

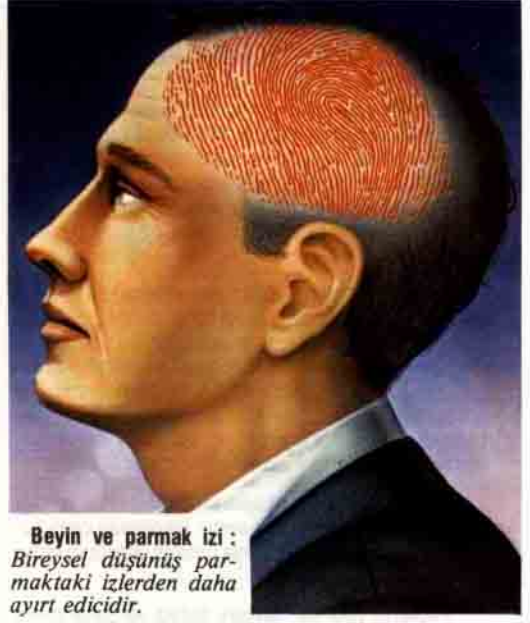
Beynimiz Eşsizdir

HİÇBİR İNSAN DİĞERİ GİBİ DÜŞÜNMEZ

- Kâinatın en seçkin organı olan insan beyni üzerinde fikir yürütmek bugüne kadar alışılmış bir davranıştı. Oysa günümüzde, insanların beyinlerinin, yüzleri veya parmak izleri kadar benzersiz olduğu anlaşılmıştır. Bunun birçok nedeni vardır.

“Uzay Yolu” dizisindeki Mr. Spock hepimizin hatıradır. Sivri kulaklı dizi kahramanı, en zor sorunları dahi soğukkanlılıkla çözebiliyordu. Spock insan gibi konuşuyor ve insan gibi hareket ediyor; fakat bir bilgisayar gibi düşünüyordu. Beynimiz de bir bilgisayara benzemiyor mu? Beyin de bilgisayar gibi verileri sinir uzantıları yoluyla alır; bu girdileri (inputlar) başka bir kavrama, çıktılara (outputlar) dönüştürür.

Bunlar bilinen olaylardır. Oysa günümüz nörobijolojisi, düşüncenin gücüne yeni ufuklar açıyor. Yeni bilgilerin temeli şu soruya dayanıyor: “Bütün insanlardan daha değişik düşünmeyi nasıl başarıyoruz?” Cevabı Amerikalı araştırmacı Richard Thomson veriyor: Düşünce kutumuz sadece hayat boyunca değil, her gün, hatta embriyoda dakikadan dakikaya değişiyor. Burada her 60 saniyede 250.000 sinir hücresi oluşuyor. Bu hücrelerin bileşimi insanın tecrübelerine göre, bireysel değişiklikler gösteriyor. Beynimizin son durumunu, beslenmemiz, hatta



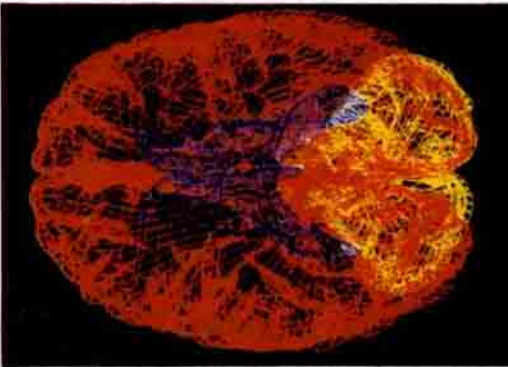
Beyin ve parmak izi :
Bireysel düşünüş parmak izi izlerinden daha ayrıt edicidir.

soluduğumuz hava dahi etkiliyor. Havadaki iyon konsantrasyonu, yani sinir taşıyıcılarının kimyasal bileşimi beyin haber merkezlerini etkiliyor.

Fakat bireysel özellikler daha dölyatağında başlıyor. Sağ ve sol yarımküreler ve kadın-erkek beyinleri farklılıklar gösteriyor. Beynin nasırsı cismi (Corpus Callosum) kadınlarda erkeklerle oranla daha büyüktür (kadınlar bu yüzden mi değişik düşünür acaba?). Hayvan deneylerinde nöropsikologlar, bir kedi beyinin genel yapısını rahatça tespit edebiliyorlar; çünkü kedi beyinleri bu denli benzerdir. Oysa insanlarda böyle bir yapı planı imkânsızdır.

