Daniel T.
Willingham

ÇOCUKLAR OKULU NEDEN



SEVMEZ?

BİR BİLİŞSEL BİLİMCİ ZİHNİN NASIL ÇALIŞTIĞINA VE BUNUN SINIFINIZ İÇİN NE ANLAMA GELDİĞİNE İLİŞKİN SORULARI YANITLIYOR

ithaki


ithaki

Daniel T. Willingham lisans eğitimini 1983'te Duke Üniversitesi psikoloji bölümünde, doktora eğitimini ise 1990'da Harvard Üniversitesi bilişsel psikoloji bölümünde tamamladı. Şu an, 1992'den beri ders verdiği Virginia Üniversitesi'nde psikoloji profesörü olarak çalışıyor. Yaklaşık 2000 yılına dek, araştırmaları yalnızca öğrenme ve hafızanın temeli olarak beyine odaklanmıştı. Bugünse, araştırmalarının tümü, anaokulundan 12. sınıfa kadar olan dönemde bilişsel psikolojinin eğitime uygulanması ile ilgili. Willingham halen American Educator dergisinde "Bilişsel Psikoloğa Sorun" başlıklı köşede yazıyor. İnternet sitesi: http://www.danielwillingham.com.

İçindekiler

Teşekkürler 7
Giriş 9

Birinci Bölüm
Çocuklar Okulu Neden Sevmez? 11

İkinci Bölüm
Standart Testler Yalnızca Olguları Gerektirirken .....
Öğrencilere İhtiyaç Duydukları Becerileri Nasıl Öğretebilirim? 29

Üçüncü Bölüm
Öğrenciler Neden Televizyonda Gördükleri Her Şeyi Hatırlarken .....
Benim Söylediğim Her Şeyi Unutuyor? 51

Dördüncü Bölüm
Öğrenciler Soyut Fikirleri Anlamakta .....
Neden Bu Kadar Zorlanıyorlar? 79

Beşinci Bölüm
Talim Yapmaya Değer mi? 93

Altıncı Bölüm
Öğrencilerin Gerçek Bilim İnsanları, Matematikçiler .....
ve Tarihçiler Gibi Düşünmelerini Sağlamanın Sırrı Nedir? 109

Yedinci Bölüm
Öğretim Yöntemimi Farklı Öğrenme Tarzlarına Sahip Öğrencilere
Göre Nasıl Ayarlayacağım? 125

Sekizinci Bölüm
Yavaş Öğrenen Öğrencilere Nasıl Yardımcı Olabilirim? 143

Dokuzuncu Bölüm
Peki Ya Benim Zihnim? 161

Sonuç 177
Notlar 183
Görsellerin Telif Hakları 187

Trisha için

Teşekkürler

Yayın temsilcim Esmond Harmsworth, başlangıç fikrinden başlayarak, aldığım yolun her adımında benim için tam bir lütuf oldu. Lesley lura, Amy Reed ve tüm Jossey-Bass ekibi, kitabı yayına hazırlama ve yazma süreçlerinde büyük bir deneyim ve profesyonellik ortaya koydu. Anne Carlyle Lindsay'ın kitapta yer alan resimlerde olağanüstü yardımı dokundu. Metnin bütünü üzerine kapsamlı ve faydalı yorumlar yaparken, yükümlülüklerinin çok daha üstüne ve ötesine geçen, ismi saklı iki değerlendirme hakemine özel teşekkürlerimi yolluyorum. Son olarak, özellikle Judy Deloach, Jason Downer, Bridget Hamre, Lisa Hansel, Virkam Jaswal, Angel Lillard, Andy Mashburn, Susan Mintz, Bob Pianta, Ruth Wattenberg ve Trisha Thompson-Willingham olmak üzere, düşünce ve fikirlerini cömertçe paylaşan ve bana öğrenciler ve eğitim hakkında sayısız şey öğreten pek çok arkadaşıma ve iş arkadaşıma teşekkürlerimi sunarım.

Giriş

İddia edilebilir ki, evrenin en büyük gizemleri, her birimizin kafatasının içinde yer alan, aşağı yukarı yulaf ezmesi kıvamında, 1300-1400 gramlık hücre kütlesinde yatmakta. Hatta öne sürülen bir iddiaya göre beyin öyle karmaşıktır ki, insan ırkı her şeyi kavrayabilmekte, ancak yalnızca kendisini bu kadar zeki kılan şeyin ne olduğunu kavrayamamaktadır; yani, beyin öyle büyük bir marifetle zekâ için tasarlanmıştır ki, kendisini anlayamayacak kadar aptal kalmaktadır. Bizse artık bu düşüncenin doğru olmadığını biliyoruz. Zihin, ısrarlı bilimsel araştırmalar karşısında nihayet sırlarını açık ediyor. Son yirmi beş yılda, zihnin nasıl çalıştığı konusunda, geride kalan iki bin beş yüz yılda öğrendiğimizden fazla şey öğrendik.

Zihne ilişkin daha fazla bilgi edinmenin eğitim alanında önemli faydalar sağlayacağı düşünülebilir; nihayetinde eğitim, öğrencilerin zihinlerinde oluşan değişikliklere dayanmaktadır ve bundan ötürü, öğrencinin bilişsel donanımını anlamanın, öğretme işlemini daha kolay ve verimli hale getireceği muhakkaktır. Buna rağmen, tanıdığım öğretmenler, psikologların adlandırmasıyla "bilişsel devrim"in pek bir faydasını gördüklerine inanmıyorlar. Hepimiz gazetelerde, öğrenme ve sorun çözme alanlarında çığır açan araştırmalara ilişkin makaleler okuyoruz fakat bu en son gelişmelerden herhangi birinin, pazartesi sabahı gelip çattığında bir öğretmenin hareketlerini nasıl değiştireceği belirsiz.

Araştırma ile pratik arasındaki mesafe anlaşılabilir bir durumdur. Bilişsel bilimciler zihin üzerine çalıştıklarında, zihinsel süreçleri (örneğin öğrenme veya dikkat) daha kolay araştırabilmek amacıyla, bunları laboratuvarda kasıtlı olarak birbirinden ayırırlar. Ne var ki, zihinsel süreçler sınıfta birbirinden ayrı değildir. Hepsi de aynı anda çalışır ve de sık sık tahmini zor yollarla etkileşime girerler. Bariz bir örnek verecek olursam, laboratuvar çalışmaları tekrarlamanın öğrenmeye yardımcı olduğunu göstermektedir, fakat tüm öğretmenler bilir ki, bu bulguyu alıp, mesela bölme işleminde iyice ustalaşana kadar öğrencilere uzun bölme işlemlerini tekrar tekrar yaptırmak suretiyle sınıfta pat diye uygulayamazsınız. Tekrarlama öğrenme için iyidir fakat motivasyona yönelik berbat sonuçlar verir. Çok fazla tekrarla birlikte motivasyon düşer, öğrenciler denemekten vazgeçer ve öğrenme gerçekleşmez. Sınıftaki uygulama, laboratuvarda alınan sonucun aynısını ortaya koymaz.

Çocuklar Okulu Neden Sevmez?, dokuz prensiplik bir liste şeklinde başladı. Söz konusu prensipler zihnin çalışması için öyle asli bir önem teşkil etmektedir ki, koşullar değişse de *değişmezler*. Bunlar sınıfta da laboratuvarda oldukları kadar doğrudur[1] ve bu sebeple de sınıf içi durumlara güvenle uygulanabilir. Bu prensiplerin çoğu sizi şaşırtmayacaktır: Örneğin olgusal bilgi önemlidir, pratik gereklidir vb. Sizi şaşırtabilecek şey, bunları takip eden, öğrenme üzerindeki etkilerdir. İnsan ırkını, bilişsel olarak doğuştan yetenekli olmaktan ziyade *kötü* düşünürler olarak değerlendirmenin neden

daha yararlı olduğunu göreceksiniz. Yazarların sürekli olarak anlatmak istediklerinin yalnızca bir kısmını yazdığını fark edeceksiniz, ben de bu durumun okuma talimatlarına yönelik olarak pek az, öğrencilerinizin edinmesi gereken olgusal bilgiye yönelik olarak ise büyük anlam ifade ettiğini savunacağım. *Yıldız Savaşları* filmindeki olaylar dizisini nasıl olup da uğraşmaya bile gerek kalmadan hatırladığınızı araştıracak, sınıfınız için böyle kolay bir öğrenme şeklinden nasıl yararlanabileceğinizi öğreneceksiniz. Televizyon ekranlarının doktoru Gregory House bir vakayı çözerken, karakterin parlak zihnini takip edecek ve ne sebeple öğrencilerinizin gerçek bilim insanları gibi düşünmelerini *sağlamamanız* gerektiğini keşfedeceksiniz. Mary Kate ve Ashley Olson gibi isimlerin, çocukların zekâlarını anne-babalarından aldığı şeklindeki bariz gerçeği analiz etme konusunda psikologlara nasıl yardımcı olduklarını göreceksiniz; varacağınız sonuç ise söz konusu düşüncenin nihayetinde doğru olmadığı olacak ve bu gerçeği öğrencilerinize anlatmanızın neden o kadar önemli olduğunu anlayacaksınız.

Çocuklar Okulu Neden Sevmez?, apaçık olsalar da hiç de basit olmayan iki amacın peşinden giderek çeşitli konular üzerinde geziniyor. Söz konusu iki amaç ise size öğrencilerinizin zihinlerinin nasıl çalıştığını anlatmak ve bu bilgiyi daha iyi bir öğretmen olmak için nasıl kullanabileceğinize açıklık getirmek.

Not

[1] Aslında, söz konusu listeye dahil edilmek için üç farklı kriter daha vardı: (1) bir prensibin kullanılması ya da göz ardı edilmesi öğrencilerin öğrenip öğrenmediği üzerinde büyük etki göstermeliydi; (2) prensibi desteklemek için yalnızca birkaç çalışma değil, büyük miktarda veri olmalıydı ve (3) prensip sınıfa yönelik olarak öğretmenlerin halihazırda bilmeyebileceği uygulamalar ortaya koymalıydı. İşte bu yüzden, on gibi güzel ve yuvarlak bir sayıdan ziyade dokuz adet prensip var. Tek sebep, dokuzdan fazla prensip bilmiyor oluşum.

1

Çocuklar Okulu Neden Sevmez?

Soru: Tanıdığım öğretmenlerin çoğu, çocukken okulu sevdikleri için bu mesleği seçmişler. Kendi hissettikleri öğrenme heyecanı ve tutkusunun aynısını öğrencilerinin de hissetmesine yardımcı olmak istiyorlar. Kimi öğrencilerinin okulu pek sevmediğini ve kendilerinin de, öğretmenler olarak, bu öğrencilere ilham vermekte büyük zorluklar çektiklerini fark ettiklerinde ise, gayet anlaşılır bir karamsarlığa düşüyorlar. Peki, okulu öğrenciler için keyifli hâle getirmek neden böyle zor?

Yanıt: Yaygın inanışın aksine, beyin düşünmek için değil, sizi düşünmek zorunda kalmaktan kurtarmak için tasarlanmıştır, bunun sebebi de beynin aslında düşünme konusunda pek de iyi olmamasıdır. Düşünme, yavaş ve güvenilmezdir. Bununla birlikte, insanlar başarılı olması hâlinde zihinsel çalışmalardan hoşlanır. İnsanlar problem çözmeyi sever ancak çözülemeyecek problemler üzerinde çalışmayı sevmezler. Eğer okulda yapılan alıştırmalar bir öğrenci için sürekli olarak biraz fazla zorsa, söz konusu öğrencinin okulu pek sevmemesi hiç de şaşırtıcı gelmemelidir. Bu bölümün yönünü çizen bilişsel prensip şudur:

> İnsanlar doğuştan meraklıdır fakat bizler doğuştan iyi düşünürler değiliz; bilişsel koşullar doğru olmadığı sürece düşünmekten kaçınırız.

Bu prensip, öğretmenlerin öğrencileri düşünmeye nasıl teşvik edeceklerini yeniden gözden geçirmeleri gerektiğini ifade eder. Amaç, öğrencilerin başarılı düşünceden kaynaklanan keyifli heyecanı yaşama ihtimalini en üst düzeye çıkarmaktır.

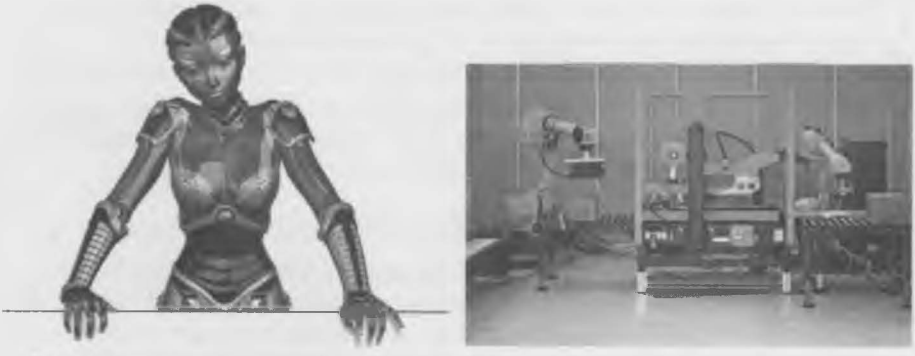
Zihin Düşünmek için Tasarlanmamıştır

İnsan olmanın özü nedir? Bizi diğer türlerden ayıran şey nedir? Pek çok kişi cevap olarak muhakeme yeteneğimizi gösterecektir; kuşlar uçar, balıklar yüzer, insanlar da düşünür. (*Düşünmek* derken problem çözmeyi, muhakeme etmeyi, karmaşık bir şeyler okumayı ya da bir miktar çaba gerektiren herhangi bir zihinsel alıştırmayı kastediyorum.) Shakespeare, *Hamlet*'te bilişsel yeteneğimizi methetmişti: "İnsan, ne görkemli bir eser! Akıl gücüyle ne soylu bir varlık!" Gelgelelim, yaklaşık üç yüzyıl sonra

Henry Ford kinik bir gözlemde bulundu: "Düşünmek dünyadaki en güç iş, muhtemelen bu yüzden böyle sayılı insan bu işle iştigal ediyor."[1] İkisinin de haklı yönleri var. İnsanlar, özellikle de hayvanlarla karşılaştırıldığında, kimi muhakeme türlerinde başarılıdır, ne var ki biz bu yetenekleri nadiren kullanıyoruz. Bir bilişsel bilimci buna bir başka gözlem daha eklerdi: İnsanlar pek sık düşünmez, çünkü beyinlerimiz düşünmek için değil, düşünmekten kaçınmak için tasarlanmıştır. Ford'un dikkat çektiği gibi, düşünmek yalnızca çaba gerektirmez, aynı zamanda yavaş ve güvenilmezdir.

Beyniniz pek çok amaca hizmet eder, fakat en iyi hizmet ettiği amaç düşünmek değildir. Beyniniz mesela görme ve hareket etme yeteneğinizi de destekler ve bu işlevler düşünme yeteneğinizden çok daha verimli ve güvenilir bir şekilde çalışır. Beyninizdeki kaynakların büyük bir kısmının bu faaliyetlere ayrılmış olması tesadüf değildir. Ek beyin gücüne ihtiyaç duyulur, çünkü aslında görmek, satranç oynamaktan veya cebir problemleri çözmekten daha zordur.

Görme sisteminizin gücünü, insan yetenekleriyle bilgisayarların yeteneklerini karşılaştırarak daha iyi anlayabilirsiniz. Söz konusu matematik, fen ve diğer klasik "düşünme" işleri olunca makineler insanları alt ediyor, buna itirazımız yok. Beş dolar verip, basit hesaplamaları bütün insanlardan daha hızlı ve daha doğru bir şekilde yapabilen bir hesap makinesine sahip olabilirsiniz. Elli dolara dünya nüfusunun yüzde 99'unu mağlup edebilen bir satranç yazılımı alabilirsiniz. Fakat dünyanın en güçlü bilgisayarı kamyon süremez. Bunun sebebi bilgisayarların görememesi, özellikle de her araç sürüşünüzde karşılaştığınız ortamlar gibi sürekli olarak değişen, karmaşık ortamlarda görememesidir. Robotlar da hareket etme şekilleri konusunda benzer kısıtlamalara tâbidir. İnsanlar bedenlerini çeşitli görevler için gereken şekilde ayarlama hususunda üstün yeteneğe sahiptir. Rafta dizili kitapların arkasındaki tozu almak amacıyla bedeninizi büküp kolunuzu kıvırdığınızda olduğu gibi, vücudunuzu garip bir şekilde ayarlamanız gerektiğinde bile durum böyledir. Robotlar yeni hareket şekilleri bulmakta pek başarılı değildir, bundan ötürü de genellikle, gereken hareketlerin sürekli aynı olduğu, spreyle otomotiv parçaları boyama gibi tekrarlamalı işlerde işe yararlar. Doğallığından ötürü dikkatinizi bile vermediğiniz işler, örneğin bastığınız yerin güvenilir olmadığı kayalık bir sahilde yürümek, en üst seviye satranç oynamaktan çok daha zordur. Bunu hiçbir bilgisayar yapamaz (Şekil 1).



ŞEKİL 1: Hollywood robotları (solda), insanlar gibi karmaşık ortamlarda hareket edebilir, fakat bu yalnızca filmlerde geçerlidir. Gerçek hayattaki robotların çoğu (sağda), öngörülebilir ortamlarda hareket eder. Görme ve hareket etme yeteneğimiz kayda değer bir bilişsel marifettir.

Görme ve hareket etme yeteneğimizle karşılaştırıldığında, düşünmek yavaştır, çaba gerektirir ve kesin değildir. Bunu neden söylediğime dair fikir edinebilmek için şu problemi çözmeyi deneyin:

> Boş bir odada bir mum, birkaç kibrit ve bir kutu raptiye var. Amaç mumun yanar halde yerden yaklaşık bir buçuk metre yüksekte durmasını sağlamak. Mumun dip kısmını biraz eritip duvara yapıştırmayı denediniz ama işe yaramadı. Kendiniz tutmadan mumun yerden bir buçuk metre yukarıda durmasını nasıl sağlarsınız?[1]

Soru için normalde verilen en uzun süre yirmi dakika ve cevabı duyduktan sonra sorunun özel bir aldatmaca içermediğini fark etseniz de, söz konusu süre içinde soruyu az sayıda kişi çözebiliyor. Raptiyeleri kutudan çıkarırsınız, kutuyu duvara raptiyeleyip mum için zemin olarak kullanırsınız.

Bu problem, düşünmenin üç özelliğini gösteriyor. Birincisi, düşünme *yavaştır*. Görme sisteminiz karmaşık bir sahneyi anında kavrar. Bir arkadaşınızın arka bahçesine girdiğinizde kendi kendinize şöyle düşünmezsiniz: "Hımmm, yeşil bir şeyler var. Muhtemelen çimdir ama başka bir zemin örtüsü de olabilir, peki ya şuraya çakılmış sert, kahverengi nesne de ne? Çit mi acaba?" Tüm sahneyi, yani çimi, çiti, çiçek tarhını, çardağı bir bakışta kavrarsınız. Düşünme sisteminiz bir problemin cevabını, görme sisteminizin görsel bir sahneyi hemen kavradığı gibi anında hesaplayamaz. İkincisi, düşünmek çaba gerektirir; görmek için çaba göstermeniz gerekmez ama düşünmek konsantrasyon gerektirir. Görürken başka işler yapabilirsiniz ama bir problem üzerinde çalışırken başka bir şey düşünemezsiniz. Son olarak da, düşünmek *belirsizdir*. Görme sisteminiz nadiren hata yapar, hata yaptığında da gerçekten mevcut olan şeye benzer bir şey gördüğünüzü düşünürsünüz; tam olarak doğru görmeseniz de yakın bir şey görürsünüz. Düşünme sisteminizse sizi sonucun yakınına bile getirmeyebilir; bir probleme bulduğunuz çözümün doğru çözümle hiç alakası olmayabilir. Aslına bakarsanız, düşünme sisteminiz ortaya tek bir cevap bile çıkarmayabilir, mumla ilgili problemi çözmeye çalıştıklarında çoğu insanın başına gelen de budur.

Madem hepimiz düşünme konusunda bu kadar başarısızız, nasıl oluyor da gündelik hayatımızı sürdürebiliyoruz? Nasıl oluyor da çalışabiliyor ya da manavda pazarlık edebiliyoruz? Nasıl oluyor da bir öğretmen bir gün boyunca verilmesi gereken yüzlerce kararı verebiliyor? Cevap şu ki, düşünmekten paçamızı sıyırabildiğimiz her sefer düşünmemeyi seçiyoruz. Onun yerine hafızamıza güveniyoruz. Karşılaştığımız çoğu problem önceden çözdüğümüz problemler, bu sebeple de önceden yaptığımız şeyin aynısı yapıyoruz. Örneğin, farz edelim ki önümüzdeki hafta bir arkadaşınız size mumla ilgili problemi sorsun. Hemen dersiniz ki, "Aa tamam. Bu soruyu önceden duymuştum. Kutuyu duvara raptiyeliyorsun." Tam da görme sisteminizin bir sahneyi kavrayıp, hiç çaba göstermenize gerek kalmadan çevrede neler bulunduğunu size söylediği gibi, hafıza sisteminiz de söz konusu problemi önceden duyduğunuzu hemen ve çaba harcamadan fark eder ve size yanıtı verir. Hafızanızın berbat olduğunu düşünebilirsiniz, hafıza sisteminizin görme ve hareket sisteminiz kadar güvenilir olmadığı da doğrudur; kimi zaman unutursunuz, kimi zaman hatırlamadığınız şey-



ŞEKİL 2: Hafıza sisteminiz öyle hızlı ve çaba gerektirmeden çalışır ki, çalıştığını çoğunlukla fark etmezsiniz bile. Örneğin, hafızanız çeşitli şeylerin neye benzediğine (Hillary Clinton'ın yüzü), nesneleri nasıl kullanacağınıza ilişkin bilgileri (sıcak su için soldaki musluğu, soğuk su için de sağdakini çevirmek) ve önceden karşılaştığınız problemlerle (taşan bir tencere gibi) başa çıkmaya yönelik stratejileri bir kenara saklamıştır.

leri hatırladığınızı *düşünürsünüz*, ne var ki hafıza sisteminiz düşünme sisteminizden çok daha güvenilirdir ve hızla ve az miktarda çabayla size yanıtlar sağlar.

Normalde hafızanın kişisel olayları (düğün hatıralarım) ve olguları (George Washington'ın Amerika Birleşik Devletleri'nin ilk başkanı olması) sakladığını düşünürüz. Hafızamız aynı zamanda bizi ne yapmamız gerektiği konusunda yönlendiren stratejileri de saklar: Mesela, aracımızla eve dönerken hangi sokaktan döneceğimize, teneffüste gözetmenlik yaparken küçük bir anlaşmazlık karşısında nasıl davranacağımıza, ocaktaki tencere taştığında ne yapacağımıza yönelik stratejiler (Şekil 2). Aldığımız kararların büyük bir çoğunluğunda neler yapabileceğimizi gözden geçirmek, durumu muhakeme etmek, olası sonuçlar üzerine tahmin yürütmek ve benzeri şeyler için durup düşünmeyiz. Mesela, akşam yemeği için makarna pişirmeye karar verdiğimde, her bir tarifi, lezzeti, besin değeri, hazırlama kolaylığı, malzemelerin maliyeti, görünüşünün iştah açıcılığı bakımından değerlendirerek yemek kitaplarının içinde kaybolmam; makarnanın sosunu çoğu zaman yaptığım şekilde hazırlar geçerim. İki psikoloğun belirttiği gibi, "Çoğu zaman, zaten çoğu zaman yaptığımız şeyleri yaparız."[2] Aracınızla okuldan eve dönmek gibi hayli karmaşık bir şey yaparken bile otomatiğe bağlamışsınız gibi hissettiğinizde, bunun sebebi hareketlerinizi yönlendirmek için hafızanızı kullanıyor oluşunuzdur. Hafızanızı kullanmak sizin çok fazla dikkat vermenizi gerektirmez, böylelikle kırmızı ışıklarda dururken, sollama yaparken, yayalara dikkat ederken ve başka benzer şeyler yaparken bile rahat rahat hayallere dalabilirsiniz.

Tabii ki her kararı dikkatle ve düşünerek de *alabilirsiniz*. Birisi sizi "kalıpların dışında düşünmeye" teşvik ettiğinde genellikle bunu kasteder; yani otomatiğe bağlamamanızı, sizin (veya diğerlerinin) her zaman yapmış olduğunuz şeyleri yapmamanızı. *Daima* kalıpların dışında düşünmeye uğraşsaydınız hayat nasıl olurdu bir düşünün. Farz edin ki, soğan doğramak, işyerinize girmek veya öğle yemeğinde meşrubat almak gibi günlük işlerde bile olsa, her işe yepyeni bir gözle yaklaşıyorsunuz ve söz konusu işlerdeki tüm ihtimalleri görmeye çalışıyorsunuz. Buradaki yenilik bir süreliğine eğlenceli olabilir fakat zamanla hayat son derece yorucu hale gelecektir (Şekil 3).



ŞEKİL 3: Markette ekmek seçmek gibi sıradan bir işte "kalıpların dışında düşünmek" muhtemelen gösterdiğiniz zihinsel çabaya değmeyecektir.

Yolculuk yaparken, özellikle de yerel dili bilmediğiniz bir yerde yolculuk yapıyorsanız, benzer şeyler yaşamış olabilirsiniz. Her şey yabancıdır ve önemsiz eylemler bile epey düşünmenizi gerektirir. Mesela, büfeden bir soda almak, tuhaf ambalajlarına bakarak sodaların aromalarını tahmin etmeyi, satıcıyla iletişim kurmaya çalışmayı, elinizdeki bozuk para ya da banknotlardan hangisini kullanacağınızı iyice düşünmeyi ve bunlar gibi çabaları gerektirir. Yolculuk etmeyi böyle yorucu kılan şeylerden biri budur: Evde otomatiğe bağlayarak yapılabilecek tüm önemsiz eylemler sizden tüm dikkatinizi ister.

Buraya dek, beyninizin sizi düşünme zorunluluğundan kurtarmaya yönelik olarak nasıl düzenlendiği konusunda iki özellik açıkladım. Birincisi, en önemli işlevlerden kimileri (örneğin görme ve hareket etme) düşünmenizi gerektirmez: Ne gördüğünüzü muhakeme etmeniz gerekmez; önünüzde ne olduğunu anında bilirsiniz. İkincisi, eylemlerinizi yönlendirmek üzere düşünmekten ziyade hafızanızı kullanmaya meyillisinizdir. Fakat beyin işi burada bırakmaz; sizi düşünme zorunluluğundan kurtarmak için değişme yeteneğine sahiptir. Düşünmeyi gerektiren bir işi tekrar tekrar yaparsanız, iş nihayetinde otomatik hale gelir; beyniniz, söz konusu işi hiç düşünmeden tamamlayabileceğiniz şekilde değişir. Bu süreci Beşinci Bölüm'de ayrıntılarıyla açıklayacağım, yine de burada vereceğim bilindik bir örnek ne demek istediğimi gösterecektir. Araba kullanmayı öğrenmenin ne kadar zihinsel çaba gerektirdiğini muhtemelen hatırlarsınız. Gaz pedalına ne kadar sert basacağıma, kırmızı ışığa yaklaşırken ne zaman ve nasıl frene basacağıma, dönüş yapmak için direksiyonu ne kadar çevireceğime, aynaları ne zaman kontrol edeceğime ve bunlar gibi şeylere odaklanışım hatırımda. Dikkatimin dağılacağından korktuğum için araba kullanırken radyo bile dinlemezdim. Gelgelelim, pratik yaptıkça araba sürme işlemi otomatik hale geldi, artık bu tür küçük ölçekli araç sürme eylemlerini düşünmeye duyduğum ihtiyaç, nasıl yürüyeceğimi düşünmeye duyduğum ihtiyaçtan fazla değil. Arkadaşlarımla sohbet edip bir elimle anlattıklarımı destekleyecek hareketler yapar ve bir yandan da patates kızartması yerken araba kullanabiliyorum; bu da, izlemesi pek cazip olmasa bile etkileyici bir bilişsel başarı. Buradan hareketle diyebiliriz ki, başlangıçta epey düşünmeyi gerektiren bir iş, pratik sayesinde çok az düşünme gerektiren ya da düşünmenizi hiç gerektirmeyen bir iş haline geliyor.

Bu durumun eğitim üzerindeki etkileri oldukça ümitsiz görünüyor. İnsanlar düşünme konusunda başarısızlarsa ve düşünmekten kaçınıyorlarsa, bu durum öğrencilerin

okula yönelik tutumlarına ilişkin olarak ne anlama gelir? Neyse ki hikâye insanların ısrarla düşünmeyi reddetmeleriyle sona ermiyor. Düşünme konusunda başarılı olmasak da aslında düşünmeyi *seviyoruz*. Doğuştan meraklıyız ve belirli düşünme türleriyle meşgul olma fırsatları arıyoruz. Ne var ki düşünmek bu kadar zor olduğundan, söz konusu merakın serpilmesi için koşulların doğru olması gerekiyor, yoksa hemen anında düşünmeyi bırakıyoruz. Bir sonraki bölümde, düşünmeyi hangi zamanlarda sevdiğimizi ve hangi zamanlarda sevmediğimizi açıklayacağım.

İnsanlar Doğuştan Meraklıdır Fakat Merak Kırılgandır

Beyin pek de verimli düşünmeye yönelik olarak düzenlenmemiş olsa da, insanlar aslında, en azından belirli koşullar altında, zihinsel faaliyetlerden hoşlanır. Çengel bulmaca çözmek, harita incelemek gibi hobilerimiz vardır. Bilgiyle dolu belgeseller izleriz. Maaşı daha az olsa bile, alternatif kariyerlere göre zihni daha fazla zorlayan kariyerlerin (örneğin öğretmenlik) peşinden koşarız. Düşünmeye heves duymakla kalmayız, bile isteye düşünmeyi gerektiren durumlar arar buluruz.

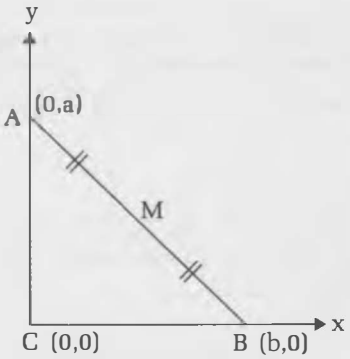
Problem çözmek beraberinde keyif getirir. Bu kitap dahilinde "problem çözme" dediğimde, başarılı olan her tür bilişsel çalışmayı kastediyorum; bu, bir yazının zorlu bir paragrafını anlamak da olabilir, bahçe planlaması yapmak da, bir yatırım fırsatını ölçüp biçmek de. Başarıya ulaşan düşünme işinde bir tatmin ve memnuniyet hissi vardır. Geçtiğimiz on yıl içinde sinirbilimciler, öğrenme konusunda önemli görevleri olan beyin bölgeleri ve kimyasal maddeleri ile beynin doğal ödül sisteminde önemli görev üstlenenler arasında çakışma olduğunu keşfettiler. Pek çok sinirbilimci bu iki sistemin bağlantılı olduğundan kuşkulanıyor. Labirente bırakılan fareler peynirle ödüllendirildiklerinde daha iyi öğreniyorlar. Bir problem çözdüğünüzde, beyniniz kendisini, beynin keyif sistemi için büyük önem taşıyan ve doğal yollarla ortaya çıkan bir kimyasal olan, hafif dozda dopamin'le ödüllendirebilir. Sinirbilimciler dopamin'in her iki sistem (öğrenme ve keyif alma) için de önemli olduğunu biliyorlar fakat henüz bunlar arasındaki kesin bağlantıyı çözebilmiş değiller. Sinir sistemi kimyası tam olarak anlaşılamamış olsa da, insanların problem çözmekten keyif aldıkları yadsınamaz.

Keyfin problemi çözmekte olduğuna da dikkat çekmek gerekir. Çözüme doğru yol aldığınız hissi olmadan, bir problem üzerine çalışmak keyifli değildir. Aslına bakılırsa, sinir bozucudur. Bu durumda yanıtı öğrenmek de büyük keyif vermez. Size mumla ilgili problemin yanıtını anlatmıştım; cevabı duymaktan hiç zevk aldınız mı? Bir düşünün, kendiniz çözmüş olsaydınız ne kadar fazla zevk alacaktınız; aslında, tam da anladığınız bir esprinin size açıklamaları gereken bir espriden daha komik olması gibi, böyle bir durumda problem daha zekice gelecekti. Birisi size problemin çözümünü söylememiş olsa bile, çok fazla ipucu aldığınızda problemi *sizin* çözdüğünüz hissini kaybedersiniz ve yanıta ulaşmak, aynı anlık zihinsel tatmini getirmez.

Zihinsel çalışmanın bize cazip gelmesinin sebebi, başarılı olduğunda söz konusu keyifli hissi yaşama fırsatı sunmasıdır. Öte yandan, her düşünme türü eşit ölçüde cazip değildir. İnsanlar çengel bulmacalarla uğraşmayı seçerler, cebir problemleriyle değil. Bono'nun biyografisi, Keats'in biyografisinden daha fazla satacaktır. İnsanların hoşuna giden zihinsel faaliyetin niteleyici özelliği nedir? (Şekil 4)

	6		1		4		5	
		8	3		5	6		
2								1
8			4		7			6
		6				3		
7			9		1			4
5								2
		7	2		6	9		
	4		5		8			7

9 × 9'luk tabloyu, her sütun, satır ve her 3 × 3'lük karede 1'den 9'a kadar rakamlar yer alacak şekilde doldurun.

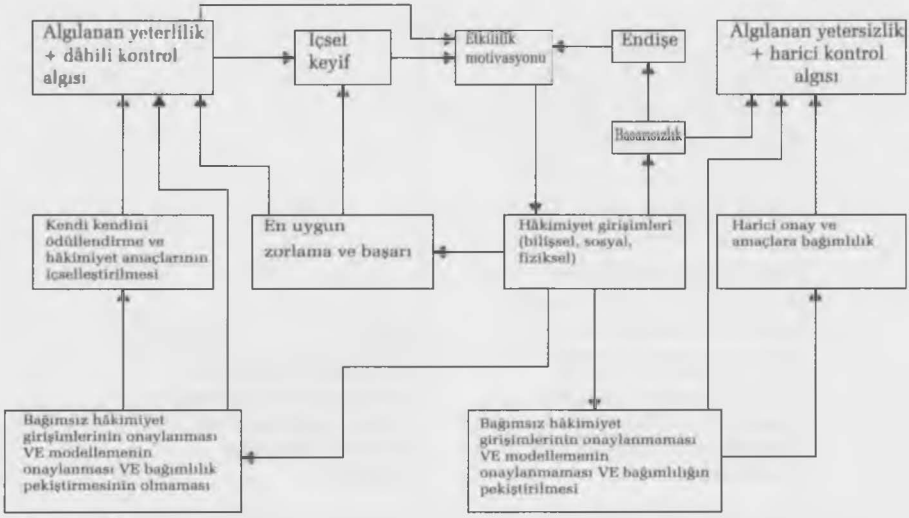


Dik açılı bir üçgende hipotenüsün orta noktasının üçgenin köşelerine eşit uzaklıkta olduğunu ispatlayın.

ŞEKİL 4: Neden sol taraftaki gibi problemler bu kadar çok kişinin ilgisini çekerken, çok az sayıda insan sağdakine benzer problemler üzerine çalışmak istiyor?

Çoğu insanın vereceği yanıt belli: "Bana göre çengel bulmacalar eğlenceli, Bono da havalı, matematikse Keats gibi sıkıcı." Başka türlü ifade edersek, önemli olan içeriktir. Kimi konuları merak ediyoruz, kimilerini ise merak etmiyoruz. Kuşkusuz insanlar, "Ben pul koleksiyonu yapıyorum" ya da "Ortaçağ müziğine meraklıyım" derken olduğu gibi, ilgi alanlarını bu şekilde açıklıyorlar. Gelgelelim ben ilgiyi içeriğin uyandırdığını düşünmüyorum. Hepimizin, (belki de kendi irademiz dışında) ilgilendiğimizi düşünmediğimiz bir konu hakkındaki bir konuşmaya katılıp ya da böyle bir konu üzerine bir televizyon programı izleyip de kendini kaptırdığı olmuştur; ayrıca konuyu genel olarak sevdiğiniz halde kolayca sıkılabilirsiniz de. Ortaokulda öğretmenimin cinsellik hakkında konuşacağı günü nasıl da dört gözle beklediğimi hiç unutmam. Ciddiyet sahibi bir 1970'ler banliyö kültüründe yaşayan bir yeniyetme olarak, her an, her yerde cinsellikle ilgili herhangi bir şeyler konuşulduğunu sezdiğimde kabıma sığamıyordum. Ne var ki büyük gün geldiğinde arkadaşlarımla birlikte sıkıntıdan tam anlamıyla iptal olmuştuk. Öğretmen çiçeklerden ve tozlaşmadan bahsettiğinden değil, gerçekten de insan cinselliği hakkında konuşmuştu. Yine de nasıl olduysa can sıkıcı olmuştu. Aslında öğretmenin nasıl konuştuğunu hatırlayabilmek isterdim; cinsellikten bahsederken hormonları coşmuş bir grup yeniyetmenin sıkılmasını sağlamak oldukça büyük bir başarı.

Bir grup öğretmene motivasyon ve bilme yetisinden bahsederken bu noktaya temas etmiştim. Konuşmaya başladıktan beş dakika kadar sonra, Şekil 5'te gösterilen motivasyon modelini resmeden bir slayt sundum. Dinleyicileri hiçbir şekilde slayt için hazırlamamıştım; yalnızca slaytı koydum ve açıklamaya başladım. Yaklaşık on beş saniye sonra durdum ve şöyle sordum, "Beni halen dinleyenler lütfen ellerini kaldırsın." Bir kişi elini kaldırdı. Geri kalan elli dokuz kişi de konuşmaya kendi isteğiyle katılmıştı; konuya büyük ihtimalle ilgi duyuyorlardı, ayrıca konuşma da daha yeni başlamıştı; bütün bunlara rağmen on beş saniyede kafaları bambaşka yerlere gitmiş-



ŞEKİL 5: Yeterli açıklama yapılmadığı sürece çoğu insanın sıkılmasına sebep olacak, anlaşılması zor bir şekil.

ti. Problemin içeriği, ister cinsellik olsun ister motivasyon, ilginizi uyandırmak için yeterli olabilir fakat ilginizi korumaz.

Pekâlâ, eğer içerik ilginizi ayakta tutmaya yeterli değilse, merak ne zaman kalıcı olma gücüne sahiptir? Yanıt, sorunun zorluğunda yatıyor olabilir. Eğer bir problemi çözmekle küçük bir keyif patlaması yaşıyorsak, bu durumda fazla basit bir problem üzerine çalışmanın hiçbir anlamı olmaz; çözdüğünüzde keyif almazsınız, çünkü daha en baştan zaten pek de problem gibi gelmemiştir. Bir de, bir problemi ölçüp biçtikten sonra problemin çok zor olduğuna karar verirseniz, söz konusu problemi çözemeyeceğiniz ve bu sebeple de çözümle birlikte gelecek tatmin hissini duyamayacağınız hükmünde bulunmaktasınızdır. Fazla basit bir çengel bulmaca zihinsel çaba gerektirmeyen bir iştir: Hemen hemen hiç düşünmeden kareleri doldurursunuz ve tüm yanıtları bulsanız bile memnuniyet duymazsınız. Fakat bir yandan da, fazla zor bir çengel bulmaca üzerine uzun süre çalışma ihtimaliniz de düşüktür. Bulmacanın çok küçük bir kısmını çözeceğinizi bilirsiniz, bu da moral bozucu olacaktır. Şekil 5'teki slayt az bir açıklamayla kavranamayacak kadar ayrıntılı; dinleyicilerimin yaptığı, slaytın fazla ağır olduğu yönünde hızlı bir değerlendirmede bulunup, konuşmamı zihinsel olarak terk etmek olmuştu.

Özetlemek gerekirse, düşünmenin yavaş, belirsiz olduğundan ve çaba gerektirdiğinden bahsettim. Bununla birlikte, insanlar düşünmeyi sever; daha doğru bir ifadeyle, zihinsel çalışmanın, bir problemi çözdüğümüzde aldığımız keyif hissi sayesinde çabamızın karşılığını vereceği hükmüne varmışsak düşünmeyi severiz. Dolayısıyla, insanların düşünmekten kaçındığını ama aynı zamanda doğuştan meraklı olduğunu iddia etmekte tutarsızlık yoktur; merak, insanları yeni fikirler ve problem keşfetmeye teşvik eder fakat bunları keşfettiğimizde de, hemen problemi çözmek için ne kadar zihinsel çalışma gerekeceğini değerlendiririz. Çok fazla veya çok az çalışma gerekecekse, mümkünse problem üzerine çalışmayı bırakırız.

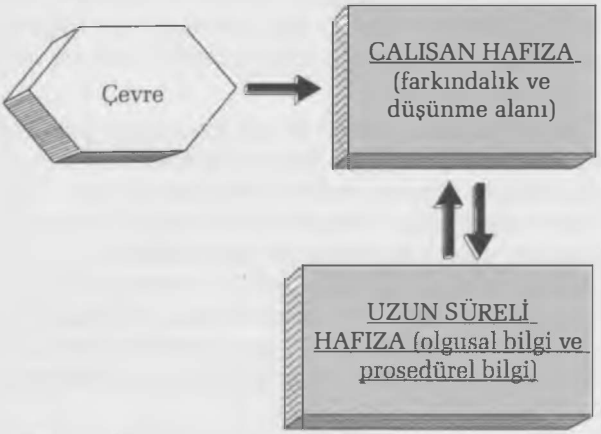
İnsanların arayıp durduğu veya kaçındığı zihinsel çalışma türlerine yönelik bu analiz, çoğu öğrencinin neden okulu sevmediğine yönelik de bir yanıt sağlar. Doğru zorluk seviyesindeki problemler üzerine çalışmanın karşılığını alırız, fakat fazla basit ya da fazla zor problemler üzerine çalışmak keyifsizdir. Öğrenciler bu problemlerden kendilerini yetişkinlerin çoğunlukla yapabildiği gibi uzaklaştıramazlar. Eğer öğrenci sürekli olarak biraz fazla zor alıştırmalarla karşılaşıyorsa, okulu pek de umursamamasına şaşmamak gerekir. Şahsen, her gün birkaç saat ayırıp, pazar gününün *New York Times* gazetesindeki çengel bulmacayı çözmeye çalışmak istemezdim.

Peki, çözüm ne? Öğrencilere daha kolay alıştırmalar yaptırmak mı? Böyle bir şey düşünülebilir ama tabii ki bu durumda alıştırmaları öğrencilerin sıkılacağı kadar basit tutmamaya dikkat etmeniz gerekirdi. Hem ne de olsa öğrencinin yeteneklerini biraz zorlayarak yükseltmek daha iyi olmaz mı? Alıştırmaları kolaylaştırmaktansa, düşünmeyi kolaylaştırmak mümkün mü?

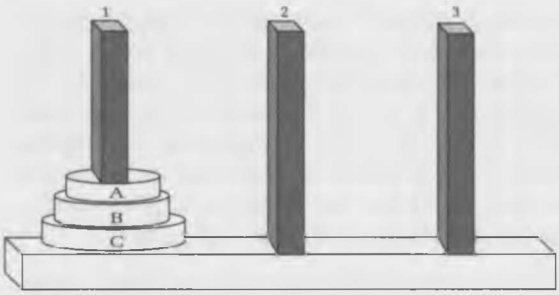
Nasıl Düşünürüz?

Düşünme işleminin nasıl gerçekleştiğine ilişkin biraz bilgi sahibi olmak, düşünmeyi zorlu hale getiren şeyin ne olduğunu anlamanıza yardımcı olacaktır. Bu da düşünmeyi öğrencileriniz için nasıl daha kolay hale getirebileceğinizi ve böylece okulu daha çok sevmelerini nasıl sağlayabileceğinizi anlamanıza yardımcı olacaktır.

Zihnin basit bir modeliyle yola koyulalım. Şekil 6'nın sol kısmında, görülecek ve duyulacak şeylerle, çözülecek problemlerle ve benzer şeylerle dolu "çevre" var. Sağda ise bilim insanlarının çalışan hafıza olarak adlandırdığı zihin bileşeni yer alıyor. Şimdilik, bunun bilinçle aynı anlama geldiğini düşünün; bu bileşen düşünmekte olduğunuz şeyleri muhafaza eder. Çevreden çalışan hafızaya giden ok, çalışan hafızanın çevrenizdeki şeylerin (örneğin tozlu bir masaya düşen ışık demetinin görüntüsü, uzaklarda havlayan bir köpeğin sesi ve bunun gibi şeyler) farkında olduğunuz zihin bölümü olduğunu gösterir. Tabii ki mevcut durumda çevrede bulunmayan şeylerin de farkında olabilirsiniz; mesela, anneniz sizinle aynı odada olmasa bile (ya da aslında hayatta olmasa bile) sesini anımsayabilirsiniz. *Uzun süreli hafıza*, dünyaya dair olgusal bilgilerinizi (uğur böceklerinin benekli olması, en sevdiğiniz dondurmanın kakaolu dondurma olması, üç yaşındaki çocuğunuzun önceki gün kumkatlardan bahsederek sizi şaşırtması gibi bilgiler) sakladığınız muazzam depodur. Olgusal bilgi soyut



ŞEKİL 6: Zihnin mümkün olan aşağı yukarı en basit modeli



ŞEKİL 7: Şekilde üç çubuk çakılı bir oyun tahtası gösterilmiştir. En soldaki çubuğa büyükten küçüğe üç farklı boyutta halka geçirilmiş. Amacınız üç halkayı da en soldaki çubuktan en sağdakine geçirmek. Halkaları nasıl taşıyabileceğinizi belirleyen iki kural var: Bir seferde yalnızca bir halka taşıyabilirsiniz ve bir halkanın üstüne kendinden daha büyük bir halka koyamazsınız.

olabilir; örneğin, üçgenin üç kenarı birbiriyle kesişen bir şekil olduğu fikri ve genel olarak köpeklerin neye benzediğine yönelik bilginiz, soyut olgusal bilgilere dâhildir. Uzun süreli hafızadaki tüm bilgiler farkındalığınızın dışında yer alır. Bunlar sessizce bekler ve ihtiyacınız olduğu an çalışan hafızanıza girip bilinçli hale gelirler. Mesela size "Kutup ayısı ne renktir?" diye sorsam, neredeyse hemen o an "beyaz" dersiniz. Bu bilgi otuz saniye önce uzun süreli hafızadaydı, fakat ben soruyu sorarak söz konusu bilgiyi devam etmekte olan düşünce ile bağlantılandırıp bilginin çalışan hafızaya girmesine neden olana kadar bu bilginin farkında değildiniz.

Düşünme işlemi, (çevreden ve uzun süreli hafızadan gelen) bilgiyi yeni yollarla birleştirdiğinizde gerçekleşir. Bu birleştirme işlemi çalışan hafızada olur. Bu sürece ilişkin bir fikir edinebilmek için, Şekil 7'de verilen problemi okuyun ve çözmeye çalışın. (Asıl mesele problemi çözmekten ziyade düşünme ve çalışan hafızanın ne anlama geldiğine dair bir deneyim edinmektir.)

Biraz gayretle bu problemi çözebilirsiniz[2], fakat asıl konu, çalışan hafızanın problemle nasıl meşgul olduğuna dair bir fikir edinmek. İşe çevreden bilgi almakla başlarsınız; yani, kurallar ve oyun tahtasının düzenlenme biçimi bilgilerini alırsınız, ardından da amaca ulaşmak için diskleri nasıl taşıyacağınızı hayal edersiniz. Çalışan hafızanızda bulmacadaki mevcut durumunuzu (yani disklerin yerini) tutmanız ve olası hareketleri hayal edip değerlendirmeniz gerekir. Aynı zamanda, Şekil 8'de gösterildiği gibi, hangi hareketleri yapma hakkınız olduğunu belirten kuralları da hatırlamanız gerekir.

Düşünme işlemine yönelik bu açıklama açıkça gösteriyor ki, çalışan hafızada fikirlerin *nasıl* birleştirileceği ve yeniden düzenleneceği başarılı düşünme için temel önem taşımaktadır. Örneğin, disk ve çubuk probleminde, diskleri nereye taşıyacağınızı nereden biliyorsunuz? Bu problemle önceden karşılaşmamışsanız, muhtemelen büyük oranda tahmin yürüttüğünüzü hissetmişsinizdir. Şekil 8'de gösterildiği gibi, uzun süreli hafızanızda sizi yönlendirecek herhangi bir bilgi yoktu. Fakat deneyimlerinizde bu özel problem türü yer almaktaysa, bu durumda söz konusu bilgi çok sağlam olmasa bile, uzun süreli hafızanızda problemi nasıl çözeceğinize dair bilgiye sahip olmanız muhtemeldir. Örneğin, kafanızda şu matematik problemini çözmeye çalışın:

18X7

Bu problemle karşılaştığınızda ne yapacağınızı tam olarak bilirsiniz. Eminim ki zihinsel işlemleriniz aşağıda belirteceğim işlemlere yakındır:

1. 8 ile 7'yi çarp.

2. Uzun süreli hafızadan 8 X 7 = 56 olgusunu al.

3. 6'nın sonuçta yer aldığını hatırla ve 5'i elinde tut.

4. 7 ile 1'i çarp.

5. Uzun süreli hafızadan 7 X 1 = 7 olgusunu al.

6. Eldeki 5'i 7'ye ekle.

7. Uzun süreli hafızadan 5 + 7 = 12 olgusunu al.

8. 12'yi bir kenara yaz, sonuna 6'yı ekle.

9. Sonuç 126.



ŞEKİL 8: Zihninizin Şekil 7'de gösterilen bulmaca üzerinde çalışırken tasviri

Uzun süreli hafızanız, yalnızca kutup ayılarının rengi ve 8 X 7'nin sonucu gibi olgusal bilgileri içermekle kalmaz, aynı zamanda görevleri yerine getirmek için gereken zihinsel prosedürlere ilişkin bilgileriniz olan, *prosedürel bilgileri* de içerir. Eğer düşünmek, çalışan hafızada bilgileri birleştirmekse, bu durumda prosedürel bilgi de neleri ne zaman birleştireceğimizi gösteren bir listedir; belirli bir düşünce türünü gerçekleştirme tarifi gibidir. Bir üçgenin alanını hesaplamak, Windows kullanarak bir bilgisayar dosyasını kopyalamak ya da arabayla evinizden işyerinize gitmek için gereken adımlara yönelik prosedürler depolamış olabilirsiniz.

Uygun prosedürün uzun süreli hafızada saklanmış olmasının, bize düşünürken çok yardımcı olduğu ortada. İşte bu yüzden matematik problemini çözmek kolayken disk ve çubuklarla ilgili problemi çözmek zordur. Peki ya olgusal bilgi? Olgusal bilgi de düşünmenize yardımcı olur mu? Evet, İkinci Bölüm'de açıklanan çeşitli şekillerde yardımcı olur. Şimdilik, matematik problemini çözmek için, 8 X 7 = 56 olgusu gibi olgusal bilgileri bulup almanın gerekmiş olduğunu aklınızda tutun. Düşünmenin, çalışan hafızada bilgileri birleştirmeyi gerektirdiğini söylemiştim. Genellikle, çevreden sağlanan bilgiler bir problemi çözmek için yeterli değildir, bu bilgileri uzun süreli hafızadan gelen bilgilerle desteklememiz gerekir.

