

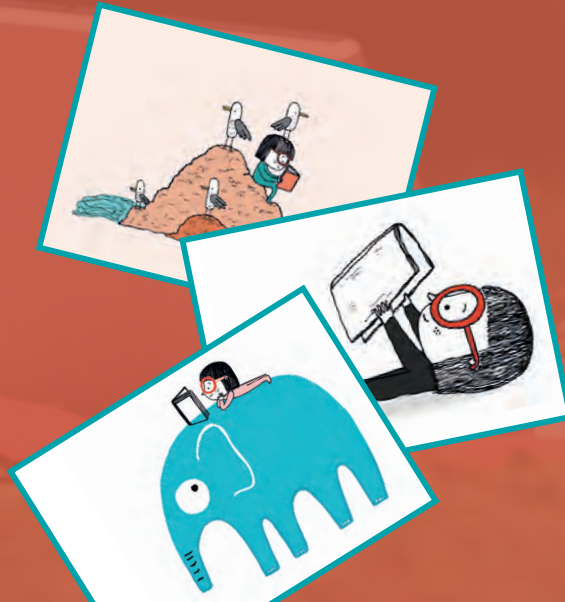
Öğrenme Yönteminizi Değiştirin

Pınar Dündar [TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

Yeni bir şey öğrenirken bilgileri hiç zorlanmadan özümseyen insanlara imreniriz. Bu insanlar bilgisayardan bellek çubuğuna veri aktarır gibi bilgileri alır, beyinlerinde güvenli bir yerde saklar ve istedikleri zaman noktasına virgülüne kadar hatırlar. Sizse kimi zaman yarım yamalak öğrendiğiniz bir konu üzerine iki çift laf edebilmek için bildiklerinizi hatırlamaya çalışır, hatırlayamadığınızda da aslında o konuda pek bir şey öğrenmediğinizi anlarsınız.

Öğrenmenin kimilerimiz için neden daha zor olduğu sorusu çoğu zaman genetik özelliklere ya da yeteneğe vurgu yapılarak yanıtlanır. Bu nedenle öğrenmeyi ve hatırlamayı kolaylaştırabilecek önerilerin -hele de sıra dışı iseler- genellikle işe yaramayacağı düşünülür. Oysa kimi yöntemler öğrenme sürecinde tahmin edemeyeceğiniz kadar olumlu etkiler yaratabilir.

Anlayacağınız üzere bu yazıda sessiz bir ortamda çalışmak, dikkat dağıtacak şeylerden kaçınmak gibi eğitim yaşamımız boyunca sıklıkla vurgulanan, etkin ve hızlı bir öğrenme için gerekli olduğu belirtilen kurallardan bahsetmeyeceğiz. Aksine iş yaparken ya da ders çalışırken “yapılmaması gerekenler” olarak belirlenen çoğu eylemin kimi zaman öğrenmeyi kolaylaştırabileceğini öne süren görüşlere göz atacağız.





Milyon Gigabaytlık Beyin

Ortalama bir insan beyni yaklaşık 100 milyar sinir hücresi içerir. Bu hücrelerin pek çoğu binlerce başka sinir hücresine bağlıdır. Böylelikle milyon gigabaytla ifade edilecek kadar çok bilgi depolama kapasitesinde, dev bir ağ oluşur. Yeni bilgiler öğrenirken sinir hücreleri arasındaki bağlantı sayısı ve sinyal ileti gücü değişir. Bağlantı sayısı ve gücü, söz konusu sinirlerin uyarılma sıklığıyla orantılıdır. Sürekli uyarılan sinirler arasındaki bağlantılar artarken, kullanılmayan bağlantılar zayıflayarak kopar. Bu nedenle öğrenme süreci hafızayla yakından ilişkilidir.



Bilgilerin depolanması hafızanın görevidir. İnsan beyni yeni öğrendiği bilgiyi çok kısa süreyle kullanacaksa kısa süreli hafızaya atar. Uzun süreli hafızaya atılan bilgiler ise kalıcı olarak depolanır ve daha sonra kullanılabilir. Bireyin öğrenmek istediği konu üzerinde kafa yormasının, bilginin bireyin gündelik yaşamında gerçekleştirdiği eylemler yoluyla sunulmasının -örneğin kimyanın yemek pişirirken, fiziğin buz

üzerinde deney yaparken ya da bir denge oyunu oynarken öğretilmesi- ve öğrenilen bilginin sürekli kullanılmasının, bilginin kalıcı hafızaya aktarılmasında önemli olduğu belirtilse de yeni araştırmalar ezberleri bozan bulgular sunuyor.

