

DİZİ ÖNSÖZÜ

MIT Press Gerekli Bilgiler dizisi, ilgi çeken güncel konularda özenle hazırlanmış, kolay erişilebilir, özlü cep kitaplarından oluşmaktadır. İleri gelen düşünürler tarafından yazılmış bu kitaplar kültürel ve tarihî konulardan bilimsel ve teknik konulara uzanan bir yelpazede uzman bakış açısı sunmaktadır.

İçinde bulunduğumuz anlık bilgi hazzı çağında görüşlere, gerekçelendirmelere ve yüzeysel açıklamalara kolayca erişebiliyoruz. Çok daha zor olansa dünyaya dair ilkelere dayalı bir anlayış geliştirmemizi sağlayacak temel bilgiyi edinebilmek. Gerekli Bilgiler dizisi bu ihtiyacı karşılıyor. Uzman olmayan okurlar için özelleşmiş alanlarda bilinenleri bir araya getiren ve önemli konu başlıklarını temel bilgilerle birbirine bağlayan bu kitapların her biri karmaşık fikirlere bir erişim noktası sağlamaktadır.

Bruce Tidor

*Biyoloji Mühendisliği ve Bilgisayar Bilimi Profesörü
Massachusetts Institute of Technology*

ÖNSÖZ

Son yıllarda araştırmacılar beynin nasıl çalıştığını anlamada önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Nörobilim birtakım vaatler sunarken beraberinde riskler getirir. Sunduğu potansiyelden ve vaatlerden ötürü halkın bu konuya olan ilgisi inanılmaz ölçüde artmıştır ve nörobilimde özellikle bir kavram yoğun ilgi çekmektedir: Nöroplastisite, yani sinir sisteminin değişimi.

Altmış yıl önce sinir dokusunun değişebileceği görüşü nörobilim tarafından aforoz edilmişti. Olgun beynin değişmez bir yapı olduğu ve o nedenle “yaşlı bir köpeğe yeni numaralar öğretilemeyeceği” inancı hâkimdi. O zamandan bu yana, beynin değişebilmekle kalmayıp yaptığımız her şeye ve yaşadığımız her deneyime yanıt olarak, o ya da bu şekilde, hayat boyu sürekli bir değişim içinde olduğunu gösteren çok sayıda araştırma bu dogmayı yıkmıştır.

Nöroplastisite, sinir sisteminin pek çok farklı yoldan değişbildiğini ifade eden geniş kapsamlı bir terimdir. Nörobilimcilerin çok çeşitli fenomenleri tarif etmek için kullandığı bu terim henüz tam olarak tanımlanma-

mıştır. Kavram halk tarafından genellikle yanlış anlaşıl-
makta, nöroplastisitenin ne olduğu ve nelere muktedir
olduğuna dair yanlış anlamalara sıkça rastlanmaktadır.

Bu kitap, temel deneysel bulgulara, bunların elde
edilmesinde kullanılan yöntem ve teknolojilere ve be-
yinle ilgili düşüncelerimizin zaman içinde nasıl evril-
diğine odaklanarak, sıradan okur için nöroplastisiteyle
ilgili elzem bilgileri özetlemektedir.

Bu kitabın bölümlerinden her biri nöroplastisitenin
belli bir yönüyle ilgili araştırmalara ayrılmıştır. Tarihî
bir bakış açısı sunulduktan sonra beyin gelişimi sıra-
sında gerçekleşen değişiklikler; görme ve işitme en-
gelli insanların beyninde ortaya çıkan değişiklikler;
öğrenmenin altında yatan sinaptik plastisite mekaniz-
maları; erişkin beyninde yeni hücrelerin oluşumu; ens-
trüman çalmak ya da farklı bir dili öğrenmek gibi farklı
eğitim türlerinin beyni nasıl değiştirdiği; bağımlılık ve
ağrıda nöroplastisitenin nasıl yolunu şaşırdığı ve haya-
tın farklı dönemlerinde beyinde meydana gelen temel
değişimler anlatılmaktadır. Son bölümde önemli nok-
talar özetlenmekte, yeni keşfedilen plastisite biçimleri
anlatılmakta ve yanıt bekleyen pek çok sorunun bazıla-
rı irdelenmektedir.

Nöroplastisite mekanizmaları o denli çok ve çeşitli-
dir ki bu denli küçük bir kitabın konuyu bütünüyle kap-

samasını beklemek hata olur. Yine de bu kitap okura nöroplastisite hakkında bildiklerimize dair iyi bir genel bakışın yanı sıra, nörobilim alanındaki bazı temel ilkelere dair sağlam bir anlayış, alandaki önemli tarihî gelişmelerle ilgili bilgiler ve bilimsel sürece ilişkin bir kavrayış sunacaktır.

