vererek açıklıyor. (Bu örneklerden bu kitapta da çok var.) Her zaman her şeyin izini süren biri olarak, yaratıcılık üstüne yazdıkları bir kitap daha olduğunu keşfettim. *Sparks of Genius* (Deha Kıvılcımları, 1999) adlı kitapta yaratıcılığı artırmanın on üç yolu anlatılıyor. Bunlardan bazıları, kitabın bu bölümü için planımda vardı. O yüzden suçluluk duymadan yine de yazıyorum, çünkü ben farklı açıdan yaklaşacağım ve zaten kitabın bu bölümü oldukça kısa. Ancak, bu konuda daha fazla bilgi edinmek için *Sparks of Genius'u* içtenlikle tavsiye ederim.

Kendi yaratıcılığınızı geliştirmek için yapacağınız zihin alıştırmaları için önereceklerimin özünde, gündelik hayatınızda yalnızca düşünmeyi ve yeni şekillerde algılamayı öğrenmeye adanmış bir zaman dilimi ayırmak yatıyor. Spor programınızı

nasıl belirliyorsanız, "yaratıcılık programınızı" da öyle geliştirin. Spor salonunda ciddi bir çalışmaya başlayan çoğu insan gibi, ilk zamanlarda zorlanabilirsiniz. İlk olarak, çoğumuzun boş zamanı zaten çok az. İkincisi, boş zamanımız olduğunda da genelde zihnimizi zorlamak için fazla yorgun ve bitkin oluyoruz. Televizyonu açmak, sonradan pek hatırlamayacağınız basit romanlar okumak ya da internette gezinmek kolayımıza geliyor.

O yüzden, günlük rutininize zihin alıştırmaları ekleyecekseniz, ilk başta büyük olasılıkla bu size çok zor bir iş gibi gelecek ve hayal kırıklığı içinde cayarak vazgeçmek isteyeceksiniz. Israr edip beyninizdeki "zihin kaslarını" geliştirdikçe, alıştırmalar yavaş yavaş daha kolay, hatta eğlenceli hale gelecek. Koşucuların bazen yükseldiği gibi, kendinizde de bir "düşünür yükselişi" hissedebilirsiniz. Bir de o sinapsi artırdıkça gri maddenin de beyninizde yavaş yavaş genişlediğini düşünün. Kendinizi daha da motive etmek için, nörobilimin çoktan, Alzheimer gibi beyin dejenerasyonu hastalıklarından koruyan en güçlü unsurlardan birinin yüksek eğitim olduğunu ortaya çıkardığını unutmayın. Bu noktada herhalde eğitim düzeyinizi değiştiremeyeceksiniz, ama zihinsel alıştırmalar ve kendini eğitmek de bunun yerine geçebilecek en iyi seçeneklerdir.

Şimdi birkaç alıştırma önereceğim. Günde en az otuz dakika yapmaya çalışın. Hafta sonları herhalde daha fazla zaman ayırabilirsiniz. İlginizi çeken bir bileşim yaratın, ama en az iki tanesini yapmaya çalışın. Zihin alıştırmalarının içine girdikçe, zamanla kendiniz de yeni yöntemler bulabilirsiniz.

Yeni ve Bilmediğiniz Bir Bilgi Sahası Seçip Derinlemesine Keşfe Çıkın

Yeni bir bakış açısı kazanmanın en iyi yollarından biri –yaratıcı düşünme için önemli bir kaynak– hakkında çok az şey bildiğiniz ya da hiçbir şey bilmediğiniz bir alanda çaba göstermektir. Üniversitede biyoloji ya da fizik okuduysanız, şiir ya da resimle ilgilenmeyi deneyin. Yaşamınız bilgisayar mühendisliği üstüne düşünmekle geçiyorsa, tarihi incelemeyi ya da biyografiler okumayı deneyin. İş dünyasından biriyseniz, coğrafya, dünya ya da oşinografi hakkında bir şeyler öğrenmeye çalışın. Hep piyano çalmayı istemiş ama müzik eğitimi alamamışsanız, şimdi yapın. Ama mutlaka her zamanki ilgi alanlarınız ve mesleğinizden tamamen farklı bir şey seçin.

Bu kitapta, kısmen de olsa yaratıcılıklarını, normalde ilgisiz görünen disiplinler arasında köprü kurma becerilerine borçlu olan insanlardan örnekler gördük. Anatomi bilim, resim ve heykel ise sanat olarak görülür. Ama hem Michelangelo, hem Leonardo her iki disiplinde de rahatlıkla çalışabilmiş, biri hakkındaki bilgileri diğerini zenginleştirmiştir. San Spirito'da insan bedenini gizlice parçalara ayırarak geçirdiği zamanlar olmasaydı, Michelangelo Davut'un o güzel bedenini yaratabilecek miydi? Ressamı insan bedenini önce kemikler, sonra kaslar ve ten olarak zihninde canlandıramıyor olsaydı, Sistine tavanı neye benzeyecekti? Leonardo ve Michelangelo yirminci yüzyılda yaşamış olsalar, neler yapacaklardı? Manhattan Projesi'nde mi çalışacaklardı? Lincoln Center'ı ya da New York ve Bilbao'daki Guggenheim müzelerini mi tasarlayacaklardı? Görecelilik kuramını ve kuantum mekaniğini mi keşfedeceklerdi? Roman ve felsefe makaleleri mi yazacaklardı? İnsan

beynini araştırmak için nörobilim araştırmaları mı yapacaklardı?! Her ikisi de doğuştan çok farklı ilgi alanlarına sahip ve kimilerinin birbirinden çok uzak bulacağı disiplinler arasında bir sınır görme özelliğinden yoksun görünüyor. Bugün yaşasalar, büyük olasılıkla yaklaşımları yine aynı olacaktı.

Tabiat Ana çok yönlü olabilme armağanını herkese vermez, ama bu özellik kısmen de olsa eğitimle geliştirilebilir. İlk adım yeni ve tamamen farklı bir alanı öğrenmektir. Ekmek parasını kazandığı iş dışında bir şeyler yapmayı çoğu insan hayal eder. Eğer resim yapmayı, keman çalmayı ya da yabancı bir dili öğrenmeyi daha önce de istediyseniz; şimdi tam sırası, zaman ayırıp biraz çaba harcayın. En önemlisi, bunu üstünkörü yapmamaktır. İşin derinine inin ve tutkuyla yapın, çünkü beyninizi ancak bu şekilde gerçekten çalıştırabilirsiniz. Başarılı insanların çoğu gündüzleri bir alanda, boş zamanlarındaysa bambaşka bir alanda çalışmanın faydalarını görmüştür. Churchill ve Eisenhower resim yapardı. William Carlos Williams bir doktordu ve şiir yazardı, avukat olan Wallace Stevens da öyle. Einstein keman çalardı. Benjamin Franklin bir mucit, yazar ve devlet adamıydı.

Her Gün Meditasyon Yapmaya ya da "Yalnızca Düşünmeye" Biraz Zaman Ayırın

Yaratıcı kişiliğin özelliği deneyime açık olmaktır. Peki, yaşamı deneyimleme yeteneğimizin yoğunluk kazanması için zihnimizi açmayı nasıl başarabiliriz?

Yaklaşımlardan biri meditasyon yapmaktır. Yapan çok arkadaşım olsa da, ben meditasyonculardan değilim. Onlardan, bunun daha yaratıcı düşünebilmek için kullanışlı bir yöntem

olduğunu duyuyorum. Ayrıca zihinde huzuru sağlamak, özdisiplin geliştirmek ve evrenle uyum içinde hissetmek için de yararlı bir yol. Kimileri için, daha yüksek bilinç düzeylerine ulaşmanın, belki de ikinci bölümde yaratıcı sürecin bir bölümü olarak tanımladığımız "o yere" gitmenin bir yolu. Eğer bu yaklaşımı denemeye karar verirseniz, kitaplardan kasetlere ve internet sitelerine kadar birçok kaynak bulabilirsiniz. Başlamak için, en sevdiğiniz mekanı seçip hoşunuza giden yaklaşımı bulun.

Meditasyonun yaşı geçmiş hippilerin yaptığı aptalca bir şey olduğunu düşünenlerdenseniz, bir kez daha düşünün. Meditasyonun beyindeki etkileri nörobilimin başlıca araştırma konularından biri olmuştur ve bulgular meditasyon yapmanın beyin işlevlerinde ölçülebilir yararlar sağladığı yönündedir. Son çalışmalar, beynin gama senkronu olarak bilinen bir özelliği üstünde yoğunlaşmıştır. Gama dalgaları beyinde gerçekleşen çok yüksek frekanslı titreşimlerdir. Farklı beyin bölgelerinde eşzamanlı olarak gerçekleştiklerinde, bu olayın bütün beyne dağılmış olan ve karmaşık bilgilerin anlamını keşfetmek ya da bir problemi çözmekte kullanılan nöronal grupların (nöronal topluluk olarak da bilinir) iletişimini sağladığı düşünülmektedir. Gama senkronu basit elektroensefalografik tekniklerle (EEG) ölçülebilir.

Wisconsin'de yerleşik bir araştırma grubu, psikolog Richard Davidson önderliğinde yaptığı bir çalışmada, hem "eylemsizlik temel çizgisinde", hem de meditasyon yaptıkları sırada Budist rahiplerin gama senkronlarını ölçtü. Çalışmanın yapıldığı meditasyon türü "öznesiz" ve nesnesizdi, yani rahipler özel bir nesne ya da şeye yoğunlaşmıyordu. (Yaygın olarak

yapılan diğer bazı meditasyon türleri kişinin kendi nefesine, bir mantraya ya da önceden belirlenmiş bir nesneye yoğunlaşmasını gerektirir.) Bu rahiplerse, Tibet Budizminde kullanılan ve "yaşayan her canlıya yardım edebilmek için sınırsız bir gönüllülük ve hazır olma hali" olarak tanımlanan, koşulsuz bir sevgi ve şefkat durumuna ulaşmayı amaçlayan bir meditasyon türünü uyguluyordu. Bu "saf şefkat" durumunda iyilik ve şefkat zihne bir var olma hali olarak yayılıyor. Karşılaştırma grubu olarak da üniversite öğrencilerine bir haftalık eğitim verildi. Öğrenciler öğretilen bu "saf ve öznesiz meditasyon" tekniklerini uygulayarak günde bir saat meditasyon yaptılar.

İki grubun EEG'leri karşılaştırıldığında, rahiplerin gama senkronları belirgin olarak daha yüksek düzeyde, aslında o güne kadar ölçülmüş en yüksek düzeylerdeydi. Anlaşılan yaptıkları meditasyon, meditasyon yapmadıkları zamanlarda da beyin işlevlerinin daha uyumlu olmasını sağlıyordu, çünkü gama senkronları o zamanlarda da daha yüksekti. Eylemsizlik temel çizgisinde ve meditasyon sırasındaki gama senkronu düzeylerinin her rahibin meditasyon yaparak geçirdiği zamanla doğru orantılı olması, alıştırma yapma yoğunluğunun "gama gücünün" artışıyla ilişkili olduğunu düşündürüyordu. Peki, gama gücünün en yüksek olduğu yer neresiydi? Artık bunu kolayca tahmin edebilirsiniz. Yaratıcılığın kaynağı olan kortikal bölgelerde; frontal, temporal ve parietal lobların çağrışım bölgelerindeydi. Davidson'ın çalışmasından çıkan sonuç açık ve ortadaydı. İnsanlar beyinlerini meditasyon yoluyla eğiterek değiştirebiliyor, anlık farkındalıklarının kalitesini yalnızca meditasyon sırasında değil, gündelik hayatın rutini içinde de artırabiliyorlardı.