Nitekim iki yıl önce *Nature Neuroscience*'ta yayımlanan bir çalışmada beynimizin öğrenme sırasında nasıl çalıştığına ilişkin şaşırtıcı bir sonuç elde edildi. Araştırma kapsamında katılımcılardan bilgisayar ortamında basit bir oyun oynamaları istendi. Bu sırada fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme tekniği (fMRI) yoluyla katılımcıların beyinlerindeki kan akışı izlenerek hangi bölgelerde sinirsel aktivitenin yoğun olduğu ve hangi bölgelerin birbiriyle daha sık iletişim kurduğu gözlemlendi. Altı haftalık süre boyunca belirli aralıklarla gözlemlenen katılımcıların tümünde -pratik yapmanın olumlu bir etkisi olarak- oyunu tamamlama süresi kısalmıştı. Ancak kimi katılımcılar bu noktaya daha erken gelirken kimileri daha geç gelmişti.

Şaşırtıcı olan ise çabuk öğrenenlerin beynindeki sinirsel aktivitenin, yavaş öğrenenlere göre belli bölgelerde daha düşük olmasıydı. Farkın tespit edildiği bölgeler, söz konusu oyunda gereken basit eylemlerle doğrudan ilişkili olmayan frontal korteks ve anterior singulat korteks idi. Bu bölgeler plan yapma ve uygulama, eyleme yönelme, hatalardan kaçınma gibi yürütücü işlevlerden sorumlu olan ve karmaşık düşünmeyi gerektiren bölgelerdi. Araştırma ekibinde yer alan, Santa Barbara Kaliforniya Üniversitesi'nden Scott Grafton bulgular göz önüne alındığında





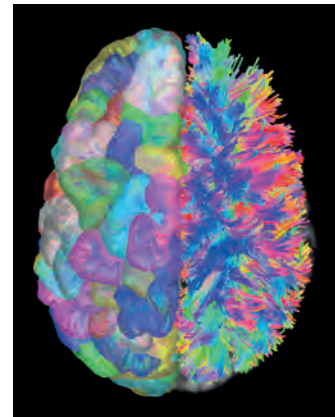
etkin bir yürütücü işlevin karmaşık görevler için gerekli olduğunun ancak basit işler söz konusu olduğunda bunun öğrenmeye engel teşkil edebileceğinin anlaşıldığını belirtiyor. Buna göre daha yavaş öğrenenler arka planda gereğinden fazla düşünmekle o kadar meşgul oluyor ki öğrenme süreçleri yavaşlıyor. Araştırmacılar bu durumu, bir şeyi gereğinden fazla düşünerek zihni yormak ve zihnin verimini düşürmek şeklinde özetliyor.

Öğrenme aynı zamanda üst biliş becerimizle de ilişkili. Dergimizin Haziran 2015'te yayımlanan 571. sayısında yer verdiğimiz "Bilgisizliğin Getirdiği Gereksiz Özgüven" başlıklı yazımızda da sözünü ettiğimiz üst biliş, düşüncelerimizi tartıp değerlendirdiğimiz yerdir. Biliş kavramı kısaca algılama, anlama, hatırlama gibi zihinsel süreçlere karşılık gelir. Üst bilişsel beceri ise en genel anlamda, insanın tüm bu zihinsel süreçlerin farkında olması ve onları kontrol edebilme özelliği olarak tanımlanır. Yani üst biliş kısaca neyi ne kadar bildiğimizi bilmemizi sağlar. Bu becerimiz sayesinde sınırlarımızı bilir ve eksiklerimizi telafi etmeye çalışırız. Bir şeyi unutabileceğimizi tahmin ediyorsak alarm kurarız, sınavı hazır olmadığımızı hissediyorsak çalışmaya daha erken başlarız. Böylelikle kendimizi, kendi hatalarımızın ve eksikliklerimizin bize vereceği zararlardan korumuş oluruz.



