

# DAHİLER NASIL DÜŞÜNÜR?

Çeviri: Ayşe Teymuroğlu

Pythagoras, Einstein, Darwin, Mozart, Picasso... dahiler biz sıradan insanları büyülüyor. Acaba bu insanlar bizlerden farklı düşünmek için ne yapıyorlardı? Bu dahilerin yaratıcı yetenekleri aslında bilim için hala gizemini bir ölçüde koruyor. Dahilerin kendilerine ün sağlayan düşüncelerini bir anda, bir ilham sonucu oluşturduklarını düşünmeye alışmışız. Hamamda tası gözleyen Archimedes, kafasına elma düşen Newton, yemeklerden sonra hazım yürüyüşlerine çıkan Mozart gibi. Bu olağanüstü ilham bizi heyecanlandırır. Büyük beyinlerin içine girip neler olup bittiğini anlamaya çalışırız. Ancak, anlaşılabilir bir hayal kırıklığı bizi bekliyor. Çünkü araştırmalar gösteriyor ki, bu anlık ilham, uzun zihinsel süreçlerin, belli bir konuda uzun süre yapılan düşünme eyleminin bir sonucu. Bir çabanın ancak arada bir ulaşılabilen bir tepe noktası.



**I**şlevsel nörogörüntüleme (sinir sistemi görüntüleme teknikleri) dalında araştırma yapan Nathalie Tzourio-Mazoyer ve bilişsel nöropsikoloji araştırmacısı Mauro Pesanti, 29 yaşında, olağanüstü hesaplama yeteneğine sahip bir Alman olan Rüdiger Gamm'ın beyninin nasıl çalıştığını incelediler. Gamm olağanüstü zor hesapları son derece hızlı bir şekilde akıldan yapabiliyordu. Örneğin, iki saniyeden daha az bir sürede 53'ün 9. kuvvetini hesaplayabiliyor, ya da iki asal sayı olan 31'i, 61'e bölerek kesirli sonucu virgül sonrası 60. basamağa kadar doğru verebiliyordu.

Araştırmacılar Gamm'ın ve kendisine yakın yaşlarda, hesap becerisine sahip altı farklı denegın beyinlerini Pozitron Salım Tomografi (PET) kamerasıyla incelediler. Kamera hesap işlemleri sırasında beyinsel faaliyeti görüntülüyordu. Bu karşılaştırma sonucu, Gamm ve öteki denek grubunun beyinlerinde etkinleşen alanlar arasında büyük farklılıklar olduğu ortaya çıktı. Gamm, öteki deneklerden farklı olarak uzun süreli belleğin devreye girdiğine işaret eden beş farklı beyin alanını kullanıyordu. Araştırmacıların vardığı sonuca göre, Rüdiger Gamm'ın beyni, sınırsız bilgi depolama yeteneği olan bir makineyle karşılaştırılabilir. Yani, Alman hesap kurdu, yaptığı hesapları doğrudan uzun süreli bellekte tutuyordu.

Bir türü de epizodik (olaysal) bellek olarak da adlandırılan bu uzun süreli bellek, kişilerin deneyimleriyle sıkı sıkıya bağlıdır ve genellikle bir duyguyla birlikte ortaya çıkar. Demek ki, Rüdiger Gamm'ın stratejisi sayılarla özel ve çok sıkı bir ilişki oluşturmaya dayanıyor. Bazı sayılar ona sempatik, bazıları ise antipatik geliyor.

Peki, akıldan hesap yapmaya 20 yaşına doğru ilgi duymaya başlayan birisi, böylesine bir yeteneği nasıl kazandı? İnceleme bu soruyu yanıtlamıyor. Ama bu tip yeteneklerin doğuştan olup olmadığına sorusuna Tzourio-Mazoyer'in yanıtı son derece net: Bilim adamlarında ortaya çıkan bazı beyinsel alanların aktivasyonundaki özellik, anatomik kaynaklı değil, uzun bir çalışmanın ürünü.

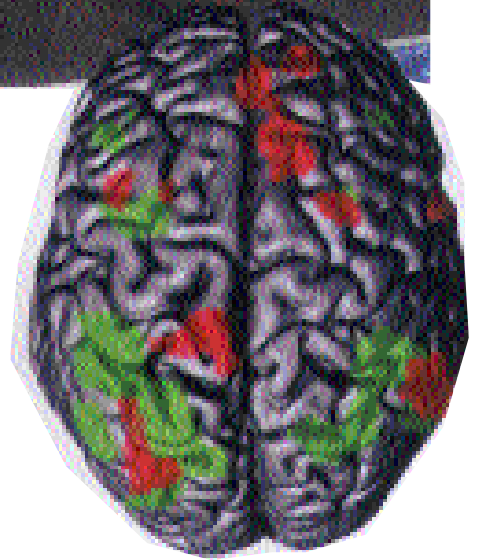
Demek ki, bir tür işlem için yaptırılan eğitim sonunda, beynin önceden kullanılmayan bazı alanları etkin hale



