

## ÖĞRENMENİN NÖROLOJİK TEMELLERİ

Olanak olsaydı da bir zaman tüneline, 10 bin yıl öncesinde yaşamış bir yetişkin insanı bugün İstanbul'una getirseydik neler olurdu? Bu "ilkel" insanın İstanbul'da kendisini tehlikeye sokmadan yaşaması hemen hemen olanaksız olurdu. Bir araç altında kalarak ya da elektrik tellerinde can verebilirdi. O halde aynı biyolojik yapıya sahip olmamıza rağmen bu insanla aramızdaki fark nereden geliyor?

Fark, toplumlar arasındaki bilgi birikiminden doğar ve bu birikim kuşaktan kuşağa aktarılır. Eğer belleğimiz (hafızamız) olmasaydı; öğrendiklerimizi saklayamaz, bir başkasına aktaramaz ve her defasında aynı davranışları yeni baştan öğrenmek zorunda kalırdık. Belleğin olmadığı yerde öğrenimden ve öğrenilen şeylerin birikiminden söz edilemez.

Yapılan araştırmalardan elde edilen bulgular doğrultusunda insan beyninin çalışma sistemini ayrıntılarıyla çözümlenmeden, öğrenmenin tam olarak anlaşılacağı fikri ortaya atılmıştır. O halde öğrenme gerçeğinin tam olarak ne olduğunu anlamak, öğrenme anında insan beyninde gerçekleşen fizyolojik ve kimyasal değişimlerin neler olduğunu ve bilginin insan beyninde nasıl somutlaştığını ortaya koymak gerekmektedir.

### BEYİN

Beyin 1 kilogramdan biraz ağır, küflü peynir gibi kokan, yapışkan, peltemsi bir maddeden oluşur. Yapısı kulağa pek hoş gelmese de sonuçta beyin vücudumuzdaki en önemli organdır. İnsanlar beden ağırlıklarına oranla büyük bir beyne sahiptir. Beynin; %78'i sudan, %10'u yağdan ve %8'i de proteinden oluşmaktadır. Beyin ihtiyacı olan enerjiyi ise, glikozun oksijenle yanmasıyla elde etmektedir. Vücudun %2'sini oluşturan beyin, tüm vücuttaki oksijenin dörtte birini kullanmaktadır. Beyni oluşturan temel birimler genel olarak sinir hücreleri (nöron) ve bunların birbiriyle bağlantılarını sağlayan sinapslar ve dendritlerdir.

#### Nöronlar:

Nöronlar, beyni oluşturan sinir hücreleridir. Beynin ana birimleridir. Dendritler, her bir nöronun diğer nöronlarla bağlantı kurmasını sağlayan ağı yapılarıdır (iplikçik şeklinde uzantılar). Sinaps, iki nöron arasındaki bağlantıdır. Burada iki nöronun zarı yaklaşır. Bir sinyal, nöronlar arasındaki bu küçük boşluklar olan sinapslar aracılığıyla bir nörondan diğerine geçer. Nöronların oluşturduğu ağ ne kadar fazla olursa bilgi işleme süreci o kadar güçlü olur. Nöron adı verilen bu hücrelerin sayısı yaklaşık 100 milyardır. Bu hücrelerin her biri kendisinin dışında yaklaşık 60 bin nöronla bağlantı oluşturabilir. Bir insan beyninde, samanyolu yıldız kümesindeki yıldızlardan daha fazla nöron vardır. Nöronlar arasındaki bilgi, elektrik akımı olarak dolaşır.

Sinir hücrelerinin oluşturduğu ağ sayısı ne kadar fazla olursa bilgi işleme süreci de o kadar güçlü olur. Buna göre, her öğrenme yaşantısı ya da her yeni bilgi yeni sinaptik bağların oluşumu anlamına gelmektedir. Bir bilgi üst üste yinelenerek öğrenilmişse, sinir sisteminde kendisine patika misali bir yol açar. O bilgi ile ilgili küçük bir uyarın geldiğinde bilginin yolu daha önceden belli ve açık olduğundan bilginin tümü birdenbire hatırlanır.



## Sağ Beyin-Sol Beyin

Beynin sol yarımküresi vücudun sağ tarafını, sağ yarımküresi ise vücudun sol tarafını yönetir.