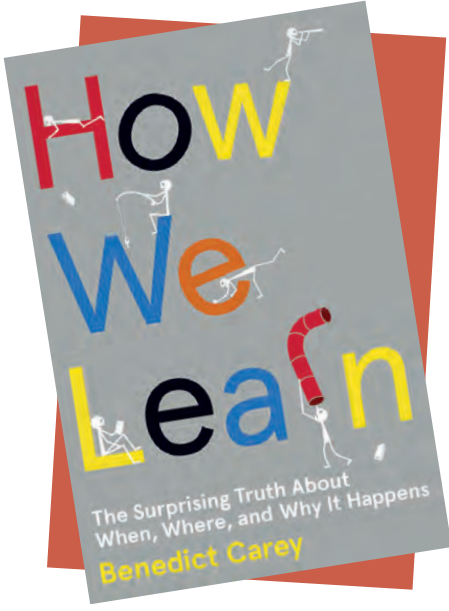
Scott Grafton

Üst biliş becerisi yüksek olan insanlar başarı yolunda daha planlı ve hızlı ilerlerken üst biliş becerisi düşük bireyler yanlış ve doğru kararları ayırt etme konusunda pek başarılı değildir. Bu da okul ve iş hayatındaki başarılarını olumsuz etkiler.



Araştırmada daha az aktivite gözlenen frontal korteks ve anterior singulat korteksin insan beyninin en geç gelişen bölümleri arasında olduğunu belirten uzmanlar, çocukların yetişkinlere göre daha çabuk öğrenmesini de buna bağlıyor.





Bir de Bunları Deneyin

Eğitim hayatımız boyunca da verimli bir öğrenme sürecine ilişkin bir çok farklı öneriyle karşılaşyoruz. Bu önerilerin kendilerinde yeterince işe yaramadığını düşünenler *New York Times*'ın bilim yazarı Benedict Carey'nin bilimsel çalışmalara da dayanarak özetlediği bazı ezber bozan yöntemleri deneyebilir. Carey'nin *How We Learn* adlı kitabında yer verdiği önerilerden bazıları şöyle:

Bir çoğumuz en iyi öğrenme yolunun, sadece ve sadece öğrenilmek istenen konu üzerinde çalışmak olduğunu zanneder, birbiriyle ilişkili olsa bile bir konuyu bitirmeden başka konuya geçmemek gerektiğini düşünürüz. Ancak kimi araştırmalar bunda da yanıldığımızı gösteriyor. Buna göre beynimiz aslında birbiriyle ilişkili bilgilerin bir arada verildiği durumlarda, yalnızca tek bir bilginin derinlemesine verildiği duruma göre çok daha etkin öğreniyor.

2006'da birbiriyle ilişkili bilgilerin karışık biçimde sunulması ile her birinin ayrı ayrı, blok halinde sunulmasının, katılımcıların farklı ressamların çizim tarzlarını ayırt etme becerilerini ne yönde etkilediğini belirlemek amacıyla bir çalışma gerçekleştirilmiş. Çalışma kapsamında on iki ressamın yetmiş iki çalışması -her birinin altında ressamın adı görülecek şekilde- lisans öğrencilerinden oluşan iki ayrı gruba bilgisayar ortamında gösterilmiş. Ancak birinci gruba her ressama ait altışar resim üçer saniye boyunca sırayla gösterilirken -örneğin Braque'a ait altı resmin ardından Seurat'ye ait altı resim- ikinci gruba resimler yine üçer saniye ancak bu kez karışık olarak gösterilmiş. Ardından katılımcılara küçük bir sınav uygulanmış. Sınavda katılımcılara yine aynı resamlara ait ancak bu kez farklı resimler (altlarında ressam adı olmadan) gösterilmiş ve resimlerin kime ait olduğunu tahmin etmeleri istenmiş. Hangi grup tahminlerinde daha başarılı olmuş dersiniz? Yanıt: İkinci grup.



Uzmanlar blok halinde, uzun bir süre çalışmak yerine çalışma süresini bölümlere ayırmanın da çalıştığımız konuya daha iyi konsantre olmanızı sağlayacağını belirtiyor.

Örneğin bugün iki saat tarih çalışmak yerine bugün ve yarın birer saat çalışmak daha fazla bilginin aklınızda kalmasını sağlayabilir.