Şimdi, en iyi şekilde bir örnek üzerinden anlaşılabilecek, düşünmeye yönelik son bir gereksinimden bahsedeceğim. Şu probleme bir göz atın:

> Bazı Himalaya köylerindeki konaklarda incelikli bir çay seremonisi yapılır. Seremoniye bir ev sahibi ve tam olarak iki misafir katılır, misafir sayısı ikiden az ya da fazla olamaz. Misafirler gelip masaya oturduktan sonra ev sahibi misafirlerine üç ayrı hizmette bulunur. Bu hizmetler Himalayalıların bunlara atfettikleri asalete göre şöyle

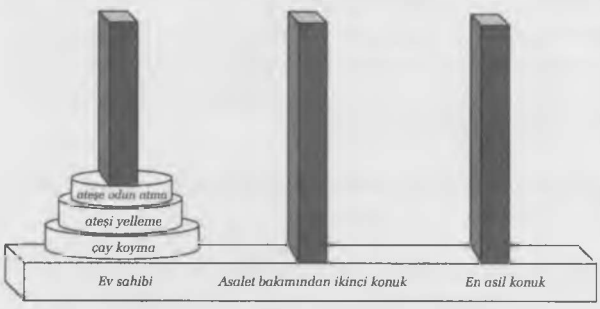
sıralanır: Ateşe odun atmak, ateşi yellemek ve çay doldurmak. Seremoni esnasında, ortamdaki kişilerden herhangi biri bir diğerine şöyle sorabilir: "Saygıdeğer beyefendi, bu asil işi sizin için ben yapabilir miyim?" Fakat bir kişi bir diğerinden ancak bu diğer kişinin yaptığı işlerden daha az onurlu görüleni yapmasını isteyebilir. Dahası, bir kişi herhangi bir işi ya da işleri yapmaktaysa, bu durumda, halihazırda yapmakta olduğu işten daha onurlu bir işi bir başkasından isteyemez. Geleneklere göre, çay seremonisi sona erdiğinde, tüm işler ev sahibinden misafirlerin en yaşlısına geçmiş olmalıdır. Bu nasıl sağlanabilir?[3]

Bu problemi okuduktan sonraki ilk düşünceniz muhtemelen "Ne?" demek olmuştur. Bırakın çözmeye çalışmayı, problemi sırf anlayabilmek için bile birkaç kez okuduğunuzu herhalde söyleyebilirsiniz. Problem ağır gelmiştir çünkü çalışan hafızanızda problemin her ayrıntısını tutabilmek için yeterli yer yoktur. Çalışan hafızada sınırlı yer vardır, bu yüzden çalışan hafıza doldukça düşünmek giderek zorlaşır.

Çay seremonisi problemi aslında Şekil 7'de sunulan çubuk ve halkalarla ilgili problemin aynısıdır. Şekil 9'da gösterildiği gibi, ev sahibi ve iki misafir problemdeki üç çubuk, işler de çubuklar arasında taşınan halkalar gibidir. (Bu analojiyi ve bunun eğitim için önemini ancak çok az kişinin görebildiği gerçeği Dördüncü Bölüm'de ele alınacaktır.)

Problemin bu biçimi çok daha zor gelir çünkü bunda, problemin Şekil 7'de önünüze konan kimi parçalarının kafanızda ustalıkla düzenlenmesi gerekmektedir. Örneğin, Şekil 7, hareketleri değerlendirirken zihninizde disklerin görünümünü tutabilmenize yardımcı olması için kullanabileceğiniz, çubukları gösteren bir resim sunar. Problemin kuralları çalışan hafızada öyle çok yer işgal etmektedir ki, sizi çözüme ulaştırabilecek hareketleri değerlendirmek zorlaşır.

Sözün kısası, başarılı düşünce dört etkene dayanır: Çevreden gelen bilgi, uzun süreli hafızadaki olgular, uzun süreli hafızadaki prosedürler, çalışan hafızadaki alanın büyüklüğü. Bu etkenlerden herhangi biri yetersizse, düşüncenin başarısız olma ihtimali yüksektir.



ŞEKİL 9: Çay seremonisi probleminin, çubuk ve halka problemi ile benzerliğini gösteren şekil.

Bu bölümde söylediklerimi özetleyeyim. İnsan zihni düşünmeyle özel bir uyum göstermez; düşünme yavaştır, çaba gerektirir ve belirsizdir. Bu sebeple, çoğu durumda insanların davranışlarını incelikli düşünme yönlendirmez. Daha ziyade, anılarımıza bel bağlarız, önceden gerçekleştirdiğimiz hareket tarzlarını takip ederiz. Buna rağmen,

başarılı düşünme keyif verir. Problem çözmekten, yeni fikirleri anlamaktan ve bu tür şeylerden hoşlanırız. Bundan dolayı düşünmek için fırsatlar ararız fakat bunu yaparken de seçici davranırız; bizi biraz zorlayan ama çözülebilir gibi görünen problemleri seçeriz çünkü keyif ve tatmin hislerini doğuran problemler bunlardır. Problemlerin çözülmesi için, düşünen kişi çevreden yeterli bilgi almaya, çalışan hafızasında boş yer, uzun süreli hafızasında ise gerekli olgular ile prosedürlerin bulunmasına ihtiyaç duyar.

Sınıfa Yönelik Anlamı

Hadi şimdi bu bölümün başlangıcındaki soruya dönelim: Çocuklar okulu neden sevmez, ya da belki de daha gerçekçi bir soruyla, neden öğrencilerin çoğu okulu sevmez? Her öğretmen bilir ki, bir öğrencinin okulu sevmesi ya da sevmemesi için sayısız sebep vardır. (Eşim okulu severmiş ama temel olarak sosyal sebeplerden seviyormuş.) Bilişsel bir açıdan bakarsak, önemli bir etken, öğrencinin problem çözmenin heyecanlı ve keyifli telaşını sürekli olarak yaşayıp yaşamadığıdır. Peki, öğretmenler her öğrencinin bu keyfi yaşamasını sağlamak için ne yapabilir?

Problemlerin Çözülebilir Olmasını Sağlayın

Problem derken, illa ki öğretmenin sınıfa yönelttiği bir soruyu ya da bir matematik bulmacasını kastetmiyorum. Bir şiiri anlamak ya da geri dönüşümlü malzemelerin farklı kullanımlarını düşünmek gibi eylemleri de kapsayan, orta derecede zorlayıcı bilişsel alıştırmayı kastediyorum. Bu tür bilişsel alıştırmalar kuşkusuz öğretmenliğin özüdür; öğrencilerimizin düşünmesini isteriz. Ne var ki biraz dikkat gösterilmediğinde, ders planı öğrencilerin problem çözmeye pek fırsat bulamadığı, öğretmenin yaptığı açıklamaların birbirini takip ettiği bir zincire dönebilir. Bu yüzden, her ders planını, öğrencilerin yapacağı bilişsel alıştırmaları hesaba katarak gözden geçirin. Bu tür çalışmalar ne sıklıkla ortaya çıkıyor? Bilişsel molalarla iç içe mi geçmişler? Zorlukları tanımladıktan sonra, bunların, öğrencilerin ne yapacaklarını anlayamamalarına, problemi çözememelerine ya da yalnızca sizin kendilerinden ne söylemelerini veya yapmalarını istediğinizi tahmin etmeye çalışmaları gibi olumsuz sonuçlara açık olup olmadığını değerlendirin.

Öğrencilerin Bilişsel Sınırlarını Dikkate Alın

Öğrencilerinizi zihinsel olarak etkili bir şekilde zorlamaya çalışırken, bu bölümde açıklanan bilişsel sınırlamaları aklınızda tutun. Mesela, tarih dersine şöyle bir soruyla başladığınızı düşünün: "Hepiniz Boston Çay Partisi'ni duymuşsunuzdur; sizce sömürgeciler neden Hintliler gibi giyinip Boston limanına çay dökmüştür?" Öğrencilerinizin hafızasında, bu soruyu değerlendirebilmek için gereken arka plan bilgileri bulunuyor mu? 1773'te sömürgeler ile Britanya krallığı arasındaki ilişki hakkında ne biliyorlar? Çayın sosyal ve ekonomik önemini biliyorlar mı? Alternatif makul hareket tarzları oluşturabilirler mi? Uygun arka plan bilgilerine sahip değillerse, sorduğunuz sorunun hemen "sıkıcı" olduğuna hükmedilecektir. Öğrenciler bir problemle uğraşabilmek için gereken arka plan bilgisine sahip değilse, soruyu söz konusu bilgiye sahip oldukları başka bir zamana saklayın.

Eşit derecede önem taşıyan bir başka etken de çalışan hafızanın sınırıdır. Unutmayın ki, halkalar ve çubuklarla ilgili problem çay seremonisi biçiminde sorulduğunda sizin de yaşadığınız gibi, insanlar zihinlerinde aynı anda yalnızca belirli bir miktar bilgi tutabilir. Birden fazla adım içeren talimatlar, bağlantısız olguların sıralandığı listeler, iki ya da üç adımdan uzun mantık zincirleri ve yeni öğrenilmiş bir kavramın yeni materyale uygulanması (kavram oldukça basit olmadığı sürece) gibi şeyler, çalışan hafızaya aşırı yüklenilmesine sebep olur. Çalışan hafıza üzerindeki aşırı yüklemenin çözümü basittir: Hızı azaltın ve öğrencileri çalışan hafızalarında çok fazla bilgi tutmaktan alıkoyacak şekilde, tahtaya yazmak gibi hafızaya yönelik yardımlar kullanın.

Çözülecek Probleme Açıklık Kazandırma

Problemi nasıl ilgi çekici hale getirebilirsiniz? Yaygın bir strateji, malzemeyi öğrenciler için "alakalı" kılmaya çalışmaktır. Bu strateji kimi zamanlar işe yarar ancak kimi materyallerde kullanımı zordur. Bir başka zorluk da, öğretmenin sınıfında iki koyu futbol taraftarı, bir oyuncak bebek koleksiyoncusu, bir tür motor sporu olan NASCAR meraklısı, at yarışlarına katılan bir binici bulunabilmesidir; ne kastettiğimi anlamışsınızdır. Tarih dersinde ünlü bir şarkıcıdan bahsetmek sınıfın biraz kıkırdamasına sebep olabilir ama bundan fazlasına yaramaz. Çözebileceğimize inandığımız bir problemle karşılaştığımızda merakımızın uyandığının altını çizmiştim. Öğrencilerin dikkatini çekecek ve cevabı bilmek istemelerini sağlayacak soru hangisidir?

Okuldaki alıştırmalara yönelik bakış açılarından biri, bunları bir dizi *yanıt* olarak görmektir. Öğrencilerin Boyle kanununu, Amerikan İç Savaşı'nın üç nedenini veya Poe'nun Kuzgun'unun neden sürekli "Bir daha asla" dediğini bilmesini isteriz. Bazen düşünüyorum da biz öğretmenler yanıtlara ulaşmaya öyle heves duyuyoruz ki, soruyu geliştirmeye yeterli vakit ayırmıyoruz. Gelgelelim, bu bölümdeki bilgilerin gösterdiği gibi, insanların ilgisini çeken şey, sorunun kendisidir. Size *yanıtın* söylenmesi işinize yaramaz. Belki de dikkatinizi çekmiştir, bu kitabı bilişsel psikoloji prensipleri çerçevesinde düzenleyebilirdim. Bunun yerine, kitabı öğretmenlerin ilgi çekici bulacağını düşündüğüm sorular çerçevesinde düzenledim.

Ders planı yaparken, öğrencilerin dersin sonunda bilmelerini istediğiniz bilgilerle işe başlarsınız. Bir sonraki adım olarak, söz konusu dersin anahtar sorusunun ne olabileceğini ve soruyu öğrencilerinizin ilgisini çekecek doğru zorluk seviyesinde olması için nasıl şekillendirebileceğinizi değerlendirin; böylece öğrencilerinizin bilişsel sınırlamalarını dikkate almış olursunuz.

Öğrencileri Ne Zaman Şaşırtacağınızı Yeniden Düşünün

Öğretmenlerin öğrencileri derse çekmek için sıklıkla başvurduğu yollar, öğrencilerin dikkatini çekeceğine inandığımız bir problem yöneltmek (örneğin "Neden yasal olarak okula gitmeye mecbursunuz?" sorusunu sormak, yasa koyma sürecine yönelik bir giriş olabilir) ya da öğrencilerin şaşırtıcı bulacağı bir gösteri yapmak veya bu tür bir olgudan bahsetmektir. Her iki durumda da, amaç öğrencileri şaşırtmak, meraklandırmaktır. Bu, işe yarayan bir tekniktir ama bu stratejilerin yalnızca dersin başında mı, yoksa hem ders başında hem de temel kavramlar öğrenildikten *sonra* mı kullanılacağı düşünmeye değer bir konudur. Mesela, bir süt şişesinin içine bir parça yanan kâğıt atıp ardından şişenin ağzına haşlanmış yumurta koyarak klasik

bir fen gösterisi yapılabilir. Kâğıt yandıktan sonra yumurta emilerek şişenin içine çekilir. Öğrenciler kuşkusuz şaşkınlıkla afallayacaklardır, fakat durumun arkasındaki prensibi bilmiyorlarsa, gösteri sihirbazlık numarası gibidir; anlık bir heyecan olacak, ama olayı anlamak için duydukları merak uzun sürmeyecektir. Bir başka strateji de bu gösteriyi, öğrenciler ısınan havanın genleştiğini, soğuk havanınsa büzüştüğünü, böylece de vakum gücü oluşturabileceğini öğrendikten sonra yapmaktır. Doğru arka plan bilgisine sahip olmalarından önce karşılarına çıkan, şaşırtacak her tür olgu ya da gösteri, öğrencileri *bir anlığına* şaşırtacak bir deneyim olma, ardından da problem çözme keyfini doğurma potansiyeli taşır. Şişenin içine düşen yumurta gibi harikulade bir mekanizmayı ne zaman kullanacağınız düşünmeye değer bir konudur.

Öğrencilerin Hazırlık Düzeylerindeki Farklılıkları Kabul Edin ve Buna Göre Hareket Edin

Sekizinci Bölüm'de açıkladığım gibi, kimi öğrencilerin "pek de parlak olmadığını" ve daha az zorlayıcı sınıflara alınması gerektiğini kabul etmiyorum. Ne var ki, tüm öğrenciler sınıfınıza başarılı olmak için eşit derecede hazırlıklı geliyormuş gibi davranmak da safdillik olur; öğrenciler farklı hazırlık düzeylerine sahiptir, ayrıca evlerinde de farklı düzeylerde destek görürler, bu sebeple yetenekleri de farklılık gösterir. Eğer bu doğruysa, bu bölümde anlattıklarım doğruysa, tüm öğrencilerinize aynı çalışmaları yaptırmak kendi kendini baltalayan bir davranış olur. Daha düşük kapasiteye sahip öğrenciler fazla zorlanır ve beyinlerinin, okulda yapılan alıştırmalardan zihinsel olarak kaçma eğilimine karşı mücadele ederler. Bana göre, elinizden geldiği ölçüde, tek tek öğrencilere ya da öğrenci gruplarına mevcut yeterlilik düzeylerine uygun alıştırmalar vermek akıllıca bir davranıştır. Doğal olarak bunu, kimi öğrencilerin diğerlerinin gerisinde kaldıklarını en az derecede düşünecekleri, duyarlı bir şekilde yapmak istersiniz. Fakat şöyle bir gerçek var ki, bu öğrenciler *gerçekten de* diğerlerinin gerisindedir ve böyle öğrencilere kendilerini aşan alıştırmalar vermek, diğer öğrencilere yetişmelerini sağlamayacak, daha da geride kalmalarına sebep olacaktır.

Hızı Değiştirin

Kaçınılmaz olarak hepimiz öğrencilerimizin dikkatini elimizden kaçırırız ve bu bölümde açıklanan şekilde, öğrencilerin bir şekilde kafası karıştığında dikkatlerinin dağılması ihtimali yüksektir. Zihinsel olarak geri çekilirler. Neyse ki, onları geri çağırmak nispeten kolaydır. Eminim sizin de bildiğiniz gibi, değişiklik ilgiyi yakalar. Sınıfın dışından bir çarpma sesi geldiğinde tüm kafalar pencerelere döner. Konu değiştirdiğinizde, yeni bir aktiviteye başladığınızda ya da bir şekilde vites değiştirdiğinizi belli ettiğinizde, neredeyse her öğrencinin dikkati yeniden size döner, siz de onları derse dâhil etmek için yeni bir şans elde edersiniz. Bu sebeple, değişiklikler planlayın ve bu değişiklikleri daha sık mı yoksa daha nadiren mi yapmanız gerektiğini anlayabilmek için sınıfın gösterdiği dikkati izleyin.

Günlük Tutun

Bu bölümde sunulan ana fikir, problem çözmenin insana keyif verdiği, fakat problemin çözülebilecek kadar basit ama yine de bir miktar zihinsel çaba gerektirecek kadar zor olması gerektiğidir. Bu en etkili zorluk noktasını bulabilmek kolay değil-

dir. Sınıfta edindiğiniz tecrübeler en iyi kılavuzunuzdur: İşe yarayan şeyleri yeniden yapın; işe yaramayanları ise bırakın gitsin. Ancak, bir ders planının ne derece işe yaradığını ertesi yıl gerçekten de hatırlamayı beklemeyin. Bir ders ister muhteşem bir şekilde geçsin ister berbat gitsin, o an neler olduğunu hiç unutmayacakmışız gibi hissederiz; fakat hafızanın gördüğü hasarlar bizi şaşırtabilir, bu yüzden yazın. Not kâğıdına karalayıvermek şeklinde bile olsa, sınıfınıza yönelttiğiniz problemlerin zorluk derecesini ayarlamaktaki başarınızı kaydetmeyi alışkanlık haline getirmeye çalışın.

Başarılı düşünmeye katkıda bulunan etkenlerden biri, uzun süreli hafızada bulunan bilginin miktarı ve niteliğidir. İkinci Bölüm'de arka plan bilgisinin önemi, etkili düşünme için neden temel önem taşıdığı üzerinde duracağım.

Notlar

① İngiliz ressam Sir Joshua Reynolds, bu düşüncenin daha etkili bir yorumunu ifade etmişti: "İnsanın gerçek düşünme zahmetinden kaçınmak için başvurmayacağı hiçbir çare yoktur."

② Problemi çözemeyenler için işte çözüm: Gördüğünüz gibi halkalar A, B ve C, çubuklar da 1, 2 ve 3 ile işaretlenmiş. Çözüm A3, B2, A2, C3, A1, B3, A3.

Kaynakça

Daha Az Teorik

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience.* New York: Harper Perennial. Yazar, kişinin yaptığı şeyin içinde tamamen kaybolduğu, zamanın kendisinin durma noktasına geldiği en üst ilgi durumunu açıklıyor. Kitap böyle bir duruma nasıl girebileceğinizi açıklamıyor ama başlı başına ilginç bir okuma deneyimi sunuyor.

Pinker, S. (1997). *How the mind works.* New York: Basic Books. Bu kitap yalnızca düşünmeyi değil, duyguları, görsel imge örgüsünü ve bağlantılı başka konuları da kapsıyor. Pinker harika bir yazar ve pek çok akademik alana ve pop kültüre referans yapıyor. Pek pısırıklara göre değil ama konular size hitap ediyorsa çok eğlenceli olacaktır.

Daha Teorik

Baddeley, A. (2007). *Working memory, thought, and action.* London: Oxford University Press. Çalışan hafıza teorisinin yaratıcısı tarafından yazılan bu kitap, söz konusu teoriyle uyumlu pek çok araştırmayı özetliyor.

Schultz, W. (2007). Behavioral dopamine signals. *Trends in Neurosciences, 30,* 203–210. Bir nörokimyasal olan dopamin'in öğrenme, problem çözme ve ödül hususlarındaki rolüne ilişkin bir inceleme.

Silvia, P. J. (2008). Interest: The curious emotion. *Current Directions in Psychological Science, 17,* 57–60. Yazar ilgi teorilerinin kısa bir incelemesini sunuyor ve kendi teorisini vurguluyor. Kendi teorisi burada verilen tarife benziyor: Durumlar yeni, karmaşık ve kavranabilir olduğunda bu durumları ilgi çekici olarak değerlendiririz.

Willingham, D. T. (2007). *Cognition: The thinking animal.* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. Bu kitap, bilişsel psikolojiye giriş niteliğinde, üniversite düzeyi bir ders kitabı. Herhangi bir arka plan gerektirmiyor, ancak bu bir ders kitabı olduğu için kapsamlı olsa da, istediğinizden biraz daha ayrıntılı olabilir.

2

Standart Testler Yalnızca Olguları Gerektirirken Öğrencilere İhtiyaç Duydukları Becerileri Nasıl Öğretebilirim?

Soru: Olgu öğrenimi hakkında, çoğunluğu da olumsuz olmak üzere pek çok şey yazıldı. Öğrencilerin, anlamadıkları olguları papağan gibi tekrarlamalarını isteyen dar görüşlü öğretmen, Amerikan eğitiminin bir klişesi haline geldi. Bununla birlikte, bu klişe ne yeni ne de yalnızca Amerika'ya özgü; Charles Dickens söz konusu klişeyi 1854 yılında *Zor Zamanlar* kitabında kullanmıştı. Eğitimde hesap verme sorumluluğuna yapılan vurgu standart testlerin kullanımını arttırdığı için, son on yıl içinde olgu öğrenme konusuna yoğun bir ilgi duyuldu. Standart testlerin öğrencilere analiz, sentez ya da eleştiri yapmak için çok sınırlı fırsat sunduğu, bunun yerine yalıtılmış olguları alıp aynen geri vermelerini gerektirdiği çoğu zaman doğrudur. Pek çok öğretmen, farklı beceriler öğretmek için gereken zamanı, standart testlere yönelik hazırlıkların işgal ettiğini hissediyor. Peki, olgu öğrenmek ne kadar faydalı ya da ne kadar faydasız?

Yanıt: Kuşkusuz, kuru olgular listeleri ezberletmek öğrencilere herhangi bir şey katmaz. Bu kadar sık kabul görmemesine rağmen şu da doğru ki, olgusal bilgiye sahip olmadan öğrencilere analiz ya da sentez gibi becerileri öğretmeye çalışmak da mümkün değildir. Bilişsel bilim alanındaki araştırmalar, öğretmenlerin öğrencilerinden istedikleri, analiz etme ve eleştirel düşünme yeteneği gibi beceri çeşitlerinin olgusal bilgi *gerektirdiğini* ortaya koydu. Bu bölümü yönlendiren bilişsel prensip şudur:

> Beceriden önce olgusal bilgi gelmelidir.

Bunun eğitime ilişkin anlamı, olguların, ideal olarak beceriler bağlamında ve yine ideal olarak okul öncesi dönemde ve hatta daha da öncesinden itibaren öğretilmesi gerektiğidir.

Günümüzde, fen eğitiminin bozularak, anlama yetisini geliştirmeden hafızaya yük olan olgulara ve açıklamasız formüllere dönüşmesi yönünde büyük bir tehlike var.

–J. D. Everett, 1873[1]

Üniversitede birinci sınıf öğrencisiyken, benimle aynı koridorda kalan bir çocukta, Einstein'ı ve bu parlak zekâlı, saçları darmadağın fizikçinin bir sözünü gösteren bir poster vardı. Bu söz şöyleydi: "Hayalgücü bilgiden önemlidir." O sırada sebebini açıklayamazdım ama bu sözü çok derinlikli bulmuştum. Belki de notlarım düşük gelirse aileme ne diyebileceğimi seziyordum: "Doğru, bazı notlarım C geldi ama ben *hayalgücüne* sahibim. Hem Einstein diyor ki..."

Bundan yaklaşık otuz yıl sonra, öğretmenler artık "bilgi" konusunda temkinli ve bezgin olmak için farklı bir sebebe sahip. Eğitim alanında ulusal düstur, kendini eyalet çapında yapılan testlerde gösteren hesap verme sorumluluğudur. Pek çok eyalette bu testler ağırlıklı olarak çoktan seçmeli sorulardan meydana gelir ve olguların doğrudan hatırlanmasını gerektirir. Aşağıda, benim kendi eyaletim olan Virginia'da sekizinci sınıflara sorulan test sorularından iki örnek var; biri fen testinden, diğeri de tarih testinden.

Aşağıdaki sınıflandırma gruplarından hangisi en fazla ortak özelliğe sahip organizmaları içerir?

A. Âlem
B. Şube
C. Sınıf
D. Tür

Aşağıdaki göçmen gruplardan hangisi Amerika'ya 19. yüzyılın sonlarında gelip demiryollarının inşa edilmesine yardımcı olmuştur?

A. Almanlar
B. Çinliler
C. Polonyalılar
D. Haitililer

Öğretmenler, anne-babalar veya öğrenciler, bu tür pek çok soruyu doğru cevaplamasından yola çıkarak kişinin fen ya da tarihi *gerçekten de* bildiğinin söylenemeyeceğini ileri sürerek duruma itiraz etmektedirler ve bu anlaşılır bir şeydir. Öğrencilerimizin yalnızca ezberlemelerini değil, düşünmelerini de isteriz. Biri eleştirel düşünce belirtileri gösterdiğinde, bu kişiyi zeki ve iyi eğitimli olarak değerlendiririz. Biri ezberinden bağlamsız olgular sayıp döktüğünde ise bu kişinin sıkıcı olduğunu ve gösteriş yaptığını düşünürüz.

Bununla beraber, olgusal bilginin gerekli olduğuna herkesin katılacağı durumlar da vardır. Bir konuşmacı bilmediğiniz kelimelerle konuştuğunda, onun ne demek is-

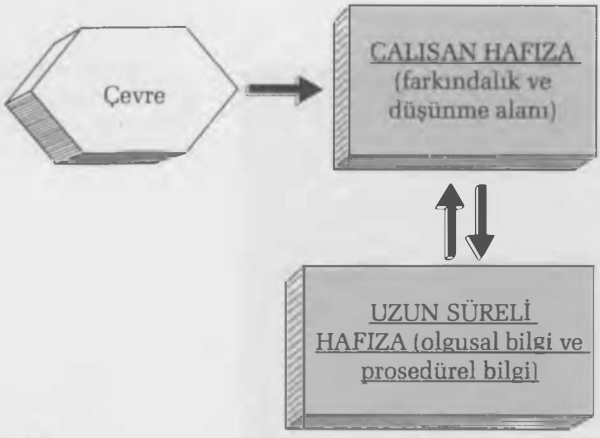


ŞEKİL 1: Biri size kızınızın flört ettiği adamın "uğru" olduğunu söylerse, tabii ki bu kelimenin "iyi görünümlü bir adam" mı yoksa "kılıksız" mı demek olduğunu ya da "hırsız" anlamına mı geldiğini bilmek istersiniz.

tediğini anlamayabilirsiniz. Mesela bir arkadaşınız size e-posta gönderip, kızınızın flört ettiği adamın "uğru" olduğunu söylerse, tabii ki bu kelimenin tanımını bilmek istersiniz (Şekil 1). Benzer şekilde, tüm kelimelerin sözlük anlamlarını bildiğiniz halde, bunları anlaşılabilir bir şey ifade edecek şekilde birbirine bağlayacak kavramsal bilgiye sahip olmayabilirsiniz. Örneğin, teknik dergi *Science*'ın yakın tarihli sayılarından birinde "Organik Deniz Karbonunun Bozunması ve Korunumuna Yönelik Fiziksel Model" başlıklı bir makale yer alıyordu. Ben başlıktaki kelimelerin hepsinin ne anlama geldiğini biliyorum ama organik karbonun bozunması ya da korunumunun neden önemli olduğunu ve neden bunun modelini çıkarmak isteyebileceğinizi anlayacak kadar organik karbon bilgisine sahibi değilim.

Arka plan bilgisinin kavramaya yönelik gerekliliği gayet açık, en azından şimdiye dek açıkladığım şekliyle öyle. Bu görüşü, *düşünmenin* bir geçişli fiil olduğunu hatırlayarak da özetleyebilirsiniz. *Hakkında* düşünmek için bir şeylere ihtiyaç duyarsınız. Gelgelelim, bu bilgiyi ezberlemek zorunda olmadığınız, istediğiniz zaman söz konusu bilgiyi arayıp bulabileceğiniz karşılığını duyabilirsiniz; bu iddiayı ben de pek çok kez duydum. Birinci Bölüm'de verilen zihin şemasını hatırlayın (aşağıda, Şekil 2).

Düşünmeyi, bilgiyi yeni şekillerde birleştirmek olarak tanımlamıştım. Söz konusu bilgi uzun süreli hafızadan (ezberlediğiniz olgular) veya çevreden gelebilir. Günümüz dünyasında, herhangi bir şeyi ezberlemeye gerek var mı? İnternet yoluyla, *uğru* kelimesinin anlamı da dâhil olmak üzere, ihtiyaç duyduğunuz her tür olgusal bilgiyi saniyeler içinde bulabilirsiniz. Bu durumda bile, her şey öyle hızlı değişmektedir ki, hafızanıza kazıdığınız bilgilerin yarısı beş yıl içinde güncelliğini kaybedecektir; en azından söz konusu iddia bu yönde. Belki de olgu öğrenmek yerine, eleştirel düşünme alıştır-



ŞEKİL 2: Basit zihin şemamız.

maları yapmak ve öğrencilerin İnternet üzerinden ulaşılabilen bilgilerin küçük bir kısmını hafızalarına kazımaya çalışmalarından ziyade tüm bu bilgileri *değerlendirmelerini* sağlamak daha iyidir.

Bu bölümde bu iddianın yanlış olduğunu gösteriyorum. Son otuz yıl içinde toplanan veriler, bilimsel olarak karşı çıkılamayacak bir sonuç ortaya koyuyor: Başarılı düşünme, olgu bilgisi gerektirir ve bunun tek sebebi, *hakkında* düşüneceğiniz bir şeylere ihtiyaç duymanız değildir. Öğretmenlerin en çok önem verdiği şeyler, yani muhakeme etme ve problem çözme gibi düşünme süreçleri, (yalnızca çevrede bulunan değil) uzun süreli hafızada depolanan olgusal bilgilerle sıkıca iç içe geçmiştir.

Pek çok kişi, düşünme süreçlerinin bilgiyle iç içe geçmiş olduğunu algılamakta zorlanır. Çoğu insan düşünme süreçlerinin hesap makinesinin işlevlerine benzediğine inanır (Şekil 3). Bir hesap makinesi üzerinde, sayılarla oynayabilen bir dizi prosedür (toplama, çarpma ve benzerleri) çalıştırılabilir ve bu prosedürler *her tür sayı grubuna* uygulanabilir. Veriler (sayılar) ve verilerle oynayabilen işlemler birbirinden ayrıdır. Bu nedenle, yeni bir düşünme işlemi (örneğin, tarihî belgelerin nasıl eleştirel bir şekilde analiz edilebileceği) öğrenmişseniz, nasıl ki sinüs hesabı yapabilen afili bir hesap makinesi tüm sayıların sinüslerini hesaplayabiliyorsa, söz konusu işlemin tüm tarihî belgelere uygulanabilir olması gerekir.

Ne var ki insan zihni bu şekilde çalışmaz. Diyelim ki, İkinci Dünya Savaşı'nın başlangıcı hakkında eleştirel düşünmeyi öğrendiğimizde bu, bir satranç maçı, Orta Doğu'nun mevcut durumu ve hatta Amerikan Bağımsızlık Savaşı hakkında da eleştirel düşünebileceğimiz anlamına gelmez. Eleştirel düşünme süreçleri arka plan bilgisine bağlıdır (fakat bir yandan da, Altıncı Bölüm'de açıklayacağım gibi, iyice deneyim kazandığımızda bunlar arasındaki bağ epey gevşer). Bilişsel bilim alanındaki bu çalışmadan çıkan sonuç açık: Eleştirel düşünme becerilerine yönelik alıştırma yaparlarken öğrencilerin aynı zamanda arka plan bilgisi edinmelerini sağlamamız gerekir.

Bu bölümde bilişsel bilimcilerin, düşünme kabiliyetleri ile bilginin birbirine bağlı olduğunu nerden bildiklerini açıklayacağım.



ŞEKİL 3: Hesap makineleri, belli bir işlev grubunu her tür veriye uygulayabilir. Zihin ise bu şekilde çalışmaz.

Bilgi, Okuduğunu Anlama Hususunda Temel Önem Taşır

Arka plan bilgisi, başkalarının söylediklerini ya da yazdıklarını anlamanıza yardımcı olur. Bir önceki bölümde, oldukça bariz birkaç örnek vermiştim: Eğer uzun süreli hafızanızda bir kelimenin sözlük anlamı (mesela, uğru) ya da bir kavram (mesela, organik deniz karbonu) bulunmuyorsa, kafanızın karışması muhtemeldir. Gelgelelim, arka plan bilgisine duyulan ihtiyaç, tanımlara duyulan ihtiyaçtan daha derindir.

Farz edin ki bir cümle iki fikir içersin; bu fikirlere A ve B diyelim. Kelimelerin sözlük anlamlarını bilseniz ve A ile B'yi anlasanız da, cümleyi anlamak için yine de arka plan bilgisine ihtiyaç duyabilirsiniz. Mesela, bir romanda aşağıdaki cümleyi okuduğunuzu düşünün:

> Mark, "Patronum yemeğe geldiğinde yeni mangalı kullanacak değilim!" diye bağırdı.

Diyebilirsiniz ki A fikri Mark'ın yeni mangalını ilk kez kullanması, B fikri de Mark'ın bunu patronu akşam yemeğine geldiğinde yapmayacak olmasıdır. Cümleyi anlamak için A ile B arasındaki *ilişki*yi anlamanız gerekir fakat burada, A ile B'yi birbiriyle bağlantılandırmanıza yardımcı olacak iki bilgi sağlanmamıştır. Bu iki bilgi, insanların bir aleti ilk kez kullandıklarında genellikle hata yaptıkları ve Mark'ın patronunu etkilemek istediğidir. Bu olguları bir araya getirmek, Mark'ın yeni mangalını ilk kullanışında yemeği mahvetmekten korktuğunu ve patronunun önüne gelen yemek yerine çiğ çiğ kendisini yemesini istemediğini anlamanıza yardımcı olur.

Okuduğunu anlama, bir yazı parçasındaki her fikri yalnızca tek başına anlamayı değil, fikirleri birleştirmeye dayanır. Yazma işi de, yazarın fikirlerin mantıksal akışını anlamak için gerekli olan bilgileri atladığı boşluklar (sayısız boşluk) içerir. Yazarlar okuyucunun bu boşlukları dolduracak bilgiye sahip olduğunu varsayar. Az önce verdiğim örnekte, yazar okuyucunun yeni aletler ve patronlarla ilgili olguları bileceğini varsaymıştır.

Yazarlar neden boşluklar bırakır? Bu şekilde okuyucunun doğru arka plan bilgisine sahip *olmayabileceği* ve kafa karışıklığı yaşayabileceği riskine girmezler mi? Bu bir risktir fakat yazarlar da her olgusal ayrıntıyı yazdıklarına dâhil edemez. Eğer böyle yapsalardı, yazı okunması mümkün olmayacak kadar uzun ve can sıkıcı olurdu. Örnek olarak, aşağıdaki yazıyı okuduğunuzu düşünün:

> Mark, "Patronum yemeğe geldiğinde yeni mangalı kullanacak değilim!" diye bağırdı. Ardından da ekledi, "Şunu açıklığa kavuşturayım ki, patron derken bir üstümdeki amiri kastediyorum, şirketin genel müdürünü ya da aradaki diğer amirleri kastetmiyorum. Yemek kelimesini de sadece yemek yeme işi anlamında değil, yemek sunarak yapacağımız misafir ağırlama işi anlamında kullanıyorum. Mangal derken de, biraz belirsiz konuştum, aslında ızgara yapmaktan bahsediyordum. Mangal genellikle yavaş yavaş kızartma anlamına gelirken ben harlı ateşte pişirmeyi planlıyorum. Her neyse, tabii ki endişem, mangalla (yani ızgara) et pişirme tecrübem olmadığı için yemeklerin pek iyi olmaması ve benim de patronu etkilemek istemem."

Hepimizin bu şekilde konuşan bir tanıdığı vardır (ve biz bu kişiden kaçmaya çalışırız) fakat böyle konuşan fazla insan da tanımayız; çoğu kişi yazarken ve konuşurken kimi bilgileri rahatça atlayabilir.

İnsanlar yazarken (ve konuşurken) neyi atlayacaklarına nasıl karar verirler? Bu karar, kime yönelik olarak yazdıklarına (veya konuştuklarına) bağlıdır. Şekil 4'e bir bakın. Biri "Ne yapıyorsun?" diye sorsa, resimdeki kadın ne diyebilirdi?



ŞEKİL 4: Biri, "Ne yapıyorsun?" diye sorsa resimdeki kadın ne diyebilirdi? Yanıt, soruyu kimin sorduğuna bağlıdır.

İki yaşındaki bir çocukla konuşuyorsa, "Bilgisayarda yazı yazıyorum" diyebilirdi. Ancak bu yanıtın bir yetişkine verilmesi saçma olurdu. Peki neden? Çünkü bilgisayarda yazı yazan kadının, konuştuğu yetişkinin yazı yazdığını bildiğini varsayması gerekirdi. "Form dolduruyorum," yanıtı daha uygun olabilirdi. Bunlardan ötürü yanıtlarımızı ayarlarız, karşımızdaki kişinin ne bildiğine dair vardığımız kanıya dayanarak daha az ya da çok (veya farklı) bilgi verir ve böylece neleri sıkıntı yaşamadan atlayabileceğimize ve nelerin açıklanması gerektiğine karar veririz.[1]

Bilgi eksik olduğunda ne olur? Aşağıdaki cümleyi okuduğunuzu düşünün:

> Bir göl evi olduğunu söylediğinde ona inanmıştım, ta ki med cezir zamanı deniz kabardığında evin su seviyesinden yalnızca yaklaşık on iki metre yüksekte kaldığını söyleyene dek.

Siz de benim gibiyseniz, kafanız karışmış olmalı. Bir keresinde benzer bir cümle okuduğumda, kayınvalidem göllerde fark edilebilecek derecede med cezir oluşmadığını açıklamıştı. Ben, yazarın sahip olduğumu düşündüğü arka plan bilgisine sahip değildim, bu yüzden de cümleyi anlayamamıştım.

Dolayısıyla, kelimelerin sözlük anlamı biçimindeki arka plan bilgisi, yalnızca tek bir fikri (bu fikre A diyelim) anlamak için değil, aynı zamanda iki fikir (A ve B) arasındaki bağlantıyı anlamak için de gereklidir. Daha farklı durumlardaysa, yazarlar aynı anda birden fazla fikir (A, B, C, D, E ve F) sunarak okuyucunun bu fikirleri anlamlı bir bütün oluşturacak şekilde birbirine bağlamasını beklerler. *Moby-Dick*'in Otuz Beşinci Bölüm'ünde geçen şu cümleye bir bakın:

> Artık Kaptan Sleet için, gözcü yerinin konfora yönelik tüm küçük detaylarını tanımlamak zevkli bir iş haline gelmişti; fakat bu detayların çoğunu anlatırken fazla dallandırıp budaklandırsa ve gözcü yerinde, tüm pusula dolabı mıknatıslarında geçerli olan, "pusula sapması" olarak

adlandırılan etkiden kaynaklanan ve geminin döşemesinde bulunan demirlerin yatay olarak yakınlarında bulunmaktan, Glacier'in durumunda ise, muhtemelen, mürettebat arasında epey harap demirci olmasından kaynaklanan hataları önlemek amacıyla sürekli yanında bulundurduğu küçük bir pusulayla bu gözcü yerinde yaptığı deneylerin fazlasıyla bilimsel bir açıklamasıyla bizi onurlandırsa da; demem o ki, Kaptan burada gayet lafını bilir ve bilimsel olsa da, yine de, öğrendiği tüm "pusula dolabı sapmaları", "pusula istikamet açısı gözlemleri" ve "yaklaşık hatalara" rağmen kendisi, yani Kaptan Sleet gayet iyi biliyor ki, ağzına kadar doldurulmuş halde elinin hemen altında duran, gözcü yerinin bir köşesine güzelce sıkıştırılmış o küçük cam şişenin cazibesine kapılmaktan kendini alamadığı düşünülecek olursa, mıknatıslara ilişkin o derinlikli fikirlere o kadar da kapılmış sayılmazdı.

Bu cümleyi anlamak neden bu kadar zor? Çünkü zihninizde yer kalmıyor. İçinde epey fazla fikir var ve tek bir cümle olduğu için tüm bu fikirleri aynı anda zihninizde tutup birbiriyle ilişkilendirmeye çalışıyorsunuz. Fakat çok fazla fikir var ve aynı anda hepsini zihninizde tutamıyorsunuz. Birinci Bölüm'de kullandığımız terminolojiyle söyleyecek olursak, çalışan hafızanızda yeterli kapasite yok. Kimi durumlarda, arka plan bilgisi bu soruna yönelik yardım sunabilir.

Bu yardımın temelini anlamak için, işe bir gösteriyle başlayalım. Aşağıdaki harf listesini bir kez okuyun ve ardından listeyi kapatıp harflerden kaçını hatırlayabileceğinize bakın.

YTR

TMİ

THE

SKP

SST

SEY

Pekâlâ, kaç harf hatırlayabildiniz? Siz de çoğu kişi gibiyseniz, cevap muhtemelen yedi olacaktır. Şimdi aynı işi aşağıdaki listeyle deneyin:

Y

TRT

MİT

HES

KPSS

TSE

Y

Bu ikinci listede büyük ihtimalle çok daha fazla harf hatırlamışsınızdır ve kuşkusuz

bu listedeki harfler bilindik kısaltmalar oluşturduğu için bu sefer daha kolay hatırladığınızı fark etmişsinizdir. Peki, ilk listeyle ikincisinin aynı olduğunu fark ettiniz mi? Yaptığım tek şey, kısaltmalar daha belirgin olsun diye ikinci listedeki boşlukları farklı şekilde yerleştirmek oldu.

Bu iş bir çalışan hafıza işidir. Birinci Bölüm'de, zihninizin bilgileri birleştirip değiştirdiğiniz kısmı olduğundan, çalışan hafızanın bilinçle neredeyse aynı anlama geldiğini söylediğimi hatırlarsınız. Çalışan hafıza, Birinci Bölüm'de açıklandığı gibi sınırlı kapasiteye sahiptir, bu yüzden birinci listedeki harflerin hepsini hafızanızda tutamazsınız. İkinci listede ise bunu başarabiliyorsunuz. Peki, sebep ne? Sebep, çalışan hafızadaki alan büyüklüğünün harf sayısına değil, anlamlı nesne sayısına bağlı olmasıdır. Yedi (ya da yediye yakın) ayrı harf hatırlayabiliyorsanız, yedi anlamlı kısaltma ya da kelime de hatırlayabilirsiniz. *M*, İ ve *T* harfleri bir arada yalnızca tek bir nesne sayılıyor çünkü bir araya geldiklerinde anlamlı oluyorlar.

Çevreden gelen ayrı ayrı bilgi parçalarının birbirine bağlanması fenomenine *istifleme* denir. Bu işlemin avantajı ortadadır: İstiflenebilmeleri halinde, çalışan hafızanızda daha fazla şey tutabilirsiniz. İlk listedeki üç harflik gruplardan biri *THE* idi. İngilizce biliyorsanız, *the* kelimesi İngilizce'de anlam ifade ettiği için bu grubu bir istif olarak görmüş olabilirsiniz. Uzun süreli hafızanızda İngilizce kelimelerin sözlük anlamları yoksa, *THE* kelimesini bir istif olarak görmezdiniz. Arka plan bilgisi kullanarak çalışan hafızada nesneleri gruplamak şeklindeki bu temel etki yalnızca harflerde değil, her konuda işe yarar. Bu işlemi, briç oyuncuları ellerindeki kartlar için, dans uzmanları dans figürleri için, farklı kişiler de farklı amaçlar için uygulayabilir.

Bu demek oluyor ki, uzun süreli hafızadaki olgusal bilgiler istiflenmeye müsaitler ve istifleme işlemi de çalışan hafızadaki alanı arttırıyor. Peki, istifleme becerisinin okuduğunu anlamayla ne ilgisi var? A, B, C, D, E ve F fikirlerini okuduğunuzda anlamı kavrayabilmek için bunları birbiriyle bağlantılandırmanız gerektiğini söylemiştim. Bunlar çalışan hafızada tutulamayacak kadar fazladır. Peki ya A'dan F'ye kadar hepsini tek bir fikir içinde istifleyebilseydiniz? Kavramak çok daha kolay olurdu. Mesela, şu yazıyı düşünün:

> Asburn topu yerden shortstop oyuncusu Wirtz'e attı, Wirtz de topu ikinci kaleciye fırlattı. Dark, birinci kaleden koşan Cremin'i iterek kaleye bastı ve topu birinci kaleci olan Anderson'a fırlattı. Ashburn atışı karşılayamadı.

Siz de benim gibiyseniz, bu yazıyı anlamakta zorlanmışsınızdır. Birkaç tane bağımsız hareket var fakat bunları birbirine bağlamak kolay değil. Beyzboldan anlayan biri içinse, yukarıdaki yazı *TRT* gibi bilindik bir model. Söz konusu cümleler ikili oyunu anlatıyor.

İnsanların, hâlihazırda konuyla ilgili arka plan bilgisine sahip olduklarında okuduklarını çok daha iyi anladıklarını gösteren araştırmalar vardır. Ortaokul öğrencileri üzerinde, bu noktaya değinen zekice bir çalışma yapıldı.[2] Standart testlere göre, öğrencilerin yarısı okuma konusunda başarılı, yarısı da başarısızdı. Araştırmacılar öğrencilerden, bir beyzbol oyununda vuruş sırasını anlatan bir yazı okumalarını istedi. Öğrenciler yazıyı okurken düzenli olarak durduruldu ve beyzbol sahası ve oyuncuları gösteren bir maketten yararlanarak, yazıda neler anlatıldığını canlandırmaları

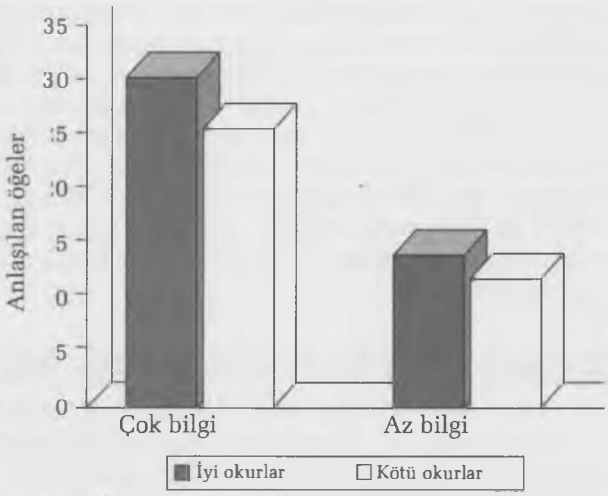
istendi. Bu çalışmanın ilginç yönü, bazı öğrencilerin beyzbol hakkında epey bilgiye sahip olması, bazılarının da çok az şey bilmesiydi. (Çalışmanın şartları gereği, tüm katılımcılar beyzboldaki bağımsız hareketleri anlayabiliyordu.) Ortaya çıkan ve Şekil 5'te gösterilen çarpıcı bulguya göre, öğrencilerin anlatılanların ne kadarını anladıklarını belirleyen etken, beyzbol hakkındaki bilgileriydi. "Okuma konusunda başarılı" veya "başarısız" olmaları, ne bildikleri kadar önemli olmamıştı.

Bunlardan yola çıkarak diyebiliriz ki, arka plan bilgisi istifleme yapabilmeyi sağlar, bu da çalışan hafızada daha fazla alan kalmasına sebep olur ve böylece, fikirleri birbiriyle bağlantılandırmak, bu sayede de kavrayabilmek basitleşir.

Arka plan bilgisi aynı zamanda, muğlak ve kafa karıştırıcı olabilecek ayrıntıları netleştirir. Bu etkiyi gösteren bir deneyde,[3] öğrencilere aşağıdaki yazı okutulmuştur:

> Prosedür aslında oldukça basit. Önce, parçaları farklı gruplara ayırın. Tabii ki, yapılacak ne kadar şey olduğuna bağlı olarak, tek bir yığın da yeterli olabilir. Eğer tesisat yokluğundan ötürü başka bir yere gitmeniz gerekiyorsa, bu bir sonraki adımdır; aksi halde, gayet hazır sayılırsınız. Olması gerekenden fazla şey yapmamak büyük önem taşır. Yani, aynı anda çok fazla şey yapmaktansa, çok az şey yapmak daha iyidir.

Yazı böyle, anlaşılmaz ve dolambaçlı bir şekilde devam ediyor ve bu yüzden anlaşılması zor. Mesele kelimelerin sözlük anlamlarını bilmemeniz değil. Daha ziyade, her şey gerçekten de anlaşılmaz görünüyor. Bekleneceği gibi, daha sonra bu paragraftan söz etmeleri istendiğinde insanlar pek bir şey hatırlayamamışlar. Gelgelelim, öncesinde yazının başlığının "Çamaşır Yıkamak" olduğu söylendiğinde çok daha fazlasını hatırlamışlar. Paragrafa, bir de şimdi göz atın. Başlık size hangi arka plan bilgisinin geçerli olduğunu açıklar ve siz de muğlaklıkları netleştirmek için bu bilgiyi çekip alırsınız. Mesela, "Parçaları farklı gruplara ayırın" ifadesi, koyu renklileri, açık renklileri ve beyazları ayırmak olarak yorumlanır. Bu deney, yeni bilgileri başka şeylerden bağımsız bir



ŞEKİL 5: Bir okuma çalışmasından alınan sonuçlar. Tahmin edebileceğiniz gibi, okuma konusunda başarılı olanlar (koyu renkli çubuklar) okuma konusunda başarısız olanlara (açık renkli çubuklar) göre daha fazla şey anlamış, fakat bu etki, bilginin etkisine kıyasla hafif kalmıştır. Beyzboldan iyi anlayan kişiler (soldaki sütunlar), standart testlerle ölçülen şekilde "okuma konusunda başarılı" olsalar da olmasalar da, pek bir şey bilmeyenlere kıyasla yazıyı çok daha iyi anlamışlardır.

şekilde zihnimize çekmediğimizi gösteriyor. Okuduğumuz yeni şeyleri, konuya ilişkin olarak zaten sahip olduğumuz başka bilgiler ışığında yorumlarız. Bu durumda, "Çamaşır Yıkamak" başlığı okura, yazıyı anlamak için hangi arka plan bilgisini kullanacağını anlatır. Doğal olarak, okuduklarımızın çoğu bu kadar anlaşılmaz değildir, genellikle hangi arka plan bilgisinin geçerli olduğunu biliriz. Bu sebeple, muğlak bir cümle okuduğumuzda, bu cümleyi yorumlamak için herhangi bir sıkıntı yaşamadan arka plan bilgisi kullanırız ve genellikle potansiyel muğlaklıkları fark etmeyiz bile.

Arka plan bilgisinin okuduğunu anlama üzerindeki önemini gösteren dört madde sıraladım: (1) arka plan bilgisi kelimelerin sözlük anlamlarını verir; (2) yazarların bıraktığı mantıksal boşlukları birleştirmenizi sağlar; (3) istiflemeye imkân vererek çalışan hafızadaki boş alanı arttırır ve böylece de fikirleri birbirine bağlamayı kolaylaştırır ve (4) muğlak cümlelerin yorumlanmasına kılavuzluk eder. Arka plan bilgisinin okuma işlemi için sunduğu yardımların farklı şekilleri de vardır, ama bu saydıklarım en önemlileri.