"Beyni açmak" için meditasyondan çok farklı bir seçenek de, bir nesneye (özneli meditasyonda) ya da bir duruma (öznesiz meditasyonda) bilinçli olarak odaklanmaktır. Bu seçeneğe özgür ve sansürsüz bir şekilde "yalnızca düşünmek" de denebilir. (Daha yaratıcı bir zihin durumuna geçmek için benim en severek kullandığım yöntem budur.) "Gelişigüzel olaysal sessiz düşünce" ya da REST olarak tanımladığım durum da budur. "Yalnızca düşünme" alıştırmaları yapacaksanız, bunu dış dünyadan gelecek her türlü uyarandan kopabileceğiniz her yerde yapabilirsiniz. Örneğin, yatakta yatarken, küvette uzanırken ya da yüzerken. İşin püf noktası zihninizi özgür bırakarak; fikir ve imgelerin bilinçdışından ya da bilinç öncesi kaynaklardan yüzeye yükseldiği, biçimlenerek süzüldüğü ya da uçuştuğu, sonunda çarpışıp birleşerek yeni bağlantılar oluşturduğu "o yere" gidebilmektir. Bu türden yeni bağlantılar kendimizi bilinçli olarak düşünmeye zorladığımız zamanlarda kolay kolay gerçekleşmez.

Gözlem Yapma ve Tanımlama Alıştırmaları Yapın

Aslında fazlasıyla ilginç olan, ama büyük olasılıkla fark etmeden her gün önünden geçtiğiniz birçok şey vardır. Çevremizdeki dünyayı gözlemleme ve tanımlama becerimizi geliştirmek de, daha iyi ve daha yaratıcı beyinlere sahip olmanın bir başka yoludur. Bu temel çalışmayı zevkli hale getirmenin çeşitli yolları vardır.

Örneğin, kendi seçeceğiniz özel bir şeyi gözlemlemede uzmanlaşabilirsiniz. Yaşadığınız yere göre, seçtiğiniz konu da çeşitlilik gösterecektir. Kuşlar ya da ahırlar olabilir. Yakınlardaki bir müzede sergilenen tablolar olabilir. Metroda

giderken ya da alışveriş yaptığınız marketin kasasında karşılaştığınız insanlar olabilir. Vitrin tasarımları olabilir. Yöresel halılardaki renk ve desenler olabilir. Kırmızı şaraptaki farklı tatlar olabilir. Bunların her biri bir ay ya da daha fazla bir süre için yoğunlaşıp, sonra bir diğerine geçeceğiniz konular olabilir.

Bu zihinsel alıştırmanın ilk aşaması gözlem yapmaktır. Uzun vadeli hedefiniz ayrıntılara özen göstererek dikkatle bakmak ve normalde fark etmeyeceğiniz özellikleri gözlemleyebilmek olmalıdır. Yine de, bir *geştalt* yaklaşımı uygulayarak başlayabilir, on dokuzuncu yüzyıl Paris'inde izlenimciliği başlatan ressamların yöntemini kullanabilirsiniz. Bu şekilde beyninizin duygusal ve sezgisel bileşenleriyle alıştırma yapmış olacaksınız. O bina (kuş... insan... halı... resim...) sizde ne gibi duygu ve düşünceler uyandırıyor? Düşünün ve bunları tanımlayabilecek doğru sözcükleri özenle seçin. Sonra daha analitik gözleme geçin. Gözlemlediğiniz şeye uygun olarak en ince ayrıntılara girip gözleminizi çözümlemek isteyeceksiniz. Eğer bu bir insansa, örneğin, yüzüne bakın... gözlerine, kaşlarına, alnına, burnuna, dudaklarına, teninin dokusu ve rengine; sonra saçlarına geçin, vücudun genel görünümü ve duruşuna, giysilerine, ayakkabılarına... Gördüğünüz şekil, renk ve desenleri anlatabilecek en uygun sözcükleri seçin.

Alıştırmanın bu bölümünü yaparken, gözlemlediğiniz şeyi aynı zamanda tanımlama sürecine girmeye başlayacaksınız. Ancak alıştırmayı tamamlamak için elinizde yazılı bir tanımlama bulunmalı. Bilgisayarınızın başına ya da çalışma masanıza oturup, gözlemlerinizi başarabildiğiniz en güzel ve doğru sözcükleri kullanarak bir ya da iki paragrafta tanımlayın. (Bunu

liseden ya da üniversitenin ilk yıllarından bu yana, büyük olasılıkla yapmamışsınızdır.) Bir sözlük ya da deyimler sözlüğü alarak, aklınıza ilk gelen sözcüklerden daha iyilerini bulmak için başvurmakta kullanabilirsiniz.

Bu alıştırmayı haftalar ve aylar boyu yaparken, aynı konu üstünde en az bir ay, haftada birkaç kez çalışmanız gerekir. Bir dizi tanım oluşturdukça, gözlem yapmak ve tanımlamakta her geçen gün nasıl ustalaştığınızı göreceksiniz. Sonra başka bir konuya, tercihan öncekinden çok daha farklı bir konuya geçin.

Büyük olasılıkla gündelik yaşamınızda da bu alıştırmanın ödüllerini almaya başladığınızı hissedeceksiniz. Yaptığınız çalışma birçok başka alana da yansıyacak. Hem sezgisel, hem de analitik bir biçimde dikkatli gözlem yapmak zamanla bir alışkanlık halini alacak. "İnsan gözlemleme" alıştırmasını yapıyorsanız, yeni karşılaştığınız insanları değerlendirmede daha başarılı olacaksınız, örneğin. Yüzleri hatırlamak büyük olasılıkla daha kolay gelecek. Söz dağarcığınız genişleyecek. Yazma yeteneğiniz gelişecek. Bu alıştırmanın sonucunda görsel, dil ve bağlantı korteklerinde yeni sinaps oluşturmuş olacaksınız.

İmgeleme Alıştırmaları Yapın

İnsan beyninin imgeleme yeteneği yaratıcılık için bir başka kaynaktır.

Bu çelişkiyi biraz düşünün.

Nesnel olarak aynı anda yalnızca tek bir yerde olabiliriz. Ben yalnızca 2005 yılı Mart ayında, akşamının erken saatlerinde, çalışma odasındaki bilgisayarının başında oturan Nancy Andreasen olabilirim.

Ama hayalimde istediğim herkes ve her şey olup, her yere ve her mekana gidebilirim. Tudor İngilteresi'ne gidip Thomas More'la Ütopyaları tartışabilirim. Kenya'ya giderek aslanların sosyal davranışlarını araştırabilirim. Lorenzo, Michelangelo ve Floransa Akademisi üyelerine katılıp heykelli bahçede neoplatonizmi tartışabilirim. İlk insan yaratılırken meydana gelen ilk hücrenin nükleusu olabilir, gerçekleşecek büyüme için gelen emirleri formüle edebilirim. Daha da küçülüp, bir nöronun içindeki DNA olabilir, hücremin sürekli uyarıldığını hissederken, genlerimden birini ifade ederek insan "sahibimin" hatırlayabileceği yeni bağlantılar yaratacak sinapsın oluşumu için protein haberciler yollayabilirim. Mürettebatsız bir uzay aracı olup, evrende hızla dolaşırken, yanımdan hızla geçen görüntüleri ve sesleri hissederek gözlem yapabilirim. Görecelik kuramını geliştirirken Einstein'ın yaptığı gibi, ışık hızıyla hareket eden bir fotonun üstünde seyahat edebilirim. Kendi yiyeceğimi yıkarken, bir yandan da lezzetli bir av olarak pençelerine düşebileceğim daha büyük hayvanları kollayan bir rakun olabilirim. Göklerde süzülen bir şahin ya da ava çıkmış bir kel kartal olabilirim. Beslenmek için yiyecek ararken vahşi hayvanlardan kaçmaya çalışan, hayatta kalabilmek için nasıl araçlar icat edebileceğini düşünen bir hominid olabilirim. Biçimsiz koca bir mermer parçasının içinde Davut'un bedenini görebilirim; en azından artık nasıl göründüğünü bildiğime göre. 2005 yılı Mart ayında, akşamının erken bir saatinde, bilgisayarımın başında otururken, yalnızca beynimde atıl duran imgeleme yeteneğini kullanarak bütün bunları ve daha fazlasını yapabilirim.

Beynimizi kullanarak nispeten sınırlı bireysel bakış açılarımızın ve çevremizin "dışına" çıkabilme ve "nesnel" dünyadan

apayrı bir şey görebilme yeteneğimiz, çok güçlü bir armağandır. Çoğu insan böyle bir yeteneğe sahip olduğunun bile farkında değildir, farkında olanlarsa pek sık kullanmazlar.

Daha önce hiç yapmadıysanız, hayal kurarak biraz zaman geçirin. Ne kadar eğlenceli ve ilginç bir şey olduğunu görmek sizi şaşırtacaktır. Daha önce yaptıysanız bile, arada sırada bunu alıştırma olarak yapmayı deneyin.

Hayal edebilecekleriniz hayal edebildiklerinizden çok daha fazladır. İşe doğuştan ilgi duyduğunuz bir şey seçerek başlayın. Eğer arabaları seviyorsanız, arabanın farklı parçaları olarak algıladığınızda dünyanın neye benzeyeceğini hayal edin: Karbürator olun, pistonlar, frenler, direksiyon mekanizması ya da lastikler olun. Yağınız henüz ısınmamışken motorunuzu zorlayarak hız yapan duyarsız bir sürücünün size kendinizi nasıl hissettireceğini hayal edin. Sonra da sizi çok seven ve coşkulu bir yavru kısrak gibi şımartan bir sürücünün elinde nasıl hissedeceğinizi imgeleyin. İnsanlara dönersek, sokağın köşesinde oturup dilenen o evsiz insanın, gerçekte neler deneyimlediğini hayal edin. Bu perişan duruma nasıl düşmüştür? Nerede büyümüştür? Anne–babası nasıl insanlardır? Şu anda neler hissediyordur? Bu senaryoyu birçok bakış açısından hayal edebilirsiniz: Şüpheci, bağışlayıcı, tarafsız. Yapabileceğiniz neredeyse sonsuz "imgeleme alıştırması" vardır. Çeşitli nesneler ve yaşayan varlıklar –arabalar, antika masalar, kemanlar, güller, yaşamın her alanından insanlar– arasında, sınırsız senaryo seçeneğine sahipsiniz. Gözlem alıştırmasında olduğu gibi, hayal ettiklerinizi düzenli olarak yazmalısınız.

İmgeleme alıştırmasının özü dünyaya karşı bakış açınızı genişleterek zaman ve mekandan özgürleşebilmektir.