Kendinizle Tartışın

Kulağa biraz garip geliyor ama bir konuyu iyi öğrenmenin yollarından biri de kendinizle tartışmak. Mart ayında Kolombiya Üniversitesi'nin yaptığı bir araştırmada iki gruba ayrılan genç katılımcılara bir senaryo verilerek bu senaryoda farklı görevler üstlenmeleri istenmiş. İki adayın bir kentin belediye başkanlığı için yarıştığı hayali bir senaryo üzerinden ilerleyen araştırmada, birinci gruptan belediye başkanlığı adaylarının taraftarlarının birbirleriyle konuştuğu bir diyalog yazmaları istenirken ikinci gruptan yalnızca kendi taraftarı oldukları adayın olumlu özelliklerini sıralamaları istenmiş. Ardından her iki grup da savundukları aday için bir tanıtım filmi hazırlamış. Tanıtım filmleri göz önünde bulundurulduğunda diyalog yazan grubun diğer gruba göre seçimi daha etraflıca ele aldığı, daha eleştirel bir kar-

şılaştırma yaptığı ve kent sorunlarına dair derin ve kapsamlı bir bakış sunduğu gözlenmiş. Ayrıca bu grubun kesin bilgilerden yola çıkan, katı bir bakış açısı yerine yeni bilgilerle değişebilen, daha esnek bir bakış açısı sergilediği de görülmüş.

Siz de ders çalışırken ya da işyerinde yapacağınız bir sunuma hazırlanırken karşınızda birinin oturduğunu ve o konu hakkında size sorular sorup sizi alt etmeye çalıştığını düşünebilirsiniz. Böyle bir durumda kendinizi tatmin edecek yanıtlar veremediğinizde konuyu ne kadar özümseydiğinizi ve hangi kısımlarda bilginizin eksik olduğunu göreceksiniz. Bu da sizi öğrenme sürecinde odaklanmanız gereken konulara yönlendirecek.



Çalışma ortamını değiştiren insanların zaman içinde daha başarılı olduğundan da söz eden Carey, bu durumu ne kadar farklı ortamda çalışırsanız bilgiyi -kütüphane ya da sessiz bir oda gibi- belirli alanlarla o kadar az ilişkilendireceğiniz şeklinde açıklıyor. Bu nedenle bilgiyi ortamdans bağımsız hale getirmeniz, sessiz ve düzenli bir çalışma ortamının dışında farklı koşullarda da çalışma-

bilmenize olanak sağlayabilir. Arasıra bilgisayarınızı alıp bir kafede ya da kitabınızı alıp parkta çalışmayı deneyebilirsiniz. Yalnızca çalışma ortamınızda değil çalışma saatinizde ve çalışma biçiminizde de değişiklik yapabilirsiniz. Notları bilgisayarda değil elle yazmak, gün içindeki çalışma saatini arada bir değiştirmek, çalışırken müzik dinlemek gibi yöntemler daha kolay öğrenmenize yardımcı olabilir.



Öğrenme sürecinin düşmanı olarak bilinen durumlardan biri de çalışırken kestirmek. Oysa sadece on dakikalık bir uyku molası uyanıklığın, konsantrasyonun ve dikkatin dört saat boyunca artmasını sağlayabiliyor. Araştırmalar kestirme süresi yirmi dakikaya çıktığında hafıza becerilerinin arttığını gösteriyor. Derin uykuya geçilen daha uzun süreli bir kestirmenin ise anıların kısa süreli hafızadan prefrontal korteksteki kalıcı yerlerine taşınmasına yardımcı olduğu biliniyor.



Son yıllarda yapılan çalışmalar, öğrenme sürecinin insan uyurken dahi devam ettiğini göstermiş. Uyanırken beynin algıladığı yeni bilgiler sonucunda oluşan sinirler arası bağlantılar uyurken daha da güçleniyor. Derin uykunun isimler, tarihler ve formüller gibi sayısal bilgileri hatırlamada önemli rol oynadığını gösteren araştırmalar olduğunu belirten Carey, ertesi gün bu tür bilgileri hatırlamanız gereken bir sınavınız varsa derin bir uyku çekmeniz de fayda olduğunu belirtiyor.