Rüdiger Gamm (solda oturan) bir işlem yaptığında sıradan kişilerin kullandığı beyinsel bölgeleri (yeşil) faaliyete geçiriyor. Ama buna ek olarak Rüdiger Gamm'da olgusal belleğe bağlı başka bölgeler de faaliyete geçiyor (kırmızı).

geliyor. Buna göre, uzun süreli bir eğitim, aynı göreve yönelik olsa bile, faaliyete geçen beyinsel alanların coğrafyasını değiştirebilir. Aynı araştırma grubu, Rene Descartes Üniversitesi'nde psikoloji profesörü olan Olivier Houde'un da işbirliğiyle, herhangi bir bilişsel görev için faaliyete geçen beyin bölgelerinin değişime uğramasında çalışmanın büyük rolü olduğunu gösterdi. Bununla ilgili bir deneyde, deneklerin % 90'ı, mantıksal bir problemin çözümünde, yaptıkları bir algılama hatasından dolayı yanılgıya düştüler. PET kamerası, beynin belli bir alanının faaliyete geçtiğini gösterdi. Daha sonra bu gruba, mantıksal kapasitelerini engelleyen bu algılama hatasını yok edecek bir çalışma önerildi. Önceki benzer şekilde sorulan sorulara bu defa grubun % 90'ı doğru cevap verdi. PET kamerasıyla sağlanan beyin görüntüleri, verilerin mantıksal değerlendirilmesinde başka beyinsel bölgelerin faaliyete geçtiğini gösterdi. Bu sonuç hayli şaşırtıcı; çünkü aynı işi yapmakla görevlendirilmiş kişi yoğun bir çalışmanın ardından sadece bilişsel stratejisini değil aynı zamanda beynin çalışma biçimini de değiştiriyor. O halde anlaşıyor ki, sayılar dünyasıyla iç içe yaşayan Rüdiger Gamm, onlarla bir tür bağ kurmuş.

Hesap gücü vasat olan insanlar, hesap yapmak için bilinçli bir biçimde ça-



ba gösterirken, Gamm iç içe yaşadığı sayıları, bir yüzün anında tanınması gibi bilişsel bir çabaya gerek olmaksızın tanıyor.

Acaba ünlü dahiler veya belirli bir alanda diğer insanlardan farklı yeteneklere sahip kişiler, çalışmaya düşkün olan ve aynı zamanda tüm zamanlarını kendi tutkularına harcayıp olağanüstü yetenekler geliştiren içine kapanık tipler mi?

Bu betimleme, genellikle halk tarafından dahiler için çizilen "kendi iç dünyalarında yaşayıp, gerçek dünyadan hafifçe kopmuş insanlar" resmine belli bir uyum gösteriyor.

Acaba böyle, tek bir alana tutkuyla kendilerini hapseden insanlar, özel yetenekler geliştiriyorlar mı? "Özrürlü bilginler" diye alay konusu yapılan kişiler, bu durum için güzel bir örnek. Bunlar aslında zeka seviyeleri ortalamasının altında olan ama belli bir alanda (müzik, hesap gibi) olağanüstü yeteneğe sahip kişilerdir. Amerikalı nöro-



1960'lı yıllarda araştırılan Amerikalı ikizler George ve Charles, otizm ve düşük IQ'larına karşın, i.Ö 1000 ve 40 000 yıl içinden seçilen herhangi bir tarihin haftanın hangi gününe rastladığını buluyorlardı.

log Oliver Sachs'ın belirttiğine göre ünlü otistik ikizler bütün vakitlerini, onbinlerce yıllık bir zaman dilimi içinden seçilen herhangi bir tarihin, haftanın hangi gününe denk geldiğini bulmakla geçiriyorlardı. Bu alışılmışın dışında bir yetenek, bir organik özellik olmaktan çok, yoğun bir çalışmanın ürünüdür. Sürekli olarak tek bir alan-

da yoğunlaşma (takvim örneği), kişinin çevresindeki dünyayla daha iyi iletişim kurabilme konusundaki organik yeter-sizliğinden doğmakta. Bu olağanüstü yetenekler, bir anlamda ciddi entellektüel boşluklardan doğan olumlu sonuçlar. Peki, ya dahilerin yetenekleri kısmen de olsa bazı entellektüel yeteksizliklerin dengelenmesinden ileri

geliyorsa? Örneğin, Einstein geç konuşmaya başlamış, hatta düşüncelerini kelimelerle anlatmak konusunda yetişkin dönemlerinde bile güçlük çekmiş. Onun çocukluğundan beri gelişmiş olan soyut düşünme yeteneği, acaba sesli düşünme (ifade) yeteneğinin sınırlı olmasının bir sonucu muydu?

