

BELLEK

Ruth WINTER

Size kısa bir süre önce tanıştırdığımız birinin adını hatırlamıyorsunuz da, belki on yıldan beri görmediğiniz bir sınıf arkadaşınızın adı hemen aklınıza mı geliyor? Teşhis: Bellek, normal!

Belleğinizin durumunu cevaplamadan önce şunu gözönünde bulundurun: biri geçmişteki olayları, diğeri hemen cereyan edenleri depolayan iki belleğiniz olduğu gerçeğini.

Yakın-geçmişteki olayları saklayan belleğiniz beş ilâ on bilgiyi aynı anda kapsar; eğer o bilgileri kendi kendinize birkaç kere tekrarlamazsanız, bir dakika bile geçmeden unutulabilirsiniz. Bu geçici depolama sistemini, yeni bir telefon numarasına bakıp o numarayı çevirirken veya bir dakika önce birisinin size söylemiş olduğu birşeyi hatırlamak için kullanırsınız. Bu çeşit bir küçük çaplı işler belleğidir ve birşeyi hemen kavramağa ve mantığa vurmağa yarar.

Halbuki, uzak-geçmiştekileri depolayan belleğiniz, olayları ve tecrübeleri alakoyan, geniş çaplı bir bellektir. Olayları, yıllar boyu, hiçbir zorlamada bulunmaksızın devamlı surette depolar ve korursunuz. Uzak-geçmiş saklayan belleğiniz, örneğin kendi telefon numaranızı, bazı kelimelerin anlamlarını, veya önceden tanıdığınız birinin yüzünü hatırlamak isteyince harekete geçer. İnsanoğlu ile ilgili bütün haberleşmelerde bilgi, bir kimsenin belleğinden bir başkasının belleğine aktarılır. Haber nasıl gönderilmiş olursa olsun, o en sonunda öyle bir biçimde ulaşır ki, şifresi çözümler, korunabilir, beyin tarafından yeniden hatırlanabilir.

Her iki tür belleğimin de iyi olmadığına eminim. İnsanların yüzlerini hatırlamakta güçlük çekiyorum, nerde kaldı ki isimleri ve okulda iken hiç unutamıyacağımızı sandığımız şeyleri hatırlamak! Yine de, son zamanlarda New Jersey'de Murray Hill'deki Bell Laboratuvarlarının Akustik ve Davranış Araştırma Merkezinde geliştirilmekte olan deneylerden birine gönüllü olarak katılmayı kabullendim. Orada, insan belleği üzerinde dünyanın en ileri çalışmalarından bazılarını yürüten üç bilim adamı ile mülakat yaptım: Dr. Max Mathews, ki bir mühendis olarak tahsil görmüştü, şimdi oranın Müdürü; Dr. David Meyer bir matematikçi - psikolog ve Dr. Saul Sternberg ise Laboratuvarlarda geliştirilen İnsan-sal Bilgi İşlemi Müdürü idiler.

Deney esnasında küçük, karanlık bir bölmeye girdim; kulaklıkları taktım ve aydınlanmış bir TV perdesini seyrettim. Gözlerimin önünden şimşek hızıyla numara serileri gelip geçiyordu. Her bir grup rakkamdan sonra bir ses bana bir diğerinin sağındaki belirgin bir numarayı hatırlamamı söylüyordu.

Eğer rakkamlar perdeden silinir silinmez bu sorular soruluyorsa hiç zorluk çekmeden cevaplayabiliyordum. Bunun nedeni de, araştırmacıların açıkladıkları gibi, rakkamlar hatta perdeden silinmiş bile olsa zihnimde onların bir "belleksel fotoğrafları" nı alıkoyuyordum. Fakat eğer sorular, hatta bir saniye bile gecikse, belleksel fotoğraflarım silikleşiyor ve dakiklığını kaybediyordu.

Acaba "belleksel fotoğraflarımız" nasıl deşifre edilip depolama şekline dönüştürülüyor? Ve daha sonra onları nasıl hatırlıyoruz?