Küçük Çocuklara Öğretebilmek İçin Öneriler

Yeni doğmuş bebeği olan her anne–baba, onun taze yaşamını şekillendirme gibi müthiş bir sorumluluk altında neredeyse ezilir. Çevrenin beynin plastikliği üstündeki önemli etkisi hakkında artık bildiklerimizi hesaba katarsak, bu sorumluluk daha da ağır görünüyor. O çocuğun yardıma muhtaç bir bebekten cilveleşerek emekleyen bir kaşife, daha sonra da konuşarak tıpış tıpış yürüyen küçük bir çocuğa dönüştüğünü, bu dönüşümün yetişkinliğin ilk yaşlarına kadar sürüşünü izlemek, beynin gelişim süreçlerinin büyüleyici bir panoramasını sunar bizlere. Bu gelişimin bir bölümü önceden belirlenmiş olsa da, çoğu deneyimle şekillenir. Bulundukları ortamın çocuğun beynini geliştirebilecek kadar zengin olabilmesini sağlamak için anne–babaların yapabileceği çok şey vardır.

Bir psikiyatr ve nörobilimci (ayrıca bir anne, hatta bir büyükanne) olarak, çocuğunuzun en üst yaratıcı potansiyeline ulaşabilmesi için en uygun ortamın yaratılması hakkında benim de birkaç görüşüm var. İşte, size birkaç öneri.

Televizyonu Kapatın

Grafik görsel öğelerin küçük çocuklar üstündeki etkilerini bu bölümün başında gözden geçirmiştik. Televizyon seyretmenin –ya da çok fazla televizyon seyretmenin– olumsuz etkilerinden duyulacak kaygı, daha önce ele aldığımız konuyu kat kat aşıyor. Televizyon çoğu evde her zaman el altında olan bir bebek bakıcısı konumundadır. Ses ve görüntülerden hipnotize olmuş bir halde karşısında oturan çocukların "başlarını belaya sokmayacağı" düşünülüyor. Bu yaklaşımın yaratacağı birçok sorun var.

İlk olarak, bir çocuk dünyayı ancak aktif ve araştırmacı olarak (başını belaya sokarak) tanıyabilir. Çocuğun keşfe çıkmasının nedeni nesneleri eline alıp kurcalaması için beyni tarafından yönlendirilmesidir, mutfak dolaplarındaki tencere ve tavaların yarattığı uzamsal ilişkiyi kavramak, konserveleri nasıl dağıtıp tekrar dizebileceğini anlamak, çöp kutusunun içinde neler olduğunu görmek ya da tuvalet kağıdı ve havluların dokularını karşılaştırmak ister. O tuvalet kağıdı rulosunun yuvarlanıp açılarak bütün banyoya yayılışını seyretmek ne zevkli bir şeydir öyle! Arkasından toplamak zorunda kalan anne–babalar için bütün bunlar oldukça can sıkıcı olabilir. Ama kendinizi üzmeyin. Bu davranışlar çok uzun sürmez; üstelik küçük Claire ve Owen'ın beyinlerine uzay, ağırlık, şekil gibi kavramları oluşturmalarında, hatta yerçekimi ve diğer mekanik güçleri algılamalarında yardımcı olur. Araştırmacı davranışın tehlikeli olabileceğinden korkuyorsanız, evdeki tehlike yaratabilecek her şeyi çocuğun uzanamayacağı yerlere kaldırarak içinizi rahatlatabilirsiniz. Bir de evin birkaç yıl boyunca biraz dağınık olacağı gerçeğini kabullenin.

İkinci olarak, televizyon karşısında oturmak edilgen ve yerleşik bir eylemdir. Aslında, çocuğun beynini uyaranları almak için eğitir, ama karşılıklı etkileşime olanak tanımaz. Ayrıca bedeni uzun süreler boyunca hareketsiz oturma konusunda eğiterek; kasları çalıştırma, göz–el ve büyük kas hareketlerini koordine etmeyi öğrenme için harcanacak zamanı azaltır. Amerika Birleşik Devletleri'nde şu anda çocuklar arasında obezlik bir salgın halini almıştır. "Abur cubur" ve "boş kalorilerden" oluşan bir yeme alışkanlığı, etkenlerden biridir. Çocuk yaştaki televizyon bağımlılarının oturarak geçen yaşamları da bir başka etken.

Peki ya televizyonun eğitim özelliği? İyi program ve video filmler çocukları başka şekilde göremeyecekleri yerler ve şeylerle tanıştırabilir, ayrıca bu kitle iletişim araçları çocukları yeni kavramlarla tanıştırmanın etkili bir yolu olabilir. Örneğin, *Baby Einstein* serisi gibi, eğitim amaçlı hazırlanmış birçok video film vardır. *Baby Mozart* ve *Baby Bach* müzik hakkında bir şeyler öğretirken, *Baby Van Gogh* renkleri öğretmektedir. Küçük dozlar halinde verildiğinde, bunlar bir çocuk için yararlı olabilir. Yalnız, aşırıya kaçmayın.

Doğumdan beş yaşına kadar, çocuğunuza ya çok az televizyon seyrettirin ya da hiç seyrettirmeyin. Daha sonra da, bunu en sınırlı düzeyde tutun. En iyisi günde bir saatin üstüne çıkmaması.

Birlikte, Karşılıklı Etkileşim İçinde Okuyun

Televizyonun artık gündelik hayatın bir parçası olduğu düşünülürse, küçük çocuklara televizyon yerine okumayı önermenin modası geçmiş gibi görünebilir, ama okumak da her zaman için yaşamın bir parçası olacaktır. Yazılı sözcükleri algılama şeklimiz zamanla ve nesiller boyunca belki yavaş yavaş değişecek, ama görüldüğü kadarıyla gelecekte de herkesin etkili ve yüksek bir kavrayış düzeyinde okuma yeteneğine sahip olması gerekecek. Çocuğunuz bilgisayar ekranından okuyarak çok zaman geçirecek olabilir, ama kitaplardan okuyarak da çok fazla şey öğrenecek. Bugün olduğu gibi gelecekte de usta bir okuyucu olmak herkes için değerli bir beceri olmaya devam edecek.

Çocuğunuza mümkün olduğunca erken okumaya başlayın. Daha beş–altı aylıkken bile olabilir. Çocuklar için yazılmış çok sayıda güzel kitap var.

- Margaret Wise Brown'dan *Good Night Moon* (6 aylıktan–2, 3 yaşa kadar)
- Lucy Cousins'dan *Maisy's Morning on the Farm* ya da *Maisy's Train* (6 aylık ve üstü)
- Byron Barton'tan *Dinosaurs Dinosaurs* (6 ya da 12 aylıktan–2 yaşa kadar)
- Dr. Seuss'dan *Hop on Pop* (12 aylıktan–2, 3 yaşa kadar)
- Richard Scarr'den *Cars and Trucks and Things that Go* (12 aylıktan–3 yaş ve üstüne kadar)
- Margaret Mayo ve Alex Ayliffe'den *Dig Dig Digging* (12 aylık ve üstü)
- Rosemarie Wells'ten *Voyage to the Bunny Planet* (12 aylık ve üstü)
- Maurice Sendak'dan *Where the Wild Things Are* (12 aylık ve üstü)
- Ian Falconer'dan *Olivia* (18 aylıktan–5 yaşa kadar)
- Robert Munch'tan *The Munchworks Grand Treasury* (2–2,5 yaş ve üstü)

Günümüzde çocuklar için kitaplar yazan oldukça üretken yazarlar var. Bu yüzden çocuğunuzun seveceği birçok kitap bulabilirsiniz. İnternet sayfaları da anne–babalar tarafından yazılmış listeler, gerçek yaşamda denenmiş başka kitaplar bulabilmeniz için yararlı bir kaynak olabilir.

Çocuğunuza her gün, ideal olarak günde iki–üç kez okumalısınız. Hiç olmazsa, okumayı "yatağa girme alışkanlığının" bir parçası haline getirin ki, gün her zaman için birkaç kitabı bir arada okumakla son bulsun. Çocuğunuza ve çocuğunuzla birlikte okurken, bunun edilgen bir deneyim olmasına izin vermeyin. Tekdüze bir şekilde de okumayın. Hikayenin içine

girin. İçerik ve resimlere ilişkin sorular sorun ve çocuğunuzdan da aynı şeyi isteyin. Bir sayfa okuyun ve sorun: "Fare nerede?" "Ay nerede?" "Göster bakalım, peynir neredeymiş?" Çocuklar okuma deneyimine katılmayı çok sever. Yaşları büyüdükçe; okumayı sayı, şekil ve boyut gibi kavramlar oluşturmak için bir yöntem olarak kullanmaya başlayın. "Resimde kaç tane itfaiyeci var?" "Kaç tane eldiven giymişler?" gibi sorular sorun. (Bu türden karşılıklı etkileşim içinde okumaya, sayı sayma gibi basit sayısal kavramları öğretmeyi ya da alfabenin harflerini tanımak gibi, basit okuma becerilerini de katabilirsiniz.) Çocuklar ayrıca kendilerine okunan hikayeyi tekrardan anlatmayı da çok sever, bu yolla akılda tutma becerilerini de geliştirebilirler ki bu yaşamları boyunca ihtiyaç duyacakları bir beceridir.

Başka bir önemli nokta. Çocuklar örneklerle öğrenir. Anne–babalarını okurken görürlerse, kitap okumayı kendileri de başarmak isteyeceklerdir. Bir evde kütüphane varsa ve anne–babalarını o kütüphanedeki kitaplara danışırken ve okurken görürlerse, onlara da bir öğrenme geleneği aşılanmış olacaktır. Yakınlarınızdaki halk kütüphanesini sık sık ziyaret etmeyi bir aile geleneği haline getirmeyi de unutmayın. Herkes için birer kütüphane kartı alın.

Çeşitlilik Üzerinde Durun

Bir anne ya da baba olarak, en azından yaklaşık ilk beş yıl boyunca, çocuğunuzun ne tür kitaplar okuyacağına ve ne tür oyuncaklarla oynayacağına karar verme şansına sahipsiniz. (Bu özellikle seyretme saatleri en azla sınırlanarak sağlıklı bir 'televizyon diyeti' uygulanan, bu sayede abur cubur ve ıvır

zıvır oyuncak reklamları tarafından beyni yıkanmamış olan çocuklar için geçerlidir.) Bu nedenle, beyni farklı şekillerde uyaracak çeşitlilikte oyuncaklarla oynamasını da sağlayabilirsiniz. Oyuncak şirketleri çağdaş bilince sahip anne–babaların istekleriyle fazlasıyla uyum içindedir ve renkler, şekiller, harfler, sayılar, melodiler gibi çeşitli kavramları öğretmek için tasarlanmış oyuncaklar üretmektedir. Tüm bunları tek bir oyuncakla öğreten tasarımlar bile vardır. Genel olarak canlı renklerde ve çocukların sevebileceği şekilde tasarlanmışlardır. (Bir de çok fazla pille çalışırlar.) Anne ya da baba çocuğun yanına oturup oyuncakla birlikte oynadıkları takdirde, oyuncağın cazibesi de, öğretici değeri de artacaktır. Çocuğun öğretici bir oyuncaktan çabucak sıkılmasını önleyebilecek en iyi panzehir anne ve babanın da oyuna katılmasıdır.