Bu nedenle yazımız, yalnızca insan beyinin psikolojik bireyselliğini değil, ayrıca kavrama ve düşünmedeki değişikliklerin nedenlerini de açıklamaya çalışıyor. Günümüz insanının kafasındaki birikim milyonlarca yıllık gelişmenin ürünüdür. Dış dünyayı algılama, milyonlarca yıl boyunca değişik canlılarda çeşitlilikler göstermiştir. Neyi algıladığımızı anlamak için hayvanlar âlemine bir göz atalım.

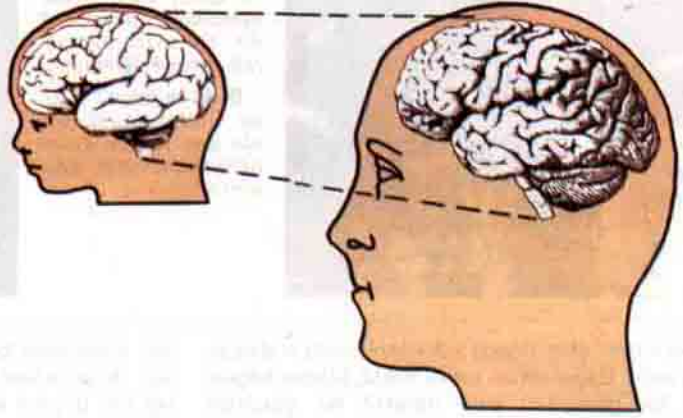
Özellikle renk tonlarını ayırt eden hayvanların yanında, yalnızca hareketleri seçebilen hayvanlar da vardır. Canlının dış dünya hakkında algıladığı her şey doğrudur; fakat tam değildir. Doğru araştırmacısı Jakob von Vexküll, kenenin algılaması olayı ile buna bir örnek veriyor. Kenenin gelişmek için memeli hayvan kanına ihtiyacı vardır. Bir çalının en uç noktasına tırmanır ve tesadüfen sıcakkanlı bir hayvanın geçmesini bekler; sonra, kendini hayvanın postuna bırakır. Bilim adamları kenenin bu pozisyonda yıllarca kandan başka besin almadan ve hareketsiz kalabileceğini tespit etmişlerdir. Bu süreçte kenenin algılaması, yağ asitlerinin ve ter bezlerinin yaydığı koku ile sınırlıdır. Kene 37 derece vücut sıcaklığın-



Ağ oluşumu : Yetişkin bir insan beyinin en yeni bilgisayar resmi, uzantı ve düğümleri gösteriyor.

Yeni doğmuş bir çocuğun beyni ; İnsan, toplam düşünme gücünün sadece dörtte biriyle dünyaya geliyor.

Her beyinde bir düğümler evreni ; Yetişmiş bir insanın beyin kesiti. Bireysel özellikler daha döllyatağında başlıyor. Kadınların beyin birleşği erkeklerle nazaran daha büyüktür. Farkı çıplak gözle daha iyi görebiliriz. Bu, cinsiyete has düşünme farklılığının bir kanıtı mı yoksa?



da bir canlıya rastlarsa, kanını emmeye başlar. Amacına erişmesi için yağ asitleri ve vücut sıcaklığı fazlasıyla yeterlidir.