New Jersey araştırmacılarına bakılırsa, yakın-geçmişteki olayları hatırlayan belleğimiz kendi kendinize tekrarladığınız kelimeleri işitsel olarak depolayıp tekrar ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle, örneğin bir telefon numarasını hatırlamağa çalışırken birisi size bir soru sorarsa, numarayı unutursunuz. Fakat eğer numarayı hatırlamağa çalışırken yazılı bir kelime görür veya kendiniz bir not yazarsanız dışdan gelecek bir müdahale muhtemelen hatırlamağa alakoyamayacaktır.

Yine Bell araştırmacılarına göre, normal ve beyinleri-zedelenmiş çocuklara test uyguladıklarında (benimkine eş deneyler), normal olmayanlar diğerlerinden üç misli fazla sürede cevap verebiliyorlar ve bir kimyasal bağlantının eksikliğini kanıtlıyorlardı.

Bell bilim adamları bizim kendi belleklerimiz gerçekten nasıl araştıracağımızı bilmediğimizi belirtiyorlar. Hem biz "hatırlamağa" çalışırken sadece kendi bazı zihinsel faaliyetlerimizin farkında olmamakla kalmayıp diğerleri hakkında da yanılıyoruz. Yani, zihinsel yeteneklerimizi ve sınırlamaları kararlaştırabilmemiz için Bell araştırmacıları kontrollü şartlar altında uygulanabilen kesin ölçüler geliştirmek zorundaydılar.

Yeni olayları hatırlayan belleği denemek için gönüllülere, örneğin 2, 4, 7, 8 gibi sayıların kısa bir listesini ezberlemelerini söylediler. Sonra da, belirli bir tam sayının —meselâ 7— o listede olup olmadığını sordular.

Gönüllüler yanıtlarını verdikten sonra, bu sonuçlara nasıl vardıkları soruldu. Bazıları yanıtlarını özel hiçbir zihni faaliyette bulunmadan hemen verdiklerini söylediler. Diğer bazıları, o sayının listede olup olmadığına karar verebilmek için listeyi kendi kendilerine sessizce tekrarladıklarını bildirdiler.

Aslında gönüllülerden hiçbiri her iki tekniği de kullanmadılar. New Jersey'li araştırmacılar şunu açıkça gördüler ki, gönüllüler saniyede 25 ilâ 30 tam sayıyı ezberleyebiliyorlardı. Kendi kendinize birden ona kadar sessizce sayın. Göreceksiniz ki o hızla yaklaşamayacaksınız bile. Bundan başka, deneyler göstermiştir ki, deneye tabi tutulan gönüllüler ezberledikleri listeleri tekrar araştırırken, sorulan 7 gibi bir tam sayıya rasladıklarında orada durmamakta, fakat bütün listeyi araştırmaya devam etmektedirler.

Zihinsel araştırma işlemi daima ezberlenen listenin tümünü kapsayacak şekilde işler. Bunun neden böyle olduğuna birçokları şaşmaktadır. İstenen sayıya rasladıktan sonra orta yerinde işlemi kesmektense devam etmek daha çabuk oluyor muhtemelen. Bell araştırmacıları, istenen sayının bulununca işlemin kesildiği bir başka test uyguladılar, fakat araştırma çok daha yavaştı.

Bell araştırmacıları eskiden-geçen olayları hatırlayan belleği de araştırıyorlar. Bu araştırmayı, bellekte genel kelimelerin nasıl organize edildiği üzerinde durarak ve okumak, dinlemek gibi faaliyetler esnasında bunların nasıl bulunup çıkarıldığını incelemek suretiyle yapıyorlar.

Uygulanan bir seri araştırma sonuçlarına göre, kelimeler uzun-sürelî depolamada gelişigüzel olmaktan ziyade sistematik şekilde diziliyor. Bununla beraber herhangi bir lügatte olduğu gibi kelimeler telâffuzlarına göre değil de, eş anlamlı kelimelerin biraraya getirildiği bir kelime hazinesi şeklinde depolanıyor. Şu deney bunu daha iyi gösterdi. "Doctor" veya "Pable" yazılacak şekilde harfler dizisinin gerçek bir İngilizce kelime oluşturup oluşturmadığı soruldu. Teste tabi olanlar, uzak-geçmişteki olayları depolayan belleklerinde binlerce kelime depolanmış olmasına rağmen, bu soru ile ilgili kararı saniyeden az bir sürede verebiliyorlar, daha da önemlisi; "doktorun" bir İngilizce kelime olduğu yanısıra onu izleyen kelimelerin başında örneğin "nurse-hemşire" kelimesinin olduğuna ama meselâ "bread-ekmek" kelimesi olmadığına karar verebiliyorlardı.