Yeni bir konuyu derinlemesine öğrenmek bir yetişkin için ne kadar iyiyse, yaşı büyüdükçe çocuğunuzun da farklı ve çeşitli konularda bilgi edinmesi onun için faydalı olacaktır. Hedefiniz küçük Owen ya da Claire'in bir polimat olmasına–hem müzik dinleyip hem Lego oynamaya, hem resim yapıp hem bilmece çözmeye, hem sanata hem bilime ilgi duyan bir çocuk olmasına–katkıda bulunmak olmalıdır. Çocuğunuz için seçeceğiniz oyuncaklar onun çeşitli ilgi alanlarına sahip olmasına yardımcı olacaktır. Owen büyük bir coşku ve ilgiyle tek bir oyuncağa odaklanırsa, sorun değil. Bazı çocuklar ilgi alanlarını takıntı haline de getirebilir. Bir yere kadar, bu iyi bir şeydir; çünkü bir konunun en derinine dalma becerisinin başlangıcını müjdeler. Küçük bir çocuk kamyon türleri, böcek ya da dinozor türleri hakkındaki her şeyi öğrenmeyi kafasına takabilir. Ama bir büyüğü olarak rolünüzün bir parçası da, ilgi alanları

arasındaki dengeyi sağlamada küçük Owen'a yardımcı olabilmektir. Bunun için en iyi yaklaşım her zamankinden tamamen farklı bir oyuncak ya da konu seçip bir sabah, öğleden sonra ya da akşam boyunca onunla ilgilenmesini sağlamaktır. Boyaları ortaya çıkarabilir ya da birlikte şarkı söylemek için bir CD koyabilirsiniz. Çocuğunuzun dikkatini o yöne çekmenin en iyi yolu bu dengeleme eyleminde başı çekip konuyla kendiniz de ilgilenerek bir rol modeli olmaktır.

Peki, oyun seçiminde cinsiyetin rolü ne kadardır? Cinsiyet farkının gerçek ve çok açık olduğunu, anne–baba etkisinden bağımsız olarak ve kendiliğinden ortaya çıktığını savunan birçok arkadaşım var. Yine bu aynı insanlar, çocuklarının önünde çoğu zaman cinsiyetle ilgili gelenekçi klişeleri kullanır; oğullarını "yerinde duramayan küçük adam," kızlarını "nasıl da tatlı bir küçük hanım" gibi cümlelerle tanımlar. Beyindeki cinsiyetle ilgili farklara dair güvenilir ve sağlam bilimsel kanıtlar şu an için yok denecek kadar az. Bazı nörobilimcilerin öne sürdüğü "kadınların sözel, erkeklerinse görsel/uzamsal becerileri daha gelişmiştir", görüşüne ve bu beylik görüşü destekler nitelikte bilişsel test çalışmaları olmasına karşın, test uygulanan denekler cinsiyet konusunda tarafsız bir çevrede yetişmemiştir. Evde ne olursa olsun (ki genelde orada da yoğun bir beyin yıkama gerçekleşir), büyümekte olan çocuk okulda, medyada ya da kiliselerde cinsiyetle ilgili önyargıların bombardımanına tutulur. En basite indirgeyerek söylersek, bunların iddia ettiği şey, daha delidolu olan erkeklerin matematik ve bilimde, daha edilgen olan kızlarınsa sosyal ve sözel etkileşimlerde daha başarılı olduğudur.

Hiçbir çocuğun cinsiyet konusunda tarafsız bir çevrede yetişemeyeceğini göz önüne alırsak, cinsiyetlere yüklenen bu farklılıkların (eğer doğrularsa, ki bu tartışılır) ne kadarının sosyal çevreden kaynaklandığını ve beynin plastikliğinin bir sonucu olduğunu da hiçbir zaman bilemeyiz. Kız çocuğunun teneke oyuncaklar ve kamyonlar değil, bebekler ve kitaplar isteyeceği varsayılıyorsa, eline geçecek olan da büyük olasılıkla bunlar olacaktır... evde, anaokulunda, kreşte... ve aynı şekilde okula başladıktan sonra. Bir anne ya da baba olarak, oğlunuzun bir yazar ya da ressam, kızınızın bir mühendis ya da matematikçi olmasına fırsat tanımak için yapabileceğiniz en iyi şey, hem bebekliklerinde, hem çocukluklarında, her istediklerini yapabilmeleri için onlara eşit fırsatlar sunmaktır. Plastiklik ve uyum sağlama yeteneğine sahip beyinlerinin yaşama ve dünyaya karşı bir polimat yaklaşımı geliştirebilmesine yardımcı olabilmek için, hem erkeklere hem de kızlara, eşit ve aynı ölçüde çeşitliliğe sahip bir ortam sunulmalıdır.

İlginç Sorular Sorun

Yoğun bir merak, yaratıcı insanların önemli özelliklerinden biridir. Çocuklar zaten doğuştan meraklıdır, bu yüzden onlara sorular sormayı öğreterek bu özelliği kolayca geliştirebilir ve daha yaratıcı olmalarını sağlayabilirsiniz.

Çocuğunuzla birlikteyken –okurken, yemek yerken, konuşurken, yürürken, ne yapıyor olursanız olun– çevrelerine bakmaya ve her şeyin nasıl çalıştığı ve neyin neden öyle olduğu hakkında sorular sormaya teşvik edin. Sorulacak sorular elbette çocuğun yaşına göre değişecektir. İşte, birkaç örnek.

Elektrik ampulü olan bir lambaya bakıp sorun: "Işığı yakıp parlak olmasını sağlayan düğmeye bastığımız zaman neler olur?" Bu bir dizi başka soruya yol açacaktır, örneğin, "Elektron nedir? Akışını ne sağlar?" Uçakta giderken sorun, "Bu kadar ağır bir uçak havada nasıl gidebiliyor?" Bu da yine bir dizi başka soruya yol açacaktır, örneğin, "Hava boşluğu nedir?" Sorulabilecek daha basit birçok soru var. Çimler neden yeşildir? Tavşanlar ne yer? Nerede uyurlar? Kışları nerede yaşarlar ve yiyeceklerini nasıl bulurlar? Yıldızlar neden göz kırpar? Yıldızla gezegen arasındaki fark nedir? Gezegen adları nelerdir? Gökyüzünde nasıl dizilmişlerdir? Neden birbirlerinin çevresinde hareket eder gibi görünürler? Güneş nedir? Ay nedir? İnsanlar neden hırsızlık yapar? Neden yalan söylerler? Neden bazen birbirlerine karşı acımasız davranırlar? İnsanlar neden birbirine karşı naziktir? Birbirlerini neden öldürürler?

Elbette, çocuğunuz da sorular soracaktır. Bazen cevabı bilemeyeceksiniz. Bilmiyorsanız, soruyu geçiştirmeyin. Cevabını bulmayı ortak bir proje haline getirin. Belki de çocuğunuzla birlikte bir kitapçı ya da kütüphaneye gidip o konuda bir kitap araştıracaksınız. (Bu kitaplara ilgi uyandırmada rol modeli oluşturmak için iyi bir fırsattır.) Belki de internete bakarsınız. İnternet harika bir kaynaktır; ama çocuğun tek ya da başlıca kaynak olduğunu zannetmemesi için dikkatli olun. Kitaplara başvurmayı önermeye ek olarak, doğrudan gözleme başvurmayı da önerin. Bazı sorular içinse, karşılıklı fikir alışverişi de iyi bir yaklaşımdır.

Bir gece yatağına yatırırken, kızlarımdan biri beni hayretler içinde bırakmıştı. Yatma ritüelimizin son aşaması benim yatağa oturup herhangi bir konuda bir hikaye anlatmamdı. O

zamanlar ele aldığımız konuysa İncil'deki hikayelerdi. (İnsanın dini inancı ne olursa olsun, İncil'deki hikayelere ve tarihe aşina olması gerektiğini düşünüyorum. Yoksa, İncil'den esinlenen ya da İncil üstüne kurulu sanat ve edebiyatın büyük bölümünü anlamakta başarılı olamayız. Dindar olmayan aileler bile, eğitimlerinin bir aşamasında İncil hakkında bilgi edinmelerini sağlayarak, çocuklarının bilgi dağarcığını zenginleştirebilir.) Kızım yalnızca üç yaşlarındaydı. Ben *Yaratılış* hikayesini anlattıktan sonra; her şeye kadir, her yerde olan, her şeyi bilen ve iyi bir Tanrı kavramı hakkında biraz konuştuk. O günkü Montessori sınıfında, çocuklardan biri eve giren hırsızların televizyonu ve annesinin mücevherlerini nasıl çaldığını anlatmıştı. Hırsızlar yakalanamamış ve evlerine bu şekilde saygısızlık edildiği için çocuk çok üzgünmüş. Kızım dedi ki: "Anneciğim, Tanrı bütün dünyayı yönetiyorsa ve iyiyse, neden insanların birbirine çirkin şeyler yapmasına izin veriyor?" Daha o yaşta, felsefe ve dinin klasik bir sorusunu kendi başına dile getirebilmişti: Kötülük Sorunsalını. Çocukların dudaklarından çok ilginç sorular dökülebilir.

Dışarıya Çıkıp Doğal Yaşamı İzleyin

Dünyamız, gittikçe daha fazla şehirleşiyor. Şehirleşmeyen yerler de genelde banliyöler haline geliyor. Anne–babalar olarak, Sanayi Devrimi bizleri gün geçtikçe daha çok kasaba ve kentlere ve mekanik işlere çekmeden önce yakın bağımızın olduğu doğal yaşamla, çoğumuzun bağları kopmuş durumda. Bunları yazarken, aklıma Wordsworth'ün aşağıdaki dizeleri, yani bundan yaklaşık iki yüzyıl önce gerçekleştiğini sezdiği insanlık ve doğa arasındaki bağın kopuşu üzerine yazdığı ağıt geliyor.

Dünya bizimle çok fazla; er ya da geç,
Alarak ve harcayarak, güçlerimizi ziyan ediyoruz:
Bizim olan Doğa'da ne az şey görüyoruz;
Vermişiz kalplerimizi, sefil bir lütuf!

Yirmi birinci yüzyılda durum çok daha vahim. Çoğu durumda çocuklar, gençler ve hatta yetişkinler sütün, tereyağının ve dondurmanın ineklerden geldiğini bilmiyor. Bildikleri tek şey yiyeceklerin en yakın süpermarketten alındığı.