Anlatırsan Hatırlarsın

Bu yılın başında *Learning & Memory*'de yayımlanan bir araştırma bu başlıktaki görüşü destekliyor. Söz konusu araştırma kapsamında her biri yirmi lisans öğrencisinden oluşan üç farklı gruba çalışılmış ve bu gruplara kırk filmden yirmi dört saniyelik bölümler izlettirilmiş. Sonra farklı zamanlarda izleyicilere filmlerle ilgili neler hatırladıkları sorulmuş. Üç grubun da ortak noktası zaman geçtikçe filmlerle ilgili daha az ayrıntı hatırlamaları olmuş. Ancak aralarından yalnızca bir grubun -izledikten hemen sonra filmleri birisine anlatmaları istenen öğrencilerin- aradan uzun zaman geçse bile ayrıntıları çok daha iyi hatırladığı gözlenmiş.



Dr. Melanie J. Sekeres

Araştırma ekibinde yer alan, Baylor Üniversitesi'nden Melanie Sekeres bu yöntemin yalnızca sınavlar için değil hatırlamak istediğiniz her durum için kullanılabileceğini belirtiyor. Örneğin ilk kez tanıştığınız birinin adını unutmak istemiyor musunuz? Tanışma sırasında hemen kendinize o kişiyi hatırlatacak bir şey söyleyin. "Murat siyah tişörtlü olan", "saçları kısa olan Elif" ya da "Pelin, yüksek sesle konuşan" gibi.

Yeni öğrendiğiniz bilgiyi bir başkasına anlatmaya çalışın ve bunun için kendinizi zorlayın.

Uzmanlar bu yöntemin ders notlarını tekrar okumaktan bile daha etkili olduğunu belirtiyor.



Elbette bu önerilerin hiç biri başarılı olmanın yolunun çalışmaktan geçtiğini reddetmiyor. Başarı için önünüzdeki işe yeterli zamanı ayırmanız ve konsantre olmanız şart. Ancak klasik yöntemlerin her koşulda işe yaramayacağını ve her zaman istediğimiz koşullar içinde bulunamayacağımızı düşünürsek çalışırken ara sıra farklı yöntemler denemek zihnimizin verimini artırabilir. Biraz kestirmek, hayal kurmak, gürültülü ortamda çalışmak ya da kısa bir yürüyüş yapmak da bunlar arasında. ■

Carey'nin kitabunda sözünü ettiği kimi yöntemlere ilişkin kısa bir video izlemek isterseniz <https://www.youtube.com/watch?v=H-DJEU9N1y4> sitesini ziyaret edebilir ya da yanda yer alan kare kodu akıllı cihazınıza okutabilirsiniz.

Kaynaklar

Bassett, D. S., Yang, M. ve ark., "Learning-induced Autonomy of Sensorimotor Systems", *Nature Neuroscience*, Cilt 18, Sayı 5, s. 744-751, 2015.

Carey, B., *How We Learn*, Random House, 2014.

Çelik Sezer, İ. "Her şeyin Başı Sağlık, Sağlığın Başı Uykü", *Bilim ve Teknik*, Sayı 586, s. 22-32, Eylül 2016.

Fleming, S. M., "The Power of Reflection", *Scientific American Mind*, Cilt 25, Sayı 5, s. 30-37, 2014.

Kornell, N. ve Bjork, R. A., "Learning Concepts and Categories: Is Spacing The 'Enemy of Induction?'", *Psychological Science*, Cilt 19, Sayı 6, s. 585-592, 2008.

Şenel, F., "Hafıza ve Öğrenme", *Bilim ve Teknik*, Sayı 534, s. 84-86, Mayıs 2012. <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0956797616689248>

Dündar, P., "Bilgisizliğin Getirdiği Gereksiz Özgüven", *Bilim ve Teknik*, Sayı 571, s. 36-39, Haziran 2015.

http://www.huffingtonpost.com/kayla-matthews/brain-learning_b_7086590.html

<http://www.news.ucs.edu/2015/015282/brain-game>

<http://www.newswise.com/articles/view/667662?sc=lwln>

<https://www.scientificamerican.com/article/mind-reviews-how-we-learn/>

<https://faculty.washington.edu/chudler/what.html>

<https://m.curiosity.com/topics/learn-anything-in-four-steps-with-the-feynman-technique-curiosity/>

<https://m.curiosity.com/topics/want-to-learn-something-argue-with-yourself-curiosity/>

<http://science.howstuffworks.com/life/inside-the-mind/human-brain/brain1.htm>

<https://sciencelife.uchospitals.edu/2016/01/29/learning-how-the-brain-learns/>