College de France'da nörobiyolog olan Jean-Pol Tassin, entellektüel kapasitenin gelişiminde psikolojinin etkisini ve çevrenin gücünü yadsımıyor. Ama yine de kabaca zeka dediğimiz kavramda önemli rol oynayabilen genetik özellikler üzerinde duruyordu. Bir insandan diğerine, iyonik kanallarda hafif değişimler gözleniyor. Nöron denen sinir hücrelerinin zarlarında iyonların bir yerden başka bir yere geçişini yöneten bu kanallar, karmaşık üçboyutlu yapıları belli sayıda genlerce belirlenmiş, proteinlerdir. Bu kanalların özellikleri, nöronların reaksiyon hızına uyacak şekilde farklı farklıdır. Bu hız farkı çok küçük olsa da (mikrosaniyenin onda biri kadar) sahip olduğumuz nöron sayısı ile çarpılınca (50 milyar civarında) ortaya önemli bir

## Dahilik Kalıtımsal mı?

Dahiliğin genetik olduğu hala inanılan bir varsayımdır.

Son 10 yılda dünyada, özellikle de A.B.D.'de bilginlere, sanatçılara, ünlü atletlere ait spermelerin dondurulup saklandığı pek çok sperm bankası açıldı.

Bütün zengin bayanlar geleceğin harika çocuklarını dünyaya getirmek için bu tip yerlere başvurabilirler.

Acaba zeka kalıtımsal mı, yoksa bir dahiyle aynı çevreden olmanın sağladığı bir özellik mi? Bilimsel literatür bu iki görüşü de destekleyen kanıtlarla dolu. Peki bu kargaşadan ne sonuç çıkarılacak? Acaba, bilimsel araştırma araçlarının bu soruya kesin bir cevap verecek kadar gelişmediği mi?

Zeka, bilimsel bir kavram olup açıkça tanımlanmış ve deneysel olarak ölçülebilen bir özelliktir. Syaisal olarak ölçülebilirse IQ'dur. Sabit ve tek anlamlı sorulara verilen doğru cevapların toplamına göre zeka, olmasa bile, en azından bazı özel sözel mantıksal ve uzaysal yetenekler objektif olarak ölçülebilir.

Çevreden edinilen etkiye yönelik incelemelerse, zekaya değil IQ'ya yöneliktir.

Bir geni ya da gen topluluğunu izole etmeyi ve bunları reel olarak belirlenmiş bir karaktere bağlamayı hedefleyen moleküler genetik de bugüne kadar IQ düzeyindeki bireysel farklılıkları açıklayacak kayda değer bir sonuç vermedi.

Moleküler Genetik, zeka geriliğine neden olan ya da IQ'nun genel düzeyini etkileyen bazı genlerin ya da belli hatalı kromozomların belirlenmesine katkıda bulundu. (trisomie 21, X fragile hastalığı, yada fenilketonüri gibi). Genetik modelleme, sağlıklı kişiler arasındaki IQ farklılıklarını ya da bazı insanların neden olağanüstü bir performansla sahip olduklarını açıklamakta yetersiz kalıyor.

Yüksek IQ'yu sağlayan genler belirlenemediğinden, doğuştan zeki olma fikrini savunanlar, görüşlerini, doğdukları andan itibaren ayrı yaşayan tek yumurta ikizleri üzerindeki gözlemlere dayandırıyorlar. Bu ikizlere sık rastlanmadığından dolayı, böyle ikizler genlerin ve çevrenin zeka üzerinde etkisini araştıran bilim adamları için çok değerli bir malzeme oluşturuyorlar.

Tipatıp aynı genetik yapıya sahip tekyumurta ikizleri arasındaki farklılıklar sadece çevresel faktörlere atfedilebilir. Doğdukları andan itibaren farklı ortamlarda yaşayan ikizlerin eğer entellektüel yetenekleri genel olarak çevrelerindeki insanlarınkinden daha yüksekse, bu onların miras aldıkları kalıtımsal özelliğe bağlanabilir.

Amerikalılar doğdukları andan itibaren ayrı yaşayan tek yumurta ikizleri bulmak için epey çaba sarfettiler. Aslında bu incelemeler, IQ'nun genetik olarak baskın bir özellik taşıdığı düşüncesiyle yapıldı. Farklı ailelerce evlat edinilmiş ikizlerin çoğunlukla benzer sosyokültürel yapıdaki ailelerde yaşıyor olmaları dikkat çekiciydi. Buradan da, ikiz-

ler arasındaki davranış ve IQ benzerliğinin benzer çevre faktöründen ziyade doğuştan olmasına atfedilme riskinde hesaba katılması gerekiyor.