Her ne şekilde olursa olsun, beyinin bellek kısmında kelimeler uzak-geçmiş depolayan bellekte birbirine yakın depolanıyorlar ve yakın-geçmiştekileri saklayan bellekte olduğundan daha

hızla ortaya çıkarılabiliyorlar. Yakın-geçmişteki depolayan belleğin tarama hızı saniyede 25 ilâ 30 kelime olup bu, öğrenilmiş bulunan binlerce ve binlerce kelime arasından belirli birini bulup çıkartan uzak-geçmiş depolayan bellek araştırma hızı yanında çok yavaş kalmaktadır. Yoksa, tek bir cümleyi okumak, yazmak veya konuşmak birkaç dakika alırdı. Yani, uzak-geçmiş depolayan bellek'i araştırmanın kullanışlı bir yolu olmalıydı; bu da olsa olsa birbirine yakın kelimelerin lûgat-gibi sıralanması idi.

Bell Laboratuvarlarındaki bir diğer araştırmacı, Dr. George Sperling, uzak-geçmiş depolayan bellek ile, yakın-geçmiş depolayan arasındaki bir diğer ayrıcalığın, yakın-geçmiş belleğinin kelimeleri ve sayıları sedalarına; uzak-geçmiş depolayan belleğin ise, uyarıcının görsel kopyasına göre depoladığı kanısındadır. Bu nedenle, uzak-geçmiş depolayan bellek için bir kodlama değişimi gerekmez, zihinsel araştırma süresi de azdır. Dr. Sperlingin ulaştığı bu sonucu destekleyen deney şöyleydi: bir perde üzerine aksettirilen kelimeler bulanıklaştırıldığında kelimenin anlamının teşhisi saniyenin yüzde birinden daha uzun süre alıyordu.

Ohio Wesleyan Üniversitesinden Profesör Harry ve eşi Phyllis Bahrck, uzak-geçmiş depolayan belleği incelemek için farklı bir teknik kullanıyorlar. Onlara göre, test uygulanan gönüllülere laboratuvarlarda, öğrenmek istedikleri listeleri vermek ve hemen sonra listeden kaçının bellekte kaldığını anlamağa çalışmak aslında yakın-geçmiş depolayan bellek için uygun bir deney olabilirdi. Fakat, araştırmacılar gönüllülere şimdi bir liste verip, aradan örneğin 50 yıl geçtikten sonra (ki bu uzak-geçmiş depolayan bellek için, eğer onca yıl sonra etrafta kimseyi bulabilerseniz tabii, tam bir test olurdu) listedekileri hatırlamaları istenebilse esas amaca ulaşıldı. Bahrckler kısmen bu zorluğun üstesinden geldiler. İşe okul yıllıkları ile başladılar. Ohio Wesleyan ile ilişkisi olan 1000'den fazla kişiden Yüksek Okul yıllıkları sağladılar. Bunlar öğrenciler, üniversitede çalışmış olanlar, öğretim üyeleri, eski mezunlar olduğu kadar civarda yerleşmiş olanlardı. Yıllıklar gerilere 1920'lere uzanıyordu. Test uygulananların yaşları 17 ile 70 arasında, sınıfların hacmi ise 90 ile 100 arasında oynuyordu.

Test uygulananlara önce, sekiz dakika içinde, sınıf arkadaşlarından hatırlayabildiklerinin adlarını yazmaları söylendi. Sonra, Yıllıklardan sınıf resimlerini ve isimlerini tanımlamaları istendi. Kontrol amacı ile de araya diğer Yıllıklardan isimler ve resimler konuldu.



Beindeki süreçlerin hızlarını araştırmak için Bell'in ekolün laboratuvarlarında yapılan bir araştırmada bir gönüllü (kulaklı olan) kendisine gösterdiği sayıları biraz önce zihnen söylemiş olduğu sayılar arasında olup olmadığını anımsama bir anahata bağlanmıştır.

