**BEYİN**

Yaklaşık olarak 1,5 kg ağırlığındadır. Nörologlar, kimliğimizi beynin elektrokimyasal ateşleme örüntülerine bağlı olarak tanımlıyor. Vücut ağırlığının yaklaşık yüzde ikisini oluşturur ama vücuda giren oksijenin %22’sini kullanır. Beynin yapıtaşı sinir hücreleridir. Tahmini olarak beyinde yüz milyar sinir hücresi bulunmaktadır.

**Beynin diğer kısımlarının ne yaptığını nasıl anlarız?**

Beynin ne yaptığını keşfetmenin bir yolu beynin hangi kısmının hangi faaliyetleri etkilediğini incelemek, diğer bir yolu ise beyinlerine kötü şeyler olduğunda insanlara ne olduğuna bakmaktır. Bunlar lezyonlar, tümörler, inmeler ya da yaralanmalar sonucu olabilirler. Yani mesela beyninin şu bölgesinde hasar olan birini bulursanız ve o kişi yüzleri tanıyamıyorsa, beynin o bölgesinin yüz tanıma ile ilgili olduğunu düşünmek için bir nedenimiz olur.

Charles Whitman adında biri, kulenin gözlem katından aşağıdaki insanlara ateş edip 13 kişiyi öldürmüştür. Karısıyla, annesini de öldürmüştür. Sonra intihar ederken bir not bırakmış, öldükten sonra beyninin incelenmesini istemiş. Beyninde küçük bir madeni para büyüklüğünde bir tümör varmış.

Sağ hemisfer ve sol hemisfer arasında farklar vardır. Bazı şeyler beynin iki tarafında da bulunur. Eğer beyninizin yarısını kaybederseniz, diğer yarısıyla çok şey yapabilirsiniz ancak bazı şeyler, beynin bir tarafında diğerine göre daha yaygın ve baskındır.

Sağlaksanız dil solda, matematik ve müzik sağdadır. Sağ görsel alanınızdaki her şey beynin sol tarafına, sol görsel alanınızdaki her şey de beynin sağ tarafına gider. Sağ hemisferiniz (yari küre) vücudunuzun sol tarafını, sol hemisferiniz de beynin sağ tarafını kontrol eder. Bu iki yarıküre büyük bir ağ yoluyla birbirine bağlanmıştır.

Psikolojinin büyük bölümündeki fikir, beyni bir bilgi işlemci, gelişmiş bir bilgisayar olarak görmektir. Böylelikle, yüz tanıma, hareket kontrolü ya da mantık gibi farklı problemler üzerinde çalışabilmektedirler. Buradaki strateji, bu konularda yaşanan sorunları nasıl bir programın çözebileceğini bulup sonra da "Böyle bir program fiziksel beynin içine nasıl yerleşebilir?" sorusunu sormaktır.

**Bazı psikologlar ve filozoflar özgür irade, sorumluluk, ruhani değer ve içsel değerlerin birer yanılsama; modern bilimle birlikte ortadan kalkmış bilim öncesi kavramlar olduğunu öne sürmektedirler.**

Deneyimler beyni değiştirir ve bu değişimler korunur. Buna beynin plasitisitesi deniyor. Kullanılmayan bağlantılar kaybediliyor. Yaşamın ilk iki yılında nöronlar birbirleriyle çok hızlı bir biçimde ve 100 trilyonu aşan sayıda bağlantı kuruyorlar. Sonra bu bağlantılardan gereksiz olanları eleniyor. İlerleyen yaşlarda yaklaşık %50 azalıyor bu bağlantılar. Bu azalma sürecine nöral budama deniyor.

**GENLER**

Bir şempanzeye uzun süre baktığımızda, davranışları, meraklılığı, hatta espri anlayışının bizlere benzediğini görebiliriz. Şempanze ve bonobo en yakın akrabalarımızdandır. Şempanzenin DNA’sı ile insanın DNA’sı %98.8 örtüşmektedir. DNA, üç milyar molekülden oluşmaktadır.

Charles Darwin tarafından ortaya konulan evrim teorisine göre, bütün türler ortak atalarından dolayı az çok birbirlerine benzemektedirler. Ama aynı zamanda, doğal seleksiyon dediğimiz süreç nedeniyle farklı çevrelerden etkilendikleri için her bir tür birbirinden farklıdır. Evrim, nesillere yayılan bir uyum süreci olarak tanımlanmaktadır. Darwin’in yaşadığı zamanlarda genler hakkında bilgi bulunmamaktaydı. Ama evrim teorisi en iyi genlerle birlikte düşünüldüğünde anlaşılmaktadır.

Genler, hiçbir zaman belli bir davranışı doğrudan üretmez ya da kontrol etmez. Genlerin bütün etkisi, bedenin fiziksel yapılarının inşası ve değişimi ile ilgilidir. Bu yapılar da çevrenin de etkisiyle davranışı ortaya çıkarır.