Leonardo ve Michelangelo gibi, bu kitapta yer alan yaratıcı düşünürlerin çoğu, yaşamlarına çevrelerindeki doğayı izlemekle başlamış, doğaya ait görüntüleri beyinlerine kaydederek, daha sonraki yaşamları ve sanatlarını bu görüntüler üstüne kurmuştur. Diğerleri meslek yaşamlarına doğabilimci olarak başlamıştır. Francis Galton, *Tropical South Africa* (Tropik Güney Afrika, 1853) ve *The Art of Travel* (Seyahat Etme Sanatı, 1855) isimli kitaplarında gözlemleyip resimlerini kendi çizdiği bitki ve hayvanları anlatan bir kaşifti. Kuzeni Charles Darwin de bir doğabilimciydi. Yalnızca Galápagos Adaları'na yaptığı bir yolculukta biriktirdiği ve *The Voyage of the Beagle* (Beagle Gemisinde Yolculuk, 1840) kitabında anlattığı doğa gözlemlerine dayanarak bilimde bir devrim başlatmıştı. "Doğaya dönmek" için birçok neden var. Aradaki bağlantı ilk bakışta çok açık olmasa bile, doğa gözlemleri bilimdeki büyük buluşlar için bir kaynak olagelmiştir. (Örneğin, James Watson, bir kuşbilimci olmak niyetindeydi, ama onun yerine DNA'nın yapısını keşfetti.)

Doğayı gözlemlemek, daha önce bahsettiğimiz "ilginç sorulardan" bazıları gibi, olan şeylerin nedenini niçinini merak

etmemize neden olur. Daha da önemlisi, doğayı gözlemlemek beyinlerimizi ve zihinlerimizi neredeyse sonsuz bir güzelliğe aşina kılar: Çiçekler, ağaçlar, göller, ırmaklar, dağlar, okyanuslar, deniz kabukları ve büyüklü küçüklü bütün canlılar. Şehir ve banliyölerde yaşayan çocuklarımız dünyadaki –her çeşidiyle– yaşamın değerini takdir etmek ve anlayabilmek şansını kaçırıyor olabilirler, çünkü çoğu zaman bunu görmüyorlar bile.

Bu kitabın okuyucularından çoğu, çocuklarını hafta sonları yakınlardaki bir ormanda yürüyüşe ya da yakın bir göl veya ırmakta kano gezintisine çıkarma şansına sahip olmayabilir. Yine de, düzenli olarak gerçekleştireceğimiz etkinlikler için daha küçük fırsatları çoğumuz değerlendirebiliriz. İlk yapacağımız şey, her zaman olduğu gibi, zaman ayırmaya ve çaba göstermeye karar vermektir. Çocuğunuza betonlaşmış gri şehir manzaralarından çok; çayır çimen, bitkiler ve hayvanlarla haşır neşir olabilme olanağı sağlayacak, yakınlarınızdaki kaynakları belirleyin. Bu ziyaret edilecek bir botanik bahçesi, doğa tarihi müzesi ya da park olabilir. Banliyöde yaşıyorsanız; çevrede gezinip ağaçlara, bitkilere ve çiçeklere bakın. Farklı kuş türlerini ayırt edebilmesi için çocuğunuza yardımcı olun. (bir kuş yemliği alıp ziyarete gelenleri gözlemleyebilirsiniz). Ara sıra da olsa gerçek doğa harikalarını görebileceğiniz yolculuklar planlayın; denizlere, dağlara ve göllere gidin. Hedefiniz çocuğunuza gördüğü şeyi anlamayı öğrenmesinde yardımcı olmak olduğu kadar, doğal yaşamın muhteşemliğinin farkına varması ve ona dahil olmayı öğrenmesini de sağlamaktır. Yaratıcılığın kaynağı esindir ve doğanın görkemi deneyimleyebilecekleri en esin verici şeylerden biridir.

Müzikle İlgilenmelerini Sağlayın

Normal zihinsel becerilere sahip her çocuk, ailesinin konuştuğu dili anlamayı ve konuşmayı öğrenerek büyür. Doğumdan kısa süre sonra, normal bir beyin, anlama ve konuşmanın doğal olarak gerçekleşmesini sağlayacak kadar gelişimini tamamlar. Ama okuma yazmanın öğrenilmesi gerekir.

Dili kullanma becerisi bir tek insana özgüdür. Müzikteki ritim ve tonları anlayıp sevmek de insana özgü olabilir ve belki de dil becerimizle ilişkilidir. Bunun kanıtı, daha önce açıkladığım gibi, fonksiyonel görüntüleme çalışmalarının müziğin üretilmesi ve işlenmesinin, artık nörobilimcilerin çok iyi tanıdığı "dil ağına" ait bölümlerle ilişkili olduğunu göstermesidir. Ancak çocuklar müzik üretmeyi ve icra etmeyi özel yönlendirme ve eğitim olmaksızın (dili olduğu gibi) neredeyse otomatik olarak öğrenemiyorlar. Ayrıca müziği anlama, sevme ve icra etmede "kritik dönemlerin" ne kadar önemli olduğunu henüz bilmiyoruz.

Bu belirsizliğe karşın, anne–babaların yine de faydalı olacağına inanıp çocuklarını erken yaşta müzikle tanıştırmaları için birçok neden var. Orkestra müzisyenlerinin beyinlerinde müzisyen olmayanlara oranla daha fazla gri madde olduğunu daha önce göstermiştik. Edilgen ve oturarak yapılan bir eylem olan televizyon izlemenin tersine, müzik dinleme eylemi çocuk başka şeylerle uğraşırken de yapılabilir; bilmece oyuncaklarla ya da Lego'larla oynarken, örneğin. Bu onlara aynı anda birden fazla iş yapma ve ikili işlem konularında da erken yaşta deneyim sağlayacaktır. Müzik dinlerken şarkıya kendileri de katılabilir, dans edebilirler ve böylece beyinlerindeki birçok farklı ağı çalıştırmış olurlar. Peki ne dinlemeliler? Klasik ve

popüler müziğin çocuk şarkılarının dengeli bir karışımı en iyisi olacaktır. Neden klasik müzik? Çünkü klasik eserler, çocuk analitik olarak anlamadan çok önce sezgisel olarak algılayabileceği karmaşık müzikal form ve temalar içerir.

Peki ya ciddi müzik eğitimi? Şahsi olarak bunun, nispeten erken bir yaşta başlamasının ateşli bir savunucusuyum. Çocukların henüz iki–üç yaşlarındayken bir müzik aleti çalmalarını sağlayan Suzuki programı, diğerlerinden öne çıkıyor. En küçükler için yaylıları (genelde kemanı) önerse de, piyanoya da oldukça erken yaşta başlanabiliyor. Bir enstrüman çalmayı öğrenmek müziğin yanı sıra birçok şey daha öğretiyor: Çalışma disiplini, başarma ve ilerleme sevinci, bir topluluk önünde performans göstermenin özgüveni ve bir grup içinde çalma deneyimi. Çocuk olgunlaşıp bir orkestrada (ya da bazı aletler için bir müzik grubunda) çalabilecek hale geldiğinde, bir ekibin parçası olarak çalışmayı da öğreniyor. Ayrıca çocuğun beyni basılı müziği okuma ve görsel/uzamsal ilişkileri algılama için gereken sinaps üretme becerilerine sahip oluyor.

Yaratıcı Beyin: Quo Vadis?

Yaratıcılığın doğası ve beynin plastikliği üzerine artık bu kadar şey bildiğimize göre, şimdi ne yapmalıyız? Hem sıradan, hem de sıradışı yaratıcılığı besleyebilmek için neler yapabiliriz? Beynimizi daha iyi geliştirme potansiyeline sahip olduğumuzu artık biliyoruz. Bunu nasıl yapacağız? Bu bölümdeki öneriler kitabı okuyan kişilere yararlı olacaktır. Ama toplum için neler yapabiliriz?

Hem tarihten, hem de günümüzdeki nörobilimden alınacak dersler çok açık.

Yaratıcılık beyinden kaynaklanır. Özünde özgün ve yepyeni şekillerde düşünebilme yeteneği yatar. Tohumları doğa tarafından atılmış olabilir, ama çevre de filizlenmesine yardımcı olur. Doğa kolay kolay değiştirilemez. Ama çevre bizim kontrolümüzde. Sıradışı yaratıcılık armağanını doğa veriyor olabilir, ama çevre bunun gelişmesine ya katkı da bulunur ya da gelişmeyi engeller.

Beyin nasıl bir bahçe gibi budanması gereken bir dendrit ve spina fazlalığı üretiyorsa, kuşkusuz Tabiat Ana da gelişmesine izin verilenlerden çok daha fazla sayıda deha yaratıyordur. Şimdiye kadar bunların çoğu yok sayılmış, ihmal edilmiş ya da kasten engellenmiştir. Eğer durum böyleyse, bu toplum için trajedi olduğu kadar fırsattır da. Büyük olasılıkla, yalnızca desteklenmediği için faydalanamadığımız büyük bir yaratıcı kaynak var. Eğitim sistemimiz ve genel olarak toplumun çözmesi gereken sorunu da budur.

Büyüyüp gelişmelerini sağlayacak bir çevrede olmadıkları için kaybolup giden kaç yaratıcı beyin olduğunu sık sık merak ederim. Bunların bazıları kuşkusuz yaratıcılığın beşiği olan dönem ve yerlerde doğmadıkları için yitip gitti, ama çoğu da bizim kontrolümüzde olan başka nedenler yüzünden harcandı. Bir kadın olarak ben, daha çok kadınları, yani toplumun yarısını düşünüyorum. Zihinsel olarak kadınların da erkekler kadar yaratıcı olduklarına kesinlikle inanıyorum. Buna karşın toplum çok az sayıda yaratıcı dehaya sahip büyük kadınlar yetiştirebilmiştir. Bunun nedeniyse herhalde doğanın eksikliğinden çok çevre etkisi ve eğitimin eksikliğidir. Bundan bir yüzyıl kadar önce doğmuş olsaydım, büyük ihtimalle ben de bir doktor, bilim kadını ya da öğretim görevlisi olamayacak,

dolayısıyla bu kitabı da yazamayacaktım. İnsanlığa ait bunca yeteneği, insanlığın yarısındaki dâhi olabilme potansiyelini boşa harcama lüksümüz cidden var mı? Benzer soruları sosyal haklardan yoksun çevrelerde yetişen her iki cinsiyetten çocuklar için de sormamız mümkün. Bu sorular hem eğitim sistemlerimiz, hem de sosyal yapılanmalarımız açısından çözülmesi gereken birçok sorunu açığa çıkartıyor. "Düzenlemenin" bir kısmı pozitif ayrımcılık yoluyla yapılabilir. Ama bundan böyle eğitim sistemlerimizi ve sosyal yapılanmamızı pozitif ayrımın artık gerekmeyeceği bir şekilde geliştirmek daha iyi bir düzenleme olacaktır, ki yaratıcı katkıda bulunmak için eşit fırsatlar (ve zorunluluklar) çok daha erken yaşlarda hepimize sunulabilsin.

Bu daha radikal düzenlemenin anlamı, toplum olarak, hem sıradan yaratıcılığı, hem sıradışı yaratıcılığı eğitim sistemlerimiz ve sosyal yapılanmamız içinde nasıl artırabileceğimiz konusunda daha yaratıcı şekilde düşünmeye başlamamız gerektiğidir. Yaratıcılığın nörobilimi ve beyin gelişimi hakkında bildiklerimiz, çocuklarımızı nasıl yetiştirip eğiteceğimiz ve yetişkinlerin de nasıl daha iyi bir hayat yaşayacağı konularında rasyonel değişiklikler planlamaya başlamamıza yetecek düzeyde. Bu tür bir değişikliğin ayrıntılarını belirlemek için komisyonlar, mavi kurdele panelleri, hükümet kararnameleri, kitaplar, belki eğitim ve hatta yetişkinler için mezuniyet sonrası eğitimde kullanılacak ek yatırımlar gerekecektir. Ama gidilecek yön konusunda genel bazı noktalar çok açık.