Deney sonunda gönüllülere, deney esnasında isim veya resim olarak sorulan 50 sınıf arkadaşlarının doğru isimleri verilerek onlarla olan ilişkilerini hatırlamaları istendi: Acaba aynı sınıfı mı paylaşmışlardı?

Yoksa aynı heyecanları mı? Neden özellikle belirli bir şahsı hatırlıyorlardı?

Okuldan yakınlarda mezun olanlar sınıf arkadaşlarının resimlerinden onda dokuzunu teşhis edebiliyorlardı; otuz yıl önce mezunlar da keza aynı işlemi yapabiliyordu. Mezun oldukları okulun büyük veya küçük oluşu birşey değıştirmiyordu. 40 yıldan fazla süredir okulu terketmiş olanlar sadece sınıf arkadaşlarının resimlerinin % 90'ını tanımlıyamıyorlardı. Fakat hatta 50 yaşın üstünde ve 60'ların başında olanlar bile, sınıf arkadaşlarının dörtte üçünü ayırdedebiliyordu.

İsimleri tanımak da hemen aynı şekilde görülecek şeydi. Hem tanımak hem de isim ve resimleri eşleştirmek için yapılan deneylerde okuldan 48 yıl veya daha fazla zamandan beri mezun olanlar için derece gittikçe düşüyordu. Bahrik çifti bunun, bellek mekanizmasından ziyade yaşlılarda rastlanan fiziksel bozukluklar ile ilgili olabileceğinden şüphelendiler.

Yaşlandıkça unutkanlığın kaçınılmaz olduğu acaba doğru mu? Görüş kaybı ve işitme keskinliğinin azalması nedenleri ile hatırlamamız gerekenlerde idrakimizin hatalı oluşu doğru olabilir, diyor Bell araştırmacıları. Bazı araştırma merkezleri, buna rağmen, yaşlıların bellek bankalarını gençlere kıyasla daha uzun süreli araştırdıklarını bildirmektedir.

Pennsylvania Eyalet Üniversitesi insan gelişimi bölümü profesörü Dr. Paul B. Baltes, yaşlı insanların yeni bir bilgi parçasını hatırlamakta zorluk çektikleri, çünkü onların halihazırda bellek depolarında bir sürü bilgi depolanmış olduğu kanısındadır.

Baltes şöyle açıklıyor: "Bellek durgun birşey değildir. Eğer herhangi bir şeyi hatırlamaya çabalarsanız, onun depoda kalabilmesi için onu kullanmağa devam etmeniz gerekir. Bir yaşlının, bir gence nazaran, ne kadar çok hatırlama işlemi yaptığını düşünürseniz, şurası açıktır ki, bir yaşlı kimsenin halen bildikleri ile ilişkili olarak ne kadar daha fazla öğrenebileceği üzerine vurgu yapmak gerektir".

Sinir bilimi uzmanları, bellek hakkında yığınla topladıkları bilgilerin, öğrenim için iyi birer materyal olacağı ümidindedir. Buna ek

olarak, sakatlıkları olanlara, uzak-geçmiş ile yakın-geçmiştekileri depolayan bellekleri incelemek özellikle de yakın-geçmiştekileri anımsayan belleğin nasıl olup da uzak-geçmiştekileri hatırlayan bellek cinsine dönüştüğünü incelemek suretiyle yardımcı olacakları kanısındalar. Bu bilim adamları şunu iyice belirtiyorlar ki, genetik, yaş, hormonlar ve çevre tümü işe karışmaktadır. Yine şunu biliyorlar ki, beyin bilgiyi bir kimsenin dürtü derecesine göre depolamakta. Aynı olay, sakin, panik içinde veya ikisi arasında bir durumda olduğumuza bağlı olarak, birbirinden farklı şekilde hatırlanmaktadır.

Örneğin, Londralı psikiyatrist G. G. Lloyd ve W. A. Lishman depresyon ve bellek ilişkisini incelemekte, Bulgularına göre depresyonlu hastalar cansıkıcı olayları, hoş olanlara kıyasla daha çabuk hatırlıyorlar. Hastanın depresyonu ne kadar artarsa hatırlama hızı da o kadar yüksek oluyor. Akla gelen soru, hoş anıları tekrar hatırlayan bellek depresyon işleminin tali bir olayı mıdır, yoksa, depresyona eğilimi olan şahısların bir özelliği midir, sorusudur. Araştırmacılar her iki faktörün de rol oynadığı, hoş anıları anımsamak yeteneğinin, depresyon kalktıkça normale döndüğünü belirtiyorlar.