GİRİŞ

Google arama motoruna “rewiring your brain” (beyninizi yeniden bağlantılanması) yazdığınız zaman otomatik tamamlayıcı size bu ifadeyi içeren en popüler arama terimlerini listeler. Bu aramanın sonuçlarına göre beyninizi sevgi ve mutluluk için, işte daha başarılı olmak, hattâ hayatınızın anlamını bulmak için yeniden bağlantılayabilirsiniz. Arama sonuçlarında aşağıya doğru inerken daha da fazla seçenekle karşılaşsınız: olumlu düşünmek, özgüven aşlamak, daha iyi uyumak, oyalanmaların önüne geçmek için beyni yeniden bağlantılamak... İnternete bakacak olursanız, beyninizi, davranışlarınızı hemen her açıdan düzeltmek için yeniden bağlantılayabilirsiniz; dolayısıyla yaşamınızı dönüştürme gücü, kafanızın içindeki o 1,4 kg ağırlığındaki et kütesini bilinçli olarak değiştirebilme becerinize bağlıdır.

Peki ama “beyni yeniden bağlantılamak” aslında ne demektir? Bu ifade, sinir sisteminde herhangi bir değişim anlamına gelen, tanımı bir hayli müphem olan nöroplastisite (sinirsel esneklik) kavramına karşılık

gelir. Bundan sadece 50 yıl önce erişkin beyninin herhangi bir biçimde değişebileceği fikri sapkınlık olarak nitelendirilirdi. Araştırmacılar olgunlaşmamış beynin şekillendirilebilir olduğunu kabul etmekle birlikte, çocukluk çağı geride kalırken, tıpkı kalıba dökülen alçı gibi sertleştikçe kalıcı ve sabit bir yapıya büründüğüne inanıyorlardı. Ayrıca doğduğumuzda var olan beyin hücreleri sayısının hayatımız boyunca değişmediğini, beyin kendini yenileyemediğini ve bu nedenle de herhangi bir hasar ya da yaralanmanın onarılamayacağını düşünüyorlardı.

Aslında bunların hiçbiri doğru değil. Erişkin beyni sadece değişme yetisine sahip olmakla kalmayıp yaptığımız her şeye ve yaşadığımız her deneyime cevaben hayat boyu sürekli değişmektedir. Sinir sistemi ortama uyum sağlamamızı mümkün kılmak ve belli durumlarda geçmişteki deneyimlerden öğrendiklerimize dayanarak en iyi davranış biçimine karar verebilmek üzere gelişmiştir. Bu sadece insanlar için değil, sinir sistemi olan bütün canlılar için geçerlidir. Bir başka deyişle sinir sistemleri değişmek için evrimleşmiştir, dolayısıyla nöroplastisite bütün sinir sistemlerinin içkin ve temel bir özelliğidir.

Nöroplastisite kavramı bu yüzden beyin araştırmalarının her dalına sinmiştir. Ve nörobilimciler yaptıkları

Erişkin beyni sadece
değişme yetisine sahip
olmakla kalmayıp
yaptığımız her şeye ve
yaşadığımız her deneyime
cevaben hayat boyu sürekli
değişmektedir.

her deneyin, çalıştıkları organizmanın sinir sisteminde bir tür değişim uyaracağını daha başından kabul ederler. Farklı araştırmacılar, beynin hangi yönü ve hangi davranış üzerinde çalışıyorlarsa, nöroplastisiteyi ona göre farklı biçimlerde tanımlarlar ve terim o kadar müphemdir ki, hangi tip esnek (plastik) değişimlerin gerçekleştiğine dair daha fazla açıklama yapılmaksızın tek başına kullanıldığında anlamını yitirmektedir. Bununla birlikte kendimizi değiştirmek için beynimizi isteyerek biimlendirebileceğimiz fikri cazip geldiğinden kavram halkın yoğun ilgisini çekmiştir.

Günümüzde nöroplastisite pek çok farklı ortamda kullanılan moda bir sözcük haline gelmiştir. “Beyninizi yeniden bağlantılayın” ifadesi motivasyon konuşmacılarının ve kendi kendine yardım tekniklerini öğreten guruların mantrasına dönüşmüş; kavram, öğrenmeyi artırma ve liderlik becerilerini geliştirme çabalarında eğitimciler ve iř hayatındaki yöneticiler tarafından sık sık anılır olmuştur. Ancak yanlış anlamalar söz konusudur ve bu bağlantılarda nöroplastisite genellikle eğreti bir Őekilde tanımlanmakta ve yanlış anlaşılmaktadır. Kimileri kavramın mucizev iyileştirici gleri olduğuna inanırken, kimileri onu birtakım ürünlerle ya da Yeni ağ terapileriyle kontrol edebildiğini söyler. Ancak bu gibi iddialar sıklıkla fazla abartılı ve kimi zaman da tamamen asılsızdır.