Bir an için, doğdukları andan itibaren ayrı yaşayan ve farklı sosyokültürel çevreye konulmuş ikizlerin sadece "doğuştan" olan özellikleri paylaştığını göz önünde bulundurun. Bu, ortamın etkisinin doğuştan başlamadığını unutmak demektir. Oysa, doğum öncesi ortamın önemi giderek daha çok anlaşılıyor. Bu da hesaba katılınca, sonuçların değerlendirilmesi zorlaşıyor ve sonuçlar doğruluklarını kaybediyor.

IQ üzerinde çevre koşullarının baskınlığını gösteren incelemeler, artık bazı araştırmacılar için pek bir değer ifade etmiyor. Michel Duyme'nün, zamanında epey tepki toplayan bir çalışması olumsuz bir sosyokültürel çevrede büyümüş çocukların 6-7 yaşına doğru entellektüel olarak yüksek bir aile tarafından evlat edinildiklerinde IQ'larının orta seviyeye çıktığını gösteriyor. Bu etüt IQ'nun gelişiminde sosyo-egitimsel çevrenin önemini ortaya koyuyor olsa da, genetik faktörler hakkında bir şey söylemiyor.

Entellektüel ve duygusal yoksunluğun uç koşullarının IQ'nun gelişimini geciktirdiği gerçeği, kalıtımın gücünü hiç bir bakımdan geçersiz kılmıyor. Bu tip etütlerin zorluğu, kalıtım ve çevrenin ters orantılı olmaması, ama bu iki faktörün birlikte etkileşiminin de sayısal olarak ifade edilememesi.

# İnce Denge

Beyin bir algılamayla, örneğin bir kedinin görüntüsüyle uyarıldığında (1), nöron topluluğu aktive oluyor (2). Bu bilgi analogik mod'da çekim bölgesi oluşturan nöronlarca bilinçsiz olarak işleniyor ve bir bağlantı oluşuyor(3): "Ailemin evindeki kedi!". Kedinin bu görüntüsü evi hatırlatıyor. (4). Bu işlem, insanın insaniyeden daha az süre alıyor. Ama belki de bir hataya yol açıyor, çünkü, o arada örneğin havlamaya benzeyen bir ses duyuluyor. Bu uyarıcı, yanlış bir çekim bölgesini faaliyete geçiriyor (5): "Bilgi-işlem uzmanı komşunun köpeği!"(6)".



Kedi ilk önce bir köpek olarak düşünülür. Algılanan uyarı ve harekete geçirilen çekim bölgesi arasındaki bu anlaşmazlık, bilginin bilişsel moda göre (yani daha yavaş) analizine yol açıyor (7). Hata yakalanıncaya ve kadar farklı çekim bölgeleri denenir (8); ta ki, uyarıya karşılık gelen doğru çekim bölgesi bulununcaya kadar gecikme sürüp gider (9).

fark çıkıyor. Böylece, bazı insanlarda beyin sistemi daha başarılı sonuçlar verebiliyor. Örneğin, sıradan bir insan, duyuşsal bir uyarıyı 10 milisaniyede işleyebiliyorsa, aynı işi 98 milisaniyede işleyebilen bir beyne sahip kişi, belirgin bir üstünlük sağlayabiliyor.

## Uzun Çalışma Ürünü

Jean-Pol Tossin'e göre zeka iki farklı mod altında çalışıyor: Analogik ve bilişsel. Yani benzerlik kurarak ya da bilgileri sentezleyerek. Analogik mod'da bilgi (örneğin bir yüzün tanınması) bizim farkında olmamızı gerektirmeden, çok hızlı bir biçimde işleniyor. Tersine, bilişsel modda, bilgi süreklilik kazanır ve bilince dönüşür. Bu işlem türü, bilginin süreklilik kazanmasına olanak sağladığından bunlar birleştirilebilir, ilintilendirilebilir ve yeni anlamlar oluşturulabilir.

Bilişsel işlem prefrontal kortekste gerçekleşir ve beyin bu bölgesinin yeterince olgunlaşma düzeyine bağlıdır. (örneğin, henüz olgunlaşmamış prefrontal kortekste sahip yeni doğan bebeklerde zeka salt analogi modunda görev yapar). Fakat, genetik olarak bazı kişiler bilgiyi bilişsel modda daha uzun süreli koruma yeteneğine sahip olabilirler. Bu yetenek onların beyinlerinde "çekim bölgeleri" oluşması avantajını sağlar. Bu bölgelerde farklı sayılarda bir araya gelmiş olan nöronlar aynı anda uyarıldıklarında, özel bir anlamın oluşmasını sağlarlar.