Hollanda'da Utrecht Üniversitesinden Dr. David Dewied, diğer taraftan, her iki tip bellek arasındaki işlem farkı ile ilişkili kimyasal olayı keşfettiğine inanmaktadır. "Hospital Practice"deki son çıkan makalelerinden birinde, Hipofis'in, Böbreküstü Bezlerinin Kabuk Kısmını Uyarıcı Hormonu ACTH ve onun bazı analoglarının insanın tahrik derecesini değiştirdiğine ve ezberleme işlemine müdahale ettiğine işaret etmektedir.

Dr. Dewied, her ikisi de Hipofis hormonu olan ACTH ve Vasopressin'in, her ne kadar ikisinin psikolojik etkileri birbirinden çok farklı ise de, hayvanlarda ve insanlarda öğrenimi kolaylaştırdığını görmekten ilkin şaşırmıştır. Fakat sonra bir keşifte bulunmuştur. Deney hayvanlarının

hipofis guddelerini çıkartmış ve belirli bazı hareketleri öğrenmekte olan bu hayvanlara Vasopressin enjekte etmiştir. Bir hafta sonra Vasopressin verilmesi durdurulduğu zaman hayvanlar kendilerine öğretilen şeyleri hatırlamağa devam etmişlerdir.

Aksine, aynı deneye tabi tutulan diğer hayvanlara ACTH 4 - 10 verildiğinde ve sonra hormon verilmesi durdurulduğunda, hayvanların eğitimeleri bozukluğa uğramıştır. O zamana kadar öğretilen herşeyi unutmaya başlamışlardır.

Bu duruma göre, Dr. Dewied alınan bu sonuçların şunlara işaret ettiğini belirtmektedir: Vasopressin (Hipofis arka lobundan çıkan ve damar daraltıcı etkisi olan hormon) varken birşey öğrenildiğinde, bu uzak-geçmiş saklayan bellekte, artık hatta hormon bulunmadığı zaman bile, saklanmaktadır. ACTH (Hipofis ön lobundan çıkan ve böbreküstü bezlerinin kabuk kısmını uyarıcı olan hormon), birşey öğretilirken bulunmasının dışında, bellek'i etkilememekte, sadece işgüdüyü arttırmaktadır.

ACTH'nin insanlarda benzer etkileri olduğunu Dr. Dewied'den başkaları da rapor etmişlerdir. Görsel bellek'i geliştirdiği ve huzursuzluğu azalttığı, fakat bir şeyi uzun süre zihinde tutmayı etkilemediği anlaşılmaktadır.

Halbuki Vasopressin, hayvanlarda, öğretilen bir şeyi hatırlamalarını etkilemektedir. Fakat, Dewied'e göre, insandaki bellek düzeltmeleri için klinik tedavi olarak kullanılamaz, çünkü kan basıncı üzerinde güçlü etkileri vardır. Mamafih diyor Dr. Dewied, Vasopressinden, klinikte kullanılacak yeni madde üretmek ve bunu bellek gerilemelerinde kullanmak akla yakın gelmektedir.

Bu alanda böylesine bir araştırma önümüzdeki bir kaç yıl içinde hepimiz için herşeyi daha hatırlanır yapacaktır, unutmayın! Ben şahsen sabırsızlanıyorum doğrusu.

SCIENCE DIGEST'den
Çeviren: Ruhsar KANSU

● *Kuram ile pratiğin bir araya getirilmesi bizi en uygun sonuçlara yönlendirir; pratik bize yalnız faydalı olmakla kalmaz, onun etkisi altında yeni bilimler gelişir, onlar da araştırmak için yeni konuları, önceden bildiğimiz konuların yeni özelliklerini meydana çıkarır.*

P. L. CHEBYSHEV

● *İstatistler lüzumludur, fakat onlar duygularımızı etkilemez. Sizin olan hasta bir çocuk bütün dünyayı ağlatır.*

Abel WOLMAN