Dikkat çekmek gerekir ki, bazı gözlemciler, bilginin sizi okuduğunu anlama konusunda daha başarılı kıldığı fenomeninin, dördüncü sınıf düşüşünün bir etkeni olduğuna inanıyorlar. Bu kavrama aşina olmayabilirsiniz; kavram, kıt olanaklara sahip ailelerden gelen öğrencilerin genellikle üçüncü sınıfın sonuna kadar sınıflarının düzeyinde okuduğunu fakat dördüncü sınıfta birden geriye düştüklerini ve her geçen yılla birlikte daha da geride kaldıklarını ifade ediyor. Bu durum ışığında yapılan yorum, üçüncü sınıfın sonuna kadar verilen okuma talimatlarının bilhassa kod çözmeye, yani yazılı sembolleri kullanarak kelimelerin nasıl okunacağını çıkarmaya odaklandığı, okuma testlerinin de bunu vurguladığıdır. Dördüncü sınıf yaklaştığında çoğu öğrenci kod çözmede başarı kazanır, bu sebeple de okuma testleri okuduğunu *kavramayı* vurgulamaya başlar. Burada açıklandığı gibi, kavrama işi arka plan bilgisine dayanır ve işte bu noktada iyi olanaklara sahip ailelerden gelen öğrenciler üstünlük kazanır. Okula, kıt olanaklara sahip ailelerden gelen öğrencilere kıyasla daha geniş bir kelime haznesi ve dünyaya ilişkin daha fazla bilgiyle gelirler. Bir şeyler bilmek de (bir sonraki bölümde açıklandığı gibi) yeni şeyler öğrenmeyi kolaylaştırdığı için, iyi olanaklara sahip öğrenciler ile bunlara sahip olmayanlar arasındaki uçurum gittikçe açılır.

Bilişsel Beceriler İçin Arka Plan Bilgisi Gerekir

Arka plan bilgisi sizi daha iyi bir okuyucu haline getirmekle kalmaz, daha iyi bir düşünür olmanız için de gereklidir. Öğrencilerimizde geliştirmek istediğimiz süreçlerin, yani eleştirel ve mantıklı bir şekilde düşünmenin, arka plan bilgisi olmadan ortaya çıkması mümkün değildir.

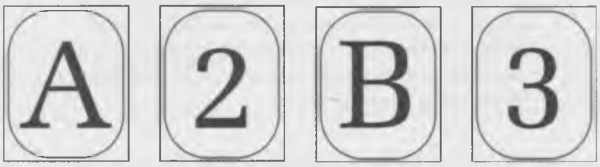
Öncelikle bilmelisiniz ki, çoğu zaman birisi mantıklı bir düşünme işlemiyle meşgul göründüğünde bu kişi aslında hafızasından bilgi çekip çıkarmakla meşguldür. Birinci Bölüm'de açıkladığım gibi, *ilk* başvurulacak bilişsel işlem hafızadır. Bir problemle karşı karşıya kaldığınızda, önce hafızanızda bir çözüm ararsınız ve eğer bir çözüm bulursanız büyük ihtimalle bu çözümü kullanırsınız. Böyle davranmak basittir ve etkili olma ihtimali yüksektir; bir problemin çözümünü hatırlamanızın sebebi, bu çözüm son kullandığınızda başarısız değil, başarılı olmuştur. Bu etkinin düzeyini anlayabilmek için, önce şekil 6'da gösterilen gibi, ilgili arka plan bilgisine sahip *ol-*

madığınız bir problemi çözmeye çalışın.[4]

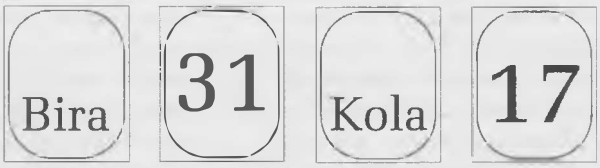
Şekil 6'da verilen problem başta göründüğünden daha zordur. Aslına bakarsanız, üniversite öğrencilerinin yalnızca yaklaşık yüzde 15 ya da 20'si doğru yanıtı verebiliyor. Doğru yanıt, üstünde A ve 3 yazan kartların arkasını çevirmek. Çoğu kişi A yazan kartın çevrileceğini düşünebiliyor; açık ki eğer kartın diğer yüzünde çift sayı yoksa kural ihlal edilmiş demektir. Pek çok kişi de üstünde 2 yazan kartı çevirmeleri gerektiği yönünde yanlış bir kanıya kapılıyor. Ne var ki, kural üstünde bir çift sayı bulunan kartın arka yüzünde ne olması gerektiğini söylemiyor. Üstünde 3 yazan kartın çevrilmesi gerekiyor çünkü eğer arka yüzünde ünlü harf varsa, kural ihlal edilmiş demektir.

Şimdi problemin, Şekil 7'de gösterilen farklı bir versiyonuna bakalım.[5]

Eğer siz de çoğu kişi gibiyseniz, bu problem nispeten basittir; üstünde bira yazan kartı ters çevirirsiniz (böylece, bu müşterinin yirmi bir yaşından büyük olup olmadığına bakarsınız), sonra da üstünde 17 yazan kartı ters çevirirsiniz (böylece de bu gencin bira içip içmediğine bakarsınız). Bununla birlikte, mantıksal olarak üstünde 17 yazan kartın problemdeki rolü, önceki versiyonda üstünde 3 yazan kartın oynadığı rol ile aynıdır ve önceki versiyonda herkesin gözden kaçırdığı, üstünde 3 yazan kart olmuştur. Peki, bu sefer niye bu kadar kolay oldu? Tek neden olmasa da, nedenlerden biri konunun tanıdık olmasıdır. Alkol alma yaşına ilişkin arka plan bilgisine sahipsiniz ve bu kuralın uygulanmasının ne gerektirdiğini biliyorsunuz. Bu sebeple de, mantıksal olarak muhakeme etmeniz gerekmiyor. Probleme ilişkin deneyim sahibisiniz ve muhakeme etmekten ziyade, ne yapılması gerektiğini hatırlıyorsunuz.



ŞEKİL 6: Her kartın bir yüzünde bir rakam, diğer yüzünde de bir harf bulunuyor. Geçerli bir kural var: *Kartın bir yüzündeki harf sesliyse, diğer yüzündeki rakamın çift olması gerekiyor.* Sizin yapmanız gereken, bu dört kartlık grupta söz konusu kurala uyulup uyulmadığını kontrol etmek ve bunu yaparken en az sayıda kartın arkasına bakmak. Hangi kartları çevirip arkasına bakarsınız?



ŞEKİL 7: Şimdi bir bar görevlisi olduğunuzu düşünün. Her kart bir müşteriyi temsil ediyor ve kartın bir yüzünde müşterinin yaşı, diğer yüzündeyse aldığı içki yazıyor. Şu kurala uyulmasını sağlayacaksınız: *Bira içebilmek için en az yirmi bir yaşında olmalısın.* Sizin yapmanız gereken, bu dört kişilik grupta söz konusu kurala uyulup uyulmadığını kontrol etmek. Bunu yaparken en az sayıda kartın arkasına bakınanız gerekiyor. Hangi kartları çevirip arkasına bakarsınız?

Aslında, insanlar problem çözmek için hafızalarına tahmininizden çok daha sık başvururlar. Mesela, görünüşe bakılırsa, dünyanın en iyi satranç oyuncuları arasındaki fark, büyük oranda oyunu muhakeme etme ya da en iyi hamleyi planlama yetenekleri *değil*, daha ziyade oyun pozisyonlarına yönelik hafızalarıdır. Söz



ŞEKİL 8: Satranç maçlarında zamanı belirlemek için kullanılan bir cihaz. Her iki saatte de bulunan siyah ibre kalan dakikaları gösterir. Oyuncu hamle yaptıktan sonra saatinin üstündeki düğmeye basar, böylece kendi saati durur, rakibinin saati yeniden başlar. Oyuncular her iki saati de, oyuncunun tüm hamleler için harcayabileceği toplam süreyi temsil eden aynı süreye ayarlar ve blitz turnuvasında bu süre yalnızca beş dakikadır. İki saatte de, on ikinin yanında bulunan bayrak işareti, siyah ibre on ikiye yaklaştıkça kenara itilir. Bayrak işareti düştüğünde, oyuncu kendine ayrılan süreyi aşmıştır ve bu sebeple de hükmen mağlup olur.

konusu hükme varılmasına sebep olan kilit bir bulgudan bahsedeyim. Satranç maçları sürelidir, her oyuncu oyundaki hamlelerini tamamlamak için bir saatlik süreye sahiptir. Zaman zaman da, blitz turnuvası adıyla, oyuncuların bir maçtaki tüm hamlelerini yalnızca beş dakikada tamamlamaları gereken turnuvalar yapılır (Şekil 8). Beklendiği gibi, herkes blitz turnuvasında birazcık daha kötü oynar. Şaşırtıcı olansa, en iyi oyuncuların yine en iyi, en iyiye çok yakın olanların yine en iyiye çok yakın, farklı seviyelerdeki oyuncuların da yine aynı seviyelerde olmasıdır[2]. Bu bulgu, en iyi oyuncuları diğer herkesten daha iyi kılan şeyin blitz turnuvalarında da geçerli olduğunu gösterir; bu oyuncuların üstünlüğünü sağlayan her neyse, uzun süren bir süreç *değildir*, eğer böyle olsaydı blitz turnuvalarında üstünlüklerini kaybederlerdi.

Öyle görünüyor ki, oyuncular arasındaki farkları hafıza yaratıyor. Turnuva düzeyindeki satranç oyuncuları bir hamle seçtiklerinde, önce zihinlerinde oyunu tartıp tahtanın hangi kısmının kritik önem taşıdığını, kendilerinin ve rakiplerinin savunmasında hangi noktaların zayıf olduğunu ve bunlar gibi farklı durumları belirlerler. Bu işlem oyuncunun benzer pozisyonlara yönelik hafızasına dayanır ve bir hafıza işlemi olduğu için çok kısa sürer, belki de yalnızca birkaç saniyede tamamlanır. Bu tespit oyuncunun yapabileceği olası hamleleri büyük oranda daraltır. Oyuncu ancak bundan sonra çeşitli aday hamleler arasından en iyisini seçmek üzere daha yavaş ilerleyen muhakeme işlemleriyle meşgul olabilir. İşte bu yüzden en iyi oyuncular blitz turnuvasında bile yine oldukça iyidir. İşin yükünü büyük oranda hafıza çeker, bu da çok kısa süren bir süreçtir. Bu ve diğer araştırmaların ışığında, psikologlar en iyi satranç oyuncularının uzun süreli hafızalarında elli bin pozisyon bulunabileceğini tahmin etmektedir. Bu nedenle, prototipik muhakeme oyunu olarak düşünebileceğimiz satrançta bile arka plan bilgisi belirleyicidir.

Bu söylediklerim, tüm problemlerin geçmişte karşılaştığınız durumlarla karşılaştırmak suretiyle çözüldüğü anlamına gelmiyor. Tabii ki, kimi zamanlar muhakemenizi kullanırsınız, fakat böyle yaptığınızda bile arka plan bilgisi size yardımcı olabilir. Bu bölümün önceki kısımlarında istiflemeden, yani ayrı ayrı öğeleri tek bir birim

halinde düşünebilmenizi sağlayan (mesela, *T*, *R* ve *T*'nin *TRT* olması), böylece de çalışan hafızadaki alanı arttıran süreçten bahsetmiştim. Okuma işleminde, istifleme yoluyla sağlanan fazladan zihinsel alanın, farklı cümlelerin anlamlarının birbirine bağlanması için kullanılabileceğini vurgulamıştım. Bu fazladan alan muhakeme ederken de kullanılır.



ŞEKİL 9: Bir arkadaşınızın evinde olduğunuzu ve arkadaşınızın, biraz tavuk ve bulabildiğiniz diğer malzemelerle yemek hazırlamanızı istediğini düşünün. Ne yapardınız?

Bir örnek vereyim. Başka birinin mutfağına girerek mutfakta her ne malzeme varsa onları kullanıp çabucak güzel bir yemek hazırlayabilen, çoğunlukla da ev sahibinin şaşıp kalmasına sebep olan bir arkadaşınız var mı? Bu arkadaşınız mutfak dolaplarına baktığında malzeme görmez, tarif görür. Yemek ve yemek yapmakla ilgili geniş arka plan bilgisinden yararlanır. Mesela, Şekil 9'daki kilere bir bakın.

Yemek konusunda uzman biri burada, hint pirinçli yaban mersini dolması ya da makarna üstüne salsa soslu tavuk gibi pek çok tarif görmesini sağlayacak arka plan bilgisine sahip olacaktır. Bu durumda gerekli malzemeler, çalışan hafızada istiflenir ve yemek uzmanının çalışan hafızasında, planlamanın başka yönlerine, örneğin yapacağı yemeğe aperatifleri düşünmeye ya da malzemelerin hangi sırayla pişirileceğini planlamaya ayırabileceği kadar alan kalmış olur.

İstifleme işlemi sınıfta yapılan aktivitelerde de geçerlidir. Mesela, iki cebir öğrencisi düşünün. Biri dağılma özelliği konusunu çok iyi bilmiyor, diğeri de konuya hâkim. İlk öğrenci bir problemi çözmeye çalışırken a(b + c) ifadesini gördüğünde bunun karşılığının ab + c mi, b + ac mi yoksa ab + ac mi olduğundan emin olamaz. Bu yüzden problemle uğraşmayı bırakır ve doğru cevabı bulduğundan emin olmak için a(b + c) ifadesindeki harflerin yerine küçük sayılar koyar. İkinci öğrenci ise a(b + c) ifadesini bir istif olarak görür ve çalışan hafızasını problemin bu alt bölümüyle meşgul etmeye gerek duymaz. Şüphesiz, ikinci öğrencinin problemi başarıyla çözme ihtimali daha yüksektir.

Bilgi ve düşünme kabiliyetlerine ilişkin söylenmesi gereken son bir nokta var. Uzmanların, kendi alanlarında düşünürken yaptıklarını söyledikleri şeylerin büyük bir kısmı, bu şekilde ifade edilmese bile, arka plan bilgisi *gerektirir*. Örnek olarak feni ele alalım. Öğrencilerimize bilim insanlarının nasıl düşündüğüne dair pek çok şey anlatabiliriz, onlar da bu küçük tavsiyeleri ezberleyebilirler. Mesela, öğrencilerimize bilim insanlarının bir deneyin sonuçlarını yorumlarken özellikle anormal (yani beklenmedik) sonuçlarla ilgilendiklerini anlatabiliriz. Beklenmedik sonuçlar, bilgilerinin eksik olduğunu ve söz konusu deneyin yeni bilgilerin gizli sırlarını içerdiğini



ŞEKİL 10: Bilim insanları "bilim insanı gibi düşünme" konusunda başarılıdır fakat böyle düşünebilmek yalnızca düşünme stratejilerini bilip uygulamaya değil, düşünme stratejilerini kullanabilmelerini sağlayan arka plan bilgisine sahip olmaya da dayanır. Ünlü jeolog H. H. Read belki de bu sebepten şu cümleyi kurmuştur: "En iyi jeolog, en fazla taşı görmüş olandır."

gösterir. Gelgelelim, sonuçların beklenmedik olması için, bir beklentiniz olması gerekir! Sonuca yönelik bir beklenti de alana ilişkin bilginize dayanır. Öğrencilerimize bilimsel düşünme stratejilerine ilişkin anlattıklarımızın çoğunu ya da belki hiçbirini, uygun arka plan bilgisi olmadan kullanmak mümkün değildir. (Şekil 10'a bakın.)

Aynı durum tarih, dille ilgili konular, müzik ve benzer alanlarda da geçerlidir. Öğrencilerimize belli bir alanda nasıl başarılı bir şekilde düşünülebileceğine ve muhakeme yürütülebileceğine dair sunduğumuz genellemeler arka plan bilgisi gerektirmiyorlarmış gibi *görünebilirler,* fakat bunların nasıl uygulanacağını düşündüğünüzde, aslında arka plan bilgisi gerektirdiklerini fark edersiniz.

Olgusal Bilgi Hafızanızı Geliştirir

Söz konusu bilgi olduğunda, daha fazlasına sahip olanlar daha fazlasını kazanır. Arka plan bilgisinin hafıza üzerindeki faydası, aynı temel yöntem kullanılarak pek çok deneyle onaylanmıştır. Araştırmacılar, belli bir alanda (örneğin, futbol, dans veya elektronik devreler) uzmanlık sahibi kişilerle bu nitelikten yoksun katılımcıları laboratuvarda bir araya getirirler. Herkes bir yazı veya kısa bir makale okur. Okunan materyal, uzmanlık sahibi olmayan katılımcıların anlamakta zorlanmayacağı kadar basit olur; yani, söz konusu katılımcılar her cümlenin ne anlama geldiğini ifade edebilir. Ne var ki, ertesi gün arka plan bilgisine sahip katılımcılar, arka plan bilgisine sahip olmayanlara kıyasla materyalin ciddi anlamda daha fazla bir kısmını hatırlar.

Bu etkinin esasında ilgiye bağlı olduğunu düşünebilirsiniz. Eğer basketbola düşkün-

sem, basketbolla ilgili bir yazı okumak daha çok hoşuma gider ve okuduğum şeye daha çok ilgi gösteririm; aksi takdirde basketbolla ilgili bir yazı okumak canımı sıkar. Ne var ki, gerçekten uzmanlar *yaratan* başka çalışmalar da yapıldı. Araştırmacılar, katılımcıları ikiye ayırarak, bir grubun kendilerine yabancı olan konular (mesela Broadway müzikalleri) hakkında birçok şey öğrenmesine nezaret ettiler. Diğer grupsa aynı konuda oldukça az şey öğrendi. Sonra katılımcılara o konu hakkında başka yeni bilgiler okuttular ve "uzmanların" (konu hakkında önceden pek çok bilgi öğrenmiş olanlar) yeni bilgileri "acemilere" (konu hakkında önceden oldukça az şey öğrenmiş olanlar) kıyasla daha hızlı ve kolay bir şekilde öğrendiğini gördüler.[6]

Konu hakkında zaten bir şeyler bildiğinizde materyali hatırlamak neden daha kolay olur? Belli bir konuyla ilgili daha fazla şey bildiğinizde söz konusu konu hakkındaki yeni bilgileri daha iyi anlayabildiğinizi söylemiştim; mesela beyzboldan anlayan insanlar, beyzbolla ilgiyi bir yazıyı bu spora yabancı insanlara kıyasla daha iyi *anlar*. Bir şey anlam taşıyorsa, çok daha iyi hatırlarız. Bu genelleme bir sonraki bölümde açıklanıp ayrıntılarıyla ele alınacak; ama bu etkiye dair bir fikir edinmek için aşağıdaki iki kısa paragrafı okuyun:

"Motor öğrenme", çevre içinde davranışsal amaçları yerine getiren, beceriyle ilişkili hareketleri yapabilme yeteneğindeki değişimdir. Sinir biliminin temel ve çözümlenmemiş sorularından biri, öğrenilmiş sıralı motor yanıtları temsil etmeye yönelik ayrı bir sinir sistemi olup olmadığıdır. Söz konusu sistemin beyin görüntüleme ve başka yöntemlerle tanımlanması, verili bir sıralama işi için özellikle neyin öğrenilmekte olduğunun dikkatle tanımlanmasını gerektirir.

Yağsız kekte, keklerde kullanılan klasik yağ olan tereyağı yerine sıvı yağ kullanılır. Aşçılığın temel ve çözümlenmemiş sorularından biri, ne zaman tereyağlı kek, ne zaman yağsız kek yapılacağıdır. Söz konusu sorunun gurme panelleri ve başka yöntemlerle yanıtlanması, bir kekin nasıl olması gerektiğinin dikkatle tanımlanmasını gerektirir.

İlk paragraf, bir teknik araştırma makalesinden alındı.[7] Cümlelerin her biri büyük ihtimalle anlaşılır gelecektir, biraz zaman ayırdığınızda da cümlelerin birbirine nasıl bağlandığını görebilirsiniz: İlk cümlede bir tanım verilmekte, ikinci cümlede bir problem ortaya konmakta, üçüncü cümlede ise bu problem ele alınmadan önce çalışılan şeyin (yani becerilerin) tanımlanması gerektiği ifade edilmektedir. Sağdaki paragrafı, motor yeteneklerden bahseden paragrafla aynı doğrultuda kendim yazdım. Cümle cümle bakıldığında paragrafların yapıları aynı. Sizce yarın bu paragraflardan hangisini daha iyi hatırlayacaksınız?

Sağdaki paragraf daha kolay anlaşılır (ve bu yüzden de daha iyi hatırlanır), çünkü paragraftaki cümleleri hâlihazırda bildiğiniz şeylere bağlayabilirsiniz. Deneyimleri-

niz size iyi bir kekin sıvı yağ değil tereyağı tadı vereceğini söyler, bu yüzden kimi keklerin sıvı yağ ile yapıldığı bilgisinin uyandırdığı ilgi değeri aşikârdır. Benzer şekilde, son cümlede geçen "bir kekin nasıl olması gerektiği" ifadesini okuduğunuzda, bu özelliklerin neler olabileceğini hayal edebilirsiniz; aklınıza kekin kabarması, fazla kurumamış olması ve bunun gibi özellikler gelebilir. Bu etkilerin kavramayla ilgili olmadığına dikkatinizi çekerim; arka plan bilginiz olmamasına rağmen ilk paragrafı gayet iyi kavrayabilirsiniz. Ne var ki, bir tür zenginlik, bir tür derinden kavrama hissi eksik kalır. Bunun sebebi, arka plan bilgisine sahip olmanız durumunda, siz ne olduğunun farkında olmasanız bile, zihninizin okuduğunuz materyali konu hakkında hâlihazırda bildiklerinizle bağlantılandırmasıdır.

Paragrafı ertesi gün hatırlamanızı sağlayacak olan bu bağlantılardır. Hatırlama, tamamen hafızaya yönelik *ipuçlarıyla* ilgilidir. Hatırlamaya çalıştığımız şeyle ilişkili şeyler düşündüğümüzde hafızamızı deşeriz. Bundan dolayı, "Dün okuduğunuz paragrafı hatırlamaya çalışın" desem, siz de kendi kendinize "Pekâlâ, keklerle ilgili bir paragraftı" diye düşünürsünüz ve keklerle ilgili bilgiler otomatik (ve belki de bilinçdışı) olarak zihninizde uçuşmaya başlar: Kremayla kaplanır... doğum günü partileri için yapılır... içine un, yumurta, tereyağı konur... ve birden, bu arka plan bilgisi (yani kekin içine tereyağı konduğu) paragrafı hatırlamanız için bir adım sağlar: "Evet, paragraf tereyağı yerine sıvı yağ kullanılan bir kekle ilgiliydi." Paragrafın hem daha iyi anlaşılmasını hem de daha kolay hatırlanmasını sağlayan, söz konusu paragraftan arka plan bilginize eklediğiniz bu bilgidir. "Motor beceriler"den bahseden paragrafsa, ne yazık ki yapayalnız kalır, herhangi bir arka plan bilgisiyle bağlantılı değildir ve bu yüzden de sonradan hatırlanması daha güçtür.

Arka plan bilgisinin bu nihai etkisi, yani uzun süreli hafızanızda olgusal bilgiye sahip olmanın yeni olgusal bilgiler öğrenmeyi daha kolay hale getirmesi, bir an durup düşünmeye değer bir etkidir. Aklınızda kalan bilgi miktarının hâlihazırda sahip olduğunuz bilgiye bağlı olduğu anlamına gelir. Bu yüzden, siz benden daha fazla bilgiye sahipseniz, aklınızda benim aklımda kalandan daha fazla bilgi kalır, ki bu da benden daha fazla kazanç elde ettiğiniz anlamına gelir. Bu fikri somutlaştırmak (fakat rakamları kontrol edilebilir hale getirmek) için, farz edin ki sizin hafızanızda on bin olgu, benim hafızamda ise yalnızca dokuz bin olgu olsun. Diyelim ki, ikimiz de yeni şeylerin belli bir yüzdesini hatırlayabilelim ve bu yüzde, hâlihazırda hafızamızda ne bulunduğuna bağlı olsun. Siz duyduğunuz yeni olguların yüzde 10'unu hatırlarsınız fakat benim uzun süreli hafızamda daha az bilgi olduğu için yeni olguların yalnızca yüzde 9'unu hatırlarım. Tablo 1'de, her ikimizin de her ay beş yüz yeni olguyla karşılaştığı varsayılarak, on ayın sonunda uzun süreli hafızamızda ne kadar olgu bulunacağı gösterilmektedir.

On ayın sonunda aramızdaki uçurum 1.000 olgudan 1.403 olguya çıkar. Uzun süreli hafızasında daha çok şey bulunan insanlar daha kolay öğrendikleri için, uçurum gittikçe açılacaktır. Size yetişebilmek için yapabileceğim tek şey, sizin karşılaştığınızdan daha fazla olguyla karşılaşmaktır. Okul ortamında, size yetişmek için çaba göstermem gerekir, ama bu çok zordur çünkü gittikçe artan bir hızla arayı açarsınız.

Önceki örnekteki sayıların hepsini elbette ben uydurdum, fakat ana düşüncenin doğru olduğunu biliyoruz. Yani bilgi açısından zengin olan daha da zenginleşiyor. Aynı zamanda zenginliğin nerede yattığını da biliyoruz. Yeni kelimelerle ve yeni fikir-

lerle karşılamak istiyorsanız, başvurulacak kaynaklar kitaplar, dergiler ve gazetelerdir. Öğrencilerin düşkün oldukları televizyon, bilgisayar oyunları ve çeşitli İnternet içeriği (örneğin, sosyal iletişim ağı siteleri, müzik siteleri ve benzerleri) çoğunlukla işe yaramaz. Araştırmacılar, öğrencilerin boş vakit geçirme yollarını titizlikle analiz ettiler. Öğrencilerin yeni fikirler ve yeni kelimelerle karşılaşmasına yalnızca kitaplar, gazeteler ve dergiler yardımcı olmaktadır.

TABLO 1: Bilgi söz konusu olduğunda, zenginin daha da zenginleştiğini gösteren bir örnek.

Ay	Hafızanızdaki olgular	Hatırladığınız yeni olguların yüzdesi	Benim hafızamdaki olgular	Benim hatırladığım yeni olguların yüzdesi
1	10,000	10.000	9,000	9.000
2	10,050	10.050	9,045	9.045
3	10,100	10.100	9,090	9.090
4	10,151	10.151	9,135	9.135
5	10,202	10.202	9,181	9.181
6	10,253	10.253	9,227	9.227
7	10,304	10.304	9,273	9.273
8	10,356	10.356	9,319	9.319
9	10,408	10.408	9,366	9.366
10	10,460	10.460	9,413	9.413

Bu bölüme Einstein'dan yaptığım bir alıntıyla başlamıştım: "Hayalgücü bilgiden daha önemlidir." Umarım artık Einstein'ın yanıldığına ikna olmuşsunuzdur. Bilgi önemlidir, çünkü hayalgücünün ya da en azından problem çözmenin, karar vermenin ve yaratıcılığın kapısını açan hayalgücünün ön koşuludur. Tablo 2'de gösterildiği gibi, başka büyük düşünürler bilginin önemini yeren benzer yorumlarda bulunmuşlardır.

Okulu yermek ve okulları sıklıkla hiçbir işe yaramayacak bilgilerin ezberlendiği fabrikalar olarak göstermek, kimi büyük düşünürlerin (ki kendileri kuşkusuz sayısız olgu bilmekteydi) neden hoşuna gidiyordu, bilmiyorum. Sanırım bu sözleri ironik ya da en azından ilgi çekici olarak kabul etmemiz gerek; ama kendi hesabıma diyebilirim ki, parlak ve yüksek yeteneklere sahip düşünürlerin, bana (ve çocuklarıma) bilgi sahibi olmanın ne kadar da aptalca olduğunu söylemesine hiç ihtiyacım yok. Bu bölümde gösterdiğim gibi, en çok itibar gören bilişsel işlemler, yani mantıksal düşünme, problem çözme ve benzerleri, bilgiyle iç içe geçmiş durumdadır. Olguları kullanma kabiliyeti olmadan olguların pek az değer taşıdığı kesinlikle doğrudur. Bunun kadar doğru olan bir şey daha var ki, kişi olgusal bilgiye sahip olmadan düşünme becerilerini harekete geçiremez.

TABLO 2: Büyük düşünürlerden olgusal bilginin önemini yeren alıntılar.

Öğrenilenler unutulduğunda geriye eğitim kalır.	Psikolog B. F. Skinner
Okulun eğitimime müdahale etmesine asla izin vermedim.	Yazar Mark Twain
Eğitimin başka hiçbir yönü, durağan olgular biçiminde biriktirdiği cehalet miktarı kadar hayret edilesi değildir.	Yazar Henry Brooks Adams
Ders kitaplarınızı kaybedip ders notlarınızı yakarak sınav için ezberlediğiniz ayrıntıları unutana dek, öğrendikleriniz hiçbir işinize yaramaz.	Filozof Alfred North Whitehead
On-on beş yıl boyunca okullara ve üniversite etüt odalarına kapatılırız, sonunda da dışarıya bıkkınlık verecek kadar fazla kelime ile ve hiçbir şey bilmeden çıkarız.	Şair Ralph Waldo Emerson

Tablo 2'deki alıntılara alternatif olarak, deneyimin, bunun neticesinde de bilginin önemini vurgulayan bir İspanyol atasözü sunuyorum: *Mas sabe El Diablo por viejo que por Diablo.* Kabaca tercüme edersek: "Şeytan, Şeytan olduğu için bilge değildir. Şeytan *yaşlı* olduğu için bilgedir."

Sınıfa Yönelik Anlamı

Eğer olgusal bilgi bilişsel süreçlerin daha iyi çalışmasını sağlıyorsa, bu bariz bir şekilde, çocukların arka plan bilgisi edinmelerine yardımcı olmamız gerektiği anlamına gelir. Peki, bunu yapabildiğimizden nasıl emin olabiliriz?

Hangi Bilgilerin Öğretileceğine Nasıl Karar Verilir?

Kendi kendimize, Öğrencilere *hangi bilgileri öğretmek gerek?* diye sorabiliriz. Bu soru büyük bir hızla politik bir anlam kazanır. Neyin öğretilmesi gerektiğini, neyinse atlanabileceğini belirlemeye başladığımızda, görünüşte bilgileri kendi önemlerine göre derecelendirmekteyizdir. Hangi tarihî olayların ve kişilerin, oyun yazarlarının, bilimsel başarıların ve bunlara benzer bilgilerin eğitime dâhil edileceği, hangilerininse atlanabileceği yönünde verilen kararlar, kültürel bakımdan önyargılı olmakla suçlanmaya yol açar. Bilişsel bilimciler bu meseleleri farklı bir şekilde görür. Öğrencilere *neyi* öğretmek gerek? sorusu, *Hangi bilgi önemlidir?* sorusunun değil, daha ziyade, *Hangi bilgi en büyük bilişsel faydayı sağlar?* sorusunun muadilidir. Bu son sorunun iki yanıtı vardır.

Öğrenciler, yazarların, okuyucularının hangi bilgilere sahip olduklarını varsaydıklarını ve bunları yazılarına dâhil etmediklerini bilmelidir. Gerekli bilgiler öğrencilerin ne okuduğuna bağlı olarak değişir; fakat çoğu gözlemci, makul minimum hedefin, günlük gazeteleri ve bilim ve politika gibi ciddi konularda, zeki herhangi bir insana hitap eden kitapları okumak olabileceğine katılacaktır. Bu kriteri kullandığımızda da, yazarların okuyucularının neyi bildiklerine dair varsayımlarının, büyük oranda, artık

yaşamayan beyaz erkeklerin yarattığı bir kültürün mihenk taşları gibi göründüğü düşünülerek endişe duyulabilir. Bilişsel bilimcinin bakış açısına göre, bu durumda tek seçenek, *Washington Post, Chicago Tribune* ve benzeri gazetelerin yazarları ile editörlerini, okuyucularının farklı bilgilere sahip olduklarını varsaymaya ikna etmektir. Hiç kimsenin söz konusu değişimin kolayca gerçekleştirebileceğini iddia edeceğini sanmam. Bu değişim kültürde gerçek anlamda bir değişim anlamına gelecektir. Böyle bir şey gerçekleşmediği sürece ve bu gerçekleşene dek, öğrencilerimize bu materyali öğretmemiz gerektiğini savunuyorum. Şöyle bir basit gerçek var ki, öğrenciler bu bilgiye sahip olmadan, ne bilgi sahibi okul arkadaşlarının anlayabildiği genişlikte materyali okuyabilirler ne de bu materyali aynı derinlikte kavrayabilirler.

Sorunun ikinci yanıtı, temel dersler için geçerlidir. Öğrenciler *fen, tarih, matematik alanlarında neleri bilmelidir?* Bu soru ilk sorudan farklıdır çünkü bilginin bu alanlarda kullanımı, genel bir okuma için kullanımından farklıdır. Okuma, nispeten yüzeysel bilgi gerektirir. Gazetedeki bir makalede nebula kelimesini gördüğümde, kelimeyi anlamak için nebulalar hakkında fazla bir şey bilmem gerekmez, fakat astrofizik eğitimi alıyorsam çok daha fazlasını bilmem icap eder.

Öğrenciler her şeyi öğrenemez. Bu durumda, neleri bilmeleri gerekir? Bilişsel bilim, öğrencilerin tekrar tekrar karşılarına çıkan kavramları, yani her disiplinin birleştirici fikirlerini öğrenmeleri gerektiği yönünde oldukça bariz bir sonuca varır. Kimi eğitimci düşünürler, sınırlı sayıda fikrin derinlemesine öğretilmesi gerektiğini savunmuşlar, bu eğitimin okulun ilk yıllarından başlayarak ilerleyen yılların müfredatındaki yerini koruması ve farklı konuların söz konusu bakış açılarıyla ele alınıp değerlendirilmesi gerektiğini iddia etmişlerdir. Bilişsel bir perspektiften bakıldığında bu öneri anlamlıdır.

Eleştirel Düşünce Beklemeden Önce, Bilgi Temelinin Büyük Oranda Yerine Oturmasını Sağlayın

Amacımız yalnızca öğrencilerin bir sürü şey bilmesini sağlamak değil, etkili bir şekilde düşünebilmelerine hizmet edecek şeyleri bilmelerini sağlamaktır. Bu bölümde vurgulandığı gibi, eleştirel düşünebilmek arka plan bilgisi gerektirir. Eleştirel düşünce, arka plan bilgisinden tamamen ayrı bir şekilde uygulanabilen ve tam anlamıyla yerine getirilebilen bir prosedür dizisi değildir. Dolayısıyla, ödev olarak verebileceğiniz bir eleştirel düşünme görevini uygulamadan önce öğrencilerin gerekli arka plan bilgisine sahip olup olmadıklarını değerlendirmek mantıklı bir iştir. Örneğin, bir keresinde gözlemlediğim bir öğretmen, dördüncü sınıfa devam eden öğrencilerine yağmur ormanında yaşamanın nasıl bir şey olacağını sormuştu. Öğrenciler birkaç gün boyunca yağmur ormanlarından bahsetmiş olmalarına rağmen, "Hep yağmur yağardı" gibi oldukça yüzeysel yanıtların ötesinde herhangi bir şey söylemelerini sağlayacak arka plan bilgisine sahip değillerdi. Öğretmen aynı soruyu üniteyi bitirdikten sonra sormuş ve öğrenciler çok daha zengin yanıtlar vermişlerdi. Öğrencilerden biri, yağmur ormanında yaşamak istemeyeceğini, çünkü verimsiz toprağın ve ormanın sürekli gölge altında olmasının, yiyeceklerinin arasına eti de eklemesini gerektireceğini söylemişti, oysa kendisi vejetaryendi.

Yüzeysel Bilgi Hiç Bilgiye Sahip Olmamaktan Yeğdir

Olgusal bilginin kimi yararları, bilginin oldukça derinlikli olmasını gerektirir; mese-

la, istifleme yapabilmek için ayrıntılı bilgiye sahip olmamız lazımdır. Ne var ki, diğer yararlar yüzeysel bilgiden doğar. Önceden belirtildiği gibi, okurken bir kavramın bağlam içindeki anlamını çıkartabilmek için bu kavram hakkında ayrıntılı bilgiye sahip olmamız gerekmez. Mesela, ben beyzboldan hiç anlamam ama genel bir okuma bağlamında, "sopa ve topla oynanan, iki takımın karşı karşıya geldiği bir spor" şeklinde yüzeysel bir tanım sıklıkla işimi görecektir. Tabii ki derinlikli bilgi yüzeysel bilgiden daha iyidir. Gelgelelim, her konu hakkında derinlikli bilgiye sahip olmayacağımıza göre yüzeysel bilgi hiç bilgiye sahip olmamaktan yeğdir.

Çocukların Okumaları İçin Elinizden Geleni Yapın

Bilginin bu bölümde anlatılan etkileri, aynı zamanda okumanın neden bu kadar önemli olduğunu da vurgular. Kitaplar çocukların karşısına, neredeyse başka her tür eyleme kıyasla daha fazla olgu ve daha geniş bir sözcük dağarcığı çıkarır ve zevk için okuyan insanların hayatları boyunca bilişsel faydalardan yararlandıklarını gösteren ikna edici veriler mevcuttur. "Okudukları sürece" her tür kitabın çocuklara uygun olduğuna inanmıyorum. Doğal olarak, bir çocuk okumamak için her zaman ayak diremişse, eline hangi kitabı alırsa alsın buna sevinirim. Ne var ki, bir kere bu noktayı aştıktan sonra bu çocuğu uygun okuma seviyesindeki kitaplara yönlendirmeye çalışırım. Gayet açık ki öğrenciler okuma seviyelerinin oldukça altındaki kitapları okumaktan pek de bir şey kazanmaz. Zevk için okumayı sonuna kadar destekliyorum ama her seviyede eğlenceli ve sürükleyici kitaplar varken, yaşa uygun materyallerin okunmasını niye teşvik etmeyelim ki? Aynı derecede bariz olan bir şey daha var ki, fazla zor bir kitap seçmek de doğru değildir. Öğrenci böyle bir kitabı anlamaz ve sonunda pes eder. Okul kütüphane görevlisi verimli bir kaynak olmalı ve çocukların okurnayı sevmesine yardımcı olmalıdır; okuma konusunda, kütüphane görevlisinin her okulun en önemli kişisi olduğu iddia edilebilir.

Bilgi Tesadüfen de Öğrenilebilir

Olgusal bilgi tesadüfen öğrenilebilir; yani yalnızca konsantrasyonla yapılan çalışma ya da ezberleme sayesinde değil, sadece bilgiyle karşılaşıldığında da öğrenilebilir. Zevk için okuduğunuz kitap ve dergilerden, izlediğiniz belgesellerden ve televizyon haberlerinden, arkadaşlarınızla yaptığınız sohbetlerden öğrendiklerinizi düşünün. Okul da bu fırsatların birçoğunu sunar. Öğrenciler, matematik problemlerinden, dilbilgisi öğrenirken karşılaştıkları örnek cümlelerden yeni bilgiler öğrenebilirler. Her öğretmen, öğrencilerin bilmediği pek çok şeyi bilir ve bu bilgileri okulda geçen her güne yayma fırsatı vardır.

Erkenden Başlayın

Geçtiğimiz bölümün sonunda, bilgi bakımından geriden başlayan bir çocuğun, müdahale edilmediği sürece daha da geriye düşeceğine dikkat çekmiştim. Kuşkusuz, kimi çocukların okulda pek başarılı olamamalarının temel bir nedeni de bu durum. Ev ortamları arasında büyük fark vardır. Anne-babalar ne tür kelimeler kullanıyor? Çocuklarına sorular sorup yanıtlarını dinliyorlar mı? Çocuklarını müzeye ya da akvaryuma götürüyorlar mı? Onların kitaplara erişebilmelerini sağlıyorlar mı? Çocuklar anne-babalarını okurken görüyor mu? Tüm bu etkenler (ve diğerleri) çocukların okulun ilk gününde sahip olduğu bilgi üzerinde etki sahibidir. Başka bir deyişle,

bir çocuk ilkokul öğretmeniyle karşılaşmadan önce, öğrenme kolaylığı açısından sıra arkadaşının oldukça gerisinde olabilir. Çocuklar için eşit şartlar sağlama çabası, öğretmenlerin önündeki en büyük zorluktur. Çocuğa evinde öğrenmemiş olduğu olgusal bilgileri öğreterek bilgisini arttırmaya çalışmanın ne kestirme bir yolu vardır ne de alternatifi.

Bilgi Anlamlı Olmalıdır

Öğretmenler, bilginin önemli olduğu gerçeğinin, öğrencilerin öğrenmeleri gereken olguların bir listesini çıkarmaları gerektiği anlamına gelmediğini bilmelidir. Tabii ki, bunun da bir tür yararı olabilir ama kayda değer bir şey değildir. Bilgi, kavramsal bir nitelik taşıdığında ve olgular birbirine bağlı olduğunda öğrenilmeye değerdir; listelenmiş bilgilerin öğrenilmesinde ise böyle bir durum geçerli değildir. Ayrıca, her öğretmenin bildiği gibi, bilgileri bu şekilde öğrencilerin kafasına kazımak, öğrencileri perişan edecek ve okulun heyecan verici bir yer değil, sıkıntı ve angarya mekânı olduğu inancını pekiştirerek çok daha fazla zarar verecektir. Çoğu öğretmenin bildiği bir başka şey de, birbirleriyle bağlantısı olmayan, listeler halindeki olguları öğrenmenin oldukça güç olduğudur. Peki, olgusal bilginin bu kadar önemli olduğu sonucuna vardığımıza göre, öğrencilerin olgusal bilgiler edinmesi konusunda nasıl daha başarılı olunabilir? Başka bir deyişle, kimi şeyler hafızanızdan kayıp giderken kimilerinin hafızanıza kazınmasının sebebi nedir? İşte bu soru bir sonraki bölümün konusu.

Notlar

① Yakın bir arkadaşla paylaşılan deneyimlerin getirdiği keyiflerden biri "iki kişi arasındaki şakalar," yani yalnızca ikinizin anladığı imalardır. Dolayısıyla, en iyi arkadaşı ne yaptığını sorsa, bilgisayar başındaki kadın, "Stabilize yol boyuyorum" diyerek ortak deneyimlerine dayanan ve uzun, anlamsız bir işi ifade eden kişisel kodlarını kullanabilirdi.

② Turnuva seviyesindeki tüm oyuncular, kimleri yendiklerine ve kimlere yenildiklerine dayanan ve kabiliyet seviyelerini temsil eden bir sayıdan oluşan bir klasmana sahiptir.

Kaynakça

Daha Az Teorik

Chall, J. S. ve Jacobs, V. A. (2003). Poor children's fourth-grade slump. *American Educator*, Spring, 14. Bu makale, kıt olanaklara sahip çocukların okuma başarılarındaki hızlı düşüşün kısmen arka plan bilgisi eksikliğinden kaynaklandığı iddiasını savunuyor.

Lareau, A. (2003). *Unequal childhoods*. Berkeley: University of California Press. Farklı sosyoekonomik durumlara sahip evlerde yaşanan çocukluğa dair etkileyici bir etnografik çalışma.

Daha Teorik

Alexander, P. A., Kulikowich, J. M. ve Schulze, S. K. (1994). How subject matter

knowledge affects recall and interest. *American Educational Research Journal, 31*, 313–337. İnsanların alan hakkında zaten epey bilgi sahibi olduğunda pek çok yeni bilgiyi hatırladığını gösteren epeyce makaleden biri.

Gobet, F. ve Charness, N. (2006). Expertise in chess. K. A. Ericsson, N. Charness, P. J. Feltovich ve R. R. Hoffmann (Editör), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* içinde, (ss. 523–539). Cambridge, UK: Cambridge University Press. Bu bölüm, bilginin satranç yeteneği için esas teşkil ettiğini gösteren önemli çalışmaların büyük bir kısmını özetliyor.

Rosenshine, B., Meister, C. ve Chapman, S. (1996). Teaching students to generate questions: A review of the intervention studies. *Review of Educational Research, 66*, 181–221. Okuduğunu anlama stratejisine ilişkin çalışmaların incelemesi. İncelemenin sonucunda, müdahalenin işe yaradığı ancak birkaç pratik seansının elli seansa eşit etki yarattığı ortaya çıkıyor, bu da okuduğunu anlama stratejilerinin, pratik gerektiren bir kabiliyetten çok, çabucak öğrenilen (ve faydalı) bir hünere benzediğini gösteriyor.

Stanovich, K. E. ve Cunningham, A. E. (1993). Where does knowledge come from? Specific associations between print exposure and information acquisition. *Journal of Educational Psychology, 85*, 211–229. Geçtiğimiz yirmi yıl içinde, Cunningham ile Stanovich, okumanın başka şekillerde elde edilemeyen sayısız fayda sağladığını gösteren büyük miktarda kanıt topladı.

3

Öğrenciler Neden Televizyonda Gördükleri Her Şeyi Hatırlarken Benim Söylediğim Her Şeyi Unutuyor?

Soru: Hafıza gizemlidir. Mutfakta durup, oraya niçin geldiğinizi hatırlamaya çalıştığınızda olduğu gibi, on beş saniye önce hafızanızda oluşmuş bir bilgiyi unutabilirsiniz. Önemsiz görünen başka bilgilerse (örneğin, reklamlar) ömür boyu aklınızda kalabilir. Bazı şeylerin hafızaya kazınmasına, bazılarınınsa hafızadan kayıp gitmesine sebep olan şey nedir?

Yanıt: Yaşadığımız her şeyi hafızamızda saklayamayız. Çok fazla şey olup bitmekte. Peki, bu durumda hafıza sisteminin neleri saklaması gerekir? Sürekli tekrarlanan şeyleri mi? Peki ya düğün gibi yalnızca bir kez yaşanan gerçekten önemli bir olay ne olacak? Ya bizde çeşitli duygular uyandıran şeyler? Ama o zaman da, önemli fakat nötr şeyleri (örneğin, okulda yapılan alıştırmaların büyük bir kısmı) hatırlamazdınız. Hafıza sistemi, ileride neyi hatırlamanız gerekeceğini nereden bilebiliyor? Hafıza sisteminiz kartlarını şu şekilde oynar: Bir şeyi dikkatle düşünürseniz, söz konusu şeyi muhtemelen yeniden düşünmeniz gerekir, böylece de bu şey kaydedilmiş olur. Bu sebeple, hafızanız ne hatırlamak istediğinizin ya da neyi hatırlamaya çalıştığınızın değil, ne düşündüğünüzün ürünüdür. Bir keresinde bir öğretmen, Yeraltı Demiryolu'nu* anlatan bir dördüncü sınıf ünitesine yönelik olarak, kaçak kölelerin en temel yiyeceği bisküvi olduğu için, öğrencilerine bisküvi pişirttiğinden bahsetmiş ve bu ödev hakkında ne düşündüğümü sormuştu. Ben de öğrencilerinin bisküvilerle Yeraltı Demiryolu arasındaki ilişki hakkında düşünmeye muhtemelen kırk saniyelerini ayırarak, kalan kırk dakika boyunca unu nasıl ölçecekleri, yağı nasıl karıştıracakları vs. üzerine düşünmüş olmaları gerektiğine işaret etmiştim. Öğrenciler her ne düşünürlerse onu hatırlayacaklardır. Bu bölüme rehberlik eden prensip şudur:

> Hafıza, düşüncenin kalıntısıdır.

Başarılı bir şekilde öğretebilmek için, öğrencilerin ne düşüneceği konusundaki beklentinize değil, verdiğiniz ödevin öğrencilere aslında ne düşündüreceğine dikkat etmeniz gerekir, çünkü öğrencilerin hatırlayacağı şey budur.

Hafızanın Önemi

Her öğretmen şu deneyimi yaşamıştır: Harika olduğunu düşündüğünüz, canlı örneklerle, derin bir içerikle ve çözülecek cazip problemlerle dolu, açık bir mesaj içeren bir ders işlersiniz, fakat ertesi gün öğrenciler yaptığınız bir şakadan ve kendi kendinize söylediğiniz konudışı bir sözden başka hiçbir şey hatırlamazlar[1] veya daha da kötüsü, sakinliğinizi korumaya çalışarak, "Dünkü dersimizin ana fikrini hatırlayalım: Bir artı bir eşittir iki" dediğinizde kuşkuyla size bakarlar ve derler ki, "Bir artı bir *iki* miymiş?" İkinci Bölüm'ün mesajı "arka plan bilgisi önemlidir" olduğuna göre, öğrencilerin bu arka plan bilgisini edinmelerini nasıl sağlayabileceğimizi dikkatle düşünmemiz gerekir. Pekâlâ, öğrenciler neden kimi şeyleri hatırlarlar da başka şeyleri unuturlar?

Bir şeyi niye hatırlayamadığınızı düşünmekle yola koyulalım. Size, "Katıldığınız en son mesleki gelişim seminerini özetleyebilir misiniz?" diye sorduğumu düşünün. Sonra da gayet net bir şekilde "Yok, kesinlikle özetleyemem," dediğinizi farz edin. Hatırlayamamanızın sebebi nedir?

Böyle bir durumda, önceki zihin şemamızın biraz daha ayrıntılandırılmış hali olan Şekil 1'de gösterdiğim dört şeyden biri meydana gelmiştir. Çalışan hafızanın, bilgileri "zihninizde" tuttuğunuz yer, bilinç bölgesi olduğunu hatırlıyorsunuzdur. Çevrede,



ŞEKİL 1: Basit zihin şemamızın biraz değiştirilmiş hali.

çoğunun farkında bile olmadığımız sayısız bilgi vardır. Örneğin, ben bu satırları yazarken, buzdolabının çıkardığı sesler duyuluyor, dışarıda kuşlar cıvıldıyor ve oturduğum sandalyenin arkası sırtıma baskı yapıyor, ne var ki, dikkatimi verene kadar bunların hiçbiri çalışan hafızamda (yani bilincimde) değildi. Şekil 1'de görebileceğiniz gibi, bilgiler öncelikle çalışan hafızada bulunmadıkları sürece, uzun süreli hafızaya giremezler. Bu da, *Bir şeye dikkatini vermezsen, o şeyi öğrenemezsin!* şeklindeki bilindik fenomeni ifade etmenin biraz daha karmaşık bir yoludur. Seminer sırasında başka şeyler düşünmüşseniz semineri hatırlamazsınız.

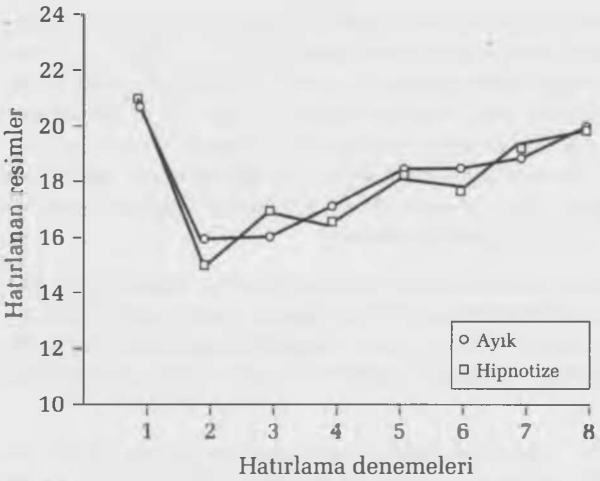
Bilgiler çalışan hafızaya yalnızca çevreden değil, uzun süreli hafızadan da gelir; "hatırlama" diye adlandırdığım okla gösterildiği gibi, hatırlama derken kastettiğim şey bu. Yani, hatırlamamanızın başka bir olası nedeni, bilgilerin uzun süreli hafızadan çekip alınması işleminin başarısız olmasıdır. Bunun sebebini Dördüncü Bölüm'de açıklayacağım.

Üçüncü olasılık, bilginin artık uzun süreli hafızanızda olmaması, unutulmuş olmasıdır. Unutma üzerinde durmayacağım fakat yaygın bir miti bertaraf etmek için bir dakikamızı ayırmaya değer. Zihnin başınıza gelen her şeyi en ince ayrıntısıyla, bir kamera gibi kaydettiğini, fakat bunların çoğuna ulaşamadığınızı, yani hatırlamamanın aslında bir "ulaşamama" sorunu olduğunu öne süren düşünceyi bazen işitirsiniz. Bu teoriye göre, doğru ipucu verildiğinde başınıza gelen her şeyi hatırlayabilirsiniz. Mesela, çocukluğunuzda yaşadığınız eve dair neredeyse hiçbir şey hatırlamadığınızı düşünebilirsiniz fakat bu eve gittiğinizde bahçede açan kamelya çiçeklerinin kokusu aradan geçen yılları alıp götürüverir ve artık sahip olmadığınızı düşündüğünüz hatıralar, zincire takılmış kolye uçları gibi çekip alınabilir. Bu tür deneyimler, artık yitirdiğinizi düşündüğünüz *her tür* hatıranın prensipte yeniden hatırlanabileceği ihtimalini güçlendirmekte. Hipnoz altındayken görülen başarılı hafıza örnekleri, sık sık bu teoriyi destekleyen kanıtlar olarak öne sürülüyor. Buna göre, doğru ipucunun (kamelya çiçekleri veya başka her ne olursa) bulunamadığı durumlarda, hipnoz hafıza kasanızın derinliklerine ulaşmanıza yardımcı olabilir.