### Sağ Beyin Fonksiyonları:

- Sözel olmayan işlevlere yönelme
- Hayal gücü, renk, müzik, ritim, şekil ve şemaların (grafik, harita ve resim) işlenmesi
- Sezginin kullanılması, belirsizliklerle ilgilenme, raslantısal ve açık uçlu fikirlerin işlenmesi.

### Sol Beyin Fonksiyonları:

- Konuşma, yazma gibi dili kullanma ile ilgili davranışlarda uzmanlaşmıştır.
- Matematik
- Dil ile ilgili fikirlerin işlenmesi
- Yazma
- Fikirlerin sınıflandırılması
- Sözel, mantıksal, analitik ve lineer işlemler gibi işlevleri idare eder.

## Sol ve Sağ Beyin Fonksiyonları

### Sol-Lop Fonksiyonları

Analitik düşünce

Mantık

Lisan

Fen ve matematik

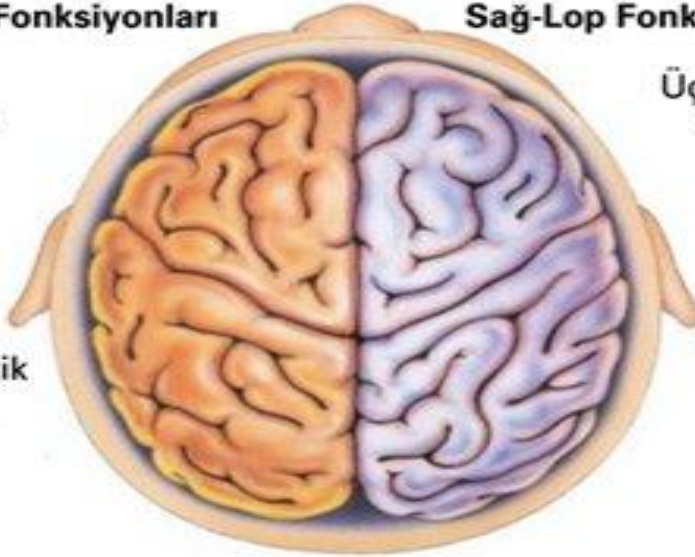
### Sağ-Lop Fonksiyonları

Üç boyutlu düşünce

Sezgi

Sanat

Ritim ve müzik



## BELLEK

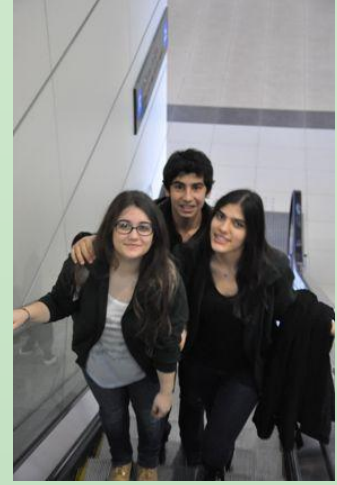
Bellek, bilginin depolanabilme ve yeniden kullanılabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Bellekle ilgili en temel süreçler şunlardır: "Kodlama", "Depolama" ve "Arabul Geriye Getir".

## Bellek

Duyusal Bellek

Kısa Süreli Bellek

Uzun Süreli Bellek



## Duyusal Bellek:

Duyu organlarının her birine gelen uyarıcıların ilk algıladığı yer duyu bellektir. Örneğin; parmağınızı gözünüzün önünde tutup hızlı bir şekilde çektiğinizde, parmağınızın gölgesinin gözünüzün önünde kaldığını fark edersiniz. Gördüğünüz gölge, görsel kaydınızda kalan bellek izinin bir sonucudur. Duyusal kayıt olmasaydı, bir cümleyi okurken bu cümlenin sonuna geldiğimizde başındaki sözcüğü unutmuş olur; cümleden hiçbir anlam çıkaramazdık.

## Kısa Süreli Bellek:

Bu belleğe gelen bilgi, tekrar edilmez ve kodlanıp depolanmazsa uzun süreli belleğe gönderilmesi zordur. 30 saniye geçtikten sonra hatırlanan her bilgi, "uzun süreli bellek" ten çağrılır. Kısa süreli bellek bir çalışma tezgahı görevi yapar. Acil düşünme işlemleri burada yapılır. Bazı bilgiler uzun süreli belleğe gönderilmeden sadece burada işlenir.