Hayvanlar âleminin bu paraziti bize bir gerçeği gösteriyor. Algılamamız gerçik bir keneden üstündür; fakat yine de insan, dünyanın pek çok özelliğini kavrayamamakta veya hayal edememektedir. Radyo dalgalarını hissetmiyoruz; röntgen ışınlarını göremiyoruz. Bunları ölçebilen gelişmiş teknik cihazlar yine de beynimizin sınırları içinde kalıyor. Dünyayı tüm çıplaklığıyla görmemiz imkânsiz; fakat temelde dünya yine de algıladığımızdan farklı değildir. Bu kesin bilgiyi nereden çıkarıyoruz? Biyolog ve davranış bilimci Konrad Lorenz, beynimizi, gerçeğin milyonlarca yıllık tartışmasının bir ürünü olarak tanımlıyor. Bunun anlamı, beynimizin biz daha doğmadan dünyamız hakkında oldukça çok şey bildiğidir. Renkleri, cisimleri, uzayı kavrayacağımızı biliyor; zaman kavramını ve neden-sonuç bağıntısını biliyor. Bu ön bilgiler insan beyninin yapısında oluşmuş durumdadır. Beynimiz dünyaya "programlanmıştır". Fakat gerçeğin küçük bir bölümü, beynimizce gerçeğe uygun olarak algılanmaz. Her algı, bireyin kişisel deneyim, beklenti ve amaçları tarafından etkilenir. Herkes kendi görüntüsünü belirler. Beynimiz sadece bu alanda benzersiz çalışmaz; dış dünyadan beyne gelen her şey hazır bulunan birikimi etkiler ve değiştirir. Şunu da önemli belirtmeliyiz ki, dış bilgiler, ön bilgiyi, dış uyarı ve kavrama arasında doğrudan bir ilişki oluşturacak kadar değiştiremezler. Örneğin domatesi yapay ışıkta da inceleysek, güneş ışığında da inceleysek aynı kırmızılıkta görürüz. Şilili nörobiyolog Humberto R. Maturana'ya göre, renkleri ölçüldükleri dalgaboylarında değil, beynimizin onları işleyiş biçimine bağlı olarak algılarız. Bu işleyiş biçimi de kişinin bireysel beyin yapısıyla belirlenir. Düşünme işlevimize ilişkin bu basit bilgi, günümüz beyin araştırmacılarında şok etkisi yaratıyor. Görmek ve algı-

lamak, sadece dış dünya ile belirlenmeyen iki benzer aktivitedir. Beyin merkezleri arasında sürekli bir veri değişimi vardır ve beyinde sadece dış dünya ile belirlenmeyen bir monolog süregelmektedir. Dışarıdan gelen veriler hemen işlenmezler. Bunu kanıtlamak için iki ışık kaynağı arasına bir cisim koyalım. Cisim gölge oluştursun. Bu durumda gölge renginin, gölgeyi oluşturan ışığın rengine uymasını bekleyebiliriz. Örneğin bir beyaz ve bir kırmızı ışık kaynağı ele alalım. Kırmızı ışık tarafından oluşturulan gölgenin kırmızı, beyaz ışığın ise beyaz olması gerekir. Fakat, sonuçta bir kırmızı ve bir de yeşil ışık görürüz. Bundan, domates deneyindeki gibi, gördüğümüz renklerin ölçüldükleri dalga boylarında olmadıkları, beynimizin onları işleyişine bağlı olarak algılandıkları sonucunu çıkarabiliriz.

Beynimizin bu yönünü araştırmacı Humberto R. Maturana ve Francisco J. Varela "Baum Der



Doğuştan gelen nedir? Öğrenilen nedir? Doğumdan kısa bir süre sonra bebek bir ipe tutunabilir. Döllyatağında kazanılan, doğuştan gelen bir tutunma refleksi. Daha sonra bu refleksler azalacak, öğrenme onları örtacaktır.



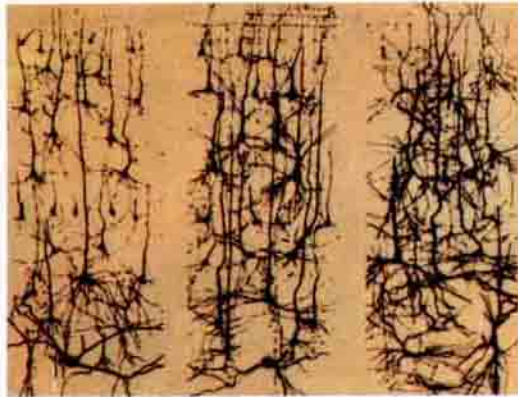
Okul öncesi ders : Hiç bir canlı, insan kadar öğrenmeye yatkın değildir. Çocuklar oynayarak çevreyi öğreniyor.

Dede ve torun : Testler, uyarıcı olursa beynin ileri yaşlara kadar öğrenebileceğini gösteriyor.