Mesela bir gen beyin sisteminin sesleri analiz etme yeteneğini destekleyebilir. Ya da beynin saldırganlıkla ilgili kısmının daha fazla gelişimine neden olabilir. Yani genel anlamda bütün genlerin insan davranışıyla bir şekilde ilgili olduğunu da söyleyebiliriz. Yaklaşık olarak 30.000 gene sahibiz.

Çevresel faktörler dediğimizde anne karnından itibaren maruz kaldığımız herşeyi kast ediyoruz. Peter Gray’e göre hiçbir şekilde genlerin ya da çevrenin daha belirleyici olduğunu söyleyemeyiz. İkisi sürekli ve karmaşık bir biçimde iç içe geçmiştir diyebiliriz.

Araştırmacılar, deneyimlerin genleri nasıl harekete geçirdiğini ve bireyin beynini ve davranışlarını nasıl değiştirdiğini gösteren mekanizmalar hakkında birşeyler öğrenmeye yakın zamanda başladılar.

Yetişkin fareler ile ilgili bir deney yapılmış. Daha önce doğum yapmamış yani yavrulara nasıl davranacağı ile herhangi bir deneyimi olmayan farelerin yanına yeni doğan yavrular koyulmuş. Bu yetişkin fareler önce yavrulardan uzak duruyorlar. Daha sonra ilgilenmeye başlıyorlar. Deneyim, proteinler üreten genleri aktive ediyor, bu proteinler de bazı nöral sinirsel devrelerin fonksiyonunu değiştiriyor.

Genotip: miras aldığımız genler

Fenotip: vücudun ve davranış özelliklerinin gözlemlenebilir kısımları

Çevre ve genlerin kendi aralarında farklı biçimlerde bir araya gelmeleri, aynı genlere sahip bireylerin farklı davranışlar sergilemesini ortaya çıkarıyor. Aynı genotipe sahip bireylerin farklı fenotiplere sahip olduğu görülmektedir. Genetik olarak aynı özelliklere sahip bireyler, büyümeyi destekleyen faktörlere farklı şekilde maruz kalırsa farklı boyda olabiliyorlar ya da farklı öğrenme deneyimlerine maruz kalırlarsa farklı davranışlar sergileyebiliyorlar.

Bazı davranışlar tek bir gen tarafından etkilenebiliyor, bazı davranışlar ise birden çok gen tarafından belirleniyor.

Özetle:

* **Genler, beynin belli alanlarının gelişimini etkileyerek davranışı etkiler.**
* **Tek bir genin birden çok etkisi olabilir.**
* **Bazı genler, etkilerini başka genleri aktive ederek gösteriyorlar.**
* **İnsanların ve diğer türlerin evrimi, genlerin değişimi sonucunda anatominin ve davranışlarını değişimi ile ilgilidir.**

 **DOĞAL SELEKSİYON**

Darwin genler hakkında bilgi sahibi değildi. Sadece yumurta ve spermler aracılığıyla geçen bir şeylerin evrim için kalıtsal temel oluşturduğunu fark etmişti. Mendel’in çalışmaları, 1900’lü yıllara kadar çoğu bilim insanı tarafından bilinmiyordu. Günümüzde genler hakkında çok önemli bilgilere sahibiz.

Genetik çeşitliliğin iki temel kaynağı bulunmaktadır:

1. **Seksüel üreme yoluyla genlerin çaprazlanması**
2. **Mutasyonlar**

Mutasyonlar, DNA’nın kopyalanması sırasında kopyanın orijinalin birebir aynısı olmamasına neden olan hatalardır. Genellikle bu mutasyonlar zararlıdır ve doğal seleksiyon tarafından bu mutasyonlar elenir. Ama bazen de faydalıdır ve üreme becerisini artırır. Böylece bu gen nesilden nesile geçer. Bu süreç evrim sürecidir.

Rastlantısal değişiklikler evrim için temel oluşturur. Gündelik pratikler ve bireysel deneyimler evrimin kaynağı değildir.

Evrim bilimciler, karmaşık değişikliklerin hızlı evriminden bahsederlerse, bundan **yüzbinlerce yıllık** bir süreci anlamak gerekiyor. Yani evrim süreci milyonlarca yılın söz konusu olduğu bir süreç.

Beyindeki tek bir genin değişimiyle genellikle bozukluklar oluşuyor. Bu bozukluklar, görece seyrek görülen, mutasyona uğramış, işlev bozukluğu olan genlerin nesilden nesile geçmesi ile gerçekleşiyor.

Frengi gibi bir hastalık aklınızı kaçırmanıza neden olabilir, kafein ve alkol gibi kimyasallar düşüncelerinizi etkileyebilir. Zihinsel işlevlerinde ciddi ve ağır bir sorun olan birinin beyninde bunu görebiliriz. CAT taraması, PET ve fMRI gibi görüntüleme teknikleri kullanan çalışmalar, zihinsel yaşamın farklı durumlarında beynin farklı alanlarının nasıl harekete geçtiğini inceleyebilmemize olanak sağlamaktadır.