Bu fikir ilgi çekici olsa da, yanlıştır. Hipnozun hafızaya yardımı dokunmadığını biliyoruz. Bunu laboratuvarda test etmek basit bir iş. İnsanlara hatırlanacak bir şeyler vermeniz ve ardından bu kişilerin yarısını hipnotize edip, neleri hatırladıklarına dair elde ettiğiniz verileri, hipnotize edilmeyenlerin verileriyle karşılaştırmanız yeterli. Bu tür deneyler onlarca kez yapıldı ve ortaya çıkan tipik sonuçları Şekil 2'de görebilirsiniz,[2] Hipnoz işe yaramaz. Hafızanızın doğruluğuna daha çok güvenmenizi sağlar fakat aslında hafızanızı daha doğru kılmaz.

Pek çok hafıza araştırmacısı bu tür bir hatırlamanın mümkün olduğuna inansa da, kamelya kokusu gibi iyi bir ipucunun uzun süre önce yitirilmiş hatıraları geri getirebileceği şeklindeki diğer kanıtı bir laboratuvar deneyinde test etmek çok daha zordur. Gelgelelim, yitirilen hatıraların bu şekilde geri getirilebileceğini kabul etsek bile, unutulduğu düşünülen *tüm* hatıraların geri getirilebileceği anlamına gelmez bu; yalnızca birkaç tanesinin geri getirilebileceğini ifade eder. Özetleyecek olursak, hafıza araştırmacılarının, tüm hatıraların sonsuza dek kaydedildiğine inanmalarını gerektirecek bir sebep yoktur.

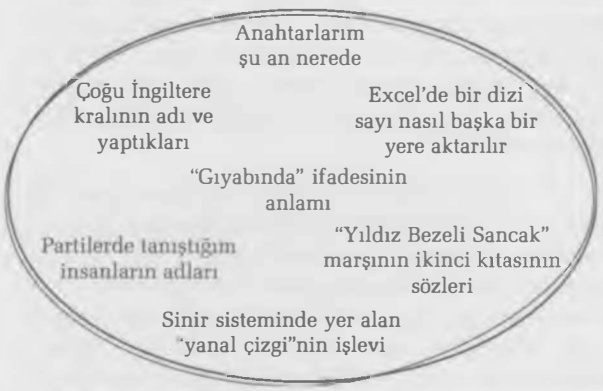
Şimdi, unutma konumuza geri dönelim. Kimi zaman bir konuya dikkatinizi *verirsiniz*, böylece malzeme çalışan hafızanızın çevresinde bir süreliğine çınlar, ne var



ŞEKİL 2: Katılımcılara yaygın olarak kullanılan nesnelere ait kırk çizim gösterilmiş ve ardından bunları hatırlamaları istenmiştir. 1. seans hemen, 2'den 8'e kadar olan seanslar ise bir hafta sonra gerçekleştirilmiştir. Doğal olarak, bir hafta içinde önemli düzeyde unutma meydana gelmiş ve her hatırlama girişimi ile katılımcıların hatırlama ortalaması daha yüksek olmuştur. Ayrıca, hipnotize edilen katılımcıların hatırladıkları, hipnotize edilmeyenlerin hatırladıklarından fazla değildir.

ki uzun süreli hafızaya hiçbir şekilde ulaşamaz. Kendi deneyimlerimden gelen bu tür birkaç bilgi kırıntısı örneğini Şekil 3'te görebilirsiniz. *Yanal çizgi*, birkaç kere anlamını araştırdığım bir terim olmasına rağmen, şu an ne olduğunu anlatabilmem mümkün değil. Kuşkusuz, sizin de anlamlarını birkaç kere araştırmanız veya duymanız (ve böylece de çalışan hafızanızda bulunmuş olmaları) sebebiyle bildiğinizden emin olduğunuz, ne var ki uzun süreli hafızanıza hiçbir zaman kazınmamış olan bilgiler vardır. Bunun kadar garip olan bir başka şey de, hiç öğrenme niyetiniz olmadığı halde, aslında hiçbir özel ilgi duymadığınız kimi şeylerin yıllar boyunca uzun süreli hafızanızda yer etmesidir. Mesela, 1970'lerin Bumble Bee ton balığı reklamının şarkısı hangi sebepten ötürü halen aklımda (Şekil 4)?

Şekil 3 ile Şekil 4 arasındaki farkı anlamanın, eğitimin en temel meselelerinden biri olduğunu söylemek güçlü bir iddia olurdu. Hepimiz biliyoruz ki öğrenciler dikkatlerini vermiyorlarsa öğrenemezler. Daha gizemli olan nokta ise, dikkatlerini *verdiklerinde* de, kimi zaman öğrenmeleri, kimi zamansa öğrenememeleridir. O halde, dikkatten başka neye ihtiyaç var?



ŞEKİL 3: Dikkatimi verdiğimden ve böylece de çalışan hafızamda bulunduklarından emin olduğum fakat uzun süreli hafızama hiçbir zaman girememiş bilgi kırıntıları.

Çeşitli duygusal tepkilere neden olan şeyleri hatırladığımızı söylemek makul bir tahmin olacaktır. Düğün gibi hakikaten mutlu anları ya da haberlerde 11 Eylül saldırılarını duyduğunuzdaki gibi hakikaten

üzücü anları hatırlama ihtimaliniz daha yüksek değil midir? Bunları hatırlama ihtimaliniz daha yüksektir ve gerçekten de insanlardan en canlı hatıralarını anlatmalarını isteseniz, bu hatıralar muhtemelen ilk randevuları veya bir doğum günü kutlaması gibi çeşitli duygular içeren olaylarla ilgili olacaktır (Şekil 5).



ŞEKİL 4: Öğrenmek istememesine ve esasen hiç ilgi duymamasına rağmen yazarın uzun süreli hafızasında yer alan bilgiler.

Doğal olarak, dikkatimizi duygu uyandıran olaylara daha çok veririz ve sonrasında da bunlar hakkında daha çok konuşma eğilimindeyizdir. Bu sebeple bilim insanları, hafızayı destekleyenin aslında söz konusu olayları tekrar tekrar düşünmek değil de duygular olduğunu göstermek amacıyla, büyük bir dikkatle çeşitli çalışmalar gerçekleştirdiler. Duyguların hafıza üzerindeki etkisi hakikaten de mevcuttur ve araştırmacılar bunun ardında yatan kimi biyokimyasal özellikleri gerçekten de çözümlemiştir ancak hafıza üzerinde büyük bir etki bırakması için duygunun makul derecede kuvvetli olması gerekir. Hafıza duygulara dayansaydı, okulda karşımıza çıkan şeylerin yalnızca küçük bir kısmını hatırlardık. *Bilgilerin duygusal bir tepki yaratmaları şartıyla uzun süreli hafızaya girdiği* düşüncesi pek doğru değildir. *Duygusal bir*





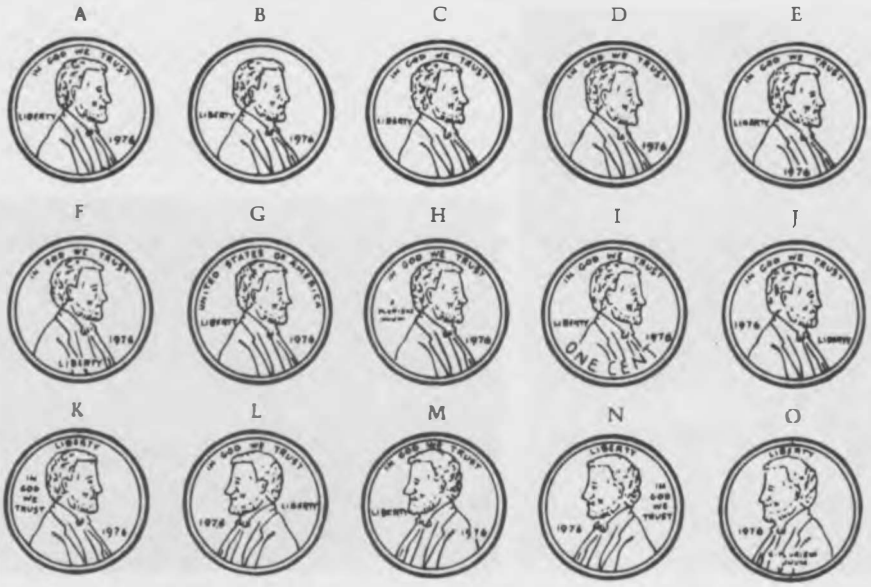
ŞEKİL 5: İster doğum günü partisi gibi mutlu bir olay, ister Berlin'deki Yahudi soykırımı müzesine gitmek gibi üzücü bir olay olsun, duygu uyandıran olaylar genellikle iyi bir şekilde hatırlanır.

tepki yaratan şeyler daha iyi hatırlanır fakat duygular öğrenebilmek için zorunlu değildir demek daha doğru olur.

Tekrar etmek, nasıl öğrendiğimizi açıklayan bir başka kavramdır. Belki de otuz yıl öncesinin Bumble Bee ton balığı reklamının şarkısını (Şekil 4) hatırlamamın nedeni, şarkıyı çok fazla duymuş olmamdır. Beşinci Bölüm'de ele alacağım gibi, tekrar büyük önem taşır, ne var ki görünüşe göre her tür tekrar da işe yaramaz. Materyal sayısız kereler tekrarlanıp yine de hafızanızda kalmayabilir. Örnek olarak Şekil 6'ya bir bakın. Taklitleri arasından gerçek peniyi bulabilir misiniz?

Ömrünüz boyunca bir peniyi binlerce kez görürsünüz, bu da çok yüksek sayıda tekrar demektir. Yine de, siz de çoğu kişi gibiyseniz, bir peninin görünümü hakkında pek bir şey bilmiyorsunuzdur.[3] (Bu arada, doğru peni *A* şıkkındaki.)

Demek ki, tekrar etmek tek başına işe yaramıyor. Bir şeyi hatırlamak *istemenin* de sihirli bir etken olmadığı ortadadır. Hafıza bu şekilde çalışsa nasıl da harikulade olurdu. Öğrenciler ellerine bir kitap alıp kendi kendilerine, "Bunu hatırlamak istiyorum," derler ve hatırlarlardı. Tanıştığınız kişilerin adlarını hatırlar ve arabanızın anahtarının nerede olduğunu her zaman bilirdiniz. Ne yazık ki, klasik bir laboratuvar deneyinin gösterdiği gibi, hafıza bu şekilde çalışmaz.[4] Söz konusu deneyde katılımcılara bir ekranda her seferinde bir tane olmak üzere kelimeler gösterilmiş ve kendilerinden her bir kelimeye ilişkin basit bir yargıda bulunmaları istenmiştir. (Kimi katılımcılardan kelimenin içinde *A* harfi mi yoksa *R* harfi mi olduğunu söylemeleri, diğerlerinden de kelimelerin kendilerine hoş şeyler mi yoksa nahoş şeyler mi düşündürdüğünü söylemeleri istenmiştir.) Deneyin püf noktası, katılımcıların yarısına, listenin tümünü gördükten sonra hafıza testi yapılacağının söylenmiş olmasıdır. Diğer katılımcılar test konusunda uyarılmamıştır. Dikkate değer bulgulardan biri, sonradan bir test



ŞEKİL 6: Taklitleri arasından gerçek peniyi bulabilir misiniz? İnsanlar bir peniyi binlerce kez görmüş olsalar da bu işte çok başarısızdırlar.

yapılacağından haberdar olmanın, katılımcıların hafızalarını güçlendirmemiş olmasıdır. Başka deneyler, katılımcılara hatırladıkları her kelime için para kazanacaklarını söylemenin de pek işe yaramadığını göstermiştir. Bu demek oluyor ki, hatırlamak *istemek* ya çok küçük bir etkiye sahiptir ya da bunun hiçbir etkisi yoktur.

Ne var ki, bu deney sonucunda elde edilmiş ve halen önem taşıyan bir bulgu daha var. Hatırladığınız gibi, katılımcılardan her bir kelimeyi gördüklerinde bir yargıda bulunmaları, ya kelimede *A* harfi mi yoksa *R* harfi mi bulunduğunu ya da kelimelerin kendilerine hoş şeyler mi yoksa nahoş şeyler mi düşündürdüğünü söylemeleri istenmişti. İkinciler, birincilerin neredeyse iki katı kadar kelime hatırlamıştır. İşte şimdi bir yerlere varıyor gibiyiz. Hafızanın büyük bir destek gördüğü bir durum bulduk. Peki nasıl oluyor da bir kelimenin hoş mu yoksa nahoş mu olduğunu düşünmek böyle bir yardımda bulunuyor?

Bu örnekte kelimenin hoş mu yoksa nahoş mu olduğunu düşünmek önemlidir çünkü hoşluğa dair bir yargıda bulunmak size kelimenin ne *anlama geldiğini* ve bu anlamla ilişkili başka kelimeleri düşündürür. Böylece, *fırın* kelimesini görürseniz pastalar ve fırında kızartılmış yemekleri ya da bozuk fırınınızı ve bunlara benzer şeyleri düşünebilirsiniz. Fakat eğer sizden *fırın* kelimesinde *A* harfi mi yoksa *R* harfi mi olduğu yönünde bir yargıda bulunmanız istenseydi, anlamı hiç düşünmeniz gerekmezdi.

Bu durumda, *anlam hakkında düşünmek hafıza için yararlıdır* demeye hazır gibiyiz. Bu sözler doğruya oldukça yakın fakat o kadar da doğru değil. Peniyle ilgili örnek bu genellemeye uymuyor. Aslında, peni örneği tam tersini gösteriyor. En azından binlerce kez bir peniyle karşılaştığınızı söylemiştim, çoğu karşılaşmanızda da peninin anlamını düşünmüşsünüzdür, yani bu paranın işlevini, az da olsa parasal değere sahip olduğu olgusunu vs. Ne var ki, peninin anlamını düşünmüş olmak, Şekil 6'daki testte istenen şekilde, bir peninin görünümünü hatırlamaya çalıştığınızda işe yaramaz.

Bu durumu başka bir şekilde de düşünebiliriz. Farz edin ki, okulunuzun koridorunda yürüyorsunuz ve bir öğrencinin, kapağını açtığı dolabının önünde kendi kendine homurdandığını görüyorsunuz. Ne söylediğini duyamıyorsunuz fakat ses tonundan öfkeli olduğunu anlayabiliyorsunuz. Bu durumda odaklanabileceğiniz birden fazla husus vardır. Öğrencinin ses *tonunu* düşünebilirsiniz, nasıl *göründüğüne* odaklanabilirsiniz veya olayın *anlamını* (öğrencinin neden öfkeli olabileceğini, konuşmanız gerekip gerekmediğini ve bunlara benzer başka şeyleri) düşünebilirsiniz. Bu düşünceler ertesi gün olaya ilişkin farklı hatıralar ortaya çıkaracaktır. Eğer yalnızca öğrencinin sesi hakkında düşünmüşseniz, ertesi gün muhtemelen bu sesi oldukça iyi hatırlayacak ancak öğrencinin görünümünü hatırlamayacaksınızdır. Eğer görsel ayrıntılara odaklanmışsanız, bu durumda ertesi gün hatırlayacağınız şeyler de bu ayrıntılar olacak, öğrencinin sesi unutulacaktır. Aynı şekilde, bir peninin anlamını düşünür fakat görsel ayrıntılar hakkında hiç düşünmezseniz, on bin kez gözünüzün önünden geçmiş olsa bile görsel ayrıntıları hatırlamazsınız.

Her ne düşünürseniz onu hatırlarsınız. *Hafıza,* düşüncenin kalıntısıdır. Bir kez ifade edildikten sonra bu yargı aksi mümkün olamayacak kadar bariz görünür. Aslında bu, gayet mantıklı bir hafıza sistemi kurma yöntemidir. Her şeyi kaydedip saklayamayacağınıza göre neyi saklayıp neyi bırakacağınızı nasıl seçmeniz gerekir? Beyniniz kartlarını şu şekilde oynar: Bir şeyi çok fazla düşünmezseniz, bu durumda muhtemelen bu şeyi yeniden düşünmek istemeyeceksinizdir, bu yüzden bu şeyin hafızaya

kaydedilmesi de gerekmez. Bir şeyi gerçekten düşünürseniz bu durumda ileride bu şeyi *aynı şekilde* düşünmek isteme ihtimaliniz yüksektir. Öğrenciyi gördüğümde nasıl göründüğünü düşünürsem, bu durumda, sonradan bu öğrenciyi düşündüğümde bilmek isteyeceğim şey muhtemelen görünümüdür.

Bu bariz yargıdan çıkarmamız gereken birkaç incelikli nokta var. İlk olarak, genellikle öğrencilerin şeylerin anlamlarını hatırlamalarını isteriz. Bazen de, Parthenon'un güzel cephesi ya da Benin Cumhuriyeti'nin haritadaki şeklinde olduğu gibi, şeylerin nasıl göründüğü önem taşır, ne var ki öğrencilerin anlamlar hakkında düşünmesini çok daha sık isteriz. Öğrencilerin okulda öğrendiklerinin yüzde doksan beşi anlamla ilgilidir, şeylerin görüntüsü ya da sesiyle değil.[4] Bundandır ki, bir öğretmenin hedefi daima öğrencilerin anlam hakkında düşünmesini sağlamak olmalıdır.

İkinci incelikli nokta (bu nokta da bir kez açıklandıktan sonra apaçık gelecektir), aynı materyalin anlamının farklı yönleri olabildiğidir. Örneğin, *piyano* kelimesi anlama dayalı pek çok özelliğe sahiptir (Şekil 7). Müzik yapmak için kullanıldığı olgusunu, pahalı olduğu olgusunu, oldukça ağır olduğunu ya da kaliteli ahşaptan yapıldığını ve bunlara benzer başka şeyler düşünebilirsiniz. Her daim favorim olan deneylerden birinde, araştırmacılar cümleler içine belirli kelimeler yerleştirerek katılımcıların bu kelimelerin şu ya da bu özelliğini düşünmesini sağlamıştır. Söz konusu cümlelere örnek olarak, "Hamallar PİYANO'yu güçlükle merdivenlerden yukarı taşıdılar" veya "Profesyonel piyanist PİYANO'yu zengin bir ritimle çaldı" cümleleri verilebilir.[5] Katılımcılara yalnızca büyük harflerle yazılan kelimeleri hatırlamaları gerektiği söylenmiştir. Sonrasında, araştırmacılar bazı ipuçları vererek söz konusu kelimelere yönelik bir hafıza testi yapmışlardır. *Piyano* kelimesi için ipucu ya "ağır bir nesne" ya da "müzik yapmak için kullanılan bir nesne" olarak verilmiştir. Sonuçlar,



ŞEKİL 7: Her biri farklı bir özelliği vurgulayan iki piyano resmi.

ipucu katılımcıların piyano hakkında düşündükleriyle uyuştuğunda katılımcıların hafızalarının gerçekten de iyi, uyuşmadığında ise zayıf olduğunu göstermiştir. Yani, katılımcılar eğer hamallı cümleyi okumuşlarsa "müzik yapmak için kullanılan bir nesne" şeklindeki ipucu, *piyanoyu* hatırlamalarına yardımcı olmamıştır. Demek ki, "Anlam hakkında düşünmeniz gerekir," demek de yeterli değildir. Anlamın doğru yönünü düşünmeniz gerekir.

Öğrenmeyle ilgili olarak buraya kadar söylediklerimi özetleyeyim. Materyalin öğrenilebilmesi için (yani, uzun süreli hafızaya geçebilmesi için), bir süre çalışan hafızada durması gerekir, yani öğrenci materyale dikkatini vermelidir. Dahası, uzun süreli hafızaya nelerin geçeceğini, tamamen öğrencinin deneyimi *nasıl* düşündüğü belirler.

Bunun öğretmenler için bariz anlamı, öğrencilerin materyalin anlamı hakkında düşünmelerini sağlayacak dersler hazırlamaları gerektiğidir. Yeğenimin altıncı sınıf öğretmeninin verdiği bir ödev, bu sebepten işe yaramayan çarpıcı bir örnek olarak gösterilebilir. Yeğenimin, yeni okuduğu bir kitapta yer alan olaylar dizisini bir şema üzerinde göstermesi gerekiyordu. Olaylar dizisi şemasının hedefi, yeğenimin hikâyenin öğelerini ve bunların birbirine nasıl bağlandığını düşünmesini sağlamaktı. Zannımca öğretmenin hedefi öğrencilerinin romanların *yapıları* olduğunu düşünmeye itmekti, fakat bu projeye sanatı da dâhil etmenin yararlı olacağını düşünmüş ve bu sebeple de öğrencilerinden olaylar dizisini temsil edecek resimler çizmelerini istemişti. Bu da, yeğenimin farklı olay dizisi öğeleri arasındaki ilişkiler hakkında pek az, bir şatoyu nasıl çizebileceği hakkında ise epeyce düşünmüş olduğu anlamına gelmişti. Birkaç yıl önce kızım da benzer bir ödev hazırlamış fakat öğretmeni öğrencilerden resimler değil kelimeler ve kelime grupları kullanmalarını istemişti. Bana göre bu ödev belirlenen hedefi daha etkili bir şekilde karşılamıştı, çünkü kızım kitaptaki fikirlerin birbirleriyle ne şekilde ilişkili olduklarını daha çok düşünmüştü.

"Tamam, demek ki bilişsel psikologlar öğrencilerin neden materyallerin anlamlarını düşünmeleri gerektiğini açıklayabiliyorlar, gelgelelim ben öğrencilerin bunu düşünmeleri gerektiğini zaten biliyorum. Bana öğrencilerin anlam hakkında düşünmelerini *nasıl* sağlayacağını söyleyebilir misiniz?" Aklınızdan bu tür fikirler geçiyor olabilir. Bu soruyu sorduğunuza sevindim.

İyi Öğretmenlerin Ortak Özellikleri

Birinci Bölüm'ü okuduysanız, öğrencilerin anlam hakkında düşünmelerini sağlamak için önermeyeceğim yaygın bir tekniği kolayca tahmin edebilirsiniz: Dersin konusunu öğrencilerin ilgi alanlarıyla ilişkilendirmenizi önermem. Biliyorum bu söylediğim kulağa garip geliyor, bu yüzden etraflıca açıklayayım.

Materyali öğrencilerin ilgi alanlarıyla ilişkilendirmeye çalışmak işe yaramaz. Birinci Bölüm'de bahsettiğim gibi, içerik yalnızca nadiren ilgimizin devam edip etmeyeceğini belirleyen faktördür. Örneğin, ben bilişsel psikolojiye düşkünüm, bu durumda "Pekâlâ, Willingham'ın dikkatini bu matematik problemine vermesini sağlamak için problemi bir bilişsel psikoloji örneğine yedirelim," diye düşünebilirsiniz. Ancak, katıldığım mesleki konferansların defalarca kanıtladığı gibi, Willingham da bilişsel psikolojiden gayet sıkılabilir. Öğrencilerin katılımını sağlamak amacıyla içeriği kullanmanın doğurduğu bir başka problem, bu işin bazen çok güç olması ve tüm

çabanın yüzeysel bir sonuç verebilmesidir. Bir matematik öğretmeni cebiri on altı yaşındaki kızınıla nasıl ilişkilendirebilir? Cep telefonu kontörleriyle ilgili "gerçek hayattan" bir örnekle mi? Her tür materyalin anlamının farklı yönleri olduğuna daha az önce dikkat çekmiştim. Eğer öğretmen cep telefonu kontörleriyle ilgili bir matematik problemi sorsaydı, kızının problem yerine cep telefonunu düşünmesi ihtimali doğmaz mıydı? Ayrıca, cep telefonuyla ilgili bu düşünceler gün içinde aldığı mesaj hakkındaki düşüncelere bağlanır, bu düşünceler Facebook'taki profil resmini değiştirme fikrini aklına getirir, bunlar da kızını burnunun üstündeki sivilceyi düşünmeye itmez miydi...?

Peki eğer içerik işe yaramayacaksa, tarz işe yarayabilir mi? Öğrenciler genellikle iyi öğretmenlerin "konuları ilgi çekici hale getiren" öğretmenler olduğunu söylerler. Bu, öğretmenin materyali öğrencilerin ilgi alanlarıyla ilişkilendirdiği anlamına gelmez, öğretmen daha ziyade öğrencilerin ilgi çekici bulduğu bir etkileşim kurma yoluna sahiptir. Sürekli olarak öğrencilerin anlam hakkında düşünmesini sağlayabilen üniversite hocası arkadaşlarımla olan deneyimlerimden birkaç örnek vereyim.

A Öğretmeni bir komedyen. Sık sık şaka yapıyor. Gülünç örnekler verme fırsatını hiç kaçırmıyor.

B Öğretmeni anaç biri. Büyük şefkat gösteriyor, oldukça yönlendirici ve neredeyse patronluk taslıyor, fakat öyle sıcakkanlı ki bu durum sıkıntı yaratmıyor. Öğrenciler ona "Annecik" diyor.

C Öğretmeni bir hikâye anlatıcısı. Hemen hemen her şeyi kendi hayatından bir hikâyeyle anlatıyor. Ders yavaş ve sönük, öğretmenin kendisi de sessiz ve iddiasız.

D Öğretmeni bir şovmen. İmkân olsa sınıfta havai fişek patlatırdı. Öğrettiği materyal gösteriler yapmaya pek elverişli değil, fakat kendisi epey zaman ve enerji harcayarak ilginç uygulamalar düşünüp buluyor ve bu uygulamaların çoğunda da evde yaptığı araçları kullanıyor.

Öğrenciler bu öğretmenlerden her birinin sıkıcı materyali ilgi çekici hâle getirdiğini düşünüyor ve öğretmenlerin hepsi de öğrencilerin anlam hakkında düşünmelerini sağlayabiliyor. Her ne kadar bu yaklaşımları herkesin rahatlıkla üstlenemeyeceği bariz olsa da, söz konusu tarzların her biri, kullanan kişi için işe yarıyor. Bu bir kişilik meselesi.

Tarz, öğrencilerin farkına vardıkları şeydir, fakat bu, öğretmenleri böyle etkili yapan şeylerin yalnızca bir kısmıdır. Her ders döneminin sonunda öğrenciler üniversite hocalarının nasıl ders işlediğine dair yazılı değerlendirme yaparlar. Çoğu okulda bu formlar öğrencilerin cevaplaması için "Dersin hocası öğrencilerin fikirlerine saygı gösterdi,", "Dersin hocası tartışmaları etkin bir şekilde yönlendirebildi" ve bunlara benzer maddeler içerir, öğrenciler de her bir ifadeye katılıp katılmadıklarını belirtir. Araştırmacılar, hangi hocaların ne sebeple iyi puanlar aldığını anlamak amacıyla bu anketleri incelemişlerdir. İlgi çekici bulgulardan biri, söz konusu maddelerin büyük



ŞEKİL 8: Bu iki adam nasıl öğretmenler olurdu? Dick Cheney zeki fakat oldukça soğuk ve ürkütücü görünüyor. *Friends* dizisindeki Joey Tribbiani karakteri ise (oyuncu Matt LeBlanc tarafından canlandırılmıştır) sıcakkanlı ve arkadaş canlısı, fakat pek de zeki değil. Öğretmenlerin hem iyi organize olmaları hem de cana yakın olmaları gerekir.

bir kısmının laf kalabalığı olmasıdır. İki maddelik bir anket, otuz maddelik bir anketle hemen hemen aynı düzeyde yararlı olacaktır, çünkü soruların tümü gerçekten de iki soruya indirgenebilir: Dersin hocası iyi biri mi, ders iyi bir şekilde organize edilmiş mi? (Bkz. Şekil 8.) Öğrenciler, farkında olmasalar da, otuz maddeden her birini bu iki sorudan biri olarak görürler.

Öğrenciler anaokulundan 12. sınıfa kadar öğretmenleri hakkında anketler doldurmasalar bile, aşağı yukarı aynı şeyin onlar için de geçerli olduğunu biliyoruz. Öğretmenle aralarındaki duygusal bağ, öyle ya da böyle, öğrencilerin dersi öğrenip öğrenmeyeceğini belirler. Dersini gayet ustalıkla organize eden, ancak dördüncü sınıf öğrencilerinin huysuz bulduğu bir öğretmen pek de etkili olmayacaktır. Fakat derslerini iyi organize edemeyen eğlenceli öğretmen veya hikâye anlatan nazik öğretmen de pek iyi olmayacaktır. Etkili öğretmenler her iki niteliğe de sahiptir. Bu öğretmenler öğrencilerle kişisel bağlar kurabilirler ve organizasyon yöntemleri materyali ilginç ve kolayca anlaşılır hâle getirir.

Farklı öğretmen türlerini sunarken asıl göstermek istediğim nokta bu. İyi bir öğretmen düşündüğümüzde, genellikle kişiliğe ve öğretmenin kendini nasıl temsil ettiğine odaklanırız. Fakat bu nitelikler iyi öğretmenliğin yalnızca bir kısmını teşkil eder. Şakalar, hikâyeler ve sıcakkanlı tavırlar iyi niyet oluşturur ve öğrencilerin dikkatlerini vermelerine sebep olur. Fakat öğrencilerin bundan sonra anlam hakkında düşünmelerini nasıl sağlayacağız? İyi bir öğretmen olmanın diğer tarafı, yani ders planındaki fikirleri öğrencilerin anlayıp hatırlayabileceği bir şekilde organize etme niteliği, işte burada devreye girer. Bilişsel psikoloji bize öğrencilerimiz karşısında nasıl cana yakın

ve sempatik olabileceğimizi söyleyemez, fakat ben size, bilişsel psikologların bildiği ve öğrencilerin dersin anlamı hakkında düşünmelerine yardımcı olabilecek bir dizi prensip söyleyebilirim.

Hikâyelerin Gücü

İnsan zihni hikâyeleri anlamak ve hatırlamak üzere incelikle ayarlanmış gibidir, öyle ki psikologlar bazen hikâyelerin "psikolojik ayrıcalığa sahip" olduğunu söyleyerek, hafızada diğer materyal türlerinden farklı bir şekilde işleme tâbi tutulduklarını belirtirler. Ders planını bir hikâye gibi organize etmenin, öğrencilerin dersi kavrayıp hatırlamalarına yardımcı olmak için etkili bir yol olduğunu ileri süreceğim. Bu yol aynı zamanda, tanıttığım dört öğretmenin de kullandığı organizasyon prensibidir. Bu öğretmenlerden her birinin öğrencileriyle duygusal olarak bağ kurma şekli oldukça farklıdır, fakat öğrencilerinin materyalin anlamı üzerinde düşünmelerini sağlama yolları aynıdır.

Hikâye yapısının derse nasıl uygulanabileceği üzerine konuşabilmemiz için, bunun ne olduğunu gözden geçirmemiz gerekir. Bir hikâyeyi oluşturan şeyin ne olduğu üzerine genel bir anlaşma yoktur, fakat çoğu kaynak, sıralayacağım dört prensibe işaret eder. İlk prensip, olayların nedensel olarak birbirine bağlanması anlamına gelen *nedenselliktir*. Mesela, "Jane'i gördüm; evden çıktım," ifadesi yalnızca olayların kronolojik bir anlatımıdır. Fakat eğer "Umutsuz aşkım Jane'i gördüm; evden çıktım," cümlesini okursanız, iki olayın nedensel olarak birbirine bağlandığını anlarsınız. İkinci prensip çatışmadır. Bir hikâyede bir hedefin peşinden giden bir ana karakter vardır, fakat bu karakter söz konusu hedefe ulaşamaz. *Yıldız Savaşları*'nda ana karakter Luke Skywalker'dır ve hedefi çalınan planları yerine ulaştırarak Ölüm Yıldızı'nın yok edilmesine yardımcı olmaktır. Hedefe ulaşmanın önünde engeller olduğu için çatışma ortaya çıkar. Luke'ün kayda değer rakibi, yani Darth Vader olmasaydı, ortaya oldukça kısa bir film çıkardı. Her tür hikâyede kahramanın hedefine ulaşmak için mücadele etmesi gerekir. Üçüncü prensip *karmaşıklıktır*. Eğer Luke'ün doksan dakika boyunca tek yaptığı planları yerine ulaştırmak için durmadan çabalamak olsaydı, bu da epey tekdüze olurdu. Karmaşıklıklar asıl hedeften doğan alt sorunlardır. Dolayısıyla, Luke eğer planları yerine ulaştırmak istiyorsa, öncelikle kendi gezegeni olan Tatooine'den ayrılması gerekir fakat seyahat edecek bir aracı yoktur. Bu, başka bir ana karakter olan Han Solo ile tanışmasına ve kendisini hedef alan ateş yağmuru altında, ki bu sahne filmlerde her zaman için bonus işlevi görür, gezegenden ayrılmasına yol açan bir karmaşıklıktır. Son prensip de *karakterdir*. İyi bir hikâye, güçlü ve ilgi çekici karakterlerin çevresinde inşa edilir ve bu özelliklerin kilit noktası *eylemdir*. Yetenekli bir hikâye anlatıcısı, karakterin nasıl biri olduğunu anlatmaktan ziyade gösterir. Örneğin, *Yıldız Savaşları*'nı izleyenler, Prenses Leia'yla ilk kez karşılaştıklarında, prenses fırtına birliklerine ateş etmektedir. Bu sayede, bize prensesin cesur ve harekete geçmeye hazır biri olduğunun söylenmesine gerek kalmaz.

Diğerleriyle iletişim kurmaya çalışıyorsak, hikâye yapısını kullanmak çeşitli önemli avantajlar sağlar. Öncelikle, hikâyeyi dinleyen, izleyen ya da okuyan kişiler eylemi yorumlamaya yardımcı olan yapıyı bildiği için hikâyeler kolayca anlaşılır. Mesela, insanlar hikâyelerde olayların rastgele meydana gelmediğini bilir. Nedensel bir bağlantı olmalıdır, bundan ötürü, neden hemen belli olmuyorsa, insanlar dikkatle

önceki eylemi düşünüp bunu o anki olaylarla bağlantılandırmaya çalışır. Örneğin, *Yıldız Savaşları*'nın bir sahnesinde Luke, Chewbacca ve Han bir imparatorluk gemisinde saklanmaktadır. Geminin başka bir bölümüne geçmeleri gerekmektedir, Luke, Chewbacca'nın ellerini kelepçelemeyi teklif eder. Söz konusu teklif biraz şaşırtıcıdır çünkü Luke ve Chewbacca dosttur. İzleyiciler Luke'un, Chewbacca esir, kendisi ve Han da muhafızlarmış gibi davranma niyetinde olduğunu çıkartabilmelidir. İzleyiciler bu zihinsel işi gerçekleştirirler, çünkü bu şaşırtıcı eylemin bir sebebi olması gerektiğini bilmektedirler.

İkinci olarak, hikâyeler ilgi çeker. Okuma üzerine çalışan araştırmacılar, insanların pek çok farklı materyal türü okuduğu ve bunların her birini ilgi çekicilik düzeyleri açısından derecelendirdiği deneyler yapmışlardır. Aynı bilgiler sunulsa bile hikâyeler daima diğer formatlardan (örneğin açıklayıcı düzyazı) daha ilgi çekici bulunmuştur. Hikâyelerin ilgi çekici olma sebebi, Birinci Bölüm'de açıkladığım çıkarsama tipini gerektirmeleri olabilir. Çengel bulmaca gibi problemlerin, ne fazlasıyla zor ne de fazlasıyla basit olmaları halinde ilgi çekici olduklarını hatırlayın. Az önce verdiğim kelepçeli örnekte olduğu gibi, hikâyeler bu tür orta düzey zorluktaki çıkarsamaları gerektirir.

Laboratuvar ortamında yapılan çalışmalar, çok fazla bilgi içerip dinleyenlere bir çıkarımda bulunma fırsatı tanımayan hikâyelerin daha az ilgi çekici bulunduğunu göstermiştir. Fakat bu olguyu onaylamak için resmi araştırmalara gerek bile olmadığı söylenebilir. Hepimizin, anlattıkları her hikâyeyi çok fazla bilgi vererek mahveden bir-iki arkadaşı vardır. (Bkz. Şekil 9.) Geçenlerde bir tanıdığım on dakika boyunca, yemek fişi kabul etmemeye başladıkları için bir yıldır gitmediği, en sevdiği Çin restoranının sahibinin, kendisi için bir istisna yapabileceğini söylediğini anlattı. Bu hikâye on beş saniyede küstahça bir gururla anlatılmış olsa hoş olabilirdi. Fakat tam on dakika boyunca hikâyeye sıkıştırdığı ayrıntılarla bana



ŞEKİL 9: Muhabirler, Sovyetler Birliği eski başkanı Mihail Gorbaçov'un çok fazla ayrıntı içerdiğinden ötürü sıkıcı olan yanıtlar verdiğini iyi bilirdi. 1990'da, bazı ABD Kongresi üyelerinin de bulunduğu bir soru-cevap toplantısında, Gorbaçov (Sovyet ekonomisiyle ilgili) ilk soruyu mülkiyet haklarının tüm yönlerini kapsayan yirmi sekiz dakikalık bir monologla yanıtlamış, senatörler de yanıtı "boş gözlerle" ve "bıkkın" bir şekilde dinlemişti. Senatör Robert Dole, sonrasında, "Gerçekten de uzun yanıtlar veriyor," demişti.[6]

hiçbir çıkarım yapma imkânı bırakmaması yüzünden, çığlık atmamak için kendimi zor tuttum.

Üçüncüsü, hikâyeler kolay hatırlanır. Buna sebep olan en az iki etken vardır. Bir hikâyeyi kavramak pek çok orta zorlukta çıkarım gerektirdiği için, hikâyenin anlamı hakkında enine boyuna düşünmeniz gerekir. Bu bölümün önceki kısımlarında açıklandığı gibi, anlam üzerine düşünmek hafıza için harikadır çünkü hatırlamak istediğiniz şey genellikle anlamdır. Hikâyelere yönelik hafızanıza, hikâyelerin nedensel yapısı da katkıda bulunur. Olaylar dizisinin bir kısmını hatırlıyorsanız, hemen sonra yaşananların hatırladığınız şeyden kaynaklandığı düşünmek yerinde bir tahmin olur. Örneğin, Luke, Chewbacca'nın ellerini kelepçeledikten sonra ne olduğunu hatırlamaya çalışıyorsanız, imparatorluk gemisinde olduklarını (bu yüzden böyle bir hile yaptıklarını) anımsamanız, Prenses Leia'yı hapsedildiği yerden kurtarmaya gittiklerini hatırlamanıza yardımcı olur.

Hikâye Yapısını Kullanmak

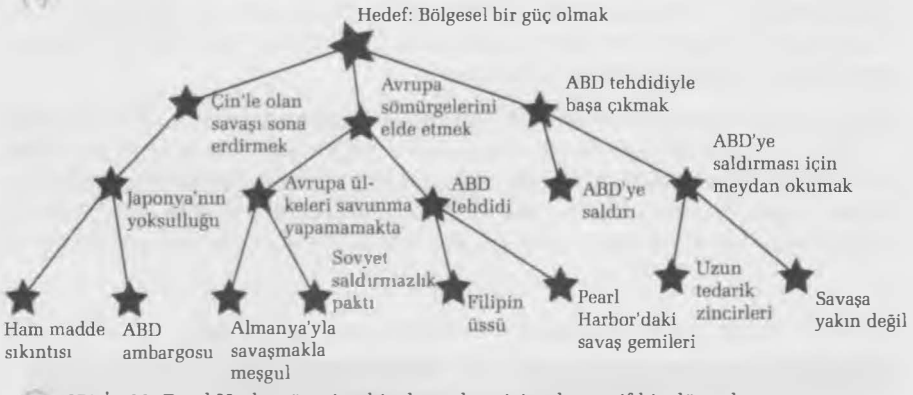
Filmlerle ilgili bütün bu söylediklerim dinlendirici bir ara oldu (en azından ben öyle umuyorum) ama bunların okulla ne ilgisi var? Hikâyeler anlatıp durmakta hiçbir sorun olmasa da, buradaki amacım yalnızca böyle yapmanızı önermek değil. Daha ziyade, bunun bir adım ötesinde bir şey tavsiye ediyorum. Derslerinizi hikâye yapısına uygun şekilde yapılandırın, bunun için de dört prensibi, yani nedensellik, çatışma, karmaşıklıklar ve karakter prensiplerini kullanın. Bu söylediğim, konuşmaların büyük bir bölümünü sizin yürütmeniz gerektiği anlamına gelmiyor. Küçük gruplar içinde yapılan ödev veya projeler veya başka yöntemler de kullanılabilir. Hikâye yapısı, materyali öğretmek için kullanacağınız yöntemlerle ilgili değil, öğrencilerinizi düşünmeye teşvik ettiğiniz materyali nasıl *organize edeceğinizle* ilgilidir.

Kimi durumlarda, bir ders planının hikâye şeklinde nasıl yapılandırılabileceği oldukça barizdir. Mesela, tarih bir dizi hikâye olarak değerlendirilebilir. Olaylar başka olaylara neden olur; ortada genellikle bir çatışma vardır ve diğer prensipler de geçerlidir. Yine de, ders planını değerlendirirken dört prensip hakkında dikkatli bir şekilde düşünmeniz faydalı olabilir. Bu, hikâyeyi anlatabileceğiniz farklı bir perspektif hakkında düşünmenizi sağlayabilir. Örneğin, farz edin ki Pearl Harbor üzerine bir ders planlıyorsunuz. Başta Şekil 10'daki gibi bir düzenleme düşünebilirsiniz. Bu düzenleme kronolojiktir ve Amerika Birleşik Devletleri'ni ana karakter olarak göstermektedir, yani olaylar ABD bakış açısına göre görülmektedir. Hedefiniz, öğrencilerinizin ABD'nin Pearl Harbor öncesindeki izolasyon politikası, saldırı ile bunu takip eden "Önce Almanya" kararı ve ABD'nin savaşın eşiğine gelmesi noktaları üzerine düşünmelerini sağlamaktır.

Bir de, bu hikâyeyi anlatırken dört prensibi düşündüğünüzü farz edin. Bu perspektife göre güçlü karakter Amerika Birleşik Devletleri değildir. Güçlü karakter Japonya'dır çünkü olayların ilerlemesini sağlayan hedef (bölgesel hâkimiyet) Japonya'ya aittir ve bu hedefin önüne çıkan önemli engellerle karşılaşmıştır (doğal kaynakları yetersizdir ve Çin'le bitmek bilmeyen bir savaş içindedir). Bu durum, Güney Pasifik'teki Avrupa sömürgelerini ele geçirmek yönünde ikincil bir hedef ortaya çıkarmıştır. Bu hedefe ulaşması Japonya'nın bir dünya gücü olarak konumunu yükseltecek ve Çin ile savaşını sona erdirebilmek için önemli ham maddeleri ele geçirmesine yardımcı olacaktır.



ŞEKİL 10: Pearl Harbor üzerine tipik bir ders planını gösteren bir şema. Organizasyon kronolojiktir.



ŞEKİL 11: Pearl Harbor üzerine bir ders planı için alternatif bir düzenleme. Hikâye anlatımı açısından bakıldığında, güçlü karakter Japonya'dır çünkü hikâyeyi ilerleten eylemlerde bulunan odur.

Ne var ki, bu ikincil hedefle birlikte başka bir karmaşıklık ortaya çıkmıştır. Pasifik'in diğer temel deniz gücü Amerika Birleşik Devletleri'dir. Japonya bu sorunun üstesinden nasıl gelecektir? Avrupa sömürgelerini yağmalayıp okyanus ötesinde beş bin mil mesafeden müdahale etmesi için Amerika Birleşik Devletleri'ne meydan okumaktansa (ki Amerika Birleşik Devletleri muhtemelen bunu yapmazdı), Japonya tehdidi tek bir sürpriz saldırıyla ortadan kaldırmayı tercih etmiştir. Ders planını hikâye şeklinde organize etmek isteyen biri için Şekil 10, Şekil 11 kadar etkileyici değildir.

Japonya'nın bakış açısını kullanma önerim, Amerika'nın bakış açısının görmezden gelinmesi ya da daha az önemli kabul edilmesi gerektiği anlamına gelmez. Doğrusunu söylemek gerekirse, Amerika Birleşik Devletleri'nde, tam da ABD tarihi dersinde

Japonya bakış açısını kullandığı için bu hikâye yapısını kullanınamayı tercih edecek öğretmenler olduğunu hayal edebiliyorum. Burada söylemek istediğim, hikâye yapısını kullanmanın, dersi önceden aklınıza gelmemiş şekillerde organize etmenizi sağlayabileceğidir. Ayrıca, hikâye yapısı bilişsel avantajlar da sağlar.

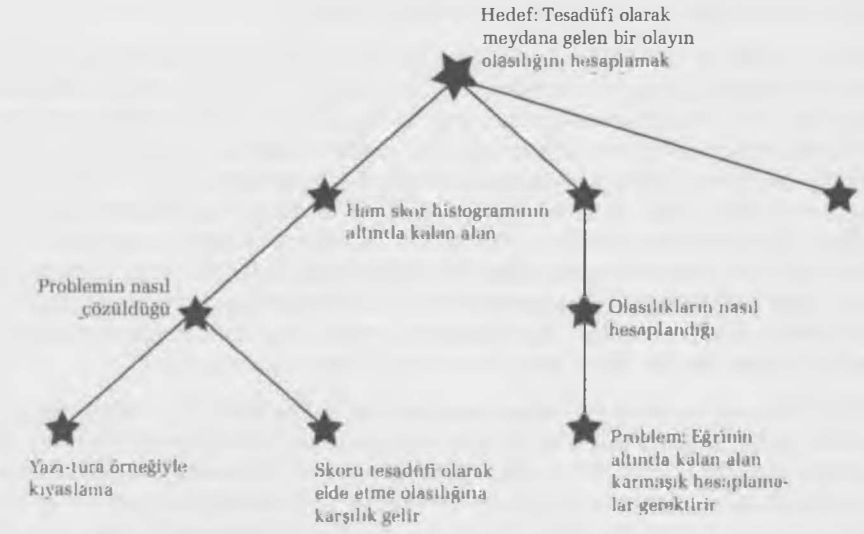
Tarih dersi anlatırken hikâye anlatmak kolay görünüyor, peki ya matematik dersinde gerçekten de bir hikâye yapısı kullanabilir misiniz? Kesinlikle kullanabilirsiniz. İstatistiğe giriş dersi verirken yaygın olarak kullanılan bir veri dönüştürme yöntemi olan Z skoru kavramını nasıl anlattığımı örnek olarak verebilirim. En basit ve en çok bilinen olasılık örneği olan, yazı-tura atma konusuyla başlayalım. Farz edin ki bende hileli olduğunu iddia ettiğim bir madeni para var, paranın hep tura geldiğini söylüyorum. İddiamı kanıtlamak için yazı-tura atıyorum ve gerçekten de tura geliyor. İkna olur musunuz? Üniversite öğrencileri, bu soruya hayır diye cevap vermeleri gerektiğini, çünkü hilesiz bir madeni paranın tura gelme olasılığının yarı yarıya olduğunu biliyorlar. Ya peki üst üste yüz kere tura gelirse? Açık ki, hilesiz bir madeni paranın üst üste yüz kere tura gelme ihtimali çok düşüktür, buradan yola çıkarak paranın hileli olduğu sonucuna varırdınız.

Bilimsel deneylerin çoğu olmasa bile önemli bir kısmının sonucunu değerlendirmek amacıyla, madeni paranın hileli mi hilesiz mi olduğuna nasıl karar verdiğimizi gösteren bu mantık kullanılır. Gazete manşetlerinde gördüğümüz "Yeni Alzheimer ilacının etkisi kanıtlandı", "Genç sürücüler yaşlılara göre daha güvenli araç kullanıyor" ya da "Video izleyen bebeklerin kelime haznesi daha sınırlı oluyor" gibi yargılar yazı-tura atmakla aynı mantığa dayanıyor. Peki nasıl?

Farz edin ki bir reklamın etkili olup olmadığını öğrenmek istiyoruz. İki yüz kişiye şu soruyu sorarız: "Pepsodent size cinsel cazibe veriyor mu?" Bu insanlar arasından yüz kişi Pepsodent reklamını izlemiş, diğer yüz kişi ise izlememiş kişilerdir. Reklamı izleyen grupta yer alan insanlar içinde ürünün cinsel cazibe verdiğini söyleyenlerin yüzdesinin, reklamı izlememiş olan grupta ürünün cinsel cazibe verdiğini söyleyen

TABLO 1: On kez yazı tura attığımızda her seferinde tura gelme ihtimali.

Atış Sayısı	Hep Tura Gelme Olasılığı (Yaklaşık)
1	.5
2	.25
3	.125
4	.063
5	.031
6	.016
7	.008
8	.004
9	.002
10	.001



ŞEKİL 12: Bir istatistik dersi dâhilinde işlenecek "Z skoru dönüşümü" ders planına yönelik organizasyon şemasının bir kısmı.

kişilerin yüzdesinden yüksek olup olmadığını öğrenmek isteriz. Buradaki problem aynen yazı-tura örneğindeki problem gibidir. Reklamı izleyen grupta söz konusu yüzdenin daha yüksek çıkma ihtimali yaklaşık yüzde 50'dir. İki gruptan birinin mutlaka daha yüksek olması *gerekir*. (Eğer iki grup eşit çıkarsa reklamın etki göstermediğini varsayarız.)

Bu problemin üstesinden gelmek için kullanılan mantık, yazı-tura örneğindeki mantığın aynısıdır. Yazı-tura örneğinde, *paranın hilesiz olduğunu varsayarak*, üst üste yüz kez tura gelmesinin son derece ihtimal dışı bir olay olduğu yargısında bulunmuştuk. Hilesiz bir paranın üst üste yüz kere tura gelme ihtimali fazlasıyla düşüktür. Bu yüzden bu olayla (üst üste yüz tura) karşılaşırsak, varsayımımızın yanlış olduğu hükmüne varırız. Para hilesiz *değildir*. Reklamı izleyen gruptaki söz konusun oranın diğer gruptakinden yüksek olması da ihtimal dışı olmayabilir, ama ya bu grup sorulan soruya evet yanıtı vermeye çok daha fazla yatkınsa? Aynen parada bir hile olduğu hükmüne vardığımız gibi, reklamı izleyen insanlarda da hileli (en azından mesele sorduğumuz soruyu yanıtlamak olunca hileli) bir taraf olduğu hükmüne varmamız gerekir.

Tabii ki *hileli* bu bağlamda "ihtimal dışı" anlamına gelmektedir. Yazı-tura örneğinde, olası sonuçları (iki adet) ve sonuçlardan her birinin olasılığını (0,5) bildiğimiz için olayların "hilesini," ya da ihtimal dışılığını nasıl hesaplayacağımızı da biliyorduk, böylece birbiri ardına gelen olayların Tablo 1'de görebileceğiniz olasılığını hesaplamak basitti. Fakat işte karşımızda bir sonraki problem: Başka tür olaylardaki "hileyi" ya da ihtimal dışılığı nasıl hesaplayacağız? Video izlemeyen çocukların kelime haznesiyle kıyaslandığında, video izleyenlerin kelime haznesi ne kadar kötü olmalıdır ki şöyle söyleyebilelim: "Bakın, bu iki grup çocuk eşit değil. Eşit olsalardı kelime

hazneleri eşit olurdu. Fakat kelime hazneleri çok farklı."