Erkenntnis" (Algı Ağacı) adlı kitaplarında ortaya atmışlardır. Dayandıkları temel nokta, bizden bağımsız bir gerçeğin, yani objektif bir gerçeğin olmamasıdır. "Beynin sürekli monoloğu" olarak da ifade edilebilen bu yeni bilgi, normal düşünen bir insanla, Albert Einstein'ın beynini gerçekte neyin ayırt ettiğini daha iyi açıklamaktadır. Einstein'ın beyni defalarca incelenmiştir. Bir doktor Amerika'da eyaletlerin birinde, yıllar önce esrarengiz bir biçimde elde ettiği bu beyni parçalanmış olarak üç kavanozdaki sıvılarda saklamaktadır. İki yıl önce Kaliforniyalı bayan anatomisi profesörü Marian Diamond, Einstein'ın kesmeşeker büyüklüğündeki beyin parçasında, normalden % 70 oranında fazla glia hücresi bulunduğunda, Einstein'ın neden dâhi olduğu bilimcesinin çözüldüğü düşünülüyordu. Çünkü glia hücrelerinin madde değişimini koruduğu ve sinir hücrelerinin kan ihtiyacını kontrol ettiği varsayılıyordu. Einstein'ın beyni özellikle çok iyi beslenmişti. Fakat yine de çok sayıda glia hücresi bir ölçü değildi; çünkü beyinlerinde bu hücrelerin çok bol bulunduğu geri zekâlılara da rastlanıyordu.

Araştırma iki önemli sonuca varmıştır. Birincisi, beyin araştırmacılarının "her anıya bir molekül,



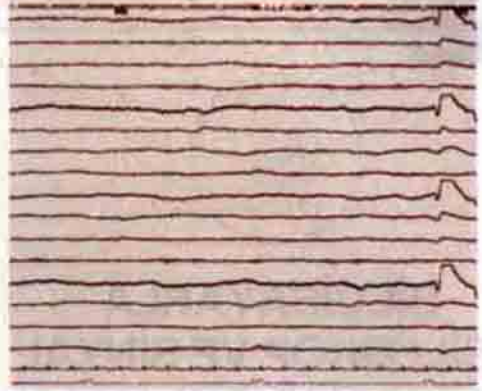
Doğumdan 3, 15 ve 24 ay sonra beyindeki bağlantılar görülüyor. Sinir ağları yaş ilerledikçe karmaşık hal alıyor. İnsanın tipik öğrenimiyle beraber düşünce kutumuz büyüyor. Fakat sınırlar doğru eşini nasıl buluyor?

her düşünceye bir hücre" modelinin yanlış oluşudur. Binlerce fare, sıçan ve balık bu teorinin sağlamlığı için beynini kurban etmiştir (hatta ölümünden sonra Einstein bile...). İkinci sonuç, anatomi açısından bakıldığında insan beyninin milyonlarca yıldır aynı kalmış olmasıdır. Einstein'ın beyin hücreleri Florida'da bir tapınakta bulunan 8.000 yıllık bir kafatasının içinde yaşamış beyinden değildir. Fakat değişen çok daha önemli bir şey, beyin çalışma biçimidir.

Amerika'lı psikolog Julian Jaynes'in teorisine göre, insan, İlliada ve Odisea'nın oluşmasına kadar farklı bir beyin fonksiyonu göstermiştir. Jaynes, Homeros zamanı insanının, halüsinasyonları (hayal görmek, boşluktan ses duymak vb.), tanrıların sesine benzeterek bunların etkisinde kaldığı görüşündedir. İnsan ancak daha sonra asil akıl ve bilince ulaşmıştır. Edebiyat ve dinin hayal dünyası halüsinasyonları, beyin sağ yarısrının içeriğidir, gelişen bilinç ise sol yarısrının. Jaynes'e göre modern insanı sol beyin yarısrı belirliyor.

Her şeyden önce son araştırmalar gösteriyor ki, beyin her iki yarısrı sadece kendi için çalışmaz, birbirini kollar. Bir örnek: Konuşma merkezinin çoğunlukla sol yarıda bulunmasına rağmen, sol beyin yanmküresi rahatsızlığı olan insanlar, sağ yanmkürelerini kullanarak konuşma öğrenebiliyor. Daha şarşırtıcı olan, sağır ve dilsizlerde konuşmayı işleyen merkezin rolünü değiştirmesi ve işlevini görsel uyarılarla yerine getirmesidir. Bu beynimizin yalnızca esnekliğini göstermekle kalmıyor; aynı zamanda beyin loplannın işbirliği sayesinde düşünme kutumuzun bir hologram (üç boyutlu görüntü) gibi çalıştığını kanıtıyor. Herhalde bundan dolayı bütün düşünme işlevleri hissi olarak değerlendiriliyor. Hiçbir şeyi hissi düşünemeyiz.