Örneğin Rüdiger Gamm sayılarla bağlantılı olarak, ortalamanın çok üstünde çekim bölgesi oluşturdu. Bu bölgeler bir kez oluştuğundan sonra analogik modda korunurlar. Bu demektir ki, kişi bilinçli bir çaba göstermeden,

kendi başlarına tutarsız algılamalara anlam verir.

Zeka aynı zamanda, bilişsel, ağır, bilinçli, düşünsel işlem türünden, analogi moduna geçmenin ya da bunun tersinin hızlı bir biçimidir. Böylece, bir alanda olağanüstü yetenek sergileyen bir kişi, orada yoğun bir şekilde analogik işlem modunu geliştirmiş demektir. Rüdiger Gamm'ın durumu da bu. Başkaları sayıları bilişsel modda hesaplamaya çalışırdıysa, Gamm tanıma modunda hesapları anında yapıyordu. Bu, bir parçadaki notaları anında tanıyıp, onları bilişsel bir işlemde geçirmeye gerek duymadan tekrarlayan (uygulayan) müzisyenlerin durumunu da yansıtır. Oysa, analogi gücü, uzun bir bilişsel çalışmanın ürünüdür.

## Beynin Değişim Yeteneği

Müziğe yeteneği olanların beyininde bazı kortikal alanların alışılmadık genişlik taşıdığı gözlenmektedir. Örneğin, mutlak kulağa sahip kişilerde sol yarıkürenin işitsel alanları olan plenum temporalis, ya da kemancılar da sol elin parmaklarındaki duyuyu ilgili korteks bölgesi hayli geniş yer tutar.

Beynin değişim gücü, sürekli yapılan egzersiz-

lerle gelişen bir kas gibi anatomik değişikliklere olanak sağlar. California Üniversitesi'nden (Berkeley) Marian Diamond, Einstein'ın yeteneğini, dahi fizikçinin 1955'ten beri formaldehid içinde korunan beyininde gözlenen bir özellikle açıklıyor: Alt parietal lob'da bulunan "Gyrus angularis" alanında normalin üstünde yoğunlukta glia hücrelerinin varlığı. Bu



1895'de 16 yaşındaki Alman talebe

bir ışık demetine bindiği zaman kendisine nasıl görüneceğini sordu. Einstein bu paradoksla zihnini 1905 yılının bir mayıs akşamında ilham gelinceye kadar meşgul etti. 5 hafta sonra Einstein görelilik teorisini tamamladı ve bütün dünyada kabul giren kuramları altüst etti.

bölge, sayısal çoklukların işlenmesiyle ilgili görünüyor.

McMaster Üniversitesi'nden Sandra Witelson da 1999'da yayımladığı bir çalışmada bu ünlü beyinde makroskopik bir anormallik belirlediğini açıkladı: Parietal loblarda belirgin bir şişkinlik ve bu parietal lobdaki kıvrımların, normal yönlerinden oldukça sapmış bulunmaları.

## Ansızın Gelen İlham

Aslında dahilerin sırlarını fizyolojik olarak açıklama isteği yeni bir şey değil. Dahilerde hesaplama ya da bir notayı tanıma yeteneğinden başka şeyler de var. Dahiler dünyanın yeni vizyonu oluşturuyor, yaratıyor ve üretiyor. Günümüzde insanın yaratıcılığını fizyolojik olarak ölçmeye yarayan bir aletse bulunmuyor.

Einstein ve Poincare kendi yaratıcılık süreçlerini anlatan pek çok metin yazdılar. Bu dahilerin her ikisi de her şeyden önce, yaptıkları keşfin birdenbire ortaya çıktığını vurguluyor. Poincare, yaratıcılığına yönelik sürecini dört

**Thomas Edison:** Dahilik %1 ilhamdan, %99 çalışmadan oluşur.

**Mozart:** En iyi fikirler aklıma formumda olduğumda, örneğin iyi bir yemekten sonra çıktığım gezinti esnasında, yada tersine, uyuyamadığım sıkıntılı gecelerde geliyor. Nereden ve nasıl? Bunu hiç bilmiyorum

**Poincare:** Mantiğimle kanıtlanıyor, sezgilerimizle icat ediyoruz. Geometri yapmak için salt mantıktan daha fazla şeye ihtiyaç vardır.

farklı evrede belirtiyor: İşleme, kuluçka evresi, aydınlanma ve açıklama. İşleme, kişinin bilinçli bir şekilde problemin ve-rilerini içine sindirmesidir. Daha sonraki kuluçka evresinde kişinin daha önce içlediği veriler bilinçsiz moda yollarını izlerken, kişi problemden uzaklaşır. Üçüncü evreyse, aydınlanma (illumination). Bu en önemli olanıdır; çünkü bu problemin çözümünün umulmadık bir şekilde ortaya çıktığı andır. Dördüncü ve en son evreyse, açıklama-doğrulama evresi. Aydınlanma'da ortaya çıkan içeriğin, birbirine eklenmiş mantıksal bir düşünce zinciri biçiminde tercümesi ve doğrulanmasıdır.