Yazı-tura örnekleri, reklamlar ve deneyler üzerine yaptığım tüm bu açıklamalar aslında derse giriş niteliğinde. Dersin hedefi bir olayın şans eseri oluşma olasılığını nasıl belirleyebileceğimizi açıklamak, ben de öğrencilerin dersin hedefini anlayıp bu hedefi ciddiye almalarını sağlamaya çalışıyorum. Bu dersin çatışması budur. Bu hedefin peşinde giderken karşılaştığımız kayda değer rakibimiz Darth Vader değil, ilgi gösterdiğimiz çoğu olayın yazı-tura atmaya benzemediği, olasılıklarını bildiğimiz (yüzde 50) sınırlı sayıda sonuca (yazı veya tura) sahip olmadığı gerçeğidir. Bu bir karmaşıklıktır, biz de bu karmaşıklığı histogram denen belirli bir şema türü ile ele alırız, fakat bu yaklaşımın uygulanması başka bir karmaşıklığa yol açar: Histogramdaki eğrinin altında kalan alanı hesaplamamız gerekir ve bu da karmaşık bir hesaplamadır. Bu problemi de, dersin ana konusu olan Z skoru çözer (Şekil 12).

Burada dikkat çekmeye değer birkaç husus var. Yetmiş beş dakikalık dersin genellikle on-on beş dakika gibi uzunca bir süresi hedefi açıklamakla, başka türlü ifade edecek olursak, öğrencileri tesadüfî bir olayın olasılığının nasıl belirleneceğini öğrenmenin önemli olduğuna ikna etmekle geçiyor. Bu hazırlık sırasında işlenen materyal dersle yalnızca dolaylı olarak ilişkilidir. Yazı-tura atmak ve reklamlardan bahsetmenin Z skoruyla pek ilgisi yoktur. Bu konular tümüyle hikâyenin temel çatışmasını açıklığa kavuşturmak içindir.

Uzunca bir süre harcayıp çatışmayı açık bir şekilde anlatmak, en çok da Hollywood'da kullanılan bir hikâye anlatma formülüne uyar. Hollywood filmlerinde temel çatışma, yüz dakikalık standart filmin aşağı yukarı yirminci dakikasında başlar. Senaryo yazarı bu yirmi dakikayı karakterler ve ne durumda oldukları hakkında fikir sahibi olmanız için kullanır. Böylece temel çatışma ortaya çıktığında kendinizi filme çoktan kaptırmış olursunuz ve karakterlerin başına ne geleceğini merak edersiniz. Bir film aksiyon sekansıyla başlayabilir ama söz konusu sekans, filmin ana hikâye dizisiyle ancak nadiren ilgili olur. James Bond filmleri genellikle bir kovalamaca sahnesiyle başlar ama bu sahne her zaman için, Bond'un filmin geri kalanında uğraşacağı olayın değil, başka bir olayın parçasıdır. Filmdeki temel olayın çatışması, aşağı yukarı yirminci dakikada gösterilir.

Öğretmenlik konusunda şöyle düşünüyorum: Öğrencilerin öğrenmelerini istediğim materyal aslında bir sorunun cevabıdır. *Cevap kendi başına hemen hemen hiçbir zaman ilgi çekici değildir.* Gelgelelim, soruyu bilmeniz durumunda cevap oldukça ilgi çekici olabilir. Soruyu net bir şekilde ortaya koymak işte bu yüzden bu kadar önemlidir. Fakat bazen bana öyle geliyor ki, biz öğretmenler cevaba ulaşmaya öyle odaklanıyoruz ki, öğrencilerin soruyu anlayıp önemini fark etmelerini sağlamak için yeterli vakit ayırmıyoruz.

Bu bölümü, iyi öğretmen olmanın birden fazla yolu olduğunun altını yeniden çizerek noktalayacağım. Bilişsel bilime göre, her öğretmenin hikâye yapısını kullanarak ders planlarını şekillendirmesi gerektiğini ima etmeye çalışmıyorum. Bu yöntem, öğrencilerin anlam hakkında düşünmelerine yardımcı olmanın yollarından yalnızca biridir. Benim ima ettiğim, doğrusu ima etmek değil de iddia ettiğim düşünce, her öğretmenin, öğrencilerinin materyalin anlamı üzerine düşünmelerini sağlaması gerektiğidir.

Peki Ya Anlam Yoksa?

Bu bölüm, Öğrencilerin bir şeyi hatırlamasını nasıl sağlayabiliriz? sorusuyla başlamıştı. Bilişsel bilimin bu soruya yanıtı net olacaktır: Öğrencilerin o şeyin ne anlama geldiği üzerine düşünmelerini sağlayın. Önceki bölümde öğrencilerin anlam üzerine düşünmelerine yönelik bir yöntem olarak hikâye yapısını tavsiye etmiştim.

Ne var ki, öğrencilerin öğrenmeleri gereken ama neredeyse tamamen anlamdan yoksun materyaller olup olmadığı sorusu da gayet makuldür. Örneğin, öğrenciler İngilizce *Wednesday* kelimesinin nasıl yazıldığını, *reşit* olmanın yasaya göre kişisel hakları kullanabilme yaşına gelmek olduğunu ya da *travailler* kelimesinin Fransızca'da çalışmak anlamına geldiğini öğrenirken anlamı nasıl vurgulayabilirsiniz? Bazı materyaller pek de anlama sahipmiş gibi görünmez. Kişi yeni bir alana ya da bilgi konusuna giriş yaptığında bu tür materyallere özellikle daha çok rastlanır. Bir kimya öğretmeni öğrencilerin periyodik tablodaki elementlerin bir kısmını tablodaki sıralarıyla birlikte öğrenmesini isteyebilir, fakat öğrenciler hiç kimya bilgisine sahip değillerken H, He, Li, Be, B, C, N, O ve F gibi semboller üzerine derinlikli, anlamlı bir şekilde nasıl düşünebilirler?

Anlamsız materyal ezberlemeye genellikle *ezbere öğrenme* denir. Dördüncü Bölüm'de ezber hafızasının aslen ne olduğundan daha ayrıntılı bir şekilde söz edeceğim, ama şimdilik şunu kabul edelim ki, periyodik tablonun ilk dokuz elementini ezberleyen bir öğrenci bunları neden ezberlediğine veya bu sıralamanın ne anlama geldiğine dair ya çok sınırlı fikre sahiptir ya da bu konuda hiçbir fikri yoktur. Kimi durumlarda öğretmenler öğrencilerin daha derinlikli bir şeyi anlamaları yönünde bir adım olarak, uzun süreli hafızalarında bu tür bilgileri hazır tutmalarının önemli olduğunu düşünebilir. Bir öğretmen, öğrencilerinin söz konusu materyali uzun süreli hafızalarına almasına nasıl yardımcı olabilir?

Yaygın olarak *hafıza teknikleri*** adı verilen ve insanların anlam taşımayan materyali ezberlemelerine yardımcı olan bir dizi hafıza numarası vardır. Bunların bir kısmı Tablo 2'de listelenmiştir.

Ben kanca sözcük ve mekân yöntemlerini pek tutmuyorum, çünkü bu yöntemleri farklı materyal dizilerinde kullanmak biraz zor. Eğer zihnimdeki güzergâhı (arka veranda, kurumak üzere olan bir armut ağacı, garajdan sokağa çıkan çakıllı yol vs.) periyodik tablodaki kimi elementleri öğrenmek için kullanırsam, aynı güzergâhı Fransızca fiil çekimlerini öğrenmek için de kullanabilir miyim? Sorun şu ki, iki liste birbirine karışabilir; çakıllı garaj yolunu düşündüğümde bu yolla iki ayrı şeyi ilişkilendirdiğim için kafam karışabilir.

Diğer yöntemler daha esnektir çünkü öğrenciler öğrendikleri her şey için özgün bir hafıza tekniği oluşturabilir. Kısaltma yöntemi ile baş harf yöntemi etkilidir fakat öğrencilerin öğrenilecek materyale aşina olmalarını gerektirir. Büyük göllerin adlarını hatırlamak istediğimde hep HOMES kısaltmasını düşünürüm. Göllerin adlarını*** zaten bilmesem, baş harflere yönelik bu ipuçları pek işime yaramazdı ama her gölün baş harfi, dilimin ucundaki adı benim için hatırlanabilir kılar. İlk harf yöntemi de oldukça benzer bir şekilde çalışır ve aynı kısıtlamayı taşır.

Öğrenilecek bilgiyi müziğe yedirmek ya da uyaklı bir melodiyle söylemek de oldukça işe yarar. Çoğumuz alfabeyi harfleri sıralayan bir şarkıyı söyleyerek öğrenmişiz-

TABLO 2: En yaygın hafıza teknikleri. Hafıza teknikleri anlamsız materyali ezberlemenize yardımcı olur.

Hafıza Tekniği	Çalışma Şekli	Örnek
Kanca sözcük	Uyaklı bir şekilde bir dizi kanca sözcük ezberleyin. Örneğin, bir esir, iki tilki, üç gülüş vs. Ardından, yeni materyali görsel imgeler aracılığıyla kanca sözcüklerle ilişkilendirin.	*Kazak, deniz kabuğu, hemşire* şeklinde bir listeyi öğrenmek için askerlerin kazağından çekip götürdüğü bir esir, deniz kabuğunun içinden yemek yiyen bir tilki, gülümseyen bir hemşire hayal edebilirsiniz.
Mekân yöntemi	Sürekli yürüdüğünüz bir güzergâh üzerinde yer alan bir dizi konum ezberleyin. Örneğin, evinizin arka tarafa bakan verandası, kurumak üzere olan bir armut ağacı, garajdan sokağa çıkan çakıllı yol vs. Ardından, yeni materyali yürüyüş güzergâhının bir "durağında" gözünüzün önüne getirin.	*Kazak, deniz kabuğu, hemşire* şeklinde bir listeyi öğrenmek üzere, kuruması için verandanıza astığınız bir kazağı, kuruyan bir ağacı canlandırmak için gübre olarak kullanmak üzere deniz kabuklarını un ufak eden birini ve yola kürekle çakıl atan bir hemşireyi gözünüzün önüne getirebilirsiniz.
Bağlantı yöntemi	Her öğeyi birbiriyle bir şekilde bağlantılı olarak gözünüzün önüne getirin.	*Kazak, deniz kabuğu, hemşire* şeklinde bir listeyi öğrenmek için ayağında ayakkabı yerine kocaman deniz kabukları olan ve dikkatle kazak ören bir hemşire hayal edebilirsiniz.
Kısaltma yöntemi	Hatırlanacak sözcüklere yönelik bir kısaltma bulun, ardından da kısaltmayı hatırlayın.	*Kazak, deniz kabuğu, hemşire* şeklinde bir listeyi öğrenmek için KADEH sözcüğünü ezberleyip bu sözcükteki harfleri hatırlamanız gereken sözcüklere yönelik ipuçları olarak kullanabilirsiniz.
Baş harf yöntemi	Bu yöntemde de, kısaltma yönteminde olduğu gibi bir ifade bulmanız gerekir. Söz konusu ifadenin baş harfleri hatırlanacak materyalin baş harflerine karşılık gelmelidir.	*Kazak, deniz kabuğu, hemşire* şeklinde bir listeyi öğrenmek için "Kedi düşünmeden hapşırdı" ifadesini ezberleyip ardından, her sözcüğün baş harfini listedeki sözcüklere yönelik ipucu olarak kullanabilirsiniz.
Şarkılar	İçine hatırlanacak sözcükleri yerleştirerek söyleyebileceğiniz bilindik bir melodi bulun.	*Kazak, deniz kabuğu, hemşire* şeklinde bir listeyi öğrenmek için bu sözcükleri "Mutlu Yıllar Sana" melodisiyle söyleyebilirsiniz.

dir, birçok sefer de eyalet başkentlerinin baş harflerinin "Cumhuriyetin Savaş Marşı" müziğine yedirilerek söylendiğini duydum. Müzik ve ritim gerçekten de sözcüklerin ezberlenmesini dikkat çekecek düzeyde kolaylaştırıyor ve ayrıca şarkının bilhassa melodik olması da gerekmiyor. Televizyonda gösterilen *Cheers* şovundaki Koç karakterinin aşağıdaki sözleri "Azizlerin Yürüyüşü" şarkısının melodisiyle söyleyerek coğrafya sınavına hazırlanışı hâlâ aklımda:

> Arnavutluk! Arnavutluk! Adriyatik'e sınırın vardır.
> Temel ihraç ürünün krom, toprakların epey dağlıktır.

Şarkıların zor yanı, diğer hafıza tekniklerine göre daha zor oluşturulmalarıdır.

Hafıza teknikleri nasıl işe yarar? Esasen, size ipuçları vererek işe yararlar. KaT SaYıMLaMa şeklindeki kısaltma, görünür ışık spektrumundaki her rengin**** baş harfini gösterir. Baş harf hafıza için iyi bir ipucudur. Bir sonraki bölümde açıklayacağım gibi, hafıza ipucu temelinde çalışır. Bir konu hakkında hiçbir şey bilmiyorsanız ya da hatırlamaya çalıştığınız şeyler gelişigüzelse (kırmızının dalga boyunun yeşilinkinden daha uzun olduğunu belli edecek hiçbir özellik yoktur), materyal üzerine belli bir sıralama getirmeleri sebebiyle hafıza teknikleri size yardımcı olur.

Bu bölümde söylediklerimi özetlemek istiyorum. Arka plan bilgisinin önemi konusunda anlaştıysak, bu durumda öğrencilerin bu arka plan bilgisini nasıl edinebilecekleri, yani öğrenmenin nasıl olduğu üzerine dikkatle düşünmemiz gerekir. Öğrenme pek çok etkenden etkilenir fakat bir etken diğerlerini gölgede bırakır: Öğrenciler ne düşünürlerse onu hatırlarlar. Bu prensip öğrencilerin doğru zamanda doğru şeyi düşünmelerini sağlamanın önemini vurgular. Genellikle öğrencilerin şeylerin ne *anlama geldiğini* anlamalarını isteriz, bir ders planının gündemini de bu isteğimiz belirler. Öğrencilerin anlam üzerine düşünmelerini nasıl sağlayabiliriz? Hikâye yapısını kullanmak şeklinde bir öneri sunmuştum. Hikâyeler kolayca anlaşılır ve hatırlanır, ayrıca da ilgi çekicidirler; gelgelelim materyal anlam *taşımadığında* öğrencilerin anlam üzerine *düşünmelerini* sağlayamazsınız. Bu durumda, bir hafıza yöntemi kullanmanız uygun olabilir.

Sınıfa Yönelik Anlamı

Anlam üzerine düşünmek hafızaya yardımcı olur. Öğretmenler öğrencilerin sınıfta anlam üzerine düşünmelerini nasıl sağlayabilirler? İşte birkaç pratik öneri.

Her Ders Planını Öğrencilerin Ne Düşüneceği Açısından Gözden Geçirin

Bu cümle bilişsel psikolojinin öğretmenlere sunabileceği en genel ve en yararlı fikri temsil edebilir. Okulla ilgili en önemli şey, öğrencilerin o günkü dersleri bittikten sonra ne hatırlayacağıdır ve gün içinde düşündükleri şeylerle sonrasında hafızalarında kalanlar arasında doğrudan bir ilişki vardır. Bu sebeple, (sizin dersin öğrencilere ne düşündüreceği konusundaki beklentinizden ziyade) dersin öğrenciye *gerçekten*

ne düşündüreceğini tahmin etmeye çalışmak her ders planına yönelik yararlı bir ek denetimdir. Böyle yapmak, öğrencilerin öğretmenin derste öğretme niyetinde olduğu şeyleri öğrenme ihtimalinin düşük olduğuna açıklık getirebilir.

Örneğin, lisede sosyal bilgiler dersi için üçer kişilik gruplar halinde İspanyol İç Savaşı üzerine proje hazırlayan öğrencileri gözlemlemiştim. Her grup çatışmanın farklı bir yönünü inceleyecek (mesela, savaşı Amerikan İç Savaşı'yla karşılaştıracak ya da savaşın günümüz İspanyası üzerindeki etkisini değerlendireceklerdi) ve sonra da öğrendiklerini kendi seçtikleri bir yöntemle sınıfın geri kalanına öğreteceklerdi. Öğretmen öğrencileri İnternet üzerinden araştırma yapabilmeleri için bilgisayar laboratuvarına götürmüştü. (Öğrenciler kütüphaneden de yararlanmışlardı.) Bir öğrenci grubu bilgisayarlarda PowerPoint yüklü olduğunu fark etmiş ve kendi konularını diğer gruplara anlatırken bu programı kullanmak için büyük heyecan duymuşlardı. Öğretmen de bu teşebbüsten etkilenmiş ve programı kullanmalarına izin vermişti. Bir süre sonra grupların tümü PowerPoint kullanmaya başlamıştı. Öğrencilerin çoğu programın temel özelliklerine aşinaydı, bundan ötürü de program etkili bir şekilde kullanılabilecekti. Sorun şu ki, ödevler "İspanyol İç Savaş hakkında bilgi edinmek"ten çıkıp "PowerPoint'in pek bilinmeyen özelliklerini öğrenme"ye dönüştü. Laboratuvarda yine büyük bir heyecan vardı ama bu heyecan animasyon kullanmaya, video eklemeye, garip yazı karakterleri bulmaya ve yine bunlara benzer konulara yönelmişti. Bu noktada öğretmen grupların tümünden ödevlerinin biçimini değiştirmelerini istemek için çok geç kaldığını hissetmiş ve bu yüzden de haftanın geri kalanında zamanının büyük bölümünü, öğrencilerle sunumlarının yalnızca afili olmaması, içeriğinin de güçlü olması konusunda pazarlık etmekle geçirmişti.

Bu hikâye, deneyimli öğretmenlerin bu kadar iyi olmalarının nedenlerinden birini gösteriyor. Söz konusu öğretmen ertesi yıl öğrencilerinin PowerPoint kullanmalarına tabii ki izin vermemiştir ya da belki de öğrencilerinin konuya yoğunlaşmalarını sağlayacak bir yol düşünmüştür. Siz kendiniz bu deneyimleri kazanmadan önce yapabileceğiniz en iyi şey, öğrencilerinizin bir ödev karşısında nasıl hareket edecekleri ve bu ödevin onlara ne düşündüreceği üzerine dikkatle düşünmektir.

Dikkat Çekme Amaçlı Etkinlikler Konusunda Dikkatle Düşünün

Şimdiye dek tanıştığım öğretmenlerin hemen hemen hepsi, en azından yeri geldiğinde, derse dikkat çekme amaçlı bir etkinlikle başlıyorlar. Eğer öğrencilerin dikkatini daha dersin başında yakalayabilirseniz, öğrenciler de kendilerini şaşırtan ya da büyüleyen şey her ne ise bu şeyin ardında ne yattığını merak edecektir. Gelgelelim, dikkat çekme amaçlı etkinlikler her zaman işe yaramayabilir. Büyük kızım altıncı sınıftayken aramızda aşağıdaki diyalog geçmişti.

Ben: Bugün okulda ne yaptınız?

Rebecca: Fen dersine bir konuk geldi. Bize kimyasal maddelerden bahsetti.

Ben: Gerçekten mi? Kimyasal maddeler hakkında ne öğrendin?

Rebecca: Bir bardak getirmişti. İçinde su gibi bir şey vardı. Ama bardağın içine metal gibi bir şey koyunca sıvı kaynamaya başladı. Çok havalı bir şeydi. Hepimiz çığlık attık.

Ben: Aaa. Size neden bu gösteriyi yaptı?

Rebecca: Bilmem.

Hiç şüphe yok, konuk bu gösteriyi sınıfta merak uyandırmak için planlamış, bu amacına da ulaşmıştı. Her iddiaya girerim ki konuk gösterinin ardından bu fenomene ilişkin ve çocukların yaşlarına uygun bir açıklama yapmıştı ama bu bilgiler unutulmuştu. Rebecca bu bilgileri hatırlamıyordu çünkü aklı hâlâ gösterinin ne kadar da havalı olduğundaydı. İnsan düşündüğü şeyi hatırlar.

Bir başka öğretmen de, Antik Roma ile ilgili bir üniteye başladığı gün sınıfa toga giyerek geldiğini söylemişti. Eminim ki öğrencilerinin dikkatini çekmiştir. Ama emin olduğum bir şey daha varsa, öğretmenin, başka bir şey düşünmelerini beklerken de öğrencilerinin dikkatlerini çekmeye, yani dikkatlerini dağıtmaya devam ettiğidir.

Bir örnek daha vereyim. Bir biyoloji sınıfına gelen konuk, öğrencilere gördükleri ilk şeyin ne olduğunu sormuş. Öğrenciler bu soru üzerine düşünüp taşınmış ve "doktorun beni çekip çıkardığını gördüm," "annemi gördüm" gibi cevaplar vermiş. Bu cevaplar üzerine konuk, "Aslında, hepinizin ilk gördüğü şey aynıdır. Bu şey, annenizin göbeğinden geçerek size ulaşan pembemsi, dağınık bir ışıktır. Bugün bu ilk deneyimin görme sisteminizin gelişimini nasıl etkilediğinden ve ne şekilde bugünkü görüşünüzü etkilemeye devam ettiğinden bahsedeceğiz." Bu örneği çok seviyorum çünkü öğrencilerin dikkatini çekebilmiş ve öğrencilerde ders konusu üzerine daha fazla bilgi edinme isteği uyandırabilmiştir.

Bu bölümün önceki kısımlarında kısaca bahsettiğim gibi, kanımca, dersin başlangıç kısmını öğrencilerin materyale ilgi duymasını sağlamak, ya da daha önce kullandığım ifadeyle söylersem, çatışmayı ortaya koymak için kullanmak oldukça faydalıdır. Ne var ki, öğrencilerin dikkat çekme amaçlı bir etkinliğe ihtiyaç duydukları zamanın gerçekten de dersin başlangıcı olup olmadığını düşünebilirsiniz. Kendi deneyimlerime göre, bir konudan diğerine (ya da daha büyük öğrenciler için bir sınıf ve öğretmenden diğerine) geçiş öğrencilerin dikkatini en azından birkaç dakikalığına çekmek için yeterlidir. Öğrencileri dalmış olabilecekleri türlü hayallerden çekip çıkarmak üzere biraz gösteriye ihtiyaç duyulan an, genellikle dersin ortasıdır. Ancak, ne zaman kullanılırsa kullanılsın, dikkat çekme amaçlı etkinlikle ortaya koymayı hedeflediği nokta arasındaki bağlantıyı nasıl kuracağınızı iyi düşünün. Öğrenciler bu bağlantıyı anlayacak mı ve söz konusu etkinliğin uyandırdığı heyecanı bir kenara bırakıp derse devam edebilecekler mi? Eğer durum böyle değilse, etkinliği öğrencilerin bu geçişi yapmalarına yardımcı olacak şekilde değiştirme imkânı var mı? Belki de toga günlük kıyafetlerin üzerine giyilip dersin ilk birkaç dakikası geçtikten sonra çıkarılabilirdi. Belki de "metal gibi şeyle" yapılan gösteri temel prensip açıklandıktan sonra yapılsa ve öğrenciler ne olacağını tahmin etmeye teşvik edilse daha iyi olabilirdi.

Keşfederek Öğrenme Yöntemini Kullanırken Dikkatli Olun

Keşfederek öğrenme yönteminde öğrenciler nesneleri araştırarak, problemleri sınıf arkadaşlarıyla tartışarak, deneyler tasarlayarak ya da öğretmenin konuyu anlatmasından ziyade öğrencilerin araştırmalar yaptığı diğer tekniklerden biri yoluyla öğrenir. Esasen, öğretmen sınıfın idarecisi olmaktan çok, bir kaynak olarak yardımcı olur.

Özellikle öğrencilerin derse katılımı söz konusu olduğunda, keşfederek öğrenmeyi tavsiye etmek için pek çok sebep vardır. Eğer öğrenciler hangi problem üzerine çalışmak istedikleri konusunda söz sahibi olurlarsa, muhtemelen kendi seçtikleri problemlerle uğraşacak ve materyal hakkında derinlikli bir şekilde düşüneceklerdir, bu durum da çeşitli yararlar getirecektir. Bu yöntemin önemli bir olumsuz tarafı ise, öğrencilerin ne düşüneceğinin daha az öngörülebilir olmasıdır. Eğer öğrenciler kendi başlarına fikirler keşfetmeye bırakılırlarsa, kazançlı olmayan zihinsel yolları araştırabilirler. Hafıza düşüncenin kalıntısıysa, bu durumda öğrenciler doğru "keşifleri" hatırladıkları kadar yanlış keşifleri de hatırlayacaklardır.

Bu söylediklerim, keşfederek öğrenme yönteminin hiçbir zaman kullanılmaması gerektiği anlamına gelmiyor, bunun yerine bu yöntemin ne zaman kullanılacağına yönelik bir prensip ortaya koyuyor. Keşfederek öğrenme en büyük faydayı, muhtemelen öğrencinin bir problem üzerine doğru bir şekilde düşünüp düşünmediği konusunda çevreden hızlı bir şekilde geribildirim aldığı durumlarda sağlar. Keşfederek öğrenmenin en iyi örneklerinden biri, ister bir işletim sistemi, ister karmaşık bir oyun, isterse bir Web uygulaması olsun, çocukların bilgisayar kullanmayı öğrenmeleridir. Çocuklar bu koşullar altında mükemmel bir hüner ve cüret sergilerler. Yeni şeyler denemekten korkmazlar ve başarısızlığı umursamazlar. Keşfederek öğrenirler! Yine de, unutmamak gerekir ki, bilgisayar uygulamaları önemli bir özelliğe sahiptir: Hata yaptığınızda bu hata hemen belli olur. Bilgisayar sizin yapmak istediğinizden farklı bir şey yapar. Hemen gelen bu geribildirim "oyalanmanın" işe yaradığı harika bir ortam yaratır. (Başka ortamlar böyle değildir. Biyoloji dersinde öğrencinin kendi başına kurbağa kesip incelemekle "oyalanmaya" bırakıldığını düşünün.) Eğer öğretmen öğrencilerin keşfedeceği zihinsel yolları sınırlandırmak üzere dersi yönlendirmezse, keşfederek öğrenme bağlamında çevrenin kendisi bunu gayet etkin bir şekilde yapabilir ve bu da hafızaya katkıda bulunur.

Ödevleri Öğrencinin İster İstemez Anlam Üzerine Düşüneceği Şekilde Tasarlayın

Eğer bir ders planının hedefi öğrencilerin bir materyal üzerine düşünmelerini sağlamaksa, en iyi yaklaşım, anlam üzerine düşünmenin kaçınılmaz olduğu yaklaşımdır. İnsanların kendi hafıza sistemlerinin ne şekilde çalıştığına dair ne derece bilgisiz oldukları, bir hafıza araştırmacısı olarak beni hep şaşırtmıştır. İnsanlara, "Bakın, birazdan bu kelime listesi üzerinden hafızanızı test edeceğim" demeniz hiçbir işe yaramaz, çünkü söz konusu kelimeleri hatırlayabilmek için ne yapmaları gerektiğini bilmezler. Fakat insanlara anlam üzerine düşünmeleri *gereken* basit bir görev verirseniz, örneğin, her bir kelimeyi ne kadar hoş bulduklarını değerlendirmelerini isterseniz, kelimeleri oldukça iyi hatırlarlar.

Bu fikir laboratuvarda olduğu kadar sınıfta da kullanılabilir. Bu bölümün başında dördüncü sınıf öğrencilerinden bisküvi pişirmelerini istemenin, Yeraltı Demiryolu'nda hayatın nasıl olduğunu anlamaları için iyi bir yol olmadığını çünkü öğrencilerin un ve sütü ölçmekle çok fazla zaman harcadıklarını söylemiştim. Hedef, öğrencilerin kaçak kölelerin deneyimleri üzerine düşünmelerini sağlamaktı. Bu yüzden, mesela kaçak kölelerin nasıl yemek bulduklarına, yemekleri nasıl hazırlayabildiklerine, yemek parasını nasıl ödediklerine dair tahminlerini sorarak öğrencilerin bu deneyimler üzerine düşünmelerini sağlamak etkili bir ders olurdu.

Hafıza Teknikleri Kullanmaktan Korkmayın

Hafıza tekniklerinin kullanılmasından bahsedildiğinde, tanıdığım çoğu öğretmenin tüyleri diken diken oluyor. Bu öğretmenlerin gözlerinin önünde, çocukların belirli bir ritimle eyalet başkentlerini tekrarladıkları on dokuzuncu yüzyıl sınıfları canlanıyor. Gelgelelim, öğretmenin *yalnızca* hafıza teknikleri kullanması durumunda dersin kötü olacağı ne kadar doğruysa, bu tekniklerin uygun bir yeri ve zamanı olduğu da o kadar doğrudur. Ben, bu öğretme tekniğinin öğretmenlerin elinden alınması gerektiğini düşünmüyorum.

Öğrencilerden henüz pek bir anlama kavuşmamış bir şeyi ezberlemelerini istemek ne zaman uygun olur? Bu durum muhtemelen pek sık yaşanmaz, fakat öğretmenin, öğrencinin yol alabilmesi için, halen anlamsız olabilse bile, bazı materyalleri öğrenmesi gerektiğini hissettiği zamanlar da olacaktır. Tipik örnekler olarak, okumaya başlamadan önce harf-ses bağlantılarının öğrenilmesi ve hem ana dilde hem de yabancı dillerde kelime öğrenilmesi verilebilir.

Kimi materyalin, anlama vurgu yapan başka ödevlerle paralel olarak hafıza teknikleri yoluyla ezberlenmesi de uygun olabilir. İlkokuldayken benden çarpım tablosunu ezberlemem istenmemişti. Bunun yerine, çarpma işleminin aslında ne anlama geldiğini vurgulayan farklı materyaller ve teknikler kullanıyordum. Bu teknikler etkiliydi, işin mantığını da zorlanmadan kavramıştım. Ne var ki, beşinci sınıfa geçtiğimde çarpım tablosunu ezbere bilmiyor oluşum beni gerçekten de yavaşlatıyordu, çünkü öğrenmeye çalıştığım yeni şeyler çarpma işlemini de içeriyordu. Bu yüzden, bir problem içinde ne zaman 8 X 7'yi görsem durup sonucu hesaplamam gerekiyordu. Altıncı sınıfta yeni bir okula geçtim, burada öğretmenim durumu hemen fark etti ve bana çarpım tablosunu ezberletti. Kendime itiraf edebilmem birkaç haftayı bulsa da, çarpım tablosunu ezberlemek matematiği benim için çok daha kolay hâle getirdi.

Ders Planını Çatışma Çevresinde Organize Edin

Eğer ararsanız her ders planında bir çatışma olduğunu görebilirsiniz. Bu, öğrencilerin bilmesini istediğimiz materyalin bir sorunun yanıtı olduğunu, ayrıca sorunun da çatışma olduğunu ifade etmenin başka bir yoludur. Bu konuda gayet net olmanın avantajı, çatışmanın konuların doğal bir şekilde ilerlemesine yol açmasıdır. Filmlerde, bir çatışmayı ortadan kaldırma gayreti yeni karmaşıklıklara yol açar. Bu durum okulda öğretilen materyal için çoğunlukla geçerlidir.

İşe öğrencilerinizin öğrenmesini istediğiniz materyalle başlayın ve geriye dönüp bu materyalin ortaya koyduğu entelektüel soruyu düşünün. Örneğin, fen dersinde altıncı sınıf öğrencilerinin, yirminci yüzyıl dönümünde birbirleriyle rekabet içinde olan atom modellerini bilmelerini isteyebilirsiniz. Bunlar cevaplardır. Peki soru nedir? Bu hikâyede hedef, maddenin yapısını öğrenmektir. Engel ise farklı deneylerden elde edilen sonuçların birbiriyle çatışıyor gibi görünmesidir. Önerilen her yeni model (Rutherford, bulut, Bohr) çatışmayı ortadan kaldırır gibi görünmekte fakat ardından yeni bir karmaşıklık yaratmaktadır; yani görünüşe göre söz konusu modelin test edildiği deneyler diğer deneylerle çatışmaktadır. Eğer bu organizasyon size yararlı geliyorsa, yeteri kadar zaman ayırıp öğrencilere "Maddenin doğası nedir?" sorusunu nasıl anlatıp açıklayacağınızı düşünebilirsiniz. Peki bu soru altıncı sınıf öğrencilerinin ilgisini neden çeksin?

Önceden de vurguladığım gibi, ders planını çatışma çevresinde hazırlamak öğrencilerin öğrenmesine gerçekten de yardımcı olabilir. Bu yöntemin hoşuma giden başka bir özelliği ise, başarılı olmanız durumunda öğrencileri disiplinin içeriğinin özüne dâhil edebilmenizdir. "Konuyu daima öğrencilerle ilişkilendirin" öğüdü iki sebepten ötürü beni hep tedirgin etmiştir. İlk sebep, genellikle bu öğüdün geçerli olmadığını hissetmemdir. Gılgamış Destanı öğrencilerle, hemen şu an anlayabilecekleri bir şekilde bağlantılı mıdır? Peki ya bu trigonometri için geçerli midir? Bu konuları öğrencilerin yaşamlarıyla bağlantılı hâle getirmek zorlama olacak, öğrenciler de bunun sahte bir çaba olduğunu muhtemelen anlayacaklardır. İkincisi, eğer öğrencileri bir materyalin kendileriyle alakalı olduğuna ikna edemezsem, bu durum söz konusu materyali öğretmemem gerektiği anlamına mı gelir? Öğrencilerin günlük hayatları ile okulda görecekleri konular arasında durmadan bir köprü kurmaya çalışırsam, öğrenciler okulun her zaman kendileri ile ilgili olduğu şeklinde bir mesaj çıkarabilirler, oysa ben benimle pek de ilgisi olmayan şeyleri öğrenmenin önemli, yararlı ve güzel bir yanı olduğunu düşünüyorum. Öğrencilerin ilgi duyduğu şeylerden bahsetmenin hiçbir zaman anlamı yoktur demek istemiyorum. İddia ettiğim şey, öğrencilerin ilgi alanlarının ders planı hazırlamadaki ana yönlendirici güç olmaması gerektiğidir. Öğrencilerin ilgi alanları, dikkate almalarını istediğiniz temel fikirleri dikkate almaları için bir sebep ya da motivasyondan ziyade, bu fikirleri anlamalarına yardımcı olacak ilk temas noktaları olarak kullanılabilir.

Bir önceki bölümde öğrencilerin eleştirel düşünebilmeleri için arka plan bilgisine sahip olmaları gerektiğini iddia etmiştim. Bu bölümde ise hafızanın işleyişini anlayarak öğrencilerin arka plan bilgisi öğrenme ihtimallerini en üst düzeye çıkarabileceğimizi umut ederek, hafızanın nasıl işlediğini açıkladım; öğrencilerin arka plan bilgisi öğrenmelerini nasıl sağlayabiliriz sorusunun yanıtı büyük oranda anlam üzerine düşünmekle ilgilidir. Ama ya öğrenciler anlamı anlamıyorlarsa? Bir sonraki bölümde öğrencilerin karmaşık materyalin anlamını kavramakta niçin güçlük yaşadıklarını ve bu konuda onlara yardımcı olabilmek için neler yapabileceğinizi açıklayacağım.

Not

[1] Bu istatistiği ben uydurdum.

Kaynakça

Daha Az Teorik

Druxman, M. B. (1997). The art of storytelling: How to write a story... any story. Westlake Village, CA: Center Press. Hikâye yapısının nasıl hazırlandığı üzerine daha ayrıntılı bilgi edinmek istiyorsanız, bu okunmaya değer bir talimat kılavuzudur.

Schacter, D. L. (2002). The seven sins of memory: How the mind forgets and remembers. Boston: Houghton Mifflin. Okuyucunun kendisiyle ilişkilendirebileceği birçok örnek ve ayrıca beyinleri hasar görmüş insanlarla yapılan tanımlayıcı çalışmaları da kapsayan, neden hatırlayıp neden unuttuğumuz üzerine gayet okunmaya değer bir açıklama.

Daha Teorik

Britton, B. K., Graesser, A. C., Glynn, S. M., Hamilton, T. ve Penland, M. (1983). Use of cognitive capacity in reading: Effects of some content features of text. *Discourse Processes, 6*, 39–57. Benzer bilgiler içerdiklerinde bile, insanların hikâyeleri diğer metin türlerinden daha ilgi çekici bulduğunu gösteren bir çalışma.

Kim, S-i. (1999). Causal bridging inference: A cause of story interestingness. *British Journal of Psychology, 90*, 57–71. Bu çalışmada araştırmacı, okuyucuların metni anlayabilmek için yapmaları gereken çıkarımları çeşitli zorluk derecelerinde ayarlamış ve çıkarımlar orta zorluk derecesinde olduğu zaman metinlerin en ilgi çekici metinler olarak değerlendirildiğini ortaya çıkarmıştır.

Markman, A. B. (2002). Knowledge representation. H. D. Pashler ve D. L. Medin (Editörler), *Steven's handbook experimental psychology*, Cilt: 2: *Memory and cognitive processes* içinde. (3. baskı, ss. 165–208.) Hoboken, NJ: Wiley. Hatıraların zihinde nasıl temsil edildiğine ve temsilin aslında ne anlama geldiğine dair titiz bir değerlendirme.

Meredith, G. M. (1969). Dimensions of faculty-course evaluation. *Journal of Psychology: Interdisciplinary and Applied, 73*, 27–32. Üniversite öğrencilerinin profesörlere yönelik tutumlarının, büyük oranda, profesörün iyi organize olup olmadığına ve hoş biri gibi görünüp görünmediğine bağlı olduğunu gösteren bir makale. Bu konu üzerine yapılan her çalışma konuyu tam olarak bu şekilde analiz etmiyor fakat tipik sonuç bu.

4

Öğrenciler Soyut Fikirleri Anlamakta Neden Bu Kadar Zorlanıyorlar?

Soru: Bir keresinde, bir öğretmenin alan hesaplamasıyla ilgili geometri problemlerinde bir öğrencisine yardımcı olmasına tanık olmuştum. Birkaç yanlış başlangıcın ardından öğrenci, bir masanın alanını hesaplamasını gerektiren problemi çözebilmişti. Bu problemden kısa bir süre sonra, öğrencinin bir futbol sahasının alanını hesaplamasını gerektiren başka bir problem gelmişti. Öğrenci boş gözlerle bakmış, öğretmenin yaptığı yönlendirmelere rağmen, bu problemin hemen az önce çözdüğü problemle ne açıdan bağlantılı olduğunu görememişti. Öğrencinin zihninde kalan izlenime göre, kendisi masanın alanıyla ilgili bir problem çözmüştü, bu problemse futbol sahasıyla ilgiliydi, yani tamamen farklıydı. Her şeyden önce, alan hesaplaması gibi soyut fikirleri kavramak, kavradıktan sonra da, yeni bir şekilde ifade edildiklerinde bu fikirleri uygulamak neden bu kadar zordur?

Yanıt: Okulda verilen eğitimin hedefi soyutlamadır. Bir öğretmen öğrencilerin sınıfta öğrendiklerini, okul dışındakiler de dâhil olmak üzere, farklı bağlamlarda uygulayabilmelerini ister. İşin zor kısmı, zihnin soyutlamalardan hoşlanmamasıdır. Zihin somutu tercih eder. İşte bu yüzden, soyut bir prensiple karşılaştığımızda (örneğin, kuvvet = kütle X ivme gibi bir fizik kanunu), anlamamıza yardımcı olacak somut bir örnek isteriz. Bu bölümün yönünü çizen bilişsel prensip şudur:

> Yeni şeyleri, hâlihazırda bildiğimiz şeyler bağlamında anlarız, bildiklerimizin çoğu da somuttur.

Bu nedenle soyut fikirleri anlamak ve böyle fikirleri yeni durumlarda uygulamak zordur. Öğrencilerin bir soyutlamayı anlamalarını sağlamanın en kesin yolu, onlara soyutlamanın birçok farklı versiyonunu sunmak, yani masalar, futbol sahaları, zarflar, kapılar ve bunlara benzer şeyler üzerine alan hesaplama problemleri çözmelerini sağlamaktır. Bu süreci hızlandırma amaçlı, umut vadeden yeni teknikler vardır.

Anlamak, Hatırlamanın Kılık Değiştirmiş Hâlidir

İkinci Bölüm'de olgusal bilginin okulda verilen eğitim açısından önemli olduğunun altını çizmiştim. Üçüncü Bölüm'de ise öğrencilerin bu olguları öğrenmelerinin nasıl sağlanabileceğini, yani bilgilerin hafızaya nasıl girdiğini açıklamıştım. Ne var ki, şimdiye dek varsayımımız, öğrencilerin, kendilerine öğretmeye çalıştığımız şeyleri anladıkları yönündeydi. Sizin de bildiğiniz gibi, bu ümide bel bağlayamayız. Öğrenciler yeni fikirleri, özellikle de *gerçekten* yeni olanları, yani hâlihazırda öğrenmiş oldukları diğer şeylerle bağlantılı olmayan fikirleri anlamakta sıklıkla zorluk çekerler. Bilişsel bilimciler öğrencilerin fikirleri nasıl anladıklarına ilişkin ne biliyorlar?

Bu sorunun yanıtı, öğrencilerin yeni fikirleri (bilmedikleri şeyler) eski fikirlerle (bildikleri şeyler) ilişkilendirerek anladıklarıdır. Bu sözler kulağa gayet açık geliyor. Bu biraz da bilmediğiniz bir kelimeyle karşılaştığınızda yaşadığınız sürece benzemekte. Mesela, *sopor aeternus*'un anlamını bilmiyorsanız, sözlükten kelimenin anlamına bakarsınız. Sözlükte de "ebedi uyku" açıklamasını görürsünüz. Bu kelimeleri bildiğiniz için, artık *sopor aeternus*'un ne anlama geldiğine ilişkin sağlam bir fikir sahibi olmuşsunuzdur.[1]

Yeni fikirleri hâlihazırda bildiğimiz şeylerle ilişkilendirerek anladığımız yönündeki olgu, her öğretmenin aşina olduğu kimi prensipleri anlamamıza yardımcı olur. Prensiplerden biri analojilerin yararıdır; analojiler yeni bir şeyi hâlihazırda bildiğimiz bir şeyle ilişkilendirerek anlamamıza yardımcı olur. Örnek olarak, elektrikle ilgili hiçbir şey bilmeyen bir öğrenciye Ohm kanunlarını açıklamaya çalıştığını farz edin. Bu öğrenciye elektriğin elektron akışının oluşturduğu güç olduğunu, Ohm kanununun da bu akış üzerindeki kimi etkileri açıkladığını anlatıyorum. Ohm kanunun aşağıdaki şekilde gösterildiğini söylüyorum:

$$I = V/R$$

I elektrik akımını, yani elektronların hareket hızını gösteren ölçümdür. *V*, ya da voltaj ise, elektronların hareket etmesini sağlayan potansiyel farktır. Potansiyel "eşitlenecektir," bu sebeple, iki nokta arasında elektrik potansiyeli farkı varsa, bu fark elektronların hareket etmesine sebep olur. *R* direncin ölçümüdür. Bazı maddeler elektron hareketi için oldukça etkili iletkenlerken (düşük dirençli), diğerleri zayıf iletkenlerdir (yüksek dirençli).





ŞEKİL 1: "kuvvet = kütle × ivme" kanununun anlaşılması zordur, çünkü bu kanun soyuttur. Somut bir örnek kullanıldığında daha kolay anlaşılır. Aynı kuvveti uygulayarak (beyzbol sopasını sallayarak) farklı kütlelere (bir beyzbol topu veya bir otomobil) vurun. Topun ivmesiyle arabanın ivmesinin epey farklı olacağını anlayabiliriz.

Bu tanım doğru olmasına rağmen anlaşılması zordur, ders

kitapları genellikle suyun hareketiyle kurulan bir analoji sunar. Bir tel boyunca ilerleyen elektronlar bir boru boyunca ilerleyen su gibidir. Borunun bir ucunda yüksek basınç varsa (mesela, bir pompa basınç oluşturuyorsa), su hareket edecektir, değil mi? Fakat borunun içindeki sürtünme bu hareketi yavaşlatır ve boruyu kısmen tıkadığımızda hareket daha da yavaşlatılabilir. Suyun ne kadar hızla hareket ettiğini galon/dakika gibi bir ölçüyle tanımlayabiliriz. Buradan yola çıkarak, su analojisine uygun biçimde ifade edersek, Ohm kanunu, suyun akış hızının su basıncı büyüklüğüne ve boruların içindeki direncin büyüklüğüne bağlı olduğunu belirtmektedir. Bu analoji işe yarar çünkü boru içinde ilerleyen su fikrine alışığızdır. Aynen *sopor aeternus*'u anlamak için ebedi kelimesiyle ilgili bilgimize başvurduğumuz gibi, yeni bilgiyi anlamak için bu eski bilgiye başvururuz.

Demek ki yeni şeyler, hâlihazırda anladığımız şeylerle ilişkilendirilerek anlaşılırlar. Analojiler işte bu sebeple işe yarar (Şekil 1). Eski bilgilere tâbi oluşumuzun başka bir sonucu, somut örneklere duyduğumuz ihtiyaçtır. Sizin de bildiğiniz gibi, öğrenciler, tüm ifadeler tanımlanmış olsa bile, soyutlamaları (örneğin, kuvvet = kütle ≈ ivme ya da beşli şiir ölçüsü) anlamakta zorlanırlar. Soyutlamaların ne anlama geldiğini gösteren somut örneklere ihtiyaç duyarlar. Beşli ölçüyü anladıklarını hissedebilmeleri için bu ölçünün kullanıldığı şiir örnekleri görmeleri gerekir.

Örneklerin tek yardımı, soyutlamaları somut hale getirmeleri değildir. Somut örnekler tanıdık değillerse fazla işe yaramazlar. Aramızda aşağıdaki konuşmanın geçtiğini farz edin:

BEN: Farklı ölçüm ölçekleri farklı türlerde bilgi sağlar. Sıralamalı ölçekler kademeleri gösterirken aralık ölçeklerinde ölçümler arasındaki farkların anlamı vardır.

SİZ: Bu benim için hepten anlaşılmaz oldu.

BEN: Tamam, size somut örnekler vereyim. Mineral sertliğini gösteren Mohs ölçeği sıralamalı bir ölçekken başarılı bir Rasch modeli bir aralık ölçeği sağlar. Anladınız mı?

SİZ: Ben gidip bir kahve yapayım.

Demek ki, mesele somut örnekler işe yarar demekle yetinebileceğimiz basitlikte değildir. (Şekil 2'de ölçüm ölçeklerine yönelik daha etraflı bir açıklama görebilirsiniz.) Örneklerin aynı zamanda *tanıdık* olması gerekir, Mohs ölçeği ve Rasch modeli ise çoğu insan için tanıdık değildir. Önemli olan somutluk değil, tanıdıklıktır; lakin öğrencilere tanıdık gelen çoğu şey somuttur ve soyut fikirlerin anlaşılması bundan ötürü bu kadar güçtür.

Bu durumda, *yeni* fikirleri anlamak büyük oranda, çalışan hafızaya *eski* fikirlerin uygun olanlarını alma ve bunları yeniden düzenleme meselesidir. Bu yeniden düzenleme işlemi, önceden yapmadığımız karşılaştırmalar yapmaya veya önceden göz ardı ettiğimiz bir özellik üzerine düşünmeye karşılık gelir. Kuvvet ifadesinin Şekil 1'de verilen açıklamasına bir bakın. Beyzbol sopasıyla bir topa vurduğunuzda da, beyzbol sopasıyla bir arabaya vurduğunuzda da ne olacağını bilirsiniz, fakat zihninizde bu iki fikri daha önce hiç bir araya getirip sonuçlardaki farklılığın kütledeki farktan kaynaklandığını düşünmüş müydünüz?

Neden anlamanın hatırlamanın kılık değiştirmiş hâli olduğunu iddia ettiğimi artık



ŞEKİL 2: Bir ölçekteki sayıların birbirleriyle olan ilişkisi sadece ve sadece dört şekilde belirlenir. *Nominal* bir ölçekte, her sayı bir şeye işaret eder fakat sayılar rastgeledir, örneğin futbolcuların forma numaraları oyuncunun kalitesine ilişkin hiçbir şey açıklamaz. *Sıralamalı* bir ölçekte, sayılar anlamlıdır fakat size sayılar arasındaki mesafeye ilişkin bir şey söylemez. Mesela at yarışlarında, birinci gelen atın yarışı ikinci olan attan daha önde bitirdiğini bilirsiniz. fakat ne kadar önde bitirdiğini bilmezsiniz. *Aralık* ölçeğinde ise, aralıklar bir sıraya göre dizilmiş olmakla kalmaz, aralıklar da anlamlıdır, örneğin 10 derece ile 20 derece arasındaki fark 80 derece ile 90 derece arasındaki aralığa eşittir. Aralık ölçeğinde yer alan "sıfır" rastgeledir; yani sıfır derece bu durumda hiç sıcaklık olmadığı anlamına gelmez. *Oran* ölçeği ise, yaş örneğinde olduğu gibi, hakiki bir sıfır noktasına sahiptir: Yani sıfır yaş, hiç yaşın olmadığı anlamına gelir.



ŞEKİL 3: Üç farklı ölçüm ölçeği: Santimetre (cetvelle ölçülen şekilde), insanların buğday gevreğini ne kadar sevdiklerini gösteren 1'den 7'ye kadar puanlama ve bir CD'deki numaralı parçalar. Bu örneklerin her birinde hangi ölçüm ölçeği kullanılıyor?

görüyorsunuz. Kimse yeni fikirleri doğrudan bir öğrencinin kafasına dökemez. Her yeni fikir öğrencinin hâlihazırda bildiği fikirler üzerine inşa edilmelidir. Öğrencinin anlamasını sağlamak için öğretmen (ya da anne-baba, bir kitap veya televizyon programı), öğrencinin uzun süreli hafızasından doğru fikirlerin çekip çıkarılarak çalışan hafızaya yerleştirilmesini temin etmelidir. Ayrıca, bu hafıza bilgilerinin doğru özelliklerine dikkat edilmesi, yani doğru özelliklerin karşılaştırılması, birleştirilmesi veya bir şekilde yönlendirilmesi gerekir. Sıralamalı ölçek ile aralık ölçeği arasındaki farkı

anlamanıza yardımcı olabilmem için, "Bir termometreyi ve bir at yarışını düşün," demem yeterli değildir. Bunu demem söz konusu kavramları çalışan hafızanıza taşıyacaktır fakat aynı zamanda bunların doğru şekilde karşılaştırılmasını da sağlamam gerekir (Şekil 2).

Gelgelelim, hepimizin de bildiği gibi bu iş o kadar da kolay değildir. Bir açıklama ile bir dizi örnek verdiğimizde öğrenciler konuyu anlarlar mı? Genellikle anlamazlar. Şekil 2'yi inceledikten sonra ölçüm ölçeklerini "anladığınızı" söyleyebilir misiniz? Öncekinden daha çok şey bilmektesinizdir, fakat sahip olduğunuz bilgi muhtemelen pek derinlikli gelmez ve aynı işlemi, bir cetvel üzerindeki santimetre ölçeği gibi yeni bir örnekte yapabileceğinizden emin olamazsınız (Şekil 3).

Öğrencilerin anlamalarına yardımcı olan şeyi daha derinlikli olarak araştırmak için bu iki meseleyi ele almamız gerekiyor. Öncelikle, öğrenciler "anladıklarında" bile, kavramanın farklı dereceleri vardır. Bir öğrencinin anlama düzeyi sığ olabilirken bir başkasınınki derinlikli olabilir. İkinci olarak, öğrenciler sınıfta anlasalar bile, bu bilgi sınıf dışındaki dünyaya başarılı bir şekilde aktarılamayabilir. Yani, öğrenciler esasında eski olan bir problemin yeni bir biçimini gördüklerinde, aynı problemi henüz yeni çözmüş olsalar bile kafalarının karıştığını düşünebilirler. Yanıtı bildiklerini bilmezler! Bundan sonraki iki bölümde tek tek bu iki mesele üzerinde, yani sığ bilgi ve aktarım eksikliği üzerinde duracağım.