Beyin gelişimindeki kritik dönemler hakkında daha fazla şey öğrenmeli ve bu bilgiyi eğitim programlarında ya da okul eğitimi yüzümüzü kara çıkartırsa aile içi eğitimde kullanma-

lıyız. Yabancı dilleri erken yaşta öğrenme gereği bunun çok açık bir örneğidir. Yine de, zaman geçtikçe kritik dönemler hakkında herhalde daha fazla şey öğreneceğiz. Tabii ki nörobilimden elde edilen bilgi, çocuk büyütme ve eğitim çalışmalarına aktarılmalı.

Eğitim çalışmaları ve müfredat programındaki değişiklikleri yaparken, dâhi beyinlerin sanat ve bilim gibi alanlar arasında sınırlar göremediği bilgisini unutmamalıyız. Çocuklar hem sanat, hem de bilimle erken yaşlarda tanışmalı, eşit olarak ve sıkça ilgilenmelidir. Öğretmenler öğrencilerine dil, sanat, biyoloji ve matematik "silolarının" aslında bağlantılı, üstelik çok ilginç şekillerde bağlantılı olduğunu gösterebilmenin yeni yollarını keşfetmek zorundadır. Bu öğrencilerin eğitimine ek olarak, öğretmenlerin eğitiminde de yeni yaklaşımlar geliştirilmesini gerektirebilir.

Beynin plastikliğinin yaşam boyu sürdüğünü ve beyni çalıştırmanın bu yüzden iyi bir şey olduğunu biliyoruz. Eğitim lise ya da üniversitede, hatta yüksek lisans veya doktora düzeyinde bile sona ermemelidir. Yetişkin eğitimi için iş yerleri, emekli cemiyetleri, sitelerin lokalleri, hatta spor kulüpleri gibi ortamlarda grup eğitimi olanakları yaratılabilir. Bireysel olarak beyinlerimizi şu anda yaptığımızdan daha fazla çalıştırmak için çok daha fazla şey yapabilir, böylece belki de yaşlanma sürecini yavaşlatabilir ve dejeneratif beyin hastalığı riskini azaltabiliriz.

Bunlar zaten bildiğimiz ve yapabileceğimiz şeylere birkaç örnek.

Gelecek yıllarda, yaratıcı beyin ve nasıl düşünüp öğrendiği, kendini nasıl tekrar tekrar örgütlediği hakkında bildiklerimiz

gün geçtikçe artacak. Bu bilgi arttıkça, hepimizin sahip olduğu yaratıcılık yeteneğini beslemek için onu nasıl kullanacağımızın yollarını bulmak da zorunlu hale gelecek.

KAYNAKÇA

Albert, R.S., and M. A. Runco. "The Possible Different Personality Dispositions of Scientists and Neuroscientists." In *Scientific Excellence,* edited by D. N. Jackson and J. P. Rushton, 67-97. London: Sage, 1987.

Alvarez, A. *The Savage God: A Study of Suicide.* New York: Random House, 1972.

Amabile, T. M. *Creativity in Context.* Boulder, CO: Westview Press, 1996.

Andreasen, N.C. "Creativity and Psychiatric Illness." *Psychiatric Annals,* 8, no. 3 (1978): 23-45.

—. "Mania and Creativity." In *Mania: An Evolving Concept,* edited by R. H. Belmaker and H. M. van Praag. New York: SP Medical and Scientific Books, 1981.

—. "Creativity and Mental Illness: Prevalence Rates in Writers and Their First—Degree Relatives." *American Journal of Psychiatry,* 144, no. 10 (1987): 1288-92.

—. "Creativity, Cognitive Style, and Mood Disorder: How Are They Related to One Another?" *Nervure,* (1994): 17-24.

—. "Creativity and Mental Illness: A Conceptual and Historical Overview." In *Depression and the Spiritual in Modern Art: Homage to Miro,* edited by J. J. Schildkraut and A. Otero, 2-14. West Sussex: John Wiley and Sons, 1996.

Andreasen, N.C, and I. D. Glick. "Bipolar Affective Disorder and Creativity: Implications and Clinical Management." *Comprehensive Psychiatry,* 29, no. 3 (1988): 207-17.

Andreasen, N. C, D. S. O'Leary, T. Cizadlo, S. Arndt, K. Rezai, G. L. Watkins, L. L Ponto, and R. D. Hichwa. "Remembering the Past: Two Facets of Episodic Memory Explored with Positron Emission Tomography." *American Journal of Psychiatry,* 152, no. II (1995): 1576-85.

Andreasen, N. J. *C. John Donne: Conservative Revolutionary.* Princeton: Princeton University Press, 1967

Andreasen, N. J. C, and A. Canter. "The Creative Writer: Psychiatric Symptoms and Family History." *Comprehensive Psychiatry,* 15, no. 2 (1974): 123-31.

—. "Genius and Insanity Revisited: Psychiatric Symptoms and Family History in Creative Writers." Life History in Psychopathology, 4 (1975): 187-210.

Andreasen, N. J. C, and P. S. Powers. "Overinclusive Thinking in Mania and Schizophrenia." *British Journal of Psychiatry,* 125 (1974): 452-56.

—. "Creativity and Psychosis: An Examination of Conceptual Style." Archives of General Psychiatry 32, no. I (1975): 70-73.

Ashby, W. R. *Design for a Brain: The Origin of Adaptive Behavior.* New York: John Wiley & Sons, 1952.

Bailey, C.H., and E. R. Kandel. "Structural Changes Accompanying Memory Storage." *Annual Review of Physiology,* 55 (1993).

Barron, E, A. Montuori, and A. Barron. *Creators on Creating: Awakening and Cultivating the Imaginative Mind.* New York: Jeremy P. Tarcher/Penguin, 1997.

—. Creativity and Psychological Health: Origins of Personal Vitality and Creative Freedom. Princeton: Van Nostrand, 1963.

—. Creative Person and Creative Process. New York: Holt, 1969.

—. Artists in the Making. New York: Seminar Press, 1972.

Blake, William. *The Poetry and Prose of William Blake.* London: Nonesuch Library, 1956.

Bleuler, E. *Dementia Praecox, or The Group ofSchizophrenias,* Translated by J. Zinkin. New York: International Universities Press, 1950.

Boden, M. A., ed. *Dimensions of Creativity.* Cambridge: MIT Press, 1994.

Bohm, D., and L. Nichol, eds. *On Creativity.* London and New York: Routledge, 1998.

Bohm, D., and F. D. Peat. *Science, Order, and Creativity.* 2nd ed. London and New York: Routledge, 2000. Bulmer, M. *Francis Galton: Pioneer of Heredity and Biometry.* Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2003.

Cox, CM. *Genetic Studies of Genius.* Stanford: Stanford University Press, 1926.

Coleridge, Samuel Taylor. *In Anthology of Romanticism,* ed. Ernest Bernbaum. New York: Ronald Press, 1948. Crick, E, and C. A. and Koch. "Framework for Consciousness." *Nature Neuroscience,* 6 (2003): 119-26. Csikszentmihalyi, M. *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention.* New York: HarperCollins, 1996.

Dickinson, Emily. *The Complete Poems of Emily Dickinson.* New York: Little, Brown, and Co., 1960.

Drevdahl, J. E., and R. B. Cattell. "Personality and Creativity in Artists and Writers." *Journal of Clinical Psychology,* 14 (1958): 107-11.

Edelman, G. M. *The Remembered Present: A Biological Theory of Consciousness.* New York: Basic Books, 1989.

Ellis, H. A. A *Study of British Genius.* New York: Houghton-Mifflin, 1926.

Frost, Robert. *The Poetry of Robert Frost.* New York: Henry Holt and Co., 1979.

Galton, F. *Hereditary Genius.* London: Walter Scott, 1892.

Gardner, H. *Art, Mind, and Brain: A Cognitive Approach to Creativity.* New York: Basic Books, 1982.

—. Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences. New York: Basic Books, 1983.

—. ed. Creating Minds: An Anatomy oj'Creativity. New York: Basic Books, 1993.

—. Intelligence Refrained: Multiple Intelligences for the Twenty-First Century. New York: Basic Books, 1999.

Gaser, C, and G. Schlaug. "Brain Structures Differ between Musicians and Non—Musicians." *Journal of Neuroscience,* 8:23, no. 27 (2003): 9240-45.

Ghiselin, B., ed. *The Creative Process.* Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1985.

Gleick, J. *Chaos: Making a New Science.* New York: Penguin, 1987.

Goodman, Corey. *see* Tessler—Lavigne and Goodman.

Guilford, J. P. "Creativity." *American Psychologist,* 5 (1950).

Hamilton, I. *Robert Lowell: A Biography.* New York: Random House, 1983.

Henry, G. M., H. Weingartner, and D. L. Murphy. "Idiosyncratic Patterns of Learning and Word Association during Mania." *American Journal ofPsychiatry,* 128, no. 5 (1971): 819-25.

Heston, L. "Psychiatric Disorders in Foster Home Reared Children of Schizophrenic Mothers." *British Journal of Psychiatry,* 112 (1966).

—. "The Genetics of Schizophrenic and Schizoid Disease." Science, 167 no. 916 (1970): 249-56.

Hirsch, W. *Genius and Degeneration.* New York: D. Appleton, 1896.

Hoffman, D. D. *Visual Intelligence: How We Create What We See.* New York: W. W. Norton, 1998.

Holmes, E. *The Life of Mozart, Including His Correspondence.* London: Chapman and Hall, 1878.

Hutchinson, S., L. H. Lee, N. Gaab, and G. Schlaug. "Cerebellar Volume of Musicians." *Cerebral Cortex,* 13, no. 9 (2003): 943-49.

Hyslop, T. B . *The Great Abnortnals.* New York: George H. Doran, 1925.

Jamison, K. R. "Mood Disorders and Patterns of Creativity in British Writers and Artists." *Psychiatry,* 52, no. 2 (1989): 125-34.

Janata, P., and S. T. Grafton. "Swinging in the Brain: Shared Neural Substrates for Behaviors Related to Sequencing and Music." *Nature Neuroscience,* 6, no. 7 (2003): 682-87

Janata, P., J. L. Birk, J. D. Van Horn, M. Leman, B. Tillmann, and J. J. Bharucha. "The Cortical Topography of Tonal Structures Underlying Western Music." *Science,* 298, no. 5601 (2002): 2167-70.

Juda, A. "The Relationship between Highest Mental Capacity and Psychic Abnormalities." *American Journal ofPsychiatry, 106* (1949).

—. Hoechstbegabung: lhre Erbverhaeltnisse sowie ihre Beziehungen zu Psychischen Anomalien. Munich: Urban und Schwarzenberg, 1953.

Judd, L. L, B. Hubbard, D. S. Janowsky L. Y Huey and K. I. Takahashi. "The Effect of Lithium Carbonate on the Cognitive Functions of Normal Subjects." *Archives of General Psychiatry,* 34, no. 3 (1971): 355-57

Kagan, J., ed. *Creativity and Learning.* Boston: Beacon Press, 1967.