## Uzun Süreli Bellek

Öğrenilmiş bilginin sürekli olarak depolandığı bellektir. Bu bellek, nöronlar arası bağlantılarda meydana gelen yapısal bir değişimle ortaya çıkar. Sınırsız bir kapasiteye sahiptir. Uzun süreli bellek organize edilmiş bilgilerin depolandığı bir kütüphaneye benzer. Kütüphanede belirli kısımlara yerleştirilmiş kitapları aradığımızda bulmak nasıl kolaysa, doğru şekilde organize edilmiş, kodlanmış bilgileri bulmamız da kolay olur.

## UNUTMA

Gereksiz bilginin uzun süreli belleğe gönderilmesi, uzun süreli belleğin bilgi çöplüğü haline dönüşmemesi için gereklidir. Kısa süreli belleğe gelen bilgi, açık veya örtük olarak tekrar edilmediği için en geç 20 saniye içinde unutulur ve geri getirilemez. Uzun Süreli bellekte ise bilgi, yeterince tekrar edilerek veya kodlanarak transfer edilir. Dolayısıyla bilgi, uzun süreli bellekten geri getirilmeyecek şekilde yok olmamaktadır. Sadece bilgiye ulaşmak güç olmaktadır.

Bilgi, geniş bir kapsamda kodlanarak uzun süreli belleğe gönderilirse hatırlamak daha kolay olur. Bu durum şuna benzer; kütüphaneye yerleştirilen bir kitaba kolay ya da zor ulaşmak, eğer kitap kütüphaneye çok çeşitli yollardan, çok çeşitli ipuçları kullanılarak yerleştirilirse, kolay olacaktır; çünkü bizi kitaba götüren yollar çok çeşitlidir. Oysa kitap tek bir yoldan tek bir ipucuyla ulaşılabilir şekilde yerleştirilseydi, bu tek yolu, dolayısıyla kitabı bulmak zor olacaktı.

Mutlaka hatırlamadığımız şeyler olacaktır ama bunun nedeni unutmamız değil arşivdeki kayda o anda ulaşamamızdır.

## ÖĞRENMEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

### Dikkat:

Dikkatin amacı, ilgimizi çeken şeylerde daha fazla anlam bulma, bu şeylerden daha fazla haz ve mutluluk duyma akabinde bu süreci olabildiğince uzatabilmedir. Bundan ötürü, herhangi bir şey öğrenirken ilgimizi çeken materyallerle çalışma yapmak yararlı olabilir.



## Stres -Baskı:

Stres, vücudun belli bölgelerine kan akışının azalmasına sebep olur. Stres altında iken böbrek üstü bezi de salgıladığı kortizon hormonu ile tüm metabolizmayı etkiler. Hatta bu kortizon artışı beyin hücrelerinin ölmesine de neden olur.

## Öğrenilmiş Çaresizlik:

Umudun ve çabanın yok olması, eylemde bulunma isteğinin kaybolması durumudur.

## Oksijen:

Beyin hücreleri, yakıt olarak oksijen ve glikoz tüketir. Kanda düşük miktarda glikoz ve oksijen bulunması insanda uyuşukluk ve uyku oluşturur. Kanda oksijenin artması beyne daha fazla enerji verir ve hücreler arasındaki iletişimi ve bağlantıyı güçlendirir.

## Su:

Gerilime ve strese sebep olan hormonlar, su içtikten 5 dakika sonra düşüşe geçer. Vücuttaki su kaybında, kandaki su oranı düştüğü için tuz oranı artar ve bu yüzden susarız. Susuzluk insanın dikkatini azaltır ve uyuşukluğa neden olur.

## Kaynakça

Cüceloğlu, D.(2006). *İnsan ve Davranışı*, İstanbul: Remzi Kitabevi

Ergin, T.(2003). *Bilişsel Değerlendirme Sistemi (CAS)*, Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.

Keleş, E&Çepni, S (2006). Beyin ve Öğrenme, *Türk Fen Eğitim Dergisi*, Sayı:3.

Senemoğlu, N.(2004). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim*, Ankara: Gazi Kitabevi