Bu birdenbire çözümlenmiş gibi görünen, aslında bilginin işlenmesin-

deki uzun bilinçsiz sürecin bir bölümüdür.

## Keşfetmek İçin Bilinçli Düşünce Yeterli Değil

Bilinçli düşünce, bu sürece bir sonuç getirildiğinde, yani daha önceden belirlenmiş olan sınırlı algoritma uygulandığında, etkilidir. Örneğin bu, çok basamaklı sayıların uzun toplamındaki durumdur. Bilinçli düşünce, sonucu bulmak için her etapta, daha önceden belirlenmiş ve hep aynı olan kuralların uygulanmasıdır. Burada zekanın yaratıcılığına gerek yoktur; sadece bilinen kurallar uygulanır.

Keşfetmek içinse, bilinçli düşünce yeterli değildir.

Anglo-Saksonların "kavrama sorunu" olarak tanımladıkları, sonuçları tümevarım ya da deneme-yanılma yöntemiyle çıkarılamayacak olan ve çözüm için alanın boşaltılmasını, yani güçlü bir şekilde düşünce kopukluğu gerektiren sorunlar bu türdendir. Bilinçsiz düşünce, salt mantıktan ve sıkı

# Yaratıcılığın El Kitabı

Herkes dahi olamazsa bile, yaratıcılık pek çok kişinin erimi içindedir. En azından yaşamımızda bir kez, tasarımı tümüyle kendimize ait bir şey gerçekleştirmişizdir. Herkesin içinde, daha çok bilinç altında bulunan yaratıcı yetenek vardır. Bu yetenek geliştirilip kullanılabilir. Çocukların doğal yaratıcılıkları buna en açık kanıttır.

Değişik meslek gruplarına ait kişiler daha yaratıcı olacak şekilde nasıl motive edilebilir? Burada psikologlar için gerçek bir pazar vardır. 60'lı yıllarda ABD'de ortaya çıkan bu pazarın adı "creative thinking", yani yaratıcı düşüncedir.

'Yaratıcı düşünce', 'lateral düşünce', 'paralel düşünce' ve başkaları bu pazarın tezgahlarındaki malların bazıları.. Bu pazarda, yaratıcılık konusunda uzmanlaşmış psikologlardan esinlenen bir danışman, kendi metodunu uygulayarak doğrudan kişisel gelişmeye inanmış bir toplumun özlemini tatmin etmeye odaklanmıştır. İnternet sitelerinde de yaratıcılığı geliştirmeye, ya da okulda ve sonrasında başarıyı artırmaya yönelik pek çok oyun vardır. Bütün bu metodlar her birimizi dahi mi yapıyor? Bundan pek emin değiliz ama hepsi bir temel ilkedeki toplanıyor: Yaratıcı olabilmek için analitik mod'da düşünmekten vazgeçilmeli. Ama, yaratıcı düşünce kuramcılarının önerilerine uyulduğu zaman da insan kendisini düş kırıklığına uğramaktan alınıyor. "Farklı düşünün", ya da "yasaksız (sınırsız) düşünün" İyi, güzel de bu iş nasıl yapılacak? Za-

ten işler de burada karışıyor. Başlangıç olarak yaratıcılık nedir?

Fikirleri güzelleştirme yeteneği:

Tanım, 1958 yılında ABD'de Georgia Üniversitesi psikologlarından Profesör Paul E. Torrance tarafından geliştirildi. Torrance'a göre yaratıcılık, insanın problemlere, eksikliklere, bilgi eksikliğine, bazı öğelerin yokluğuna, uyumsuzluklara vb. karşı hassas olduğu süreçtir. Zorluğun tanımlandığı, çözümlerin arandığı, tahminlerin yapıldığı, hipotezlerin formüle edildiği; insanın kendi hipotezlerini devamlı denediği, gerektiğinde onları değiştirdiği ve daha sonra bu değişiklikleri doğruladığı ve en sonunda da sonuçlara ulaştığı süreçtir. Araştırmacı, ünlü "Torrance'ın yaratıcı düşünce testi" ile yaratıcılığı ölçmek istedi. Bunu yaparken, soru ve resimlere başvurdu ve bilimadamları, sanatçı ve yazarlara gerekene yakın olan düşünce mod'larını kullandı. Görsel unsurlar, bitirilmemiş çizimlerin tamamlanması ya da geometrik verilere göre farklı cisimler keşfetme süreci oluşur. Verilen cevaplar, akıcılık (çok fazla fikir üretme yeteneği), esneklik (cevapların çeşitliliği), özgünlük, derinleştirme (yani fikirleri geliştirme, genişletme ve güzelleştirme yeteneği) gibi kriterlere göre analiz edilir.