Kandel, E. R. *See* Bailey and Kandel.

Karlsson, J. L. "Genetic Association of Giftedness and Creativity with Schizophrenia." *Hereditas, 66,* no.2 (1970): 177-82.

Killian, G.A., P.S. Holzman, J.M. Davis and R. Gibbons. "Effects of Psychotropic Medication on Selected Cognitive and Perceptual Measures." *Journal of Abnormal Psychology,* 93, no. l (1984): 58-70.

Koestler, A. *The Act of Creation.* New York: Macmillan, 1964.

Lange, W, E. Paul, and C. Paul.T/ie *Problem of Genius.* London, K. Paul, Trench, Trubner, 1931.

Lind, R. D. *Lyric Poetry of the Italian Renaissance,* New Haven: Yale University Press, 1954.

Lombroso, C. *The Man of Genius.* London: W Scott; New York: Charles Scribner's Sons, 1891.

Lowell, R. *Life Studies, and For the Union Dead.* New York, Noonday Press, 1967.

Lowes, John Livingston. *The Road to Xanadu: A Study in the Ways of Imagination.* Boston and New York: Houghton-Mifflin, [1927] 1964.

Lutz, A., L.L. Greishar, N.B. Rawlings, M. Ricard, and RJ. Davidson. "Long-term meditators self-induce high-amplitude gamma synchrony during mental practice." *PNAS,* IOI, no. 46 (2004): 16360-73.

Mackinnon, D. W "Personality and the Realization of Creative Potential." *American Psychologist,* 20 (1965): 273-81. Macrosson, W.D.K., and P.E. Stewart. "The Inclination of Artists to Partition Line Sections in the Golden Ratio." *Perceptual and Motor Skills,* 84 (1997): 707-13.

Maguire, E., D. Gadian, I. Johnsrude, C. Good, J. Ashburner, R. Frackowiac, and C. Frith. "Navigational Related Structural Change in the Hippocampi of Taxi Drivers." *Proceedings of the National Academy of Sciences,* 97 (2000): 4398—4403.

McNeil, T. F. "Prebirth and Postbirth Influence on the Relationship between Creative Ability and Recorded Mental Illness." *Journal of Personality,* 39, no. 3 (1971): 391-406.

Merton, R. K., and E. Barber. *The Travels and Adventures of Serendipity.* Princeton: Princeton University Press, 2004.

Meyers, M. A. "Science, Creativity, and Serendipity." *American Journal of Roentgenology, 1*65 (1995): 755-64.

Mozart. *See* Holmes.

Nasar, S. A *Beautiful Mind.* New York: Simon and Schuster, 1998.

Newmarch, R. *Life and Letters of Peter Ilyich Tchaikovsky.* London: John Lane, 1906.

Nisbet, J. F. *The Insanity of Genius.* New York: Charles Scribner's Sons, 1900.

Pfenninger, K. H., and V R., Shubik, eds. *The Origins of Creativity.* Oxford: Oxford University Press, 2001. Pickering, G. W *Creative Malady: illness in the Lives and Minds of Charles Darwin.* London, Allen and Unwin, 1974.

Poincare, Henri. *The Value of Science: Essential Writings of Henri Poincare.* New York: Random House, 2001.

Post, F. "Creativity and Psychopathology: A Study of 291 World—Famous Men." *British Journal of Psychiatry,* 165 (1994): 22-34.

Rakic, P. "Specification of Cerebral Cortical Areas." *Science,* 241 (1988).

Richards, R. L., D. K. Kinney I. Lunde, M. Benet, and A. P. Merzel. "Creativity in Manic—Depressives, Cyclothymes, Their Normal Relatives, and Control Subjects." *Journal of Abnormal Psychology,* 97, no. 3 (1988): 281-88.

Roberts, Royston M. *Serendipity, Actual Discoveries in Science.* New York: John Wiley and Sons, 1984.

Roe, A. "The Personality of Artists." *Educational Psychology Measures,* 6 (1946): 401-8.

—. "A Psychological Study of Physical Scientists." Genetic Psychology Monographs, 43

Root-Bernstein, R. M. *Sparks of Genius The Thirteen Thinking Tools of the World's Most Creative People.* Boston: Houghton Mifflin, 1999.

Rosenthal, D., and S. Kety eds. *The Transmission of Schizophrenia: Proceedings of the Second Research Conference of the Foundations' Fund for Research in Psychiatry, Dorado, Puerto Rico, 26June to ljuly 1967.* Oxford and New York: Pergamon Press, 1968.

Rosenthal, D, P. H. Wender, S. S. Kety, and F. Schulsinger. "The Adopted-Away Offspring o Schizophrenics." *American Journal ofPsychiatry,* 128 (1971): 307-11.

Rosner, S., and L. E. Abt. *The Creative Experience.* New York: Grossman, 1970.

Rothenberg, A. "The Process of Janusian Thinking in Creativity." *Archives of General Psychiatry,* 24 (1971)195-205.

—. "Psychopathology and Creative Cognition: A Comparison of Hospitalized Patients, Nobel Laureates, and Controls." Archives of General Psychiatry, 40 (1983).

Schildkraut, J.J., Hirshfeld, A.J., Murphy, J.M. "Mind and Mood in Modern Art, II: Depressive Disorders, Spirituality, and Early Deaths in the Abstract Expressionist Artists of the New York School." *American Journal of Psychiatry,* 151 (1994): 482-488.

Schou, M. "Artistic Productivity and Lithium Prophylaxis in Manic-Depressive Illness." *British Journal of Psychiatry,* 135 (1979): 97-103.

Schuldberg, D., C. French, B. L. Stone, and J. Heberle. "Creativity and Schizotypal Traits: Creativity Test Scores and Perceptual Aberration, Magical Ideation, and Impulsive Nonconformity." *Journal of Nervous and Mental Disorders,* 176, no. 11 (1988): 648-57

Seagoe, M. V *Termanani the Gifted.* Los Altos, CA: William Kaufmann, 1975.

Shakespeare, W. *The Complete Works of Shakespeare.* Edited by G. L. Kittredge. Boston: Ginn, 1936.

Shaw, E. D., J. J. Mann, P. E. Stokes, and A. Z. Manevitz. "Effects of Lithium Carbonate on Associative Productivity and Idiosyncrasy in Bipolar Outpatients." *American Journal of Psychiatry,* 143, no. 9 (1986): 1166-69.

Simonton, D. K. *Genius, Creativity, and Leadership: Historiometric Inquiries.* Cambridge: Harvard University Press, 1984.

—.Greatness: Who Makes History and Why. New York: Guilford Press, 1994.

—. Origins of Genius: Darwinian Perspectives on Creativity. Oxford: Oxford University Press, 1999.

—. Creativity in Science: Chance, Logic, Genius, and Zeitgeist. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

Sluming, V., T. Barrick, M. Howard, E. Cezayirli, A. Mayes, and N. Roberts. "Voxel—based Morphometry Reveals Increased Gray Matter Density in Broca's Area in Male Symphony Orchestra Musicians." Neuroimage, 17, no. 3 (2002): 1613-22.

Snow, C. P. *The Two Cultures.* Cambridge: Cambridge University Press, 1959.

Spender, Stephen. *World Within World: The Autobiography of Stephen Spender.* New York: Modern Library, 2001.

Stern, Richard. *see* Hamilton.

Sternberg, R. J., ed. *The Nature of Creativity.* Cambridge: Cambridge University Press.

—. 1999. Handbook of Creativity. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.

Sternberg, R. J., E. L. Grigorenko, and J. L. Singer, eds. *Creativity: From Potential to Realization.* Washington, D.C.: American Psychological Association, 2004.

Taylor, C. W, and F. X. Barron. *Scientific Creativity, Its Recognition and Development: Selected Papers from the Proceedings of the First and Second Utah Creativity Research Conference.* New York: John Wiley and Sons, 1963.

—. Scientific Creativity. New York: John Wiley and Sons, 1964.

Tchaikovsky. *See* Newmarch.

Terman, L. W. "The Intelligence Quotient of Francis Galton in Childhood." *American Journal of Psychology,* 28 (1917): 209-15.

—. Genetic Studies of Genius. 6 vols. Stanford: Stanford University Press, 1925-59.

Tessler-Lavigne, M., and C. S. Goodman. "The Molecular Biology of Axon Guidance." *Science,* 274 (1996): 1123-32.

Vasari, G. *Lives of the Painters, Sculptors and Architects.* Translated by Gaston du C. de Vere. New York: Alfred A. Knopf, [1550] 1996.

Venables, P. H. "Input Dysfunction in Schizophrenia." In *Progress in Experimental Personality Research,* edited by B. A. Maher and W B. Maher. New York: Academic Press, 1964.

Vernon, P. E. *Creativity. Selected Readings.* Harmondsworth: Penguin, 1970.

Waldrop, M. M. *Complexity: The Emerging Science at the Edge of Order and Chaos.* New York: Simon and Schuster, 1992.

Weiner, N. *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society.* Boston: Houghton-Mifflin, 1954.

Zatorre, R. J., and C. L. Krumhansl. "Neuroscience: Mental Models and Musical Minds." *Science,* 17, no. 3 (2002): 1613-22.

Zeki, S. *Inner Vision: An Exploration of Art and the Brain.* Oxford: Oxford University Press, 1999.

DİZİN

A

Akıl Oyunları (film), 125
Akıl Oyunları (Nasar), 100
akson, 67, 72, 185
Alfa ve Beta ordu testleri, 14
Alvarez, Luis, 16, 235
Amerika Birleşik Devletleri, yaratıcılığın beşiği, 113, 143, 217
Andreasen, Nancy, yazar hakkında, xx-xiii, 213
anlamsal hafıza, 88, 90
APA (Amerikan Psikiyatri Birliği), 117
Arena Kilisesi (Padua, İtalya), 147
Ariel (*Fırtına–The Tempest*), 138
Aristo, 99
Ashby, W. Ross, 75, 236
Atina, 4, 162, 167
Atina, yaratıcılığın beşiği, 139-141
Aydınlanma dönemi, yaratıcılığın beşiği, 145

B

Baby Einstein video serisi, 218
Bach, Johann Sebastian, 173, 177, 218
Barron, Frank, 37, 236, 241
Batı felsefesi, 140-141
Bell, Alexander Graham, 143
beyin, 5-8, 60-69, 80, 87-91, 97, 113-114, 127-131, 168-169, 184-191, 196, 199-202, 206, 209-210, 222, 228-232
beyin gelişimi, 168, 188, 191, 231
beynin ne/nerede yolları, 69, 70
beynin plastikliği, 186, 197, 202, 216, 223, 229

bilgisayarlı tomografi (CT), 196
bilinç, 88-92
bilinçdışı düşünce, 48, 83-87, 91-92, 96-97, 211, 128
bilinçli düşünce, 78, 88, 211
bilişsel psikoloji, 36
görsel/uzamsal beceri, 198
Binet, Alfred, 12-13
Birinci Dünya Savaşı, 36
birincil süreç düşüncesi, 87, 96
Blake, William, 1, 5, 236
Bleuler, Eugen, 128, 236
Bradshaw, John, 108
Broca Bölgesi, 80-81, 199
Broca, Paul, 81