Biyolog Francisco Varela, beyin loplannın birbirine bağımlılığını ve işbirliğini derinliğine gözlememiz gerektiği inancındadır. Varela'nın bilgileri bizi "beyin yapısı ve birey" bağlantısına, buradan da örneğin Albert Einstein'ın nasıl dâhi olduğuna götürüyor. Einstein'ın sözleri kendi yaratıcılığının gizini çözüyor: "Kuşkum yok ki, düşüncemiz çok defa bi-



Beyinden elde edilen elektriksel dalgalar düşünme yeteneğinin çözümüne yardım ediyor (sol resim). Elektroensefalogram (EEG) gösteriyor ki, beyin ne kadar fazla çalışırsa, dalga oluşması o kadar uzun sürer.

İncimiz dışında işliyor". Einstein'i uzun süre gözlemleyen psikolog Max Wertheimer, onun düşünce üretimini, problemi yeni bir yön alana kadar serbestçe akan fikirler birliği olarak tanımlıyor.

Einstein'in gizi beyin monologlarında akışı serbest bırakması ve bu sırada ister istemez neredeyse hiç kullanılmayan yan fikirler elde etmesindedir. Öyleyse yaratıcı bir beyin, çok tartışma materyaline sahip bir beyin anlamındadır. Kendi kendine düşünmek beyni formda tutar. Bu yolla sadece zekâ, düşünce üretimi ve duygusal kararlılık yükselmez; kendi kendine düşünmek vücut hastalıklarında da iyileştirici bir etki yaratır. Bunun ispatı, Karaorman'da bir klinikte hastalarca bilgisayar veya kitap yardımıyla uygulanan beyin cımnastığıdır. Prensipler ayndır: Hasta, alıştırmalarla uygun bir aktivite düzeyine getirilecektir. Gevşemiş hasta uyanımalı, stres (gerginlik) içindeki hasta da gevşetilmeliydi. Kafada, beyin monologlarına uygun ortam hazırlayacak bir klima hakim olmalıydı. Sonuçta beyin egzersizleri ile 50-70 yaş grubunun zekâsı 14 gün içinde ortalama 15 IQ puanı yükseldi. Bellekte performans aynı ölçüde arttı; duygusal kararlılık da büyük bir artış gösterdi. Yepyeni bir bulgu ise, beyin fonksiyon bozukluğu olan hastalarda bile zekâ performansının yükselmesiydi.

Beynimiz tüm bağışıklık sistemimizi de etkiler ve sağlığımızda belirgin bir rol oynar. Düşüncelerimizin geliştirdiği bu şaşırtıcı gücü, ABD Pensilvanya Üniversitesi psikoloğu Howard Hall bir deneyi ile bize gösteriyor. Deney yapılan kişiye hipnoz yoluyla beyaz kan hücrelerini, kan akışında şaşkınca oraya buraya koşan hastalık mikroplarını yiyen güçlü birer köpekbalığı olarak düşünmesi emrediliyor ve bu

hayali uygulaması empoze ediliyor. Sonuçta denek minimum strese yüksek sayıda beyaz kan hücresi üretiyor.

Beynin gücü hakkında daha şaşırtıcı bir deneyi psikolog David Mc Cleland yapıyor. Bu bilim adamı, öğrencilere Kalküta'da hasta ve ölüleri koruyan rahibe Teresa ile ilgili bir film gösteriyor. İzleyicilerde aniden, immunoglobulin-A değerindeki artışa uygun olarak, bağışıklık fonksiyonlarında bir artış gözleniyor. Açıkça gözlenebilen bu olay, ruhun beden sağlığı üzerindeki etkisini gösteriyor. İlginç olan, bağışıklık faktörünün rahibe Teresa'nın yaptıklarına karşı olanlarda da yükselmesidir.

Her birimizde insanlığın kültürel mirası biyolojik birikim ile birleşiyor. En başta doğa ve kültür arasındaki bu ikili oyun, düşünce gibi bir mükemmelliği üretmek için bir sürü sinir hücresi gerektiriyor. Bununla beraber bir çelişkiyi yaşıyoruz. Düşünce, beyindeki bağlantılar ve hislerdeki bireyselliğimiz konusunda en iyi delilleri nörobiyoloji sunuyor. Çünkü 100 milyar sinir hücresinden oluşan bağlantılar, beyindeki tüm atomların sayısından fazladır. Beyin, parçaların toplamından daha fazla bir şeydir. İnsan beyni her zaman bilgisayardan üstün olacaktır.

P.M.'den çev.: Ş.Şadi KARAMANOĞLU

**DEDİKODU, BASİT RUHLU
KİMSELERİN EĞLENCESİDİR.**

Jorneille