Yaratıcılığınızı her ölçmek istediğinizde aslında onun ölçüsünü değiştirmiş olursunuz. Örneğin yaratıcılık testinden geçmiş birisi, bir sonraki testte daha iyi sonuç alırsa, bu soruların yanıtlarını öğrenmiş olduğundan değil, kendisine sorulan sorulara karşı tutumunun değişmesi nedeniyle olacaktır. Bu da yaratıcılığın geliştirilebileceği görüşünü doğruluyor.

Gimca Konseyi adlı kuruluşun Hubert Jauou'ye yaratıcılık potansiyelini artırarak temel önerileri sorulduğunda şunları sıralıyor:

- 1) Devamlı meraklı olun. Farklı konularla ilgilenin. Devamlı, neden, nasıl sorularını sorun,
- 2) Hem kendi aralarında, hem de sizden farklı olan, olabildiğince değişik soydan insanlarla temas edin,
- 3) Hem geçmişteki hem de bugünkü keşiflere ilgi duyun,
- 4) Bol bol hayal kurun. Sizi meşgul eden bir problemde, çözüm arayışına ara verin; bırakın, düş gücünüz özgürce gezinsin.
- 1) Çocuklarla, iki yaşında olsalar bile, mümkün olduğunca sık konuşun,
- 6) Fiziksel ve zihinsel faaliyetleriniz arasında tatmin edici bir denge kurun,
- 7) Değişik egzersizlerle esnek düşünme yeteneğinizi geliştirin. Örneğin, olamayacak bir senaryoya ilgili çok sayıda çözüm geliştirin.
- 8) Bir enstrüman çalın ya da resim yapın,
- 9) Karşılaştığınız insanlarda ya da durumlarda benzerlik arayın,
- 10) Rastlantıları olumlu karşılayın,
- 11) Cesaretsizliğe kapılmayın, kendinize güvenin; ileride başarılı olmak için hatalarınızdan ders alın.

# Manik-Depresif Psikoz

Schumann, Van Gogh, Virginia Woolf, Edgar Alan Poe, Gustave Mahler, Alexandre Dumas, Ernest Hemingway, Paul Gauguin. Bütün bu dahilerin yetenekleri dışında manik depresif hastalıkları da ortaktr.

Bu hastalık kendisini büyük coşku evreleriyle, aşırı umutsuzluk evresi (depresif evreler) arasında gidip gelmelerle gösterir.

Manik depresif psikoz, halkın %1'ini etkilerken, sanatçılar arasındaysa bu oran %10'lara kadar çıkıyor.

Manik evrelerde, kişiler iyimsen bir coşku içindedirler ve yoğun entelektüel faaliyet gösterirler.

Nörokimya planında, noradrenalin boşalması gözlenir. Bu maddenin yoğun üretimi, bazı nö-

ronlar arasındaki iletişimi daha hızlı ve etkili hale getiriyor. Bu da bilişsel ve yaratıcı kapasiteyi artırıyor.

Sağlıklı bir kimseye amfetamine verilerek manik evreye eşdeğer bir durum yaratılabilir. Noradrenalin boşalması görülür bu da kendini bilişsel kapasitenin iyileştirilmesiyle gösterir.

Ama bu yoğun uyarım evresinden sonra nöronların enerjisi tükenmiş oluyor ve kişi depresyon ve entelektüel durgunluğa giriyor. Ayrıca, bilişsel kapasitenin amfetamin sayesinde iyileştirilmesi de yüzeysel oluyor.

Beyne doping yapılmış oluyor ama aslında kapasite değişmeden kalıyor.

Kısacası çok amfetamin alınarak dahi olmak mümkün değil.

kurallardan kaçarak gereken bu kopukluğu sağlar. Bu bir ilintilendirici düşünce biçimi olarak farklı alanların çözüme katkılarına olanak sağlıyor.

Dahiler, aşırı kuramsal problemlerin çözümünde görme, işitme, koku ve hareket yeteneklerinden yararlanıyorlar. Örneğin, 16 yaşında İsviçre'de okumaktayken görsel canlandırmanın gücüne inanan Einstein, bir ışık dalgasının üzerine binildiğinde ne algılanacağını düşlemeye çalıştı. Kendi anlatımına göre bu deney onu görelilik kuramına götürdü.