Bilgi Neden Sığ Olur?

Her öğretmen şöyle bir deneyim yaşamıştır: Öğrenciye bir soru sorarsınız (sınıfta veya testte), öğrenci de bu fikri anlatırken kullandığınız sözlerin veya ders kitabında yazan ifadelerin bire bir aynısını kullanarak yanıt verir. Bu yanıt kesinlikle doğru olsa da, öğrencinin söz konusu tanımı yalnızca papağan gibi ezberleyip ezberlemediğini ve ne söylediğini anlayıp anlamadığını merak etmekten kendinizi alamazsınız.

Bu senaryo akla filozof John Searle'ün ortaya koyduğu bilindik bir problemi getirir.[1] Searle bir bilgisayarın, ne yaptığını gerçekten de *anlamadan* akıllı davranış sergileyebileceğini iddia etmek istemiştir. Düşünceyle ilgili şu problemi sunmuştur: Bir kişinin tek başına bir odada durduğunu düşünün. Oda kapısının altından, üstünde Çince yazılar olan kâğıtlar atıyoruz. Odadaki kişi Çince bilmiyor ama her mesaja yanıt veriyor. Elinde, her sayfası iki sütuna ayrılmış devasa bir kitap var. Soldaki sütunda da sağdaki sütunda da diziler halinde Çince yazılar var. Soldaki sütunda, kâğıt parçasının üstündeki yazıyla eşleşen yazıyı bulana kadar kitabı tarıyor. Ardından da, sağ sütundaki yazıyı dikkatle kâğıda geçirip kâğıdı yine kapının altından geri gönderiyor. Bu durumda, Çince bir soru sormuş oluyoruz ve odadaki kişi de Çince yanıt vermiş oluyor. Odadaki kişi Çince'yi anlıyor mu?

Hemen hemen herkes bu soruyu hayır diye cevaplar. Kişi akla uygun yanıtlar vermektedir fakat tek yaptığı bu yanıtları bir kitaptan kopyalamaktır. Searle'ün bu örneği vermekteki amacı, bilgisayarların, Çince'yi kavramak gibi karmaşık davranışlar sergileseler bile, bizim bu ifadeyi anladığımız şekliyle düşünmediklerini iddia etmektir. Aynı şeyi öğrenciler için de söyleyebiliriz. Ezberlenen bilgi doğru yanıtın verilmesine yol açabilir fakat öğrencinin düşündüğü anlamına gelmez.[2]

Sık sık e-posta yoluyla iletilen "komik sınav cevapları"nda, konunun temelinin an-

laşılmadığını gösteren "sofistike sınav yanıtı" örnekleri görebiliriz. Bunların bazıları ezbere bilgiyi gösteren iyi örneklerdir. Şu yanıtlar da bu örneklere dâhildir: "Kan damarları üçe ayrılır: Atardamarlar, toplardamarlar ve kırsal damarlar," "Cavalier şairlerin şiirlerini hep okurum, bu şiirler hep 'Ânın tadını kaçır!' duygusunu yansıtır." Bu örnekler bizi güldürmenin yanı sıra, öğrencilerin "yanıtı" kavramadan ezberlediğini gösterir.

Öğrencilerin ezbere bilgiden başka bir şey öğrenemeyecekleri korkusu Amerika Birleşik Devletleri'nde neredeyse bir fobiye dönüşmüş durumda, fakat gerçek şu ki, bilgi muhtemelen nadir olarak ezberleniyor. *Ezbere bilgi* (benim ifadeyi kullandığım şekliyle), materyali hiç anlamadığınız anlamına gelir. Sadece kelimeleri ezberlemişsinizdir ve bu sebeple de, en çok hafif aşk şiirleri ve romantik hayat görüşleriyle bilinen Cavalier şairlerin "Ânın tadını kaçır!" felsefesine sahip olduğunu düşünmek size garip gelmez (Şekil 4).

Ezbere bilgiden daha yaygın olan bilgi sığ *bilgi* diye adlandırdığım, öğrencilerin materyali kısmen anladığını fakat bilgilerinin sınırlı olduğunu belirten bilgidir. Öğrencilerin yeni fikirleri eski fikirlerle ilişkilendirerek anladıklarını söylemiştik. Eğer sahip oldukları bilgi sığ ise, süreç burada sona erer. Bilgileri, kendilerine sunulmuş olan analoji veya açıklamaya bağlıdır. Örneğin, "Anın tadını çıkar!" sözünün "Gelecek kaygısı taşımadan anın keyfini sür" demek olduğunu bilirsiniz, ayrıca öğretmenin bu duygunun bir örneği olarak "Derebilirken der tomurcuk gülleri" mısrasını (Herrick'in *Bakirelere* Öğüt, Olabildiğince Tadını Çıkarın Zamanın şiirinden) verdiğini de hatırlarsınız. Fakat daha fazlasını bilmezsiniz. Öğretmen yeni bir şiir gösterse, bu şiirin bir Cavalier şairin tarzına uyup uymadığını söylemekte zorlanırsınız.



ŞEKİL 4: En çok tanınan Cavalier şairlerden biri olan, on yedinci yüzyıl şairi Robert Herrick.

Sığ bilgiyi derinlikli bilgiyle kıyaslayabiliriz. Derinlikli bilgiye sahip olan bir öğrenci konu hakkında daha fazla şey bilir ve bu bilginin parçaları birbirleriyle daha zengin bir şekilde bağlantılıdır. Öğrenci yalnızca parçaları değil, *bütünü* de anlar. Bu anlama şekli öğrencinin bilgiyi birçok farklı bağlama uygulayabilmesini, bilgiden

farklı şekillerde bahsedebilmesini, sistemin bir parçası değiştiğinde sistemin bütün olarak nasıl değişeceğini tahayyül edebilmesini ve bunlara benzer yetenekleri sağlar. Cavalier şiirine ilişkin derinlikli bilgiye sahip bir öğrenci, iki biçim yüzeyde çok farklı görünseler de, Çin şiiri gibi farklı edebiyat türlerinde de Cavalier ilkelerine ait unsurları tanıyabilecektir. Ayrıca öğrenci, "İngiltere'deki siyasi durum değişmiş olsaydı Cavalier şiiri nasıl olabilirdi?" gibi farazi soruları da değerlendirebilecektir. Bu tür bir soru üzerine uzun uzun düşünebilirler çünkü sahip oldukları bilginin unsurları birbirleriyle yoğun bir şekilde bağlantılıdır. Bunlar bir makinenin parçaları gibi birbirlerine bağlıdır ve farazi soru da bir parçanın yerine bir başkasının geçmesini gerektirir. Derinlikli bilgiye sahip öğrenciler, bir parçanın değiştirilmesi durumunda makinenin nasıl çalışacağını tahmin edebilirler.

Öğretmenler öğrencilerinin derinlikli bilgiye sahip olmasını isterler ve çoğu öğretmen de bu tür bilgileri aşılamaya çalışır. Bu durumda öğrenciler neden sığ bilgiden başka bir şey öğrenemezler? Bunun bariz sebeplerinden biri, öğrencinin dikkatini derse vermemesidir. "Tomurcuk gül" sözünü duymak öğrenciye Razor Scooter'ını kullanırken komşunun gül ağacının üstüne nasıl da düştüğünü düşündürür ve şiirin geri kalanı öğrenci üzerinde hiçbir etki yaratmaz. Öğrencilerin sığ bilgi edinmelerinin başka, bu kadar açık olmayan nedenleri de vardır.

Konuyu düşünmenin başka bir yolundan bahsedeyim. Birinci sınıf öğrencilerine devlet fikrini öğretmeyi planladığınızı farz edin. Öğrencilerin anlamalarını istediğiniz temel nokta, bir arada yaşayan ya da bir arada çalışan insanların, işi herkes için kolaylaştırmak amacıyla kurallar koydukları olsun. İki bilindik örnek (sınıf ve öğrencilerin evleri) kullanacak ve ardından da daha büyük gruplar halindeki insanların uymayı kabul ettikleri başka kurallar olduğu fikrini ortaya koyacaksınız. Sonra da öğrencilerden evde ailece uydukları bazı kuralları liste olarak hazırlamalarını ve her bir kuralın neden koyulmuş olduğunu değerlendirmelerini isteyeceksiniz. En sonunda da, ailelerinin ve sınıfın dışında geçerli olan bazı kuralları söylemelerini isteyeceksiniz ve bildiğiniz gibi bu soru karşısında onları çok daha fazla yönlendirmeniz gerekecek. Burada umut ettiğiniz şey, öğrencilerinizin her insan grubuna (yani aile, sınıf ve toplumun geneline) yönelik kuralların benzer işlevler gördüğünü anlamaları olacaktır. (Şekil 5'e bakın.)

Ezbere bilgi edinmiş bir öğrenci, daha sonra, "Devlet de sınıf gibidir çünkü ikisi de kurallara sahiptir," diyebilir. Öğrenci iki grubun ortak özelliklerini hiç anlamamıştır. Sığ bilgiye sahip öğrenci ise hem devlet hem de sınıfın, işlerin pürüzsüz ilerlemesi ve güvende olmaları için bir dizi kural üzerinde anlaşmaya ihtiyaç duyan birer insan topluluğu olmaları sebebiyle, bu iki grubun birbirine benzediğini anlar. Öğrenci aradaki paralelliği anlar fakat bunun ötesine geçemez. Bu yüzden, mesela "Devlet hangi yönden okulumuzdan farklı?" diye sorulsa, öğrencinin kafası karışır. Derinlikli bilgi sahibi bir öğrenci ise söz konusu soruyu yanıtlayabilecek ve analojiyi, basketbol oynadığı arkadaş grubu gibi, kurallar koymaya ihtiyaç duyabilen başka insan gruplarını da ele alacak şekilde başarıyla genişletebilecektir.

Bu örnek neden tüm öğrencilerin derinlikli bilgi sahibi olamadıklarını anlamamıza yardımcı olabilir. Hedeflenen bilgi, yani insan gruplarının kurallara ihtiyaç duyduğu bilgisi, oldukça soyuttur. Bu durumda öyle görünüyor ki, doğru strateji söz konusu kavramı doğrudan öğretmek olacaktır. Fakat daha önce de söylediğim gibi, öğren-



ŞEKİL 5: Çoğu sınıf, kimi zaman burada gösterilen gibi bir listeyle aleni olarak açıklanan kurallara sahiptir. Bir sınıfta kurallara ihtiyaç duyulduğunu anlamak, bir arada çalışan veya oynayan bir grup insanın neden bir dizi kuraldan yararlandığını anlamaya yönelik bir başlangıç adımı olabilir.

ciler soyutlamaları kolayca veya çabucak anlamazlar. Örneklere ihtiyaç duyarlar. İşte bu yüzden, sınıf kuralları örneğini kullanmak yararlı olacaktır. Aslında, bir öğrenci "İnsanlar bir grup olarak bir araya geldiklerinde genellikle bazı kurallara ihtiyaç duyarlar" diyebilir, fakat eğer öğrenci bir sınıfın, ailenin ve topluluğun söz konusu prensibi ne şekilde temsil ettiğini anlamıyorsa fikri hakikaten anlamamıştır. Bundan ötürü, derinlikli bilgi *her şeyi* anlamak, yani hem soyutlamayı hem de örnekleri ve bunların nasıl iç içe geçtiğini anlamak demektir. Dolayısıyla, çoğu öğrencinin, en azından yeni bir konu üzerine çalışmaya başladığında, neden sığ bilgiye sahip olduğunu anlamak çok daha basittir. Derinlikli bilgi edinmek, sığ bilgi edinmeye kıyasla daha güçtür.

Bilgi Neden Aktarılmaz?

Bu bölüm, öğrencilerin soyutlamalara yönelik anlayışı ile ilgili. Eğer birisi soyut bir prensibi anlarsa bu kişiden *aktarım* yapabilmesini bekleriz. Bilgi aktarıldığında bu durum, eski bilgiyi yeni bir probleme başarıyla uyguladıkları anlamına gelir. Şimdi, bir bakıma *her* problem yenidir; aynı problemle iki kez karşılaşsak bile bu problemi farklı bir bağlamda görmüş olabiliriz, aradan zaman geçtiği için de çok az da olsa değiştiğimizi söyleyebiliriz. Psikologlar aktarımdan bahsettiklerinde çoğunlukla yeni problemin eskisinden farklı göründüğünü, fakat problemi çözmemize yardım edecek geçerli bilgiye sahip olduğumuzu kastederler. Örnek olarak aşağıdaki iki problemi değerlendirin:

Jayne bahçesine tohum ekiyor. Bahçesinin genişliği 5 metre, uzunluğu ise 40 metre. Bir torba çim tohumu 10 dolar ve her torbada 100 metrekareye yetecek kadar tohum var. Jayne'in bahçesinin tümüne tohum ekmek için ne kadar paraya ihtiyacı var?

Jon masasını cilalıyor. Masasının uzunluğu 180 santimetre, genişliği ise 90 santimetre. Kullanacağı cilanın kutusu 8 dolar ve bir kutu 15.000 santimetrekare alanı cilalamaya yetiyor. Jon'un cilayı satın alabilmek için ne kadar paraya ihtiyacı var?

Her iki problemde de dikdörtgen alanının hesaplanması, sonucun satın alınacak birimin (tohum torbası veya cila kutusu) içerdiği miktara bölünmesi, bulunan sonucun bir sonraki tam sayıya yuvarlanması ve ardından da söz konusu sonucun ilgili birimin fiyatıyla çarpılması gerekir. Bu iki problemin farkı, psikologların adlandırmasıyla *yüzey yapısındadır,* yani ilk problemin çerçevesini bir bahçeye tohum ekilmesi oluştururken, ikinci problemin çerçevesi masanın cilalanmasıdır. Problemlerin derin yapıları aynıdır çünkü çözüme ulaşmak için aynı adımlar gereklidir. Her iki problemin de yüzey yapısı soyutlamayı somutlaştırma yoludur.

Şurası bariz ki, bir problemin yüzey yapısı, çözümü için önemli değildir. Önemli olan derindeki yapı olduğu için, ilk problemi çözen bir öğrencinin ikinci problemi de çözebileceğini kabul ederiz. Ne var ki, görünüşe göre insanlar yüzey yapısından olması gerekenden çok daha fazla etkileniyorlar. Bu etkiyi gösteren klasik bir deneyde,[2] deney ekibi üniversite öğrencilerinden aşağıdaki problemi çözmelerini istemiştir:

> Farz edin ki bir doktorsunuz ve karşınızda midesinde tümör bulunan bir hasta var. Hastayı ameliyata alma imkânı yok ama tümör yok edilmezse de hasta ölecek. Tümörü yok etmek için kullanılabilecek bir tür ışın var. Eğer ışınlar aynı anda yeterli yoğunlukta tümöre ulaşırlarsa, tümör yok olacak. Ne yazık ki, ışınların tümöre ulaşmak için içinden geçtikleri sağlıklı doku da bu yoğunlukta zarar görecek. Daha düşük yoğunluklardaysa, ışınlar sağlıklı dokuya zarar vermeyecek ama tümör üstünde de etki göstermeyecek. Işınlarla tümörü yok etmek fakat aynı zamanda sağlıklı dokuya zarar vermemek üzere ne tür bir prosedür kullanılabilir?

Bir katılımcı problemi çözemezse, ki çoğu da çözememiştir, deney ekibi üyesi katılımcıya yanıtı anlatmıştır: farklı yönlerden düşük yoğunlukta belli bir sayıda ışın gönderin ve tüm ışınların tümör üzerinde çakışmasını sağlayın; bu şekilde her ışın sağlıklı doku içinden güvenli bir şekilde geçebilecek ama tüm ışınlar tümör üzerinde buluşacağı için de tümör yok olacaktır. Deney ekibi üyesi öğrencilerin çözümü anlamasını temin edip bundan sonra da öğrencilere aşağıdaki problemi yöneltmiştir:

> Bir diktatör, yaşadığı kaleden küçük bir ülkenin tamamına hükmediyor. Kale ülkenin tam ortasında bulunuyor ve bisiklet tekerleğindeki teller gibi, kaleden ülkenin iç kısımlarına doğru pek çok yol yayılıyor. Başarılı bir general kaleyi ele geçirip ülkeyi diktatörden kurtarmaya ant içiyor. General, ordusunun tümü aynı anda saldırabilse kaleyi ele geçirebileceğini biliyor. Ancak bir casustan öğrendiğine göre, diktatör yolların her birine mayın döşemiş. Mayınlar öyle bir döşenmiş ki, diktatör birliklerinin ve işçilerin sokaklardan geçebilmesini istediği için küçük insan grupları mayınların üzerinden güvenli bir şekilde geçebiliyor; ancak, kalabalık bir topluluk mayınların patlamasına sebep olacak. Bununla birlikte, yalnızca sokak havaya uçmakla kalmayacak, diktatör de misilleme amacıyla pek çok köyü yerle bir edecek. General kaleye nasıl saldırabilir?

İki problemin derindeki yapıları aynıdır: kuvvetlerin bir araya gelmesi ikincil zarar

doğuracaksa, güçlerinizi dağıtın ve farklı yönlerden gelerek saldırı noktasında çakışmalarını sağlayın. Bu çözüm aşikâr görünebilir fakat katılımcılara aşikâr gelmemiştir. Katılımcılar kavramsal olarak özdeş problemi ve çözümünü *daha henüz duymuş* olmalarına rağmen içlerinden yalnızca yüzde 30'luk bir kısım ikinci problemi çözmüştür.

Aktarım neden bu kadar düşük düzeyde kalmıştır? Bu sorunun yanıtı, fikirleri nasıl anladığımıza uzanır. Bir şeyler okuduğumuzda ya da birilerinin konuşmasını dinlediğimizde, yazılan ya da söylenen şeyleri, benzer konular üzerine hâlihazırda bildiklerimiz ışığında yorumlamaktayızdır. Örneğin, şu paragrafı okuduğunuzu düşünün: "Sezonun sonradan kasırgaya dönen ikinci fırtınası olan Felix, saatte 50 millik rüzgâr hızı ve bundan daha güçlü rüzgâr hamleleriyle bir gece içinde hayret verici bir hızla kuvvet kazandı. Meteoroloji uzmanları fırtınanın önümüzdeki on iki saat içinde Belize sahiline varacağını tahmin ediyorlar." İkinci Bölüm'de bu tür metinleri kavramak için önceden bilgi sahibi olmak gerektiğini vurgulamıştım. Hangi tür fırtınaların adlandırıldığını ve Belize'nin nerede olduğunu bilmiyorsanız, bu cümleleri tam olarak anlamazsınız. Ayrıca, sahip olduğunuz arka plan bilgisi, *bunları takip eden şeyleri* nasıl yorumlayacağınızı da şekillendirecektir. Bu cümleleri yorumlama şekliniz, yeni metni nasıl yorumlayacağınızı büyük ölçüde kısıtlar. Örneğin, *merkez* kelimesini gördüğünüzde bir kuruluşun yönetim yerini düşünmezsiniz, polis merkezini de düşünmezsiniz, bir daire sınırının her noktasından eşit uzaklıkta olan iç noktasını da, şehir merkezi gibi belli yerlerin en orta kısmını da. Kasırganın merkezini düşünürsünüz. Eğer basınç kelimesini görürseniz aklınıza hemen atmosfer basıncı gelir, kan basıncı ya da turgor basıncı gelmez.

Demek ki zihinlerimiz okuduğumuz (ya da dinlediğimiz) yeni şeylerin hemen az önce okuduğumuz (veya dinlediğimiz) şeylerle bağlantılı olacağını varsaymaktadır. Bu olgu, anlamayı daha kolay ve rahat hâle getirir. Ne yazık ki, bu olgu aynı zamanda problemlerin derindeki yapısını görmeyi de zorlaştırır. İşte bu yüzden bilişsel sistemimiz sürekli olarak okuduklarımızı veya dinlediklerimizi anlamlandırma, kelimeleri, kelime öbeklerini ve cümleleri yorumlamamıza yardımcı olacak ilgili arka plan bilgisini bulma gayretindedir. Ancak, uygulanabilecek gibi görünen arka plan bilgisi hemen hemen her zaman yüzey yapısı ile ilgilidir. İnsanlar tümör ve ışınlarla ilgili problemi okuduklarında, bilişsel sistemleri probleme yönelik yorumu (kasırgadan bahseden cümlelerde de olduğu gibi) okuyucunun ne tür arka plan bilgisine sahip olduğuna göre sınırlandırır ve bu arka plan bilgisi muhtemelen tümörler, ışınlar, doktorlar ve benzer şeylere dair bir tür bilgi olacaktır. Kişi daha sonra problemin diğer versiyonunu okuduğunda, uygulanabilecek gibi görünen arka plan bilgisi, diktatörler, ordular ve kalelerle ilgilidir. Aktarımın böyle düşük bir düzeyde kalmasının sebebi işte budur. İlk problemin tümörlerle ilgili olduğu düşünülür, ikinci problem ise ordularla ilgili olduğu şeklinde yorumlanır.

Bu problemin çözümü ortadaymış gibi görünür. Neden insanlara, problemleri okurken derindeki yapı üzerine düşünmelerini söylemeyelim? Bu önerideki sorun, bir problemin derindeki yapısının bariz olmamasıdır. Daha da kötüsü, derinde neredeyse sınırsız sayıda yapı geçerli *olabilir*. Diktatör ve kaleyle ilgili problemi okurken çeşitli düşünceleri aynı anda düşünmek zordur. Derindeki yapı, mantık formu *modus tollens** midir? Derindeki yapı ortak katların en küçüğünü bulmak mıdır? Yoksa Newton'un üçüncü hareket kanunu mudur? Derindeki yapıyı görmek için, problemin her parçasının birbirine ne şekilde bağlandığını anlamanız ve hangi parçaların

önemli, hangilerininse önemsiz olduğunu bilmeniz gerekir. Öte yandan, yüzey yapısı tamamen barizdir: Bu problem ordular ve kalelerle ilgilidir.

Tümör ve ışınlarla ilgili deneyi yapan araştırmacılar, katılımcılara, "Hey, tümör ve ışınlarla ilgili problem, ordular ve kaleyle ilgili bu problemi çözmene yardımcı olabilir," demeyi de denemiştir. Katılımcılara bunu söylediklerinde, hemen hemen herkes problemi çözebilmiştir. Analoji kolaylıkla görülebilmiştir. Kale tümör gibi, ordular ışınlar gibidir. Demek ki tüm sorun, insanların iki problemin analojik olduğunu fark etmemiş olmalarıdır.

Başka zamanlarsa, öğrenciler yeni bir problemin çözdükleri başka bir problemle derinde aynı yapıya sahip olduğunu bilseler de aktarım zayıf olur. Çözmeye çalıştığı cebir probleminin iki bilinmeyenli eşzamanlı denklem örneği olduğunu bilen bir öğrenci düşünün, ders kitabında da gidiş yolunu gösteren başka örnekler olsun. Ders kitabındaki çözümlü problemle yeni problemin yüzey yapıları farklıdır (biri bir hırdavat dükkânının mal stoku, diğeri de cep telefonu tarifeleriyle ilgilidir) fakat öğrenci yüzey yapısını görmezden gelip derindeki yapıya odaklanmasını gerektiğini bilir. Kendine yardımcı olması için ders kitabındaki örneği kullanmak üzere, her problemin yüzey yapısının derindeki yapıya ne şekilde yansıdığını anlayabilmesi gerekir. Durum aynen tümörle ilgili problemi ve çözümünü anladığı halde kale problemiyle karşılaştığında orduların ışın görevi mi, tümör görevi mi yoksa sağlıklı doku görevi mi gördüklerini anlayamaması gibidir. Sizin de tahmin edebileceğiniz gibi, bir problem birçok bileşen, problemin çözümü de birçok adım içeriyorsa, önceden çözülmüş bir probleme ait öğelerin karşılığını yeni bir problemde bulmanın güçlüğü aktarıma sık sık engel olur (Şekil 6).



ŞEKİL 6: Öğrenciler çözemedikleri bir matematik ya da fen problemiyle karşılaştıklarında ders kitabında benzer bir çözümlü problem aramanın işe yarayacağını bilirler. Fakat benzer bir problem bulmak problemin çözülmesini garantilemez; öğrenci, karşısındaki problemi kitaptaki problemle eşleştiremeyebilir.

Bu açıklamalar, bilgi aktarımının neredeyse imkânsız olduğunu, okuduklarımızın ve dinlediklerimizin yüzey yapısının ötesine bakma gücümüz olmadığını ifade ediyormuş gibi geliyor. Apaçık ki bu doğru değil. Her ne kadar oranları şaşırtıcı derecede düşük olsa da, bahsettiğim deneylere katılanların *bir kısmı* önceden gördükleri problemi kullanmayı düşünebilmişlerdir. Ayrıca, yeni bir problemle karşılaştığında, bir yetişkin, duruma bir çocuğa kıyasla daha verimli bir şekilde yaklaşacaktır. Yetişkin, bir şekilde deneyiminden yararlanıp bilginin aktarılmasını sağlayabilmektedir. Başka türlü ifade edersek, eski bilgilerimizin yeni bir probleme yalnızca söz konusu arka plan bilgisinin bizim için aşikâr olduğu durumlarda aktarıldığını düşünmek yanlıştır. Tü-

mör ve ışınlarla ilgili problemle ilk kez karşılaştığımızda, "Bu problemle ya da buna benzer bir problemle daha önce hiç karşılaşmamıştım, o yüzden pes ediyorum," diye düşünmekle yetinmeyiz. Nihayetinde işe yaramama ihtimali olsa da, çözümler üretme stratejilerimiz vardır. Bu stratejiler arka plan bilgimize, yani daha önce çözdüğümüz başka problemlere, tümörler ve ışınlarla ilgili olarak bildiklerimize ve bunlara benzer başka şeylere dayanmalıdır. Bu anlamda, bu tür bir problemle daha önce hiç karşılaşmamış olduğumuzu hissettiğimiz zamanlarda bile, sürekli olarak olgulara ilişkin bilgileri ve problemlerin çözümlerine ilişkin bilgileri aktarmaktayızdır. Bu aktarım türü hakkında çok fazla şey bilinmemekle birlikte, bu bilinmezliğin nedeni tam da nereden geldiğinin izini sürmenin bu kadar zor olmasıdır.

Sonraki bölümde başka şeylerle birlikte, bilginin aktarılma ihtimalinin en yüksek düzeye nasıl çıkarılabileceğini açıklayacağım.

Sınıfa Yönelik Anlamı

Bu bölümün verdiği mesaj hayli iç karartıcı görünüyor: Bir şeyler öğrenmek zordur, nihayetinde öğrendiğimiz zaman da, bu bilgiler yeni durumlara aktarılmaz. Durum aslında o kadar da amansız değil, fakat derinlikli bir şekilde anlamanın zorluğu da küçümsenmemelidir. Ne de olsa, anlamak öğrenciler için kolay olsaydı, öğretmek de sizin için kolay olurdu! Şimdi sınıfta bu güçlükle nasıl başa çıkabileceğinize dair birkaç fikir sunacağım.

Öğrencinin Anlayabilmesine Yardımcı Olmak için Örnekler Verin ve Öğrencilerden Örnekleri Karşılaştırmalarını İsteyin

Daha önce de dikkat çektiğim gibi, deneyim öğrencilerin derin yapıyı görebilmelerine yardımcı olur, bundan ötürü çok sayıda örnek üzerinden öğrencilere böyle bir deneyim kazandırın. İşe yarayabilecek başka bir strateji ise (kapsamlı olarak test edilmemiş olsa da) öğrencilerden farklı örnekleri karşılaştırmalarını istemektir. Öğrencilerin ironi kavramını anlamalarına yardımcı olmak isteyen bir öğretmen aşağıdaki örnekleri kullanabilir:

- *Kral Oedipus*'ta, Delphi Kahini, Oedipus'un babasını öldürüp annesiyle evleneceği kehanetinde bulunur. Oedipus anne-babası sandığı kişileri koruma çabasıyla evi terk eder fakat böyle yaparak nihayetinde kehanetin gerçekleşmesine yol açacak olaylar dizisini başlatmış olur.
- *Romeo ve Juliet*'te, Romeo Juliet'in öldüğünü sanarak kendini öldürür. Juliet kendine geldiğinde Romeo'nun ölümü yüzünden çılgına döner ve intihar eder.
- *Othello*'da, soylu bir kişi olan Othello, karısının kendisine ihanet ettiğini söyleyen akıl hocası Iago'ya gizliden gizliye güvenir, fakat Othello'ya komplo kuran bizzat Iago'dur.

Öğrenciler (biraz yardımla) her örneğin diğer örneklerle ortak noktasını görebilir. Bir karakter belli bir sonucun ortaya çıkacağı beklentisiyle bir şeyler yapar fakat beklediğinin tam tersi olur, çünkü karakter can alıcı bir bilgiden habersizdir: Oedipus evlat edinilmiştir, Juliet hayattadır, Iago da düzenbazdır. İzleyiciler bu eksik bilgiden haberdardır ve bu sebeple de sonucun ne olacağını bilir. Oyunların her birinin sonu

daha da trajiktir çünkü izleyiciler olay akışını izlerken, karakterin kendi bildikleri şeyi bilmiş olması halinde hazin sondan kaçınabileceğini bilir. Dramatik ironi anlaşılması güç bir soyut fikirdir, fakat bu fikri gösteren farklı örnekler öğrencileri derindeki yapı üzerine düşünmeye itmek suretiyle işe yarayabilir. Öğrenciler bu alıştırmanın vurgusunun, "Her oyunda kadınlar ve erkekler var," gibi sığ karşılaştırmalar olmadığını bilir. İkinci Bölüm'de de açıklandığı gibi, neyi düşünürsek onu hatırlarız. Öğrencilerin derindeki yapı üzerine düşünmelerini sağlayan bu yöntem işe yarayabilir.

Derin Yapıyı Hem Kelimelerle İfade Edilen Hem de Söze Dökülmeyen Vurgu Hâline Getirin

Büyük ihtimalle öğrenciler, materyallerin anlamını, yani derindeki yapıyı öğrenmelerini beklediğinizi biliyorlardır. Bu vurguyla uyumlu, söze dökülmemiş mesajlar gönderip göndermediğinizi de hesaba katmalısınız. Sınıfta ne tür sorular soruyorsunuz? Kimi öğretmenler çoğunlukla ve de genellikle taramalı tüfek gibi hızlı bir şekilde olgusal sorular sorar: "Bu formülde *b* neyi temsil ediyor?" ya da "Huck ve Jim yeniden sala bindiklerinde ne oluyor?" gibi. Açıklamış olduğum gibi, düşük düzeyli olgular önemlidir fakat yalnızca bunu sorarsanız, öğrencilere tek önemli şeyin bunlar olduğu yönünde bir mesaj gönderirsiniz.

Ödevler ve değerlendirmeler neyin önemli olduğuna dair başka bir örtük mesaj kaynağıdır. Bir proje ödevi verildiğinde, proje konunun derinlikli anlaşılmasını mı gerektiriyor yoksa materyale ilişkin yüzeysel bilgilerle söz konusu projenin tamamlanması mümkün mü? Eğer öğrencileriniz küçük yoklama sınavları ve testler yapabileceğiniz yaştaysa, bunların derinlikli bilgiyi ölçmesini temin edin. Öğrenciler testlerin içeriğinden güçlü bir örtük mesaj çıkarırlar; bu mesaja göre, bir şey testte sorulmuşsa bu şey önemlidir.

Derinlikli Bilgiye Yönelik Beklentilerinizde Gerçekçi Olun

Hedefiniz derinlikli bilgi olsa da, öğrencilerin neye, ne hızla erişebilecekleri konusunda keskin görüşlü olun. Derinlikli bilginin kazanılması güçtür ve bu bilgi oldukça fazla pratik yapmanın ürünüdür. Öğrencileriniz karmaşık bir konuyu henüz derinlikli bir şekilde anlayamamışsa umutsuzluğa düşmeyin. Sığ bilgi hiç bilgiye sahip olmamaya yeğdir ve ayrıca sığ bilgi daha derinlikli bilgi edinmeye giden yolda atılması gereken bir adımdır. Öğrencilerinizin gerçekten de derinlikli bir anlayış geliştirmeleri yıllar sürebilir ve her bir öğretmenin yapabileceği en iyi şey de öğrencilerin söz konusu yola koyulmalarını ya da bu yolda iyi bir hızla ilerlemeye devam etmelerini sağlamaktır.

Bu bölümde soyut fikirlerin neden bu kadar zor anlaşıldığını ve bilinmedik durumlarda uygulanmalarının neden bu kadar zor olduğunu açıkladım. Soyut bir fikir üzerine düşünmeye ve bu fikri kullanmaya yönelik pratik yapmanın, fikri uygulayabilmek için kritik öneme sahip olduğunu belirttim. Bir sonraki bölümde ise pratiğin öneminden daha etraflı bir şekilde söz edeceğim.

Notlar

[1] Bir sorun dikkatinizi çekmiş olabilir. Eğer fikirleri hâlihazırda bildiğimiz şeylerle ilişkilendirerek anlıyorsak, öğrendiğimiz ilk şeyi nasıl anlıyoruz? Başka bir şekilde

ifade edersek, ebedi kelimesinin ne anlama geldiğini nereden biliyoruz? Eğer bu kelimenin sözlükteki anlamına bakarsak, "sonsuz" anlamına geldiğini görürüz. Sonsuz kelimesinin anlamına bakarsak da "ebedi" olarak açıklandığını görürüz. Bu durumda öyle görünüyor ki, kelimeleri başka kelimelerle açıklamak aslında pek işe yaramıyor çünkü hemen döngüsel tanımlara düşüyoruz. Bu, oldukça ilgi çekici bir mesele fakat bu bölümdeki tartışmada merkezi bir önemi yok. Kısa bir yanıt verecek olursak, kimi anlamları duyularımız aracılığıyla doğrudan anlayabiliriz. Örneğin, sözlüğe bakmadan da kırmızının ne anlama geldiğini bilirsiniz. Bu anlamlar diğer anlamlar için birer referans noktası işlevi görüp bizi sopor aeternus örneğinde gördüğümüz döngüsel probleme düşmekten alıkoyar.

② Searle'ün iddiasının herkesi ikna ettiğini söyleyemeyiz. En yaygın itiraz, yalnız başına odada duran adam örneğinin, bilgisayarların neler yapabilecek kapasitede olduklarını tam olarak yansıtmadığıdır

Kaynakça

Daha Teorik

Gentner, D., Loewenstein, J. ve Thompson, L. (2003). Learning and transfer: A general role for analogical reasoning. *Journal of Educational Psychology, 95*, 393–405. Dedre Gentner, öğrencilerden farklı örnekleri karşılaştırmalarını isteyerek aktarım düzeyinin yükseltilebileceği fikrini savunuyor.

Holyoak, K. J. (2005). Analogy. K. J. Holyoak ve R. G. Morrison (Editörler), *The Cambridge handbook of thinking and reasoning* içinde (ss. 117–142). Cambridge, UK: Cambridge University Press. Yeni kavramların anlaşılmasında ve muhakeme yürütmede analojinin farklı kullanım şekillerine dair genel bir özet.

Mayer, R. E. (2004). Teaching of subject matter. *Annual Review of Psychology, 55*, 715–744. Belirli ihtisas alanlarına dair, aktarım hususuna özel ilgi gösterilerek hazırlanmış kapsamlı bir genel özet.

5

Talim Yapmaya Değer mi?

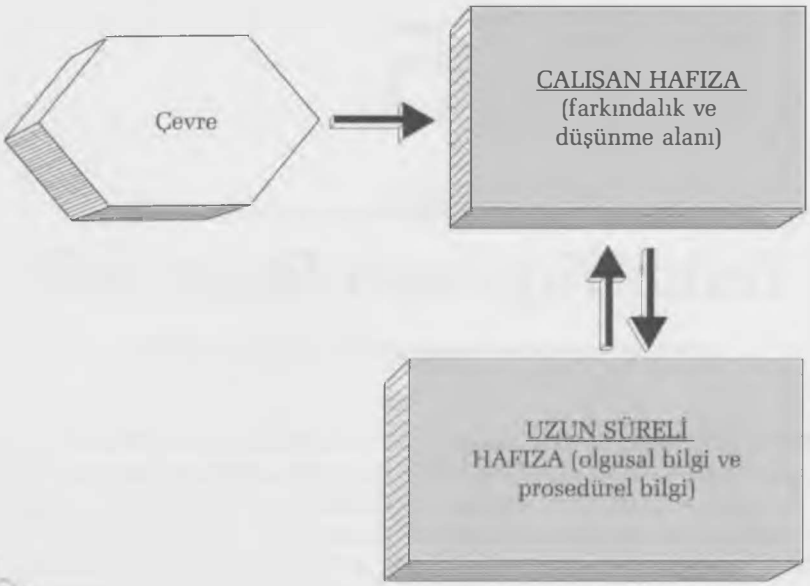
Soru: Talim kötü bir üne sahiptir. *Pratik* şeklindeki daha nötr ifade yerine askerî kökenli *talim* ifadesinin kullanılması bile, öğrencinin yararına olmaktan ziyade disiplin adına yapılan, akla dayanmayan ve nahoş şeyler ima eder. Bu tartışmanın diğer tarafında öğrencilerin avucunun içi gibi bilmeleri gereken bazı olgular ile becerileri (örneğin, 5 + 7 = 12 gibi matematiksel olgular) öğrenmek için pratik yapmak *zorunda* olduklarını iddia eden geleneksel eğitimciler vardır. Talim yapmanın öğrencilerin motivasyonunu ve eğlenme düzeylerini arttırdığını söyleyebilecek öğretmen pek yoktur herhalde. Peki, bilişsel fayda, motivasyon üzerindeki olası zarara değer midir?

Yanıt: Bilişsel sistemimizdeki darboğaz, zihnimizde aynı anda birden fazla fikir üzerinde ne ölçüde işlem yapabildiğimizdir. Örneğin, 19 X 6 işlemini aklınızdan yapmak kolaydır fakat 184.930 X 34.004 işlemini yapmak imkânsıza yakındır. İşlemler aynıdır ama ikinci soruda kafanızda sayıların izini süreceğiniz "yer kalmaz". Zihin bu problemin üstesinden gelebilmek için çeşitli numaralara sahiptir. Bu numaraların en etkili olanlarından biri pratiktir, çünkü pratik zihinsel işin gerektirdiği "yer" miktarını azaltır. Bu bölümün yönünü çizen bilişsel prensip şudur:

> Uzun süre pratik yapmadan zihinsel bir işte ustalık kazanmak hemen hemen imkânsızdır.

Futbol sahasında topu sürerken bir yandan da topa ne kadar kuvvetli ya da ayağınızın hangi tarafıyla vuracağınıza ve bunlara benzer başka şeylere odaklanıyorsanız, iyi bir futbolcu olamazsınız. Bunun gibi düşük seviyeli işlemler otomatik hale gelerek, oyun stratejisi gibi yüksek düzeyli meseleler için daha fazla yer kalmasını sağlamalıdır. Benzer şekilde, matematiksel olguları çok iyi bilmediğiniz sürece cebirde başarılı olamazsınız. Öğrencilerin bazı şeyler üzerine pratik yapması gerekir. Fakat her materyal üzerine de pratik yapılması gerekmez. Bu bölümde pratiğin neden bu kadar önemli olduğunun üzerinde durup hangi materyallerin üzerine pratik yapılmasını hak edecek kadar önemli olduğunu ve öğrencilerin en yüksek düzeyde yararlı ve ilgi çekici bulacağı bir şekilde nasıl pratik yapılabileceğini açıklayacağım.

Peki, pratik neden yapılır? Sebeplerden biri, asgari bir yetkinlik seviyesine ulaşmak-



ŞEKİL 1: Basit zihin şemamız.

tır. Bir çocuk ayakkabı bağcıklarını yanında biri olmadan hatasız bir şekilde bağlayana kadar anne-babasının ya da öğretmeninin yardımıyla ayakkabı bağcıklarını bağlama pratiği yapar. Yapabildiğimiz fakat geliştirmek istediğimiz işler üzerine de pratik yaparız. Profesyonel bir tenis oyuncusu servis atışını her seferinde rakibinin sahasına ulaştırabilir fakat yine de topun hızını ve gittiği yeri daha iyi ayarlamak amacıyla servis atma pratiği yapar. Bir eğitim ortamında ise, bu sebeplerden her ikisi de (yetenek kazanma ve yeteneği geliştirme) akla yatkındır. Öğrenciler uzun bölme işleminde ustalık kazanana kadar, yani bu işlemleri hatasız bir şekilde yapana kadar uzun bölme pratiği yapabilir. İkna edici bir kompozisyon yazma gibi diğer beceriler yeterli düzeylerde yapılıyor olabilir fakat öğrenciler işin temel noktalarını anladıktan sonra bile becerilerini inceltme ve geliştirme çabasıyla bu beceri üzerine pratik yapmalıdır.

Bu iki pratik yapma nedeni, yani yetkinlik kazanmak ve geliştirmek, aşikârdır ve muhtemelen pek de tartışmalı değildir. Bir konuya hakim olduğunuz ve pratiğin sizi daha da iyi bir hâle getirip getirmediğinin belli olmadığı durumlarda, pratik yapmanız için bu kadar açık sebepler yoktur. Garip görünse de, bu tür pratik okuldaki eğitimin esasını oluşturur. Pratik üç tür yarar sağlar: Daha üstün kabiliyetlerin öğrenilmesi için gerekli olan temel kabiliyetleri güçlendirir, sizi unutmaktan korur ve aktarımı geliştirir.

Pratik Başka Şeylerin Öğrenilmesini Sağlar

Pratiğin öğrencilerin ilerleme kaydetmeleri için neden o kadar önemli olduğunu anlamak amacıyla, size düşünmenin nasıl faaliyet gösterdiğiyle ilgili iki olguyu hatırlatayım.

Şekil 1 (bu şekli Birinci Bölüm'de de görmüştünüz) çalışan hafızanın düşünme alanı olduğunu gösterir. Bilgileri yeni şekillerde bir araya getirdiğinizde düşünmüş olursunuz. Bu bilgiler çevreden veya uzun süreli hafızanızdan, ya da bunların ikisinden de alınabilir. Örneğin, "Bir yalıçapkınıyla sivrisineğin ortak noktası nedir?" gibi bir soruyu yanıtlamaya çalışırken, soru için önemli görünen karşılaştırma noktalarını bulma uğraşınızda, her iki hayvanın özellikleriyle ilgili düşünceleriniz çalışan hafızada bulunur.

Ne var ki, çalışan hafızanın kritik önem taşıyan bir özelliği, sınırlı alana sahip olmasıdır. Sayıca çok fazla olguyla uğraşmaya ya da bunları karşılaştırmaya çalışırsanız, ne yaptığınıza dair algınızı kaybedersiniz. Farz edin ki size şu soruyu yönelttim: "Bir yalıçapkını, sivrisinek, çekyat, balkabağı ve ayakkabının ortak noktası nedir?[1]" Bu öğeler aynı anda karşılaştırılamayacak kadar fazla sayıdadır. Balkabağı ile çekyatın arasında nasıl bir ilişki olabileceğini düşünürken diğer öğelerin ne olduğunu çoktan unutmuş olursunuz.

Çalışan hafızadaki bu alan kıtlığı insan biliş *sisteminin temel bir darboğazıdır.* Biliş sisteminin ne şekilde geliştirilebileceğine dair (daha güçlü hafıza, daha yoğun bir şekilde odaklanabilme, daha keskin bir görü ve benzerleri) sayısız yol gelebilir aklınıza, ama eğer lambadan bir cin çıkar da zihninizi geliştirmek üzere bir şey dilemenizi söylerse, daha fazla çalışan hafıza kapasitesi isteyin. Daha yüksek kapasiteye sahip insanlar, en azından okulda yürütülen düşünme şekli bağlamında, daha iyi düşünürlerdir. Bu yargının doğruluğunu gösteren sayısız kanıt vardır ve bunların büyük bir çoğunluğu da çok basit bir mantığı izler: Yüz kişi bulun, bu kişilerin çalışan hafıza kapasitelerini ölçün, sonra da muhakeme yürütme yeteneklerini ölçün[2] ve bu iki testte aldıkları puanların yakın olup olmadığına bakın. Bir çalışan hafıza testinde iyi puan almak, muhakeme testinde de iyi puan alınacağını şaşılacak derecede bir doğrulukla gösterir ve ayrıca, (İkinci Bölüm'de arka plan bilgisinin önemine yaptığım vurguyu hatırlayarak her şeyin çalışan hafızaya bağlı olmadığını bilsek de) çalışan hafıza testinden alınan düşük bir puan, düşük bir muhakeme puanı alınacağına da işaret eder.

Pekâlâ, bir cinin gelip de size daha fazla çalışan hafıza kapasitesi hediye etmeyeceği ortada. Bu bölüm de pratikle ilgili olduğuna göre, öğrencilerin çalışan hafızalarını geliştiren egzersizler yapmalarını tavsiye edeceğimi düşünebilirsiniz. Ne yazık ki, bu tür egzersizler yok. Bilindiği kadarıyla, çalışan hafıza aşağı yukarı sabittir; payınıza düşeni alırsınız, pratikle de bunu geliştiremezsiniz.

Ne var ki, bu sınırlamayı aşmak için çeşitli numaralar vardır. İkinci Bölüm'de bilgileri sıkıştırmak suretiyle çalışan hafızada nasıl daha çok bilgi tutulabileceğini etraflıca açıklamıştım. İstifleme denen yöntemde, birden fazla ayrı birimi tek bir birim olarak ele alırsınız. Çalışan hafızada *b, i, l, i, ş, s, e* ve *l* harflerini tutmaktansa, bunları tek bir birim olan *bilişsel* kelimesini oluşturacak şekilde istiflersiniz. Kelimenin tümü çalışan hafızada tek bir harfle hemen hemen eşit yer tutar. Fakat harfleri tek bir kelime şeklinde istiflemek için söz konusu kelimeyi bilmeniz gerekir. Eğer harfler *p, a, z, z, e, s, c* ve *o* olsaydı, *pazzesco*'nun İtalyanca "çılgın" demek olduğunu bilmeniz halinde harfleri etkili bir şekilde istifleyebilirdiniz. Fakat söz konusu kelime uzun süreli hafızanızda bulunmasaydı harfleri istifleyemezdiniz.

Demek ki, çalışan hafızanın sınırlı boyutunu alt edecek bir numara yapmanın ilk



ŞEKİL 2: Bu delikanlı ayakkabı bağlamayı daha yeni öğrenmiş. Ayakkabılarını her seferinde bağlayabiliyor fakat bunu yapmak çalışan hafızasının tümünü işgal ediyor. Fakat pratik yaptıkça bu işlem otomatik hâle gelecek.

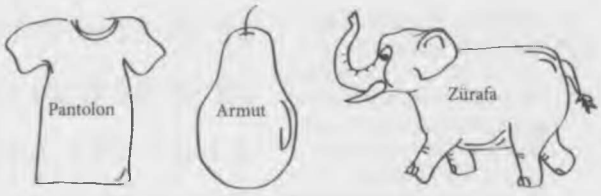
yolu, olgusal bilgiden geçiyor. İkinci bir yol olarak, çalışan hafızada bilgiyi yönlendiren süreçleri daha etkili hâle getirebilirsiniz. Aslında, bu yolları öyle etkili hâle getirebilirsiniz ki bunun neredeyse hiç maliyeti olmaz. Ayakkabı bağlamayı öğrendiğiniz zamanı düşünün. Bu iş başlangıçta ilginizi tamamen yoğunlaştırmanızı gerektirir ve bu sebeple de çalışan hafızanızın tümünü meşgul eder, fakat pratik yaptıkça ayakkabılarınızı *otomatik* bir şekilde bağlayabilirsiniz (Şekil 2).

Daha önceleri çalışan hafızayı tümüyle kaplayan işlem artık neredeyse hiç yer kaplamaz. Birer yetişkin olarak, konuşurken ya da (olur ya, çok düşük bir ihtimal sonucu gerekirse) kafanızda bir matematik problemini çözmeye çalışırken, bir yandan da ayakkabılarınızı bağlayabilirsiniz. Başka bir standart örnek de, önceden bahsettiğim gibi, araba kullanmaktır. Araba kullanmayı yeni öğrendiğinizde, bu iş çalışan hafıza kapasitenizin tümünü meşgul eder. Ayakkabı bağlama işinde de olduğu gibi, zihninizde yer kaplayan, *yapmakta olduğunuz* şeydir; yani, aynaları kontrol etmek, hızınızı ayarlamak amacıyla gaz ya da frene ne kadar bastığınızı takip etmek, hız göstergesine bakmak, diğer arabalarla aranızdaki mesafeyi değerlendirmek gibi işlemlerdir. Dikkatinizi çekmek isterim ki, bu durumda zihninizde aynı anda (harfler gibi) birçok şey tutmaya çalışmıyorsunuz; bunu yaptığınızda istifleme yoluyla zihinsel alan kazanabilirsiniz. Bu örnekte, birçok şeyi hızlı bir şekilde birbiri ardına yapmaya çalışmaktasınız. Şüphesiz, deneyimli bir sürücü tüm bunları yapmakta hiçbir sorun yaşamaz ve hatta arabadaki başka biriyle konuşmak gibi başka şeyler de yapabilir.

Zihinsel işlemler otomatikleşebilir. Otomatik işlemler ya çok az çalışan hafıza kapasitesi gerektirir ya da hiç gerektirmez. Ne yapmanız gerektiği konusunda bilinçli bir karar bile vermeden ne yapmanız gerektiğini bildiğiniz için bu işlemler genellikle oldukça hızlı gerçekleşir. Deneyimli bir sürücü şerit değiştirmeden önce kendi kendine "Pekâlâ, şimdi şerit değiştireceğim, bu yüzden aynaları kontrol edip kör noktaya bakınam gerekiyor," diye düşünmeksizin, aynaya bakıp kör noktayı kontrol eder.

Otomatik işlemlere örnek olarak, Şekil 3'e bakın ve çizimlerin neyi temsil ettiğini söyleyin. Kelimeleri göz ardı edip resimdekilerin adlarını söyleyin.

Kuşkusuz sizin de fark ettiğiniz gibi, kelimelerin bir kısmı resimlerle eşleşmiş, bir kısmı ise eşleşmemiştir. Eşleşmeme durumunda resimdekilerin adlarını söylemek muhtemelen daha güç olmuştur. Bunun sebebi, okumayı uzun süre önce öğrenmiş birinin, yazılı bir kelime gördüğünde okumamasının oldukça zor olmasıdır. Okumak



ŞEKİL 3: Yazıları göz ardı ederek resimdekilerin adlarını söyleyin. Yazı resimle eşleşmediğinde yazıyı göz ardı etmek güçtür, çünkü okumak otomatik bir işlemdir.

otomatiktir. Bu sebeple yazılı *pantolon* kelimesi hatırlamaya çalıştığınız kelime olan *tişört* ile çatışır. Söz konusu çatışma daha yavaş yanıt vermenize sebep olur. Okumayı henüz öğrenmekte olan bir çocuk açısından böyle bir müdahale gerçekleşmez çünkü okumak kendisi için otomatik değildir. *P, a, n, t, o, l, o* ve *n* harfleriyle karşılaştığında, çocuk itinayla (ve bu sebeple de yavaşça) harflerin her biriyle ilişkili olan sesleri hatırlar, bunları birleştirir ve ortaya çıkan ses sıralamasının *pantolon* kelimesini oluşturduğunu fark eder. Uzun zamandır okuyan birinde ise, bu işlemler birdenbire gerçekleşir ve otomatik işlemlerin özelliklerinin iyi birer örneğini oluştururlar: (1) Çok hızlı bir şekilde gerçekleşirler. Uzun süredir okuyan kişiler sık kullanılan kelimeleri saniyenin çeyreğinden daha kısa sürede okurlar. (2) Çevrede bir uyaran kendilerini harekete geçirir, böyle bir uyaran mevcutsa, işlem siz istemeseniz bile gerçekleşir. Bu sebeple, Şekil 3'teki kelimeleri okumamanın daha kolay olacağını bilirsiniz ama bunları okumadan da geçemezsiniz. (3) Otomatik işlemin bileşenlerini fark etmezsiniz. Yani, okuma işini oluşturan işlemler (örneğin, harfleri tanıma) hiçbir zaman bilinçli değildir. Pantolon kelimesi nihayetinde bilince gider fakat kelimenin *pantolon* olduğu sonucuna varmak için gereken zihinsel işlemler bilince ulaşmaz. Söz konusu işlem, okumayı yeni öğrenmesinden ötürü işlemi oluşturan her adımın farkında olan biri için çok farklıdır (kişi, "bu *p* harfi, 'pıh' sesi çıkarıyor..." diye düşünebilir).

Şekil 3'teki örnek otomatik bir işleme dair bir fikir verir, fakat otomatik işlemin yapmaya çalıştığınız şeye müdahale etmesi sebebiyle pek de rastlanmayan bir örnektir. Çoğu kez otomatik işlemler engel teşkil etmekten ziyade yardımcı olurlar. Çalışan hafızada alan açtıkları için bize yardımcı olurlar. Önceden çalışan hafızada yer işgal eden işlemler artık çok küçük bir alan kaplarlar, böylece *diğer* işlemlere yer kalır. Söz konusu *okumak* olduğunda, bu diğer işlemlere, kelimelerin asıl anlamları üzerine düşünmek de dâhil olacaktır. Okumayı yeni öğrenenler her harfi yavaşça ve itinayla okur ve sonra da sesleri bir kelime ortaya çıkaracak şekilde birleştirir, böylece de çalışan hafızada anlam üzerine düşünülebilecek alan kalmaz (Şekil 4). Aynı şey okumayı uzun süre önce öğrenmiş birinin başına bile gelebilir. Lisedeyken bir öğretmen, arkadaşıma bir şiir gösterip yüksek sesle okumasını istemişti. Arkadaşım şiiri okumayı bitirdiğinde öğretmen kendisine şiirin neyle ilgili olduğunu sormuştu. Arkadaşım bir an boş gözlerle bakıp, hata yapmadan okumaya yoğunlaştığını ve şiirin neyle ilgili olduğunu hakikaten fark etmediğini söylemişti. Zihni, birinci sınıf öğrencileri gibi, anlama değil, kelimelerin nasıl okunacağına yoğunlaşmıştı. Tahmin edebileceğiniz gibi bütün sınıf gülmüştü, ne var ki talihsiz olsa da anlaşılabilir bir durumdu bu.

Aynı hususlar matematikte de geçerlidir. Öğrenciler aritmetikle ilk karşılaştıklarında problemleri genellikle sayma stratejileri kullanarak çözerler. Örneğin, 5 + 4 işlemini çözmek için 5'ten başlayarak üstüne dört sayı daha sayıp 9'a ulaşırlar. Bu strateji basit problemleri çözmek için yeterlidir fakat problemler daha da karmaşıklaştığında



ŞEKİL 4: Bu cümle basit bir kodla yazılmıştır: 1 = A, 2 = B, 3 = C vs., her satır da yeni bir kelimeyi belirtmektedir. Okumayı yeni öğrenen kişinin çabaları da sizin bu cümlenin kodunu çözme çabalarınıza biraz benzer çünkü her kelimenin değerinin düşünülüp bulunması gerekir. Cümlenin kodunu çözmeye çalışırsanız, sonucu yazmadan çözmeye çalışın; okumayı yeni öğrenen kişide olduğu gibi, cümlenin son kısmının anlamını çözerken baş tarafını muhtemelen unutmuş olacaksınız.[3]

12 17 22 1 17 11 17

22 18 21 8 25 15 1 16 1

4 1 2 1 15 1 21 11 17 11 17

6 29 6 15 12

2 12 21

10 6 5 6 7 12

14 6 17 5 12 16 12 29 12

1 17 15 1 16 1 14 24 11 21

ne olduğunu bilirsiniz. Örneğin, 97 + 89 gibi birden fazla basamaklı bir problemde sayma stratejisi büyük oranda etkisiz hâle gelir. Mesele, daha karmaşık bir problemin çalışan hafızada daha fazla işlem yapılmasını gerektirmesidir. Öğrenci 7 ile 9'u sayarak toplayıp 16 sonucunu bulur. Şimdi öğrencinin 6'yı unutmadan bir kenara yazması, ardından da sayarak 9 + 8 işlemini çözmesi, bir yandan da eldeki 1'i sonuca eklemeyi unutmaması gerekir.

Öğrenci 7 + 9 = 16 olgusunu ezberlemiş olsaydı, problemin bir alt kısmı için doğru cevabı çalışan hafızaya çok daha az yük bindirerek bulurdu, böylece de problem çok daha basit olurdu. Uzun süreli hafızadaki bir olguyu bulup bunu çalışan hafızaya almak, çalışan hafızaya neredeyse hiç yük olmaz. Kuşkusuz, matematik olgularını ezberleyen öğrenciler her tür matematik işleminde, matematik olgularına dair bilgileri eksik ya da muğlak olan öğrencilere kıyasla daha başarılı olacaktır. Ayrıca, matematiksel olgular üzerine pratik yapmanın, başarı seviyeleri düşük öğrencilerin daha ileri matematik konularında daha iyi sonuçlar almalarına yardımcı olduğu da kanıtlanmıştır.

Öğrencilerin sıklıkla hatırlamaları gereken olgular için iki örnek verdim: Okurken hangi harflerin hangi seslere karşılık geldiği ve 9 + 7 = 16 gibi matematiksel olgular. Her iki örnekte de, otomatikleşme hafızadaki bilgilerin hatırlanması sayesinde gerçekleşir; yani çevreden doğru uyaran alındığında çalışan hafızada birden işe yarar bir olgu belirir. Başka işlemleri içeren farklı otomatikleşme türleri de vardır. Elle ya da bilgisayarla yazı yazmak bunun dikkate değer örneklerindendir. Başlangıçta, elle veya klavye kullanarak harfler yazmak zahmetlidir ve çalışan hafızanızı tümüyle işgal eder. Harfleri doğru bir şekilde bulmaya odaklanmanız gerektiği için yazmaya çalıştığınız şeyin içeriğini düşünmek güçtür; fakat pratik sayesinde içeriğe yoğunlaşabilirsiniz. Esasen, yazma işinin başka işlemleri de otomatikleşebilir. Seviyesi yüksek öğrenciler için dilbilgisi ve dilin kullanım kuralları alışkanlık hâline gelmiştir. Cümlede özne-yüklem uyumu sağlamak ya da devrik cümle kurmamak için düşünmeleri gerekmez.

Söylediklerimi özetlersem, çalışan hafıza zihinde düşünmenin gerçekleştiği, yani fikirleri bir araya getirip bunları yeni bir şeye dönüştürdüğümüz yerdir. İşin zorlu kısmı, çalışan hafızada bunun için sınırlı bir miktar alan olması ve buraya çok fazla şey almaya çalıştığımızda kafamızın karışması ve çözmeye çalıştığımız problemin, anlamaya çalıştığımız hikâyenin veya karmaşık bir karar verirken ölçüp tarttığımız etkenlerin ucunu kaçırmamızdır. Daha geniş çalışan hafıza kapasitesine sahip insanlar bu düşünme işlerinde daha başarılıdır. Çalışan hafızamızı genişletemesek de, dediğim gibi, çalışan hafızanın içindeki şeyleri iki şekilde *küçültebiliriz*: 1- Uzun süreli hafızada bilgi bulunmasını gerektiren ve İkinci Bölüm'de açıklanan istifleme işlemi yoluyla, olguların daha az yer kaplamasını sağlayarak. 2- Çalışan hafızaya bilgi taşıyarak ve söz konusu bilgiler buraya geldiğinde bilgileri yönlendirme amacıyla kullandığımız işlemleri kısaltarak.

Böylece bu durumun bedeline geldik: Söz konusu işlemleri kısaltmak, yani otomatikleştirmek için ne gerekir? Yanıtı biliyorsunuz: Pratik. Pratik yapma şeklindeki bedeli ödemeden otomatikleşmeden istifade etmek için incelikli bir çözüm, bir hile olabilir. Olabilir, fakat böyle bir şey varsa bile bunu ne bilim ne de dünya kültürlerinin bilgi birikimi ortaya çıkarabildi. Bilindiği kadarıyla, zihinsel hüneri geliştirmenin tek yolu hedeflenen işlemi tekrar tekrar yapmaktır.

Neye dayanarak pratiğin başka şeyler öğrenmeyi sağladığını söylediğimi anlayabilirsiniz. Harflerin hangi seslere karşılık geldiğini bilme anlamında okumada ustalık kazanmışsınızdır ve sesleri birbirine bağlayarak hatasız bir şekilde kelimeler oluşturabilmektesinizdir. Peki, harfleri biliyorsanız neden pratik yapmaya devam edesiniz ki? Pratik yapmanızın tek hedefi hız kazanmak değildir. Önemli olan şey harfleri, sesi otomatik olarak hatırlayabileceğiniz kadar iyi bilmektir. Bu işlem otomatik hâle gelmişse, sesleri uzun süreli hafızanızdan çıkarmak için ayrılan çalışan hafıza alanınız serbest kalmış demektir; bu alan da artık anlam üzerine düşünmek için ayrılabilir.

Okuma hususunda geçerli olan şeyler, okulda işlenen konuların çoğu, belki de tümü için ve öğrencilerimizin sahip olmalarını istediğimiz kabiliyetler için de geçerlidir. Bunlar hiyerarşiktir. Başlangıçta çalışan hafızaya gereksinim duyan fakat pratikle otomatik hâle gelen (matematiksel olguları hatırlamak ya da bir fen dersi konusunda tümdengelimli mantık kullanmak gibi) temel işlemler vardır. Öğrencilerin bir üst düşünme seviyesine geçmeleri için bu işlemlerin otomatikleşmesi gerekir. Büyük filozof Alfred North Whitehead yaptığı bir yorumla bu olguyu yakalamıştır: "Yaptığımız şey üzerine düşünme alışkanlığı geliştirmemiz gerektiği düşüncesi, tüm basmakalıp kitaplarda ve seçkin kişilerin yaptıkları konuşmalarda tekrarlanan, temelden hatalı bir klişedir. Bu düşüncenin tam tamına aksi geçerlidir. Uygarlık, düşünmeden yapabildiğimiz önemli işlemlerin sayıca arttırılmasıyla yükselir."[1]

Pratik, Hafızayı Uzun Ömürlü Kılar

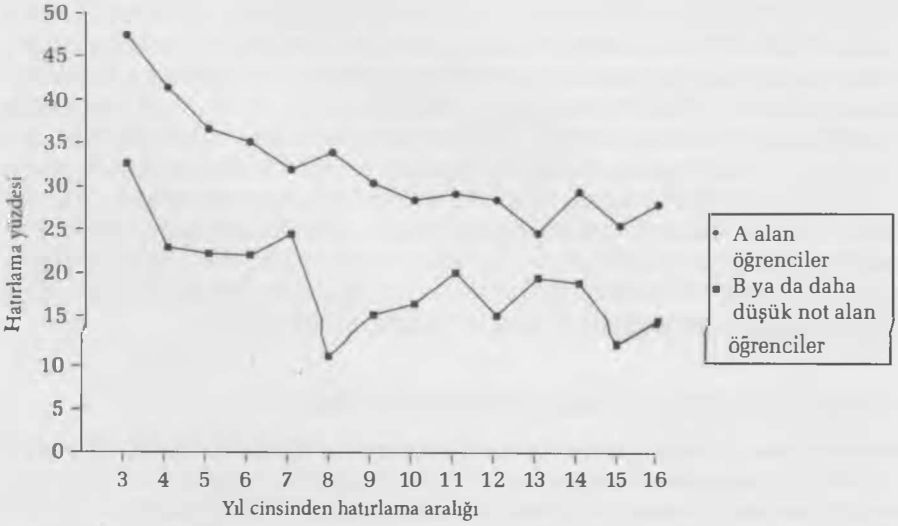
Birkaç yıl önce, iddiaya girerim ki sizin de yaşamış olduğunuz bir şey başıma geldi. Lisede aldığım geometri dersinin sınav kâğıtlarına rastladım. Bugün size geometriye dair üç satır bir şey bile söyleyebileceğimi sanmıyorum ama karşımda hepsi de kendi el yazımla yazılmış, ayrıntılı problem çözümleri ve olgusal bilgi kanıtları sunan problemler, yoklama sınavları ve testler vardı.

Bu tür bir deneyim bir öğretmeni umutsuzluğa düşürebilir. Lisedeki geometri öğretmenimin öğrenmeme itinayla yardımcı olduğu bilgi ve becerilerin bende izi bile kalmamış ve bu durum, "Biz bunları gerçek hayatta hiç *kullanmayacağız* ki," ifadesiyle belirtilen klasik öğrenci şikâyetini haklı çıkarıyor. Peki, madem öğrencilere öğrettiklerimiz uçup gidecek, öğretmenler olarak yaptığımız şey de neyin nesi oluyor?

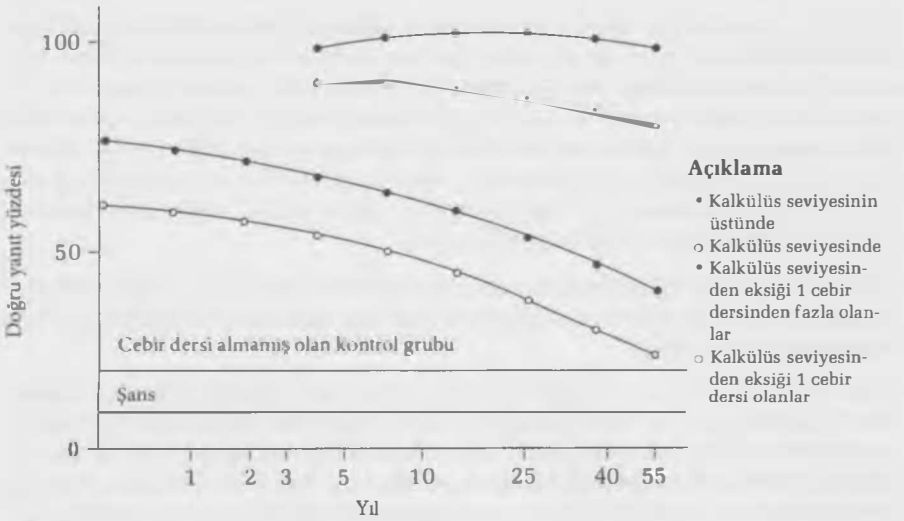
İşin doğrusu şu ki, ben geometriyi *birazcık* hatırlıyorum. Elbette dersi tamamladıktan hemen sonraki hâlimden çok daha az geometri bilgisine sahibim, fakat geometriyi dersi almadan önceki hâlime göre daha iyi bildiğim de kesin. Araştırmacılar öğrencilerin hafızasına yönelik daha ciddi çalışmalar gerçekleştirip aynı sonuca vardılar: Öğrendiklerimizin çoğunu (hepsini değil ama) unuturuz ve unutma çok çabuk gerçekleşir.

Bir çalışmada, üç ila on altı yıl önce bir yarıyıl boyunca üniversite düzeyinde bir gelişim psikolojisi dersi almış öğrenciler tespit edilmiştir.[3] Öğrenciler ders materyaline yönelik bir testi yanıtlamıştır. Şekil 5'te, dersten A, B ya da daha düşük not alan öğrenciler için ayrı ayrı olarak grafik şeklinde gösterilen sonuçlar yer almaktadır. Genel olarak, dersin akılda kalma düzeyi müthiş değildir. Dersten yalnızca üç yıl sonra öğrenciler öğrendiklerinin en fazla yarısını hatırlamış ve bu oran dersten sonraki yedinci yıla kadar düşüp bundan sonra sabit kalmıştır. A notu alan öğrenciler toplamda daha fazla şey hatırlamıştır ve bu da şaşırtıcı bir durum değildir, zaten baştan daha fazla şey bilmektedirler. Ne var ki, bu öğrenciler de aynen diğer öğrenciler gibi ve de onlarla aynı oranda unutmuşlardır.

Demek ki, görünüşe göre, sıkı çalışmak unutmaya karşı koruma sağlamıyor. A alan öğrencilerin sıkı çalıştığını varsayarsak, geri kalan bütün öğrencilerle aynı oranda unuttuklarını da kabul etmemiz gerekir. Fakat unutmaya karşı koruma sağlanan başka bir şey vardır: *Devam ettirilen* pratik. Başka bir çalışmada, araştırmacılar farklı



ŞEKİL 5: Öğrencilerin üç yıl ila on altı yıl önce aldıkları bir dönemlik gelişim psikolojisi dersi materyalini ne kadar hatırladıklarını gösteren bir grafik. İki farklı çizgi, dersten A alan ve B ya da daha düşük not alan öğrencilerin ortaya koyduğu sonuçları göstermektedir



ŞEKİL 6: Dersi bir ay ila elli beş yıl önce alan kişilerin temel cebir testindeki performansı. Dört veri çizgisi, temel cebir dersinden sonra kaç matematik dersi aldıkları temelinde ayrılan dört gruba karşılık gelmektedir.

yaşlarda kişiler belirleyip bu kişileri bir temel cebir sınavına almışlardır.[3] Deneye binden fazla katılımcı dâhil olmuştur ve bu sebeple farklı arka planlara sahip sayısız insan söz konusudur. En önemli husus, gördükleri matematik dersinin niceliği bakımından farklılık göstermeleridir.

Cebir testinde alınan puanları gösteren Şekil 6'ya bir bakın.[4] Deneyin amaçları uyarınca herkes teste aynı anda alınmıştır. Puanlar, katılımcıların lise ve üniversitede kaç matematik dersi aldığına bağlı olarak dört gruba ayrılmıştır. Öncelikle en alttaki eğriye dikkat edin. Bu eğri bir tane matematik dersi almış olanların puanlarını göstermektedir. Soldan sağa doğru gittikçe, katılımcıların dersi almalarının üstünden geçen süre artar, demek ki en soldaki nokta (doğru cevaplar yaklaşık yüzde altmış oranındadır) cebir dersini *daha yeni* tamamlamış kişilere aittir, en sağdaki nokta ise cebir dersini elli beş yıl önce almış olan kişileri temsil etmektedir! En alttaki eğri zaten beklediğiniz gibidir; cebir dersi almalarının üstünden ne kadar uzun süre geçmişse katılımcılar cebir testinden o kadar düşük not almışlardır.

Bir üstteki eğri birden fazla cebir dersi almış olan kişilerin puanlarını göstermektedir. Sizin de bekleyeceğiniz gibi, bu kişiler testte daha başarılı olmuş, fakat aynen diğer grup gibi unutma belirtileri göstermişlerdir. Şimdi de en üstteki çizgiye bakın. Bunlar kalkülüs seviyesinin ötesinde matematik dersi almış olan kişilerin puanlarıdır. Bu çizginin dikkat çeken özelliği düz olmasıdır! Son matematik dersini en az elli yıl önce almış olan kişiler, matematik dersini beş yıl önce almış kişiler kadar iyi cebir bilmektedir!

Peki, bu ne demek? Bu etki, daha fazla matematik dersi alan insanların daha zeki olmasına ya da matematikte daha başarılı olmalarına bağlı *değil*. Grafikte gösterilmiyor fakat tam da önceki gelişim psikolojisi çalışmasında olduğu gibi, öğrencileri aldıkları ilk cebir dersinden A, B ve C notu getirenler şeklinde ayırmak herhangi bir değişiklik

yaratmıyor; öğrencilerin hepsi de aynı oranda unutuyor. Başka türlü ifade edersek, ilk cebir dersinde C notu getiren fakat bundan sonra birkaç matematik dersi daha alan bir öğrenci cebir bilgilerini hatırlamaya devam edecek, cebir dersinden A notu getiren fakat başka matematik dersi almayan bir öğrenci ise bilgilerini unutacaktır. Bu durumun sebebi, başka matematik dersleri almanın, temel cebir üzerine düşünmeye ve *pratik yapmaya* devam etmenizi temin etmesidir. Yeteri kadar cebir pratiği yaparsanız, asla unutmazsınız. Başka çalışmalar, yabancı dil dersi gibi farklı konularda da tam tamına aynı sonuçları göstermiştir.

Bu çalışmaların net bir şekilde ortaya koymadığı hususlardan biri, daha fazla pratik yaptığınız için mi yoksa zamana yayarak pratik yaptığınız için mi hafızanızın daha uzun ömürlü olduğudur.

Araştırmacılar, *ne zaman* çalıştığınızın önemini de araştırmışlardır. Burada *ne zaman* derken günün hangi saatinde çalıştığınızı değil, çalışmanızı zamana nasıl yaydığınızı kastediyorum. Şöyle ifade edeyim: Önceki bölümde, iki saat çalışmanın bir saat çalışmaktan daha iyi olduğunu vurgulamıştım. Tamam. Farz edin ki iki saat çalışmaya karar veriyorsunuz. Bu 120 dakikayı nasıl dağıtmanız gerekiyor? Ara vermeden 120 dakika mı çalışmanız gerekir? Yoksa bir gün 60 dakika, ertesi gün de 60 dakika mı çalışmanız gerekir? Ya dört hafta boyunca her hafta 30 dakika çalışsanız nasıl olur?

Bir sınavdan hemen önce çok fazla çalışmaya, genellikle sınava *abanmak* denir. Öğrencilik yıllarımda arkadaşlarımın bir sınava abanıp yüksek not aldıklarını ama bir hafta sonra materyali hiç hatırlamadıklarını söyleyerek böbürlendiklerini hatırlıyorum. (Biliyorum, bununla böbürlenmeleri de bir garip.) Araştırmalar övünme sebeplerini destekliyor. Dar bir zamanda çok fazla çalışırsanız, kısa süre sonra yapılan bir sınavda başarılı olursunuz, fakat materyali de çabucak unutursunuz. Öte yandan, aralıklarla birkaç sefer çalışırsanız, kısa süre sonra yapılan bir sınavda o kadar başarılı olmayabilirsiniz, fakat derse abanan arkadaşınızın aksine, materyali sınavdan uzun süre sonra da hatırlarsınız (Şekil 7).

Pazar	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi
		1	2	3	4	5
6	7 çalışıyor	8 çalışıyor	9 çalışıyor	10 çalışıyo ÇALIŞIYOR ÇALIŞIYOR ÇALIŞIYOR	11 sınav SINAV	12
13	14	15	16	17	18 sınav SINAV	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

ŞEKİL 7: Bu basit şekil bilişsel bilimcilerin verdikleri adla, zamana yaymanın hafıza üzerindeki etkisini gösteriyor. 1. öğrenci (büyük harfle gösterilen) ilk sınavdan önceki gün dört saat çalışıyor, 2. öğrenci ise (küçük harfle gösterilen) sınavdan önceki dört gün boyunca her gün bir saat çalışıyor. 1. öğrenci bu sınavda muhtemelen 2. öğrenciye kıyasla biraz daha başarılı olacaktır, fakat 2. öğrenci bir hafta sonra yapılacak ikinci bir sınavda çok daha başarılı olacaktır.

Zamana yayma etkisi öğretmenleri pek de şaşırtmayacaktır; hepimiz biliyoruz ki sınava abanmak hafızayı uzun ömürlü kılmaz. Aksine, çalışma saatlerinizi zamana yaymanız daha iyi olacaktır. Ne var ki, zamana yayma etkisinin iki önemli anlamını açıkça belirtmek büyük önem taşır. Pratiğin öneminden bahsediyorduk ve pratiğin zamana yayıldığında daha iyi işlev gördüğünü daha yeni söyledik. Demek ki, bir araya toplamak yerine zamana yayarsanız, *daha az pratik yaparak* da yakayı sıyırabilirsiniz. Pratiği zamana yaymanın başka bir yararı daha vardır. İfadeyi kullandığımız anlamda *pratik*, hâlihazırda ustalaşmış olduğunuz bir şey üzerine çalışmaya devam etme anlamına gelir. Tanım itibariyle, bu işlem bilişsel faydalar getirse de kulağa sıkıcı geliyor. Bu tür ödevlerin zamana yayılması hâlinde ise, öğretmenin bunları öğrenciler için ilgi çekici hâle getirmesi biraz daha basit olacaktır.

Pratik, Aktarımı İlerletir

Dördüncü Bölüm'de uzun uzadıya, hâlihazırda bildiklerinizi yeni durumlara aktarmanın zorlukları üzerinde durmuştum. Işınlarla tümörü hedef alma problemini hatırladınız mı? Katılımcılar problemin çözümünü içeren benzer bir hikâyeyi (küçük asker gruplarıyla kaleye saldırılan hikâye) yeni duymuş olduklarında bile, bilgilerini tümör ve ışınlarla ilgili probleme aktaramamışlardı. O zaman da dediğim gibi, durumlar arasında bariz bir yüzeysel benzerlik olmadığında bile aktarım *gerçekleşir*. Gerçekleşir ama nadiren gerçekleşir. Bu ihtimali yükseltmek için ne yapabiliriz? Hangi etkenler öğrencinin "Hey, ben buna benzer bir problem görmüştüm, nasıl çözüldüğünü de hatırlıyorum!" deme ihtimalini yükseltir?

Birçok etkenin başarılı aktarıma katkıda bulunduğu ortaya çıkmıştır, fakat bunlardan yalnızca birkaç tanesi özel önem taşır. Dediğim gibi, yeni problemin yüzey yapısı önceden karşılaşılan problemlerin yüzey yapısına benzediğinde, aktarımın meydana gelme ihtimali daha yüksektir. Yani, para koleksiyonu yapan birinin, kesirlerle ilgili bir problem para değiş-tokuşu çerçevesinde sunulduğunda, matematiksel olarak eşdeğer bir problemin bir motorun verimliliğinin hesaplanması çerçevesinde sorulmasına kıyasla, bu problemi çözme ihtimali daha yüksektir.

Pratik, başarılı aktarıma katkıda bulunan bir başka etkendir. Belli bir türde pek çok problem çözmeye çalışmak, önceden problemin bu özel versiyonuyla karşılaşmamış olsanız bile, problemin altında yatan yapıyı tanıma ihtimalinizi yükseltir. Bundan ötürü, askerler ve kale ile ilgili hikâyeyi okumak, tümör ve ışınlarla ilgili problemle karşılaştığınızda ne yapacağınızı bilme ihtimalinizi biraz arttırır; fakat bir gücün dağılıp bir hedef noktada birleştiği *birden fazla* hikâye okumuşsanız, problemin derindeki yapısını tanıma ihtimaliniz çok daha yüksektir.

Başka türlü ifade edersek, aşağıdaki problemi okuduğunuzu düşünün:

> Meksika'ya kısa bir yolculuk yapmayı planlıyorsunuz. Yanınızda Amerikan doları götürüp Meksika'ya vardığınızda dolarları Meksika pesosuyla değiştirerek otel ücretini nakit öderseniz önemli miktarda tasarruf edeceğinizi öğreniyorsunuz. Otelde dört gece kalacaksınız ve otelin gecelik ücreti de yüz Meksika pesosu. Yanınızda kaç dolar götüreceğinizi hesaplamak için başka hangi bilgiye ihtiyacınız var ve hangi hesaplamaları yapmanız gerekiyor?



ŞEKİL 8: Bunun bir izin kuralı olduğunu hemen anlayabilirsiniz: Eğer ayakkabı ve gömlek giymiyorsanız burada size servis yapılmaz. Bu kolayca anlaşılabilen bir kuraldır ve bunun sebebi kuralın yalnızca tanıdık gelmesi değil, problemin derindeki yapısıyla daha önce sayısız kez karşılaşmış olmanızdır. (Fotoğraf: AYAKKABI YOKSA,GÖMLEK YOKSA, SERVİS DE YOK, HAYVANLAR VE İŞİ OLMAYANLAR GİREMEZ

Neden bir yetişkin bu problemin derindeki yapısını hemen anlarken dördüncü sınıfa giden bir öğrenci anlayamıyor?

Araştırmacılar bu durumu açıklayan birkaç sebep olduğunu düşünüyor. İlk sebep, pratiğin problemi önce anlayıp sonra da hatırlama ihtimalinizi arttırmasıdır. Gerekli prensibi anlayıp hatırlamazsanız, söz konusu prensibi yeni bir duruma aktarma umudu oldukça zayıftır. Bu durum oldukça barizdir. Fakat bir dördüncü sınıf öğrencisinin bölme işlemini anladığını farz edin. Bu öğrenci bölme işleminin problemi çözerken işe yarayacağını neden fark etmiyor? Peki ya nasıl oluyor da bunu siz anlayabiliyorsunuz?

Hatırlarsanız Dördüncü Bölüm'de, okurken önünüze çıkacak metinlere yönelik olası yorumların büyük oranda daraldığını söylemiştim. Örnek olarak da, kısa bir kasırga açıklaması yapmış ve bundan sonra *merkez* kelimesini gördüğünüzde bu kelimenin size bir kuruluşun yönetim yerini, polis merkezini ya da bu tür başka bir şeyi düşündürtmeyeceğini söylemiştim. Temel nokta şu ki, okurken (ya da birini dinlerken) yazılı metni benzer konularla kurduğunuz bağlantılar temelinde yorumlarsınız. *Merkez* kelimesiyle bağlantılı pek çok şey bilirsiniz, zihniniz ise okumakta olduğunuz metnin bağlamını temel alarak doğru bağlantıları çekip çıkarır. Bu seçimi bilinçli olarak yapmanız gerekmez, kendi kendinize, "Hmm ... şimdi acaba *merkez* kelimesinin hangi anlamı buraya uygun düşüyor?" diye düşünmeniz gerekmez. Doğru anlam zihninizde birden belirir.

Bağlama dair bilgiler birden fazla olası anlamı olan kelimeleri anlamak için kullanılmakla kalmaz, okuduğunuz metinde yer alan *farklı* şeyler arasındaki ilişkileri anlamak için de kullanılır. Farz edin ki size şöyle bir hikâye anlatıyorum: "Eşimle birlikte küçük bir adada tatil yaptık. Adada acayip bir kanun geçerliydi. İki ya da ikiden fazla kişi karanlık çöktükten sonra sokakta yürüyeceklerse yanlarında birer kalem taşımak zorundalar. Otelin kapısında bir uyarı yazısı vardı, her yere de kalem koymuşlardı ama tatilin ilk akşamı yemeğe çıktığımızda ben kalemimi yanıma almayı unuttum."

Bu hikâyeyi okurken temel noktayı, yani benim bir kuralı ihlal ettiğimi kolaylıkla anlarsınız. Burada yüzey yapısına ilişkin olarak geçerli arka plan bilgisine sahip olmadığınıza dikkat çekmek isterim; daha önce hiç böyle bir kural duymamışsınızdır ve kural da pek anlam ifade etmemektedir. Fakat bu hikâyedeki bileşenlerin işlevsel ilişkisinin geçerli olduğu, yani bu hikâye gibi bir *izin* fikri etrafında dönen pek çok deneyime sahipsinizdir. Bir *izin* ilişkisinde, belirli bir şeyi yapabilmek için karşılamanız gereken bir önkoşul vardır (Şekil 8). Örneğin, alkollü içki almak için en az yirmi bir yaşında olmanız gerekir. Küçük bir adada, akşam vakti yanınızda başka biriyle dışarıda olabilmeniz için ikinizin de yanında bir kalem bulunmalıdır. Ayrıca bilirsiniz ki izinle ilgili bir kural varsa, bu kuralı çiğnediğinizde genellikle bir cezayla karşılaşırsınız. Bundan ötürü, size az önceki garip hikâyemi anlatmaya başladığımda hikâyenin nereye varacağını büyük olasılıkla kestirirsiniz: Hikâyenin ana ekseni, kalemsiz yakalanıp yakalanmadığım ve yakalanmışsam da nasıl bir cezayla karşılaştığım olacaktır. Hikâyemi anlayan biri, "Hay Allah! Kalemsiz mi yakalandın yoksa?" diyerek benimle şakalaşacaktır. Eğer konuştuğum kişi bunun yerine, "Gerçekten mi? Otelin size verdiği kalemler nasıldı?" diye sorsaydı, bu kişinin hikâyenin temel noktasını anlamadığını düşünürdüm.

Kasırga hikâyesinde *merkez* kelimesini okuduğunuzda, zihninizde "kasırganın merkezi" anlamı nasıl otomatik olarak beliriyorsa, size kalem hikâyesini anlattığımda da "izin kuralı" fikri böyle otomatik olarak belirir. *Merkez* kelimesini bağlamı içinde anlarsınız, çünkü *merkez* kelimesinin kasırganın merkezini belirtmek için kullanıldığına önceden pek çok kez şahit olmuşsunuzdur. Aynı şekilde, kalem hikâyesini duyduğunuzda zihninizde bir izin kuralının derindeki yapısı belirir ve ayrıca aynı sebepten ötürü izin kuralları üzerine epey düşünme pratiği yapmışsınızdır. Bir izin kuralı ile merkez arasındaki tek fark, merkezin tek bir kelime, izin kuralının ise birden fazla kavram arasındaki ilişki ile şekillenen bir fikir olmasıdır. Zihniniz, aynen tek tek kelimeleri kaydettiği gibi, kavramlar arasındaki işlevsel ilişkileri de kaydeder.

Merkez kelimesinin bir kasırganın merkezi anlamına gelebileceğini ilk duyduğunuzda bu fikri anlamakta zorlanmazsınız; ne var ki bu, *merkez* kelimesiyle bir sonraki karşılaşmanızda zihninizde doğru anlamın belireceği anlamına gelmez. Biraz şaşırmanız ve kelimenin ne anlama geldiğini bağlamdan çıkarmaya çalışmanız daha olasıdır. *Merkez* kelimesinin otomatik olarak doğru şekilde yorumlanması için, bu anlamla birkaç kez karşılaşmanız gerekir; kısacası, bu anlam üzerine pratik yapmanız gerekir. Aynı şey derindeki yapılar için de geçerlidir. Derinde bulunan bir yapıyı ilk görüşünüzde anlayabilirsiniz fakat bu, aynı yapıyla yeniden karşılaştığınızda bunu otomatik olarak tanıyacağınız anlamına gelmez. Özetlersem, pratik derindeki yapıyı daha bariz kılması sebebiyle aktarıma yardımcı olur.

Bir sonraki bölümde, bir şey üzerine çok fazla pratik yaptığımızda ne olduğundan bahsedeceğim. Ustalarla acemileri karşılaştırıp aralarındaki keskin farkları açıklayacağım.

Sınıfa Yönelik Anlamı

Bu bölüme, pratik yapmak için iki bariz sebep olduğuna işaret ederek başlamıştım. Bu sebepler, asgari düzeyde yeterlilik kazanmak (bir gencin manuel vitesi hatasız bir şekilde kullanana kadar manuel vitesli araç kullanma pratiği yapması gibi) ve

ustalık kazanmaktır (bir golfçünün elini daha da hassaslaştırmak amacıyla atış pratiği yapması gibi). Daha sonra, zihinsel kabiliyetler üzerine pratik yapmaya devam etmek için üçüncü bir sebep öne sürdüm. Bu tür bir pratik üç fayda sunar: (1) zihinsel sürecin otomatikleşmesini sağlayarak daha çok şey öğrenilmesini sağlar; (2) hafızayı uzun ömürlü kılar ve (3) öğrenilenlerin yeni durumlara aktarılma olasılığını yükseltir.

Bu pratik türünün dezavantajı açıktır: Bir konuda daha da başarılı hâle gelmiyorsak bu konu üzerine pratik yapmak oldukça sıkıcıdır! Şimdi, pratik yapmanın bedelini en aza indirirken pratiğin faydasını nasıl görebileceğimize dair fikirler sunacağım.

Ne Üzerine Pratik Yapılmalı?

Her şey üzerine uzun uzadıya pratik yapılamaz. Buna zaten zaman yetmez ama neyse ki her şey üzerine pratik yapılması da gerekmez. Pratikle edinileceğini söylediğim faydalar, ne tür şeyler üzerine pratik yapmak gerektiği konusunda bir ölçüde yönlendirici olacaktır. Eğer pratik zihinsel işlemleri otomatikleştiriyorsa, *Hangi işlemlerin otomatikleşmesi lazım?* sorusunu yöneltebiliriz. Hafızadan sayısal olguları çekip çıkarmak, aynen hafızadan harflerin nasıl okunduğunu çekip çıkarmak gibi, bu soru için uygun bir yanıttır. Bir fen öğretmeni, öğrencilerinin elementlerle ilgili temel bilgileri avuçlarının içi gibi bilmeleri gerektiğini düşünebilir. Genel olarak, otomatikleşmesi gereken işlemler, otomatikleşmeleri hâlinde en yüksek faydayı sağlayacak kabiliyetlerin yapı taşları olmalıdır. Yapı taşları, kişinin belli bir konu dâhilinde tekrar tekrar yaptığı şeylerdir ve daha gelişmiş görevler için önkoşul niteliğindedir.

Pratiği Zamana Yayın

Belli bir kavrama ilişkin yapılacak bütün pratiğin kısa bir süre içinde ya da hatta belli bir ünite sınırlarında yapılmasını gerektiren hiçbir sebep yoktur. Esasen, pratiği zamana yaymanın haklı nedenleri vardır. Daha önce de dikkat çektiğim gibi, pratik zamana yayıldığında hafıza daha kalıcı olur ve aynı kabiliyetler üzerine tekrar tekrar pratik yapmanın sıkıcı hâle gelmeme imkânı yoktur. Biraz değişiklik sunmak daha iyidir. Zamana yaymanın başka bir faydası, öğrencilerin bildiklerini nasıl uygulayacakları üzerine daha fazla düşünme pratiği yapabilecek olmalarıdır. Eğer bir beceriye yönelik pratiklerin tümü bir araya toplanırsa, öğrenciler karşılaştıkları her problemin, üzerine pratik yaptıkları becerinin değişik bir biçimi olması gerektiğini bilirler. Fakat eğer bir hafta, bir ay ya da üç ay önce öğretilen bir materyal de arada bir işin içine katılırsa, öğrencilerin problemi nasıl çözmeye çalışacakları ve sahip oldukları hangi bilgi ve yetenekleri uygulayabilecekleri konusunda daha dikkatli düşünmeleri gerekir. Bu durumda da, öğrencilerinizin karşılaşacakları tek öğretmenin siz olmadığınızı unutmayın. Bir dilbilgisi öğretmeni, öğrencilerinin şiirde hayal gücü kullanımını anlamasının çok önemli olduğunu düşünebilir, fakat hayal gücünü kavrayabilmek için gereken bilgiler ve kabiliyetler yıllar süren eğitim süresince edinilecektir.

Pratiği Daha Gelişmiş Beceriler İçine Yedirin

Temel bir beceriye, uzmanlık kazanana dek pratik yapılması gereken bir beceri olarak yaklaşabilirsiniz, *fakat bu, öğrencilerin daha gelişmiş beceriler bağlamında da söz konusu beceri üzerine pratik yapamayacakları anlamına gelmez.* Mesela, öğrencilerin yazılı

harflere bakarak bunların hangi seslere karşılık geldikleri üzerine pratik yapmaları gerekebilir. Fakat neden bu pratiği, mümkün mertebe, ilgi çekici okuma parçalarına yedirmeyesiniz? İşinin ehli bir briç oyuncusunun nasıl deklarasyon yapacağına karar verebilmesi için bir elde geçen kartları sayabilmesi gerekir, fakat ben bir briç hocası olsaydım, öğrencilerim bu sayma işini otomatik olarak yapabilene kadar sadece kart saymalarını ve başka hiçbir şeyle uğraşmamalarını istemezdim. Otomatikleşme çok fazla pratik gerektirir. İzlenebilecek bir başka zekice yöntem, pratiği yalnızca zamana değil aktiviteler arasına da yaymaktır. Temel önem taşıyan beceriler üzerine pratik yapmak için değişik yaratıcı yöntemler bulmakta serbestsiniz, fakat öğrencilerin daha gelişmiş becerilerle uğraşırken de temel beceriler üzerine pratik yapabilmesini sağlamayı unutmayın.

Notlar

① Bu öğelerin başka ortak noktaları da olabilir fakat benim bunları seçme sebebim hepsinin de bileşik sözcük olması.

② Çalışan hafıza kapasitesi genellikle insanlara, çalışan hafızalarında belli bir bilgiyi tutmaya çalışırlarken eşzamanlı olarak basit bir zihinsel işlem yaptırarak ölçülür. Örneğin, bu ölçüm yollarından birinde, katılımcının harf ve rakamlardan oluşan bir kodu (mesela, 3T41P8) dinleyip ardından önce sayıları küçükten büyüğe sonra da harfleri alfabetik sıraya göre söylemeleri (yani, 1348PT) istenir. Bu işlem, katılımcının hangi rakamların ve harflerin söylendiğini hatırlamasını ve eşzamanlı olarak da sıralamayı doğru yapabilmek amacıyla rakamları ve harfleri kendi içinde karşılaştırmasını gerektirir. Deney ekibi katılımcının doğru bir şekilde yanıtlayabildiği en yüksek sayıya dair bir tahminde bulunabilmek amacıyla rakam ve harf sayısını değiştirildiği birden fazla deneme sunar. Muhakeme yeteneğini ölçmeninse sayısız yolu vardır; kimi zaman standart IQ testleri ya da "P doğru ise Q doğrudur. Q doğru değildir. Bundan, eğer mümkünse, hangi sonuç çıkarılabilir?" gibi problemler içeren ve özellikle muhakeme yeteneğine odaklanan testler kullanılır. Ayrıca, çalışan hafıza ile okuduğunu anlama yeteneği arasında da sağlam bir ilişki vardır.

③ Bu alıştırmaya, arka plan bilgisinin öğrenmenize nasıl yardımcı olabileceğinin başka bir örneği olarak bakılabilir. Cümlenin açılımı, "İnsanın sorgulama çabalarının ezeli bir hedefi, kendimizi anlamaktır," ifadesidir. Bu cümle, sizin bilmediğinizi tahmin ettiğim, Cognition başlıklı başka bir kitabımın ilk cümlesidir. Bir düşünün, eğer kodlayarak verdiğim cümle, "Başlangıçta Tanrı göğü ve yeri yarattı" örneği gibi uzun süreli hafızanızda yer alan bir ifade olsaydı kodu çözmeniz ne kadar basit olurdu, kodun açılımını ne kadar da kolay hatırlardınız.

④ Bu grafikteki eğrilerin dikkat çekecek ölçüde istikrarlı olduğunu ve iniş-çıkış göstermediğini fark edeceksiniz. Aslında, öğrencilerin cebir bilgilerini hatırlamalarını sağlayan pek çok etken vardır. Bu grafik, bu diğer etkenler istatistiksel olarak ortadan kaldırıldıktan sonraki performansı göstermektedir ve bu sebeple de grafik, alınan matematik derslerinin etkisinin daha kolay görselleştirilmesini sağlayacak şekilde idealleştirilmiştir. Bu grafikte ham puanları görmeseniz de, grafik, verilerin istatistiksel olarak doğru bir temsilidir.

Kaynakça

Daha Az Teorik

Rohrer, D. ve Pashler, H. (2007). Increasing retention without increasing study time. *Current Directions in Psychological Science, 16*, 183–186. Pratiği zamana yaymanın hafızayı daha kalıcı kıldığını ve böylece üst üste gerçekleştirilen pratiğe göre daha az zaman gerektiğini gösteren çalışmaların kolaylıkla okunabilir kısa bir özeti.

Daha Teorik

Ackerman, P. L., Beier, M. E. ve Boyle, M. O. (2005). Working memory and intelligence: The same or different constructs? *Psychological Bulletin, 131*, 30–60. Yazarlar bu kapsamlı özette, çalışan hafıza ile zekâ arasındaki ilişkinin genel kanıya kıyasla düşük olduğunu iddia ediyorlar; fakat öne sürdükleri bu "düşük" tahmin yine de hayli yüksek! Yazarların iddiasını, üç başka araştırma ekibinden alınan yorumlar takip ediyor.

Cepeda, N. J., Pashler, H. ve Vul, E. (2006). Distributed practice in verbal recall tasks: A review and quantitative synthesis. *Psychological Bulletin, 132*, 354–380. Pratiği zamana yaymanın hafıza üzerindeki etkisine ilişkin kapsamlı bir özet.

Cumming, J. ve Elkins, J. (1999). Lack of automaticity in the basic addition facts as a characteristic of arithmetic learning problems and instructional needs. *Mathematical Cognition, 5*, 149–180. Temel matematiksel olguları otomatikleşme düzeyinde bilmeyen öğrencilerin daha üst düzey matematik konularında problemler yaşadığını teyit eden pek çok makaleden biri.

6

Öğrencilerin Gerçek Bilim İnsanları, Matematikçiler ve Tarihçiler Gibi Düşünmelerini Sağlamanın Sırrı Nedir?

Soru: Eğitimciler ve politik kuramcılar kimi zaman, müfredatın, kapsama iddiasında olduğu konulardan çok uzak olduğunu söyleyerek duydukları hüsranı belirtirler. Mesela, tarih müfredatı olguları ve tarihleri vurgular. İyi bir müfredat öğrencilere tarihte geçen tartışmalara dair bir fikir vermeye çalışır. (Bir keresinde bir eğitimcinin, "Amerikan İç Savaşı'nın *asıl* nedenlerini," bunlar üzerinde uzlaşmaya varılmış bir konuymuşçasına özetleyen bir ders kitabı fikri karşısında ağzına geleni söylediğine şahit olmuştum.) Fakat çok sınırlı sayıda müfredat öğrencileri tarihçiler gibi düşünmeye, yani belgeler ve kanıtları analiz edip bir tarih yorumunun temelini hazırlamaya teşvik eder. Benzer şekilde, fen müfredatı da öğrencilere olgular ezberletip tahmin edilebilir fenomenlerin gözlendiği laboratuvar deneyleri yaptırır, fakat öğrenciler hakiki bilimsel düşünce, *gerçekten* de bilimsel nitelikte olan araştırma ve problem çözme işlemlerini uygulamazlar. Öğrencilerin gerçek bilim insanları, tarihçiler ve matematikçiler gibi düşünmeleri için ne yapılabilir?

Yanıt: Okul müfredatına yönelik bu itiraz görünüşte akla yatkındır: Eğer öğrencilere, bilim insanlarının gerçekten yaptıkları şeyleri yaptıracak bir eğitim vermezsek geleceğin bilim insanlarını nasıl yetiştirebiliriz? Ne var ki bu mantığın altında, öğrencilerin bilim insanları ya da tarihçilerin yaptıklarını yapabilmelerini sağlayacak bilişsel yeteneklere sahip oldukları şeklinde hatalı bir varsayım yatıyor. Bu bölümün yönünü çizen bilişsel prensip şudur:

> Eğitimin başında sahip olunan bilme yetisi, eğitimin ilerleyen safhalarındaki bilme yetisinden temel anlamda farklıdır.

Mesele yalnızca öğrencilerin uzmanlardan daha az bilgiye sahip olması değildir; aynı zamanda, öğrencilerin bildiği şeylerin hafızalarında farklı bir şekilde düzenlenmiş

olmasıdır. Uzman bilim insanları yola yeni koyulduklarında, eğitim gören uzmanlar gibi düşünmemişlerdir. Acemiler gibi düşünmüşlerdir. Aslında, geniş çaplı bir eğitim almadan kimse bir bilim insanı ya da tarihçi gibi düşünmez. Bu hüküm, öğrencilerin hiçbir zaman şiir yazmaya ya da bilimsel bir deney yapmaya kalkışmamaları gerektiği anlamına gelmez; ne var ki, öğretmenler ile idarecilerin bu tür ödevlerin öğrencilerin ne işine yarayacağına dair net bir fikre sahip olmaları gerekir.

Ortaokul ya da lisedeki fen derslerinizi bir düşünün. Siz de benim eğitimime benzer bir eğitim görmüşseniz, derslerinizin yapısı şu şekildedir: (1) evde ders kitabından belli bir biyoloji, kimya ya da fizik prensibini açıklayan bir bölüm okumuşsunuzdur; (2) ertesi gün hoca prensibi anlatmıştır; (3) bir arkadaşınızla birlikte prensipleri örnekleme amaçlı bir laboratuvar faaliyeti yapmışsınızdır ve (4) o akşam prensibin nasıl uygulanacağı üzerine pratik yapmak üzere bir dizi problem çözmüşsünüzdür.

Bu faaliyetler öğrencilere, bilim insanlarının asıl *yaptıkları* şeylere yönelik herhangi bir pratik yapma şansı tanımaz. Örneğin, bilim insanları bir deneyi yapmadan önce o deneyin sonucunu bilmezler; deneyi ortaya ne çıkacağını görmek için yaparlar ve sıklıkla şaşırtıcı ve hatta kendisiyle çelişen sonuçları yorumlamaları gerekir. Aslında, lise öğrencileri laboratuvar faaliyetlerinin öngörülebilir sonuçlara sahip olduğunu bilirler, bu yüzden de laboratuvarın neyi göstermeyi amaçladığına değil, "işi doğru yapıp yapmadıklarına" odaklanırlar. Keza, tarihçiler de ders kitaplarını okuyup ezberlemezler; tarihi olaylara ilişkin hikâye şeklinde makul yorumlar oluşturmak üzere orijinal kaynaklarla (doğum belgeleri, günlükler, dönemin gazete yazıları ve benzerleri) çalışırlar. Eğer öğrencilere tarihçilerin ve bilim insanlarının aslında yaptıkları şeyleri yapma pratiği sağlamıyorsak, ne anlamda tarih ve fen öğretmiş oluyoruz?

Gerçek bilim insanları uzmandır. Yıllar boyunca haftada kırkar saat (muhtemelen çok daha uzun sürelerle) bilim alanında çalışmışlardır. Öyle görünüyor ki, pratikle geçen bu yıllar, iyi eğitim almış bir amatörün düşünme şekline kıyasla gerçek bilim insanlarının düşünme şeklinde nicel değil de nitel bir fark yaratmaktadır. Bu tartışmaya, size gerçek uzmanların ne yaptıklarına ve bunu nasıl yaptıklarına dair bir fikir vererek başlayacağım.

Bilim İnsanları, Matematikçiler ve Diğer Uzmanlar Ne Yapar?

Muhakkak ki uzmanların ne yaptığı uzmanlık alanlarına göre değişir. Yine de, yalnızca tarih, matematik, edebiyat ve fen gibi akademik alanlarda değil, aynı zamanda tıp ve bankacılık gibi uygulamalı alanlarda ve ayrıca satranç, briç ve tenis gibi hobilerde de uzmanlaşmış kişiler arasında önemli benzerlikler vardır.

Uzmanların yetenekleri televizyon programı *House*'un pek çok bölümünde iyi bir şekilde resmedilir. Bu dizide huysuz ve parlak zekâya sahip Dr. House (Şekil 1), diğer doktorları şaşkına çeviren gizemli tıbbi vakaları çözer.

Şimdi uzmanların nasıl düşündüğünü anlamamıza yardımcı olması için House'un karşılaştığı bir vakanın özetini sunacağım.[1]

1. House, çift görme ve karabasan şikâyetiyle gelen on altı yaşında bir gençle karşılaşır. House, eğer beyinde travma yoksa geceleri görülen karabasanla-

rın en yaygın olarak, bir cinayete tanık olmak ya da cinsel istismara uğramak gibi şiddetli strese bağlı olduğunu düşünür. *Geçici teşhis: Cinsel istismar.*



ŞEKİL 8: Teşhis uzmanı Gregory House'ı canlandıran Hugh Laurie.

2. House gencin beyninin *aslında* travmaya maruz kaldığını öğrenir; lakros maçında kafasına top çarpmıştır. Bu gerçeği bu kadar geç öğrenmiş olmaktan büyük rahatsızlık duyan House çocuğun beyin sarsıntısı geçirdiği sonucuna varır ve ukala bir şekilde, maçtan sonra çocuğu muayene eden acil servis doktorunun "işin içine ettiğini" söyler. *Geçici teşhis: Beyin sarsıntısı.*
3. House odadan çıkarken çocuk bir köşede oturmuş, bacağını sallamaktadır. House çocuğun ayağının aniden kasıldığını fark eder ve bunu kişi uykuya dalarken vücudunun gerçekleştirdiği bir hareket olarak tanımlar; fakat çocuk uykuya dalmamaktadır. Bu gözlem bütün durumu değiştirir. House dejeneratif bir hastalıktan şüphelenir. Çocuğun hastaneye yatması gerektiğini söyler.
4. House uyku testi yapılması talimatını verir (testin sonuçları, çocuğun karabasan gördüğünü teyit eder niteliktedir), ayrıca kan testi ve beyin taraması da ister. Diğer doktorlar tarama sonuçlarında hiçbir şey göremezken, House beyin yapılarından birinin şeklinin hafifçe bozulmuş olduğunu görür ve bunun sıvı basıncına bağlı olduğu tahmininde bulunur. *Geçici teşhis: Beyni koruyucu sıvı ile kaplayan sistemde tıkanıklık. Tıkanıklık beyin üzerinde basınç oluşumuna sebep olmakta, bu da gözlemlenen semptomları ortaya çıkarmaktadır.*
5. House beynin etrafındaki sıvının normal bir şekilde hareket edip etmediğini test edecek bir prosedür uygulanması talimatını verir. Test tıkanıklıklar olduğunu gösterir, bunun üzerine ameliyat kararı alınır.
6. Ameliyat esnasında, beynin etrafındaki sıvıda multipl skleroz ile ilişkili kimyasal markörler fark edilir (ne var ki beyinde söz konusu hastalıkla ilişkili hasar gözlemlenmez). *Geçici teşhis: Multipl skleroz.*

7. Hasta halüsinasyon görür. House çocuğun aslında karabasan değil halüsinasyon gördüğünü fark eder. Bu durum da, multipl skleroz ihtimalini değil, beyin enfeksiyonu ihtimalini güçlendirmektedir. Testlerde enfeksiyon belirtisi ortaya çıkmaz fakat House nörosifilizde yüzde 30 oranında yanlış negatif sonuçlar alındığı yorumunda bulunur. *Geçici teşhis: N*örosifiliz.
8. Hasta bir halüsinasyon daha görür, bu da House'u çocukta nörosifiliz olmadığını düşünmeye iter, çünkü eğer hastalığı bu olsaydı durumunun tedaviyle daha iyiye gitmesi gerekirdi. House hastanın evlat edinilmiş olduğunu öğrenir; çocuğun anne-babası bu gerçeği herkesten, hatta çocuğun kendisinden bile gizlemiştir. House, biyolojik annesinin kızamık aşısı olmadığı ve çocuğun da altı ayını tamamlamadan önce bu hastalığı kaptığı tahmininde bulunur. Çocuk iyileşmiş olsa da virüs mutasyona uğramış, beyne ulaşmış ve on altı yıl boyunca uyku halinde kalmıştır. *Nihai teşhis: Subakut sklerozan panensefalit.*

Doğal olarak, bu bölümde verilen bilgilerin büyük bir kısmını atladım (ki söz konusu bilgiler buradaki özetten çok daha eğlenceliydi), fakat bu özet bile uzmanların karakteristik özelliklerinin bir kısmını ortaya koyuyor.

House da her doktor gibi, kendi yaptığı muayeneden elde ettiği bilgiler, çeşitli laboratuvar testlerinin sonuçları, tıbbi geçmiş bilgileri ve benzerlerinden oluşan bir bilgi bombardımanı altındadır. Normalde daha fazla bilgi sahibi olmanın iyi bir şey olduğunu düşünürüz fakat aslında bu doğru değildir; Google'da arama yapıp beş milyon sonuçla karşılaştığınızda verdiğiniz tepkiyi bir düşünün. Tıp öğrencileri sapla samanı birbirinden ayırmakta zorluk çekerler, fakat deneyimli doktorlar neyin önemli olduğu, neyinse göz ardı edilebileceği konusunda altıncı hisse sahip gibidir. Örneğin, House çocuğun çift görmesiyle pek ilgilenmez. (İlk söylediği şey; "git kendine gözlük al" olur.) Dikkatini karabasanlara verir. Sahip olduğu deneyim House'u diğerlerinin kaçırdığı, kolaylıkla göze çarpmayan ipuçlarına karşı da daha duyarlı hâle getirir; çocuğun bacağındaki garip kasılmayı yalnızca House fark eder.

İkinci Bölüm'deki açıklamalar ışığında sizin de bekleyeceğiniz şekilde, uzmanlar kendi alanlarına ilişkin oldukça fazla arka plan bilgisine sahiptir. Fakat uzman olmak için yalnızca bilgi yeterli değildir. Henüz eğitimini tamamlamamış uzmanlar, genellikle uzmanlar kadar (ya da neredeyse uzmanlar kadar) bilgi sahibidir. House'un idaresi altında eğitim gören doktorlar, House bir teşhiste bulunduğunda ya da dikkatlerini bir semptoma çektiğinde pek de boş boş bakmazlar. Gelgelelim, House hafızasındaki *doğru* bilgiye büyük bir hız ve doğrulukla ulaşabilmektedir. Kıdemsiz doktorlar da hafızalarında bilgiye sahiptir ancak bu bilgiyi düşünemezler.

Uzmanlığın etkisi, yapılan hata türlerine bile ulaşır. Uzmanlar yanıldıklarında onurlu bir şekilde yanılırlar. Demek istediğim, bir uzman doğru cevabı bulamadığında, yanlış cevap da oldukça iyi bir tahmindir. House doğru teşhise giden yolda sık sık hata yapar (zaten hiç hata yapmasaydı dizi ancak beş dakika sürerdi), fakat onun tahminleri belli bir mantığa uygun olarak sunulurken, kıdemsiz meslektaşlarının tahminleri böyle gösterilmez. House (genellikle karşısındakini utandıracak alaycı bir tavırla), önemli bir semptoma (ya da böyle bir semptomun olmayışına) dayanarak, öne sürülen teşhisin doğru olamayacağına işaret eder.

Uzmanların gösterdiği performans, az önceki örnekte gösterilmese de oldukça

önemli olan son bir özelliğe sahiptir. Uzmanlar bilgilerini benzer alanlara, acemilere kıyasla daha iyi aktarırlar. Örneğin, bir tarihçi kendi uzmanlık alanı dışındaki belgeleri analiz edip yine de ortaya akla yatkın bir analiz çıkarabilir. Bu analiz daha uzun zaman alacak ve kendi alanının materyalleriyle ortaya çıkarabileceği analiz kadar ayrıntılı olmayacaktır, fakat yine de bir aceminin yaptığı analizden ziyade uzman elinden çıkmış bir analize çok daha fazla benzeyecektir. Son on yıldır *Newsweek* dergisine film eleştirileri yazan birinden *Wall Street Journal*'da finansal tavsiyeler veren köşe yazıları hazırlaması istense sonucun ne olabileceğini tahmin edebilirsiniz. Bu kişinin uzmanlığı büyük oranda filmler hakkında yazmaya bağlı olacaktır fakat yazma becerilerinin birçoğu (anlaşılırlık ve cümle yapısı gibi) *aktarılacak* ve ortaya çıkan köşe yazıları rastgele seçilen bir amatörün elinden çıkabilecek işe kıyasla daha profesyonel olacaktır.

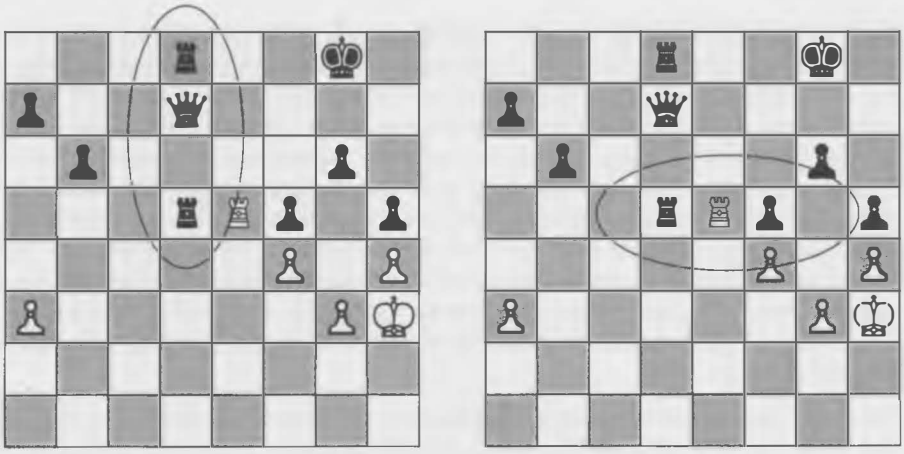
Uzmanlar, önemli ayrıntıları seçip ayırma, akla yatkın çözümler üretme ve bilgilerini benzer alanlara aktarma hususunda acemilerden daha başarılıdır. Bu beceriler yalnızca doktorlarda değil, yazarlarda, matematikçilerde, satranç oyuncularında ve elbette öğretmenlerde de görülür. Örneğin, acemi öğretmenler sınıf düzenini bozan davranışları genellikle fark edemezken, bu davranışlar uzmanların gözünden hemen hemen hiç kaçmaz. (Öğrencilerin deneyimli bir öğretmene bakıp "başının arkasında gözleri var sanki" diyerek şaşırmaları boşuna değildir.) House gibi, uzman öğretmenler de bilgiye hızla ulaşabilir. Acemilere kıyasla, bir kavramı açıklamanın daha fazla yolunu bulabilir ve bu alternatifleri daha hızlı düşünebilirler.

Bir Uzmanın Zihinsel Araç Kutusunda Neler Vardır?

Uzmanların neler yapabildiklerini açıkladım. Pekâlâ, bunları nasıl yapabiliyorlar? Ne tür problem çözme becerileri veya uzmanlık bilgileri gerekiyor? Bir de, öğrencilerin her ne gerekiyorsa ona sahip olmalarını nasıl sağlayabiliriz?

Uzmanların bel bağladığı mekanizmalar önceden bahsettiğim mekanizmalara biraz benzer. Birinci Bölüm'de, çalışan hafızayı etkili düşünmenin önündeki önemli bir darboğaz olarak tanımlamıştım. Çalışan hafıza düşünme işlemlerinin gerçekleştiği çalışma alanıdır, ne var ki buradaki alan sınırlıdır ve fazla dolarsa yaptığımız şeyin ucunu kaçırırız, düşünme işlemi de başarısız olur. Çalışan hafızanın sınırlarının üstesinden gelmenin iki yöntemini tanımlamıştım: Arka plan bilgisi (İkinci Bölüm) ve pratik (Beşinci Bölüm). Acemiler her iki mekanizma sayesinde de düşünme işinde büyük bir üstünlük kazanabilirler. Uzmanlar her iki yöntemi de kullanırlar, fakat sahip oldukları derin deneyim bu stratejileri daha da etkili kılar.

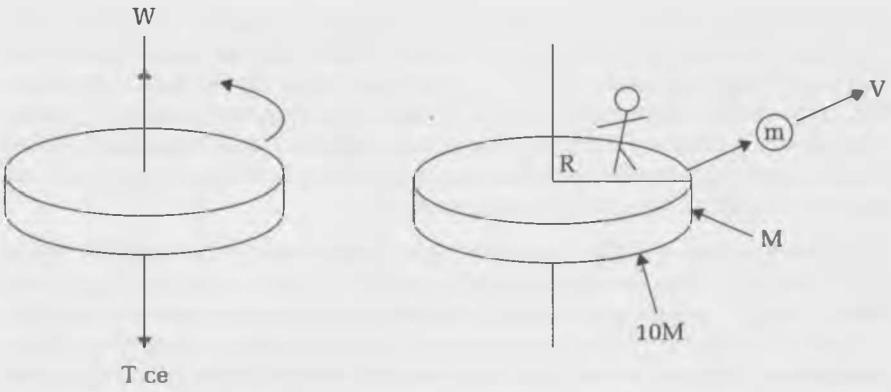
Hatırlayın, arka plan bilgisi, bilgi parçalarını gruplamamızı, ya da "istiflememizi", örneğin *A*, *T* ve *V* harflerini *ATV* şeklinde tek bir birim olarak ele almamızı sağlaması sayesinde, çalışan hafızanın sınırlarının üstesinden gelmemize yardımcı oluyordu. Uzmanların uzmanlık alanlarına dair oldukça fazla arka plan bilgisine sahip olduğunu duymak sizi kesinlikle şaşırtmayacaktır. Gelgelelim, uzmanların zihninin geri kalan insanların zihninden bir üstünlüğü daha vardır; mesele yalnızca uzmanın uzun süreli hafızasında oldukça fazla bilgi olması değil, aynı zamanda hafızasındaki bilginin bir aceminin uzun süreli hafızasındaki bilgiden farklı bir şekilde düzenlenmiş olmasıdır.



ŞEKİL 2: Bu deneyde katılımcılar bir satranç tahtasına kısa bir süre bakarlar ve ardından taşların yerleşim düzenini boş bir tahtada yeniden oluşturmaları gerekir. Hem uzmanlar hem de acemiler bunu istifler şeklinde yapar; tahtaya birkaç taş yerleştirirler, sonra hafızalarından bir sonraki istifi çekip çıkarmak için biraz beklerler, ardından sonraki birkaç taşı yerleştirirler ve bu şekilde devam ederler. Acemiler taşları genellikle birbirlerine yakınlıkları temelinde gruplarlar; sağdaki tahtada gösterilen şekilde, birbirinin yanında duran taşlar aynı istife dâhildir, ne var ki uzmanlar taşları işlevlerine göre gruplarlar; soldaki tahtada gösterildiği gibi, oyunda birbirleriyle stratejik anlamda bağlantılı olan taşlar aynı istife dâhil edilir.

Uzmanlar, acemilerin yaptığı gibi yüzeysel özellikler bakımından düşünmezler; *işlevler*, ya da derindeki yapı bakımından düşünürler. Buna örnek olarak, satranç uzmanlarıyla acemileri karşılaştıran bir deneyi gösterebiliriz.[2] Katılımcılara kısa bir süreliğine, taşların orta aşamada bir satranç oyununa uygun bir yerleşimde durduğu bir satranç tahtası gösterilmiştir. Ardından kendilerine boş bir satranç tahtası verilmiş ve kısa bir süre önce gördükleri oyun yerleşimini yeniden oluşturmaları istenmiştir. Deney ekibi katılımcıların taşları hangi sırada yerleştirdiklerine özellikle dikkat etmiştir. Gözlemledikleri şey, insanların taşları kümeler halinde yerleştirdikleri olmuştur, yani insanlar hızla dört ya da beş taş yerleştirmişler, ardından biraz beklemişler, sonra bir kez daha üç ya da dört taş yerleştirmişler, ardından biraz beklemişler ve taşları bu şekilde yerleştirmeye devam etmişlerdir. Bir sonraki taş kümesini hatırlamak için bir an durup düşünmüşlerdir. Deney ekibi acemilerin yerleştirdiği kümelerin pozisyona bağlı olduğunu gözlemlemiştir; mesela, acemi kişi, önce tahtanın bir köşesindeki bütün taşları, ardından başka bir köşedeki taşları yerleştirip işe bu şekilde devam edebilir. Uzmanlarsa, aksine, kümeleri *işlevsel* birimler temelinde kullanmıştır; yani, taşlar birbirinin yanında durduğu için değil, bir taş diğerini tehdit ettiği ya da bir taş diğerini koruduğu için aynı kümededir (Şekil 2).

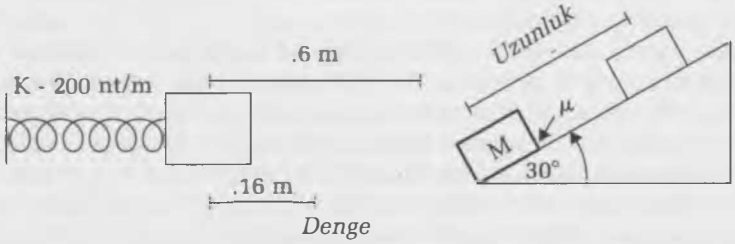
Uzmanların soyut olarak düşündüğü genellemesini yapabiliriz. Hatırlarsanız, Dördüncü Bölüm'de insanların soyut fikirleri anlatmakta zorlandıklarını, çünkü derindeki yapıya değil de yüzey yapısına odaklandıklarını söylemiştim. Uzmanlar soyut fikirleri anlamakta zorlanmazlar çünkü problemlerin derindeki yapısını görürler. Bu fikri resmeden klasik bir örnekte, fizik konusunda acemi olan kişilere (tek bir fizik dersi almış üniversite öğrencileri) ve fizik uzmanlarına (ileri düzeydeki yüksek lisans



2. Acemi: *"Açısal velosite, momentum, dairesel şeyler"*

3. Acemi: *"Rotasyonel kinematik, açısal hızlar, açısal velositeler"*

6. Acemi: *"İçinde dönen bir şey olan problemler: Açısal hız"*



2. Uzman: *"Enerjinin Korunumu"*

3. Uzman: *"İş-Enerji Teoremi. Hepsi de dolambaçsız problemler"*

4. Uzman: *"Bunlar enerji hesaplamalarıyla çözülebilir. Enerjinin Korunumu prensibini bilmeniz gerekir yoksa çözüme ulaşamazsınız."*

ŞEKİL 3: Acemiler genel olarak yukarıdaki iki şekli, her ikisinde de dönen bir disk olduğu için aynı kategoriye koymuştur. Uzmanlar genel olarak aşağıdaki iki şekli aynı kategoriye koymuştur çünkü iki şekilde de gösterilen problemleri çözmek için enerjinin korunumu prensibi kullanılır.

ve doktora öğrencileri ile profesörler) yirmi dört fizik problemi verilmiş ve bunları kategorilere ayırmaları istenmiştir.[3] Acemiler problemlerdeki nesneler temelinde kategoriler oluşturmuşlardır; içinde yay geçen problemler bir kategoride toplanmış, eğik düzlemlerin kullanıldığı problemler başka bir kategoride toplanmıştır. Uzmanlarsa, aksine, problemleri çözümleri için gereken fizik prensipleri temelinde sınıflara ayırmıştır; örneğin, enerjinin korunumuna dayanan tüm problemler, içinde ister yay geçsin ister düzlem, aynı gruba konmuştur (Şekil 3).

Uzmanların problem tiplerine dair soyut bilgiye sahip olduğu fakat acemilerin bu tür bilgiye sahip olmadığı yönündeki genelleme, öğretmenler için de geçerli gibi görünüyor. Bir sınıf yönetimi problemiyle karşılaştıklarında acemi öğretmenler genellikle doğrudan problemi çözme çabasına girişirler, oysa uzmanlar öncelikle problemi tanımlamaya çalışırlar, bunun için gerekirse daha fazla bilgi edinirler. Bu nedenle, uzmanlar farklı *türde* sınıf yönetimi problemlerine dair bilgi sahibidirler. Beklendiği üzere, uzman öğretmenler bu problemleri genellikle, yalnızca davranışsal duruma değil, temel nedenlere eğilecek şekillerde çözerler. Örneğin, bir uzmanın oturma düzeninde kalıcı bir değişiklik yapma ihtimali bir acemiye göre daha yüksektir.

Dördüncü Bölüm'de, acemilerin genellikle yüzey özelliklerine odaklanmaları ve problemler arasındaki, çözümde kilit önem taşıyan soyut, işlevsel ilişkileri pek iyi görememeleri sebebiyle aktarımın bu kadar zor olduğunu söylemiştim. İşte uzmanların çok iyi yapabildikleri şey *budur*. Uzun süreli hafızalarında problemlere ve durumlara ait temsiller bulunur ve bu temsiller soyuttur. İşte bu yüzden uzmanlar önemsiz ayrıntıları göz ardı edip dikkatlerini işe yarar bilgilere verebilirler; işlevsel açıdan düşünmek önemli olan şeyleri belirgin kılar. Yeni problemlere başarıyla aktarım yapabilmelerinin sebebi de budur. Yeni problemlerin yüzey yapıları farklıdır fakat uzmanlar derindeki, soyut yapıyı tanırlar. Aynı zamanda, hükümlerinin pek doğru olmasa bile genellikle akla yatkın olmasının sebebi de budur. Mesela, deneyimli doktorlar vücudun altta yatan fizyolojisi bakımından düşünürler. Vücut sistemlerini, dışarıdan görünen semptomlara bakarak ne şekilde çalıştıklarını sezebilecek kadar iyi bilirler ve sistemlere ilişkin bilgileri, bunlar hakkında kendiyle çelişen ya da saçma hemen hemen hiçbir şey söylemeyecekleri kadar zengindir. Bunun aksine, eğitime yeni başlamış tıp öğrencileri ezberledikleri semptom modellerini tanıyabilirler fakat işlevsel olarak düşünmezler, bu yüzden de, tanıdık olmayan bir modelle karşılaştıklarında nasıl yorumlayacaklarından emin olamazlar.

Çalışan hafıza boyutunun sınırlı oluşunun üstesinden gelmenin ikinci yolu, prosedürler otomatik hâle gelene kadar pratik yapmaktır. Bu şekilde prosedürler çalışan hafızada yer kaplamaz. Ayakkabılarınızı yüzlerce kez bağladığınızda artık nasıl bağlayacağınızı düşünmenize gerek kalmaz; parmaklarınız, çalışan hafızanızda yer kaplayacak herhangi bir düşünce işleminden gelecek bir yönlendirmeye gerek kalmadan prosedürü kolayca gerçekleştiriverir. Uzmanlar, eğitimlerinin başlangıcında kendilerini dikkatli bir şekilde düşünmeye zorlamış olan, rutin ve sık kullanılan prosedürlerin büyük bir kısmını otomatikleştirmişlerdir. Uzman briç oyuncuları eldeki sayıları düşünmelerine gerek kalmadan sayabilir. Uzman cerrahlar otomatik bir şekilde dikiş atabilir. Uzman öğretmenler, dersi başlatma ve bitirme, öğrencilerin dikkatini çekme, dersi bölen tipik durumlarla başa çıkma rutinlerine sahiptir. Acemi öğretmenlerin genellikle neler anlatacaklarını tam olarak planlayıp dersin içeriğini yazdıklarını görmek ilginçtir. Uzman öğretmenler genellikle böyle yapmazlar. Bir

kavramı nasıl açıklayacaklarına ya da göstereceklerine dair farklı yöntemler planlarlar, fakat dersin içeriğini yazmazlar, bu da soyut fikirleri öğrencilerinin anlayabileceği şekilde kelimelere dökme işleminin otomatik hâle gelmiş olduğunu gösterir.

Demek ki, uzmanlar kapsamlı, işlevsel arka plan bilgisi edinerek ve zihinsel prosedürleri otomatik hâle getirerek çalışan hafızada yer tasarrufu yapıyor. Peki, çalışan hafızalarındaki bu fazladan alanı nasıl kullanıyorlar? Yaptıkları şeylerden biri, kendi kendilerine konuşmaktır. Bir uzman kendi kendine ne tür bir konuşma yapar? Genelde, üzerinde çalıştığı bir problem hakkında konuşur ve bu konuşmayı az önce açıkladığım soyut düzeyde yapar. Fizik uzmanı şöyle şeyler söyler: "Bu büyük ihtimalle enerjinin korunumu problemine dair bir konuşma olacak ve potansiyel enerjiyi kinetik enerjiye dönüştüreceğiz."[4]

Bu türden bir kendi kendine konuşmanın ilgi çekici yanı, uzmanın bu konuşmadan çıkarımlarda bulunabilmesidir. Az önce sözünü ettiğim fizik uzmanı problemin niteliğine dair hâlihazırda bir hipotez kurmuştur ve okumaya devam ederken hipotezinin doğru olup olmadığını değerlendirecektir. Aslında bu uzman bir süre sonra şöyle diyecektir: "İşte şimdi tam olarak eminim çünkü yayı sıkıştıracağız ve bu da daha fazla potansiyel enerji ortaya çıkaracak." Görüyoruz ki, uzmanlar ne yaptıklarını sayıp dökmekle kalmazlar. Aynı zamanda hipotezler de kurarlar ve böylece kendi anladıkları şeyleri test edip, üzerinde çalıştıkları olası çözümlerden gelen çıkarımları iyice düşünürler. Ne var ki, kendi kendinize konuşmak için çalışan hafızaya ihtiyaç duyarsınız ve bu yüzden acemilerin bunu yapabilme ihtimalleri daha düşüktür. Kendi kendilerine konuştuklarında söyledikleri, tahmin edilebileceği gibi uzmanların söylediklerine kıyasla sığdır. Problemi yeniden ifade ederler ya da problemi bildikleri bir formülle eşleştirmeye çalışırlar. Acemiler kendi kendilerine konuştuklarında, yaptıkları şeyleri sayıp dökerler ve söyledikleri, uzmanların konuşmasının sahip olduğu, kendi kendini test etme özelliklerine sahip değildir.

Öğrencilerin Uzmanlar Gibi Düşünmelerini Nasıl Sağlarız?

Bilim insanlarının, tarihçilerin, matematikçilerin ve genel olarak uzmanların yeteneklerini açıkladım. Bu kişiler, seçmiş oldukları alan kapsamındaki problemleri ve durumları yüzey seviyesinde değil, işlevsel olarak görürler. Materyali bu şekilde görmek, bir bilgi selinin içinde dikkatlerini önemli ayrıntılara verebilmelerini, (her zaman doğru olmasalar da) daima makul ve tutarlı çözümler ortaya koyabilmelerini ve bilgilerini ilgili alanlara bir dereceye kadar aktarabilmelerini sağlar. Ayrıca, uzmanların gerçekleştirdiği rutin işlerin büyük bir bölümü pratik yoluyla otomatik hâle gelmiştir.

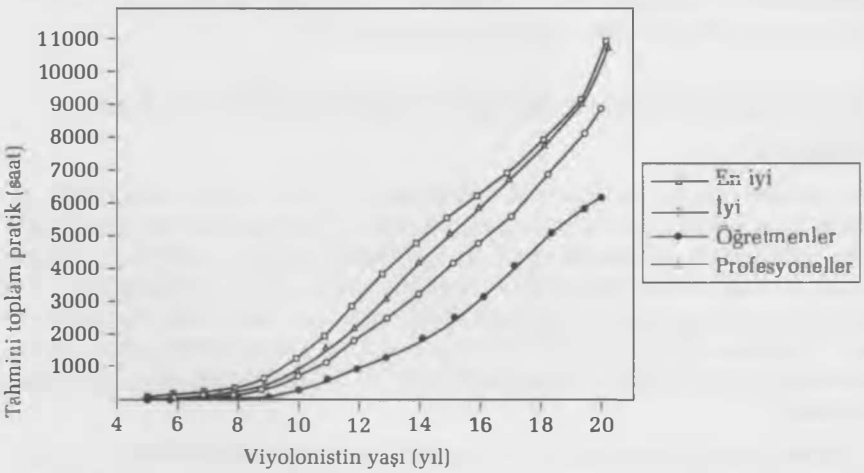
İşte bunlar kulağa harika geliyor. Peki, öğrencilere bunları yapabilmeyi nasıl öğretebiliriz? Ne yazık ki, bu sorunun cevabı pek iç açıcı değil. Kolayca görülebilir ki, acemilere, "kendi kendinize konuşun" ya da "işlevsel olarak düşünün" gibi tavsiyelerde bulunmak işe yaramayacaktır. Uzmanlar bu saydıklarımızı yapar, fakat bunun tek sebebi, zihinsel araç kutularının bunları yapabilmelerini sağlamasıdır. Bilindiği kadarıyla, uzmanlığa giden tek yol pratiktir (Şekil 4).

Kimi araştırmacılar, bizzat uzmanların yaşamlarını inceleyip uzmanlığa yakın ki-



ŞEKİL 4: New York'ta bulunan Carnegie Hall meşhur bir konser salonudur. Eski bir fıkraya göre, genç bir adam Manhattan sokaklarından birinde yaşlıca bir kadını durdurmuş ve "Affedersiniz hanımefendi. Carnegie Hall'a nasıl gidebilirim?" diye sormuş. Kadın da gayet ağırbaşlı bir şekilde şöyle cevap vermiş: "Pratik, pratik, pratik yaparak." Carnegie Hall'un internet sitesindeki yol tarifi sayfasında bu fıkradan bahsedilmiş, psikoloji araştırmaları da bunun doğruluğunu gösteriyor.[5] Uzmanlık, yoğun pratik gerektirir.

şilerinkiyle karşılaştırarak uzmanlığı anlamaya çalışmıştır. Örneğin, bir grup araştırmacı, viyolonistlerden farklı yaşlarda kaç saat viyolin çalma pratiği yaptıkları yönünde bir tahminde bulunmalarını istemiştir.[6] Katılımcılardan bir kısmı (profesyoneller) hâlihazırda uluslararası üne sahip senfoni orkestralarıyla bağlantılıdır. Diğerleri ise yirmili yaşlarının başındaki müzik öğrencileridir. Öğrencilerden bir kısmı için (en iyi viyolonistler) profesörleri, uluslararası solocular olarak kariyer yapma potansiyeli taşıdıklarını belirtmiştir; diğer öğrenciler de ("iyi" viyolonistler) aynı amaçla eğitim görmektedir fakat profesörleri potansiyellerinin daha düşük olduğunu



ŞEKİL 5: Deney ekibi, viyolonistlere, farklı yaşlarda haftada (ortalama olarak) kaç saat pratik yaptıklarını sormuştur. Bu grafik, eğilimlerin kolayca görülebilmesi amacıyla, yıllar içinde birbiri üstüne eklenen toplam saat sayısını göstermektedir. En iyi öğrenciler (yirmi yaşına kadar) neredeyse orta yaşlı profesyoneller kadar pratik yaptıklarını belirtmiştir, bu da iyi viyolonistlerin belirttiği pratik yapma saatinden yüksektir; esasen, yirmi yaşına geldiklerinde en iyi viyolonistlerin toplam pratik yapma saati, iyi viyolonistlerinkinden yüzde 50 fazla olmuştur. Beklendiği gibi, geleceğin müzik öğretmenleri çok daha az pratik yapmıştır (ne var ki, bunlar da kuşkusuz çoğu standarda göre oldukça yetenekli viyolonistlerdir).

düşünmektedir. Dördüncü gruptaki katılımcılar profesyonel müzisyen değil, daha ziyade müzik öğretmeni olmak için eğitimlerine devam etmektedir. Şekil 5'te, dört grubun da beş ile yirmi yaşları arasında toplamda ortalama kaç saat pratik yaptıkları gösterilmektedir. Hem iyi viyolonistler ve hem de en iyi viyolonistler aynı müzik akademisinde eğitim görmekte olsalar da, iki grup tarafından belirtilen ve çocukluklarından itibaren ne kadar pratik yaptıklarını gösteren rakamlar arasında önemli bir fark vardır.

Diğer çalışmalarda daha ayrıntılı bir biyografik yaklaşım kullanılmıştır. Son elli yıl içinde, bir araştırmacının, uzun uzadıya mülakat vermeyi, kişilik ve zekâ testlerine girmeyi ve benzer gereklilikleri kabul eden yeterli sayıda (on ya da daha fazla) önde gelen bilim insanına ulaşabildiği durumlar sayılıdır. Bu durumda araştırma bu büyük bilim insanlarının arka planları, ilgi alanları ve kabiliyetlerindeki benzerlikleri araştırmıştır. Bu araştırmaların sonuçları oldukça tutarlı bir şekilde şaşırtıcı bir bulgu ortaya çıkarmıştır. Bilim alanındaki büyük düşünürlerin farkı, standart IQ testleriyle ölçülen istisnai bir zekâ değildir; kuşkusuz bu kişiler çok zekidir, fakat bu konuda, alanlarında gördükleri itibarın düşündüreceği kadar göze çarpmamışlardır. Kendilerine özgü özellikleri, sürekli çalışabilme kabiliyetleridir. Büyük bilim insanları hemen hemen her zaman işkolik olmuşlardır. Hepimiz kapasitemizin sınırını biliriz; bir noktada çalışmayı bırakıp aptal bir televizyon programı izlememiz, uyduruk bir magazin dergisi okumamız ya da bunlara benzer bir şeyler yapmamız gerekir. Büyük bilim insanları akıl almaz bir sebat gösterme yeteneğine sahiptir ve zihinsel yorgunluk eşikleri çok yüksektir (Şekil 6).



ŞEKİL 6: Ampulü, floroskopu (röntgen cihazının ilk biçimlerinden biri), fonografı ve sinemayı icat etmek veya ciddi anlamda geliştirmekle tanınan Thomas Alva Edison. Edison çalışma alışkanlıklarıyla da tanınıyordu; haftada yüz saat çalışması nadiren görülen bir durum değildi ve evinde uyumaktansa laboratuvarında tavşan uykusuna yatardı. "Dehanın yüzde 1'i ilham, yüzde 99'u da alın teridir," demesi pek şaşırtıcı değil.



ŞEKİL 7: 1989'da büyük Cazcı Hank Jones, Ulusal Sanat Vakfı Caz Üstadı ödülünü aldı. 2005 yılında, seksen yedi yaşındayken, Jones'a bir mülakatta halen pratik yapıp yapmadığı soruldu. Verdiği cevap şu oldu: "Aa, tabii ki yapıyorum. İnsan pratik yapmadan nasıl durabilir anlamıyorum. Gamları çalışıyorum, egzersiz yapıyorum..."[8]

Pratiğin taşıdığı önemin başka bir anlamı, bir alana saatlerimizi vermeden uzman olamayacağımızdır. Bir kısım araştırmacılar "on yıl kuralı" olarak bilinen iddiayı doğrulamıştır. Bu kurala göre, ister fizik, ister satranç, golf ya da matematik olsun, kişi on yıldan önce herhangi bir alanda uzman olamaz.[7] Bu kural bestecilik, matematik, şiir, yüzme yarışları ve araba satışı gibi çok çeşitli alanlara uygulanmıştır. Beş yaşında beste yapmaya başlayan Mozart gibi dâhilerin on yıl kuralına istisna teşkil etmediği de iddia edilmiştir, çünkü bu kişilerin erken dönemlerinde ortaya çıkardığı eserler genellikle taklit niteliğindedir ve benzerleri tarafından olağanüstü kabul edilmemiştir. Her asrın birkaç dâhisi olacağını kabul etsek bile, on yıl kuralı geçerliliğini gayet iyi korumaktadır.

On yıllık sürenin sihirli bir tarafı yok; öyle görünüyor ki, arka plan bilgisini öğrenmek ve bu bölümde bahsettiğim otomatikliği kazanmak için gereken süre bu kadar. Esasen, pratik yapmak için daha az zamana sahip olanlarda bu sürenin on yıldan uzun sürdüğü ve öğrenilecek daha az şey olan alanlarda (örneğin, kısa mesafe koşu veya halter) yalnızca birkaç yıllık pratikle mükemmel sonuç yakalanabileceği kanıtlanmıştır. Çoğu alanda ise, on yıl iyi bir yaklaşık hesap. Ayrıca, kişi uzmanlık statüsüne ulaştığında çalışma ve pratik de sona ermiyor. Bu statü korunacaksa çalışmaya devam edilmesi gerekiyor (Şekil 7).

Sınıfa Yönelik Anlamı

Uzmanların acemilerden tek farkı alanlarında daha iyi düşünebilmeleri değildir; uzmanlar aslında nitel olarak farklı şekillerde düşünür. Öğrencileriniz uzman değil, acemidir. Peki, bunun verdiğiniz eğitim üzerindeki etkisi ne olmalıdır?

Öğrenciler Bilgiyi Kavramaya Hazırdır, Bilgi Üretmeye Değil

Bu bölümü okuduktan sonra matematikçiler, bilim insanları ve tarihçilerin acemilerden ne açıdan farklı olduğuna dair iyi bir fikir edinmiş olmalısınız. Bu kişiler alanlarında yıllarca çalışmıştır ve biriktirdikleri bilgi ve deneyim, geri kalanlarımızın ulaşamadığı şekillerde düşünmelerini sağlar. Bundan ötürü, öğrencilerinizin onlar gibi düşünmelerini sağlamaya çalışmak gerçekçi bir hedef değildir. Bu durumda şöyle bir tepki verebilirsiniz: "Yani, tabii ki. Öğrencilerimin Nobel Ödülü kazanmalarını aslında hiç beklememiştim. Tek istediğim fenden biraz anlamaları." Bu kıymetli bir hedeftir *ve öğrencilerin bilim insanları gibi düşünmeleri hedefinden oldukça farklıdır.*

Bilginin anlaşılması ile *bilgi üretimini* birbirinden ayırmak işe yarayabilir. Uzmanlar üretir. Örneğin, bilim insanları doğal fenomenlere ilişkin teori üretip test eder, tarihçiler tarihî olaylara ilişkin anlatı şeklinde yorumlar üretirler, matematikçiler de karmaşık modellere ilişkin kanıtlar ve açıklamalar üretirler. Uzmanlar alanlarını anlamakla kalmazlar, alanlarına yeni bilgiler de eklerler.

Öğrencilere yönelik daha mütevazı ve gerçekçi bir hedef, *bilginin anlaşılmasıdır*. Bir öğrenci kendi bilimsel teorisini geliştiremeyebilir fakat mevcut bir teoriyi derinlikli bir şekilde anlayabilir. Bir öğrenci tarihsel bir olguya dair yeni bir anlatı yazamayabilir, fakat başka birinin yazmış olduğu bir anlatıyı takip edip anlayabilir.

Öğrencilerin öğrendikleri bunlarla sınırlı olmamalıdır. Öğrenciler aynı zamanda bilimin nasıl işlediğini ve ilerlediğini de anlayabilirler, *hatta bu işlemi henüz pek iyi kullanamıyor* ya da *hiç kullanamıyor olsalar bile* bunu yapabilirler. Mesela, bilimi değişmez kanunların "keşfinden" ziyade teorinin sürekli olarak geliştirilmesine yönelik bir yöntem olarak anlamaları için, öğrencilere bilimdeki dönüm noktası buluşlar öğretilebilir. Öğrenciler, tarihçilerin nasıl anlatı geliştirdiklerini öğrenmek üzere, Kurucu Meclis'in toplanmasına dair farklı anlatılar okuyabilirler. Burada amaç yine, öğrencilerden bilgi üretme faaliyetlerine girişmelerini istemekten ziyade, başkalarının nasıl bilgi ürettiklerine dair bir fikir kazandırmaktır.

Uzmanlar için Uygun Olan Faaliyetler Zaman Zaman Öğrenciler için de Uygun Olabilir, Fakat Bunun Sebebi Öğrencilere Bilişsel Açıdan Çok Şey Kazandıracak Olmaları Değildir

Bir uzman ile epey bilgi edinmiş bir amatör arasındaki temel bir farkın, uzmanın yeni bilgi üretebilme kabiliyeti karşısında amatörün başkalarının ürettiği kavramları anlayabilme kabiliyetinde yattığını söylemiştim. Peki, öğrencilerden yeni bilgi üretmelerini isteseniz ne olur? Onlardan bilimsel bir deney hazırlamalarını ya da tarihî nitelikte bir belgeyi analiz etmelerini isteseniz nasıl bir sonuçla karşılaşırsınız? Tabii ki sonuç felaket olmaz. En muhtemel sonuç, bu bölümde ve İkinci Bölüm'de açıkladığım sebeplerle, öğrencilerin ödevi pek iyi hazırlayamamaları olacaktır; yüksek düzeyde arka plan bilgisi ve deneyim gerekecektir.

Ne var ki, bir öğretmen öğrencilerden bu tür şeyler istemek için farklı sebeplere sahip olabilir. Örneğin, bir öğretmen öğrencilerinden bir laboratuvar deneyinin sonuçlarını yorumlamalarını isteyebilir ve buradaki beklentisi, onlara bilim insanları gibi düşünmeyi öğretmek değil, bunun yerine, belirli bir fenomeni vurgulamak veya dikkatlerini bir deneyin sonucunu dikkatle incelemek gerektiğine çekmek olabilir.

Yaratıcılık gerektiren ödevler de motive edici olabilir. Müzik dersinde pratik ve düzgün teknik vurgulanabilir fakat aynı zamanda, bunu eğlenceli ve ilgi çekici bulacakları için, öğrenciler kendi eserlerini bestelemeye de cesaretlendirilebilirler. Öğrencilerin müzisyenler gibi düşünmeleri için bu tür bir pratik gerekli veya faydalı mıdır? Muhtemelen değildir. Yolun başındaki öğrenciler beste yapmak için bilişsel donanıma henüz sahip değildir, fakat bu, beste yaparken harika zaman geçirmeyecekleri anlamına gelmez ve bu da yeterli sebep olabilir.

Aynı şey bilim şenlikleri için de geçerlidir. Birçok bilim şenliğinde jürilik yaptım ve gördüm ki projelerin birçoğu, dürüstçe söylemek gerekirse, berbat oluyor. Öğrencilerin yanıtlamaya çalıştıkları sorular, alan için temel önem taşımamaları sebebiyle genellikle içler acısı oluyor; deneylerin iyi hazırlanmaması ve verilerini akla yatkın bir şekilde analiz edememeleri sebebiyle öğrenciler de bilimsel yöntem hakkında pek bir şey öğrenmemiş gibi görünüyorlar. Ne var ki, öğrencilerin bir kısmı yaptıkları şeylerden gerçekten gurur duyuyor, fen ve mühendisliğe duydukları ilgi büyük bir destek bulmuş oluyor. Bu şekilde, projenin *yaratıcı* yönü genellikle fiyasko olsa da, bilim şenlikleri motivasyon için iyi bir deneme sayılabilir.

Buradan çıkan sonuç şu: Öğrencilere yeni bir şeyler üretmeyi gerektiren ödevler vermek, yapabileceklerinin ötesindedir, fakat bu, hiçbir zaman böyle ödevler vermemeniz gerektiği anlamına gelmez. Yalnızca, öğrencilerin bu ödevlerle ne kazanacağını ya da kazanamayacağını aklınızda tutmanız gerekir.

Acemilerden Uzmanların Yaptıklarını Yaparak Öğrenmelerini Beklemeyin

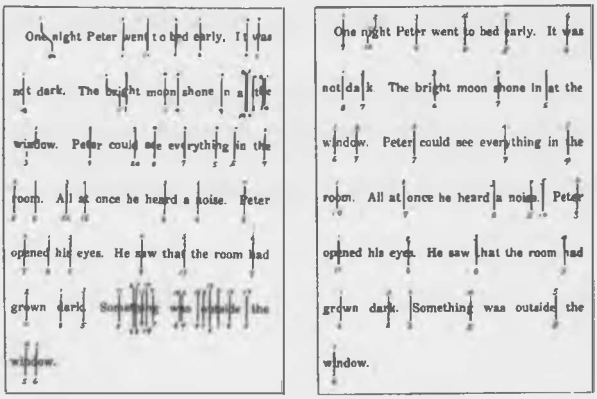
Öğrencilerin bir konuda beceri kazanmasına nasıl yardım edebileceğinizi düşünürken, yapmalarını istediğiniz şeyin nasıl yapılacağını bilen birilerini taklit etmelerini önermek gayet doğalmış gibi görünüyor. Bu nedenle, öğrencilerin haritadan nasıl yararlanıldığını bilmesini istiyorsanız, haritalardan iyi anlayan birini bulun ve öğrencilere bu kişinin kullandığı yöntemleri öğretmeye başlayın. Bu teknik kulağa ne kadar mantıklı geliyorsa o kadar hatalı da olabilir, çünkü az önce de vurguladığım gibi, uzmanların ve acemilerin düşünme şekilleri arasında önemli farklar vardır.

Şu örneği göz önüne alın: Öğrencilere okumayı nasıl öğretmemiz gerekiyor? Eğer okuma konusunda uzmanlaşmış kişilere bakarsanız, okurken gözlerinin okuma konusunda deneyim sahibi olmayanlara kıyasla daha az hareket ettiğini görürsünüz. Bu durumda denebilir ki, daha iyi okuyabilmenin yolu kelimeleri bütün olarak tanımaktır ve okuma konusunda başarılı olanlar böyle okuduğu için, öğrencilere en başından itibaren bu yöntem öğretilmelidir. Kitaplığımda duran eski bir eğitim psikolojisi ders kitabı, Şekil 8'de gösterilen göz hareketi verilerini ortaya koyarak aynen bu iddiada bulunuyor.[9]

Bu tür iddialara şüpheyle yaklaşmak gerek. Bu örnekle ilgili olarak, başka veriler ışığında biliyoruz ki, okuma konusunda uzmanlaşmış olanlar tek bir seferde kelimeyi bütün olarak anlayabiliyor, fakat bu kişilerin okumaya illa ki bu şekilde başlamış olmaları gerekmiyor. Aynı şekilde, uzman tenisçiler maç esnasında zamanlarının büyük bir bölümünü stratejileri üzerine düşünmekle ve rakiplerinin ne yapacağını tahmin etmeye çalışmakla geçirir. Gelgelelim, acemilere stratejileri üzerine düşünmelerini söylememeliyiz; acemilerin, ayak hareketlerini ve yaptıkları vuruşların temel

prensiplerini düşünmeleri gerekir.

Bir uzmanın, bir şeyi, uzman olmayan birinden farklı bir şekilde yaptığını görebilirsiniz; ama uzman da önceden bu işi aceminin yaptığı gibi yapmış olabilir ve bu, uzmanlığa giden yolda önemli bir adımdır. Ralph Waldo bu durumu daha sanatkârane bir şekilde belirtmiştir: "Her sanatçı başta bir amatördür."[10]



ŞEKİL 8: Her bir çizgi, paragrafı okurken okuyucuların gözlerinin nerede durakladığını gösteriyor. Solda okumaya yeni başlayan birinin gösterdiği tipik sonuçlar, sağda ise uzman bir okuyucunun gösterdiği sonuçlar verilmiştir. Uzmanların gözlerinin yeni başlayanların gözlerine göre daha az durduğu doğrudur (daha önce yapmadıysanız, bir şeyler okuyan birinin gözlerini izleyin, oldukça ilginç oluyor) fakat bu, uzmanın kullandığı stratejinin yeni başlayanların da kullanabileceği bir strateji olduğu anlamına gelmez.

Kaynakça

Daha Az Teorik

Bloom, B. S. (1985). *Developing talent in young people*. New York: Ballantine Books. Bu kitap, alanlarında dünya çapında uzmanlık sahibi olan atlet, bilim insanı, müzisyenler gibi kişilerle yapılan bir anketin ürünü. Kitap, uzman doğulmadığı, uzman olunduğu yönünde bir mesaj veriyor ve uzmanların hangi yöntemlerle yetiştiğini açıklıyor.

Feltovich, P. J., Prietula, M. J. ve Ericsson, K. A. (2006). Studies of expertise from psychological perspectives. K. A. Ericsson, N. Charness, P. J. Feltovich ve R. R. Hoffmann (Editörler), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* içinde, (ss. 41–68). Cambridge, UK: Cambridge University Press. Bu bölüm, akademik bir kitapta yer alsa da, uzmanların psikolojik özellikleri üzerine oldukça okunabilir bir genel özet niteliğinde.

Daha Teorik

Glaser, R. ve Chi, M. T. H. (1988). Overview. M. T. H. Chi, R. Glaser ve M. J. Farr (Editörler), *The nature of expertise* içinde, (ss. xv–xxviii). Hillsdale, NJ: Erlbaum. Bu bölümde, uzmanlarla acemiler arasındaki temel bilişsel farklar listeleniyor. Basımından yirmi yıl sonra bile bu liste geçerliliğini büyük oranda korumakta.

Hogan, T., Rabinowitz, M. ve Craven, J. A. (2003). Representation in teaching: Inferences from research of expert and novice teachers. *Educational Psychologist, 38*, 235–247. Bu makalede, acemi ve uzman öğretmenler arasındaki farklara ilişkin araştırmalar, uzmanlığa yönelik bilişsel bir perspektifle gözden geçiriliyor.

Simon, H. A. ve Chase, W. G. (1973). Skill in chess. *American Scientist, 61*, 394–403. On yıl kuralı iddiasını ve satranç ustalarının zihninde elli bin oyun pozisyonunun

kayıtlı bulunduğu yönündeki tahmini de içeren, uzmanlık üzerine klasikleşmiş bir makale.

Tittle, C. K. (2006). Assessment of teacher learning and development. P. A. Alexander ve P. H. Winnie (Editörler), *Handbook of educational psychology* içinde, (2. basım, ss. 953–984). Mahwah, NJ: Erlbaum. Öğretmenlerin bilgi düzeyi ve bunun davranışları üzerindeki etkisine dair kapsamlı bir genel özet.

7

Öğretim Yöntemimi Farklı Öğrenme Tarzlarına Sahip Öğrencilere Göre Nasıl Ayarlayacağım?

Soru: Tüm çocuklar farklı. Kimi öğrencilerin en iyi olarak görsel yolla (bir şeyi öğrenmek için o şeyi görmesi gerekenler) kimilerininse işitsel yolla (bir şeyi öğrenmek için o şeyi duyması gerekenler) öğrendiği doğru mu? Peki ya doğusal düşünenlerle bütünsel düşünenler arasındaki fark ne olacak? Öyle görünüyor ki, öğretim yöntemini her bir öğrencinin bilişsel tarzına uygun hâle getirmek potansiyel olarak büyük önem taşıyor; belki de çalıştığı hâlde yeteri kadar başarı gösteremeyen öğrenciler başka öğretim yöntemleriyle çok daha başarılı olacaklar. Öte yandan, aynı sınıfta birden fazla öğrenme tarzını analiz edip bunların gereksinimlerine karşılık vermek de öğretmen üzerinde büyük bir yük gibi görünüyor. Farklılıklardan hangileri önemli?

Yanıt: Öğrenme tarzları fikrinin arkasında hangi hipotezin yattığını akılda tutmak büyük önem taşıyor. Herhangi bir öğrenme tarzı teorisinin tahmini, belli bir öğretim yönteminin Sam için iyi olabilirken Donna için iyi olmayabileceği, ikinci bir öğretim yönteminin ise Donna için iyi olabilirken Sam için iyi olmayabileceği yönündedir. Dahası, Sam ile Donna arasındaki bu fark sürekli olacaktır; yani, Sam sürekli olarak bir tür öğretim yöntemini, Donna ise bir başka öğretim yöntemini tercih edecektir. Son elli yılda bu fikri inceleyen birçok araştırma yapıldı ve Sam ile Donna arasında bu modele uyacak olan söz konusu farkı bulmak, eğitim araştırmalarının en temel hedefi oldu. Ne var ki, bu tür bir farkı açıklayan bir teoriyi destekleyecek tutarlı kanıtları kime bulamadı. Bu bölümün yönünü çizen bilişsel prensip şudur:

> Çocuklar, düşünme ve öğrenme biçimleri açısından farklı olmaktan ziyade benzerdirler.

Buradaki iddianın, tüm çocukların aynı olduğunu ya da öğretmenlerin çocuklara hepsi de birbirinin aynısıymış gibi davranmaları gerektiğini ifade etmediğine dikkat edin. Doğal olarak, çocukların bir kısmı matematiği severken bazıları da dil derslerinde daha başarılıdır. Öğretmenler, nasıl ki arkadaşlarıyla farklı şekillerde etkileşime giriyorlarsa, öğrencileriyle de farklı şekillerde etkileşime girerler; fakat öğretmenler şunun farkında olmalıdır ki, bilim insanlarının ortaya koyabildikleri ölçüde, öğrenciler kategorik olarak farklı öğrenme tarzlarına sahip değildir.

Tarzlar ve Yetenekler

İşe birkaç soruyla başlayalım. Farz edin ki, on birinci sınıf derslerine giren bir biyoloji öğretmenisiniz. Kathy adında, gerçekten de çok çalışan bir öğrenciniz var. Görünüşe göre elinden geleni yapıyor, siz de ona ayrıca zaman ayırdınız ama yine de arkadaşlarının gerisinde kalıyor. Bu problemi diğer öğretmenlerle konuşuyorsunuz ve başka şeylerle birlikte, Kathy'nin doğuştan yetenekli bir şair