C

Caliban (*Fırtına–The Tempest*), 138
Carnegie, Andrew, 144
Cattell, Raymond, 37, 236
Cimabue, Giovanni, 146-147, 149
Coleridge, Samuel Taylor, 24-29, 50, 52, 58, 62, 94, 173, 236
Copeland, Aaron, 135
Cormack, Alan, 196
Cromwell, Oliver, 101, 108-109
Csikszentmihalyi, Mihaly, 19-20, 236

Ç

çift kutuplu rahatsızlık, 119
Çizgilerin Yönünü Belirleme Testi, 200
çocuklar, 11, 33, 118, 178, 192-193, 216-221, 226-228, 231

D

Darwin, Charles, 102-103, 172-173, 194, 226, 239
Davidson, Richard, 209-210, 238
Davut (Michelangelo), 158-160, 164, 207, 214
deha, 5-9, 13-14, 21, 99, 105-110, 159, 168, 171-172, 230
dendritik proliferasyon, 185
dendritler, 67
depresyon, 101, 110, 120, 127-131, 135
Design for a Brain (Ashby), 75, 236
Dewey, John, 144
Dickinson, Emily, 18, 20, 115-116, 236
dil ağı, 228
DNB–Ulusal Biyografiler Sözlüğü, 108-109, 124
doğrusal olmayan dinamik düşünce, 77
doğuştan gelen yetenekler, 169-172
Donne, John, 7, 19-20, 145, 203, 235
dönemsel hastalıklar, 131
Drevdahl, John, 37, 236
DSM–APA'nın Tanı ve İstatistik Rehberi, 111, 117
düşünceler, 53, 61, 77, 85, 92, 162, 212

E

Edison, Thomas, 143
Einstein, Albert, 106, 118, 126, 172, 208, 214
Elizabeth dönemi İngilteresi, yaratıcılığın beşiği, 7
Ellis, Havelock, 9, 107-112, 117, 124, 236
English Men of Science (Galton), 137
esin, 22, 26, 52-54, 124, 160, 162, 166, 202, 227
Eşik Teorisi, 37
euthymia, 120
evlat edinilmiş çocuklarla ilgili çalışma, 178

F

Floransa Akademisi, 155, 162, 214
fMRI (fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme), 80
Ford, Henry, 143
Fransa Dordogne bölgesindeki Lascaux Mağarası, 3
Freud, Sigmund, 84-86, 145, 187
Freud'un zamanında isteriler, 85
frontal lob, 65, 92
Frost, Robert, 116, 236

G

Galton, Francis, 9, 30, 102-107, 117, 124, 137, 172-173, 226, 236-237, 241
gama senkronu, 209-210
Gardner, Howard, 43, 237
Garnier, Charles, 143
gelenekçi düşünce, 43
gelişigüzel olaysal sessiz düşünce (REST), 90-92, 96, 211
Genetic Study of Genius (Terman), 17
genetik unsurlar, 138, 169, 178-179
Gestalt yaklaşımı, 212
Giotto *(di Bondone)*, 146-149
girdi işlev bozukluğu, 129
glia (rehber hücreler), 184
Goodman, Corey, 185, 237, 241
gri madde, 66, 71, 196, 199, 202, 206, 228
Guilford, J.P., 30-31, 34, 36, 43-44, 237, 240

H

hafıza, 12, 35, 51, 83, 88-92
Hamilton, Ian, 134, 237, 240

Hamlet (Shakespeare), 183
Haussmann, Georges, 142-143
Helfgott, David, 100
Henry/Winchester otomatik tüfeği, 144
Hereditary Genius (Galton), 9, 104-105, 172-173, 237
Hopkins, Gerald Manley, 115, 236
Hounsfield, Godfrey, 196
Huxley, Thomas Henry, 173

I

Iowa Yazarlarla Atölye Çalışması, 113, 117, 119, 176, 195
IQ (zeka bölümü-zihinsel işleyiş skoru), 11-17, 32, 35, 38, 41-42

İ

İdeal Normal Dağılım, 32
İkinci Dünya Savaşı, 36
imgeleme alıştırması, 215
İnternet, 219, 224
intihar, 100, 122, 125, 132, 135
izlenimcilik, 142

J

James, Henry, 173
James, William, 144, 167
Jamison, Kay, 121-122
Juda, Adele, 110-112, 117-118, 238

K

kadınlar, 85, 230
Kandel, Eric, 188, 236, 238
kaos teorisi, 75
Karlsson, 119, 238
Keats, John, 114-115
Kekulé, Friedrich, 57-58
korelasyon katsayıları, 104
kortikal haritalar, 190
kranial görüntüleme, 5, 35, 80-81, 87, 89, 127, 154, 196, 199, 200
kritik dönemler, 190, 195, 228, 231-232
Kubilay Han (Coleridge), 24-27, 128

L

Lascaux Mağarası (Fransa Dordogne bölgesinde), 3
Lauterbur, Paul, 196
Leonardo da Vinci, 145, 148, 150
lezyon çalışmaları, 79, 92
lityum karbonat, 133
Lorenzo Kütüphanesi, 160
Lowell, Robert, 102, 113, 134-135, 237, 238
Luther, Martin, 101
Lyrical Ballads (Wordsworth ve Coleridge), 29

M

Macbeth (Shakespeare), 114
MacKinnon, Roger, 17
Maguire, Eleanor, 197, 238
Manhattan Projesi, 36, 207
Mansfield, Peter, 196
McKinnon, D. W., 37
McNeil, Tom, 174, 179, 239
Medici, Lorenzo dé, 148, 155-156, 160
meditasyon, 6, 208-210
Mendel, Gregory, 20
merkezi sinir sistemi, 110, 130
Michelangelo Buonarroti, 8, 41, 145-151, 154-161, 164-170, 207, 214, 226
Minnesota Çok Yönlü Kişilik Envanteri (MMPI), 35
mMR (morfometrik MR), 196, 199, 200
Morse, Samuel, 143
motor homunculus, 190

Mozart, Wolfgang Amadeus, 50-52, 83, 95, 218, 237, 239
müzik, 20-21, 33, 50, 54, 85, 153-154, 170, 174, 178, 198-199, 207, 218, 221, 228-229

N

Nasar, Sylvia, 100, 125, 239
Nash, John, 100-101, 125-126, 129
Newton, Isaac, 101, 125, 172
Night (Michelangelo), 116, 219
nöral temeller, 62-63, 87-91, 195
nöroanatomi, 63
nörobilim, 22, 24, 48, 63-64, 79, 85, 110, 208
nöroestetik, 202
nöronlar, 65-67, 73, 185-186

O, Ö

occipital lob, 68
Ode on Melancholy (Keats), 115
olaysal hafıza, 88-92
Oppenheimer, Robert, 16
özelliklerin kalıtsallığı, 102
öznesiz meditasyon, 210-211

P, Q

Palazzo Vecchio (Floransa, İtalya), 151, 158-159
parietal lob, 65, 200-201, 210
Paris, yaratıcılığın beşiği, 11, 142-143, 167, 212
Perikles, 139
PET (positron emisyon tomografi), 80, 89-90
Pietá (Michelangelo), 157-159, 164
Poincaré, Henri, 54-55, 94-97
positron emisyon tomografi (PET), 80-90
Principia Mathematica (Russell ve Whitehead), 124
psikiyatrik tedavi, 131, 136
psikotik, 125, 128, 132
qualia, 83

R

Rakic, Pasko, 184, 239
Reformasyon, 101
Rockefeller, John D., 144
Romantizm, 29
Root–Bernstein, Michele, 205
Root–Bernstein, Robert, 205
Rönesans Floransası, yaratıcılığın beşiği, 7, 145, 162, 164, 171
ruh hali bozuklukları, 119, 123, 131, 133, 176-177
Russell, Bertrand, 118, 123-125

S, Ş

San Lorenzo Kilisesi Yeni Sacristia (Michelangelo), 160
San Pietro, Roma'daki, 148, 156, 160
sanat ve bilim, 45, 149, 154, 232
Sanayi Devrimi, 142, 225
Schildkraut, Joseph, 122, 235, 240
Schou, Morgen, 133, 135, 240
serbest çağrışım, 86-91, 98, 153
serebral korteks, 66, 69-71, 184, 199
Seuss, Dr., 219
Shakespeare, William, 7, 45, 60-61, 99, 114, 137, 172, 183, 240
Shockley, William, 16
sıradan yaratıcılık, 34, 83, 93, 94, 96, 97, 170
sıradışı yaratıcılık, 34, 83, 94, 97, 101, 203
sibernetik, 75
Simon, Neil, 45-49, 60, 95
Simonton, Dean Keith, 36
sinaps, 67, 72-73, 168-169, 185-186, 189, 196, 213, 229
sinaptogenez, 185
Sluming, Vanessa, 197

sMR (spektroskopik MR), 196
spektroskopik MR (sMR), 196
Spender, Stephen, 58-59, 96, 240
Stern, Richard, 134, 240
Stonehenge, 3, 4
Studies in the Psychology of Sex (Ellis), 107
subkortikal bölgeler, 71
süreç, yaratıcılığın bileşeni olarak, 22-26, 47, 60, 76, 87, 89, 96, 128-129, 162, 186, 194
şizofreni, 100, 110-113, 118-119, 123-125, 128, 132-133, 178

T

Tchaikovsky, Peter Illych, 52-53, 95, 239, 241
televizyon, 188, 192-193, 216-220, 228
temporal lob, 65, 68, 91
Terman, Lewis, 9-11, 13-17, 30, 32, 34, 37, 103, 120, 172, 241
Tintern Abbey (Wordsworth), 29
tomografi, 80, 154
trisiklik antidepresanlar, 132
Tulving, Endel, 88

V

Vaka İncelemesi Yöntemi, 37-38, 40, 45
Van Gogh, Vincent, 167, 218
Vasari, Giorgio, 8, 146, 151-152, 155, 161, 165, 170, 241
Verrocchio, Andrea del, 150-151, 165
Viyana, yaratıcılığın beşiği, 145

W

Wernicke bölgesi, 80, 82
Whitehead, Alfred North, 124
Whitney, Eli, 143
Wiesel, Torsten, 191
Wilde, Oscar, 109, 110
Wordsworth, William, 29, 173, 225
Wright kardeşler, 144, 167
Wundt, Wilhelm, 86

Y

yakınsak düşünme, 43
yaratıcı süreç, 22, 34, 45, 48, 60
yaratıcılık, 3-9, 15-22, 30-45, 62, 87, 89, 94, 100, 107, 112, 117-135, 146, 154, 164-168, 174-179, 194, 202-206, 213, 230, 233
yaratıcılık programı, 206
yaratıcılık testleri, 34, 42-44
yaratıcılık ve bilinç, 28-29, 47-48, 52-59, 74, 89, 93-96, 209
yaratma eylemi, 41
yarımküre uzmanlığı doktrini, 81
yeni deneyimlere açık olma, 171

Z

zeka bölümü-zihinsel işleyiş skoru (IQ), 11-17, 32, 35, 38, 41-42
Zekanın Yapısı (SOI), 44
zihinsel rahatsızlıklar, 131