Ayrıca, matematik ve fizikteki pek çok dahi (Einstein ve Poincare ve son zamanlarda Alain Connes) estetik düşünceye başvurmuşlardır. Bu onları öncelikle güzelliğiyle çeken bir biçimdir. Bir matematikçi için estetik ve güzellik kavramları, tıpkı değişmezlik ve simetri gibi kesin tanımlı özelliklerdir. Estetik güç olarak tanımlanabilecek olan bu özellik, ya yoğun bir çalışmanın ya da doğuştan bir yeteneğin ürünüdür ve bilime katkıları da hiç şüphe götürmez.

Kimbilir belki de bu büyük bilim adamları aynı zamanda büyük sanatçılardır.

## Dahice, Değil mi?

Bilgisayar programlarının ne bilinci ne de ruhu vardır. Ama yine de bunların ilk tasarımları kendi deha düzeyimiz hakkında bir fikir veriyor. LIP Bilişim Laboratuvarları'nda Brezilyalı araştırmacı Geber Ramalho, mekanik bir bas programladı. Bu genç bilişim-

ci, sanal başçısına bazı kontrabas parçaları ezberletti ve ona cazın ana kurallarına, parça yapısına, akort geçişlerine dikkat etmeyi öğretti.

Bu makinayı çevreye uyacak, örneğin davul ya da kırılan bardak seslerine uygun notalar üretecek şekilde programladı. Ortamdaki en küçük bir değişim bile makinenin tümüyle yeni bir şeyler üretmesi için yeterliydi. Bu bir caz adamının doğaçtan çaldığı parçadan farksızdı.

Bu deneyin asıl amacı, kesinlikle müzisyenleri işsiz bırakmak değil, yaratıcılık sürecini yapay olarak oluşturmaktır.

Yaratıcı bir yapay zekanın araştırılması boşuna değil. Hiç kimse insan yaratıcılığını tam olarak tanımlayamıyor. O halde, yaratıcı gibi görünen bir makine icat edelim ve bunun işlevini analiz ederek, dahilerin yaratıcılığını kavramaya çalışalım. Kısacası insanoğlunu anlamak için makineyi inceleyelim. Bize Geber Ramalho'nun başçısı yaratıcılık hakkında ne öğretiyor?

Eğer koşullar tümüyle aynı olursa, örneğin, aynı bardaklar aynı anda kırılırsa, o zaman bu makina hep aynı notayı çalacak.

Bu sanal müzisyen, yalnızca çevreye çok duyarlı olan kaotik bir sistem. Pasif olan ve kişisel esinden yoksun olan bu makine aslında sadece ortamın ve kendisine öğretilen kuralların bir kölesidir. O halde başçının ürettiği müzik yeni, ama yaratıcılık ürünü değildir. Oysa, sezgilerimizle, yaratıcılığın dış dünyadan belli bir bağımlı-

sızlık gerektirdiğinin farkındayız. Dış dünyadan bağımsız olacak bir makine icat edebilir miyiz?

Tabii ki, bir makine, istediği her şeyi yapacak şekilde programlanabilir. Yaratıcılık ürünü bir şey icat etmek içinse, dışarıdan bilgileri alıp içeride



Isaac Newton 23 yaşında kendini kanıtlamış bir matematikçi olarak bir gün annesinin bahçesinde düşünürken kafasına bir elma düştü. Bu "ilham", aklında evrensel çekim kanununun belirginleşmesine yardımcı oldu.

onları yeni bir sistemde yeniden organize edecek bir makine tasarlamak gerekir.

Dış dünyayı içinde yeniden kurabilen ilk makine 1956 yılında Herbert Simon ve Allen Newel tarafından hazırlandı. "Logic Theorist" programıyla donatılmış bu makine sadece aksiyomlardan ve tümevarım kurallarından giderek mantıksal matematiğin ispatlarını, doğru olarak gerçekleştiriyordu.

Bunun için basit olarak bir ağaç inceleniyordu. Çünkü matematik dünyası bir ağaç olarak düşünülebilir. Kökler için aksiyomlar, dallar için mantığı yetkili kılan temel işlemler, budaklar için aksiyomlardan çıkarılabilecek önermeler konulabilir. İspat, aslında ağaçta köklerle budaklar arasında bir gezintiden başka bir şey değil. Logic Theorist'in ilerlemesi her teoremin tekrar keşfedilmesinden oluşuyor. Keşfi hızlandırmak için her budakta kendisine en uygun dalı seçiyor. . Sonunda Logic Theorist, Principia Mathematica'nın 2. Bölümündeki 52 teoreminden 38'ini tekrar bulmayı başarıyor. Kaotik başçının aksine, burada bir iç çevrenin (budakların keşif tekniği) dış çevre (ağaç) ile etkileşimi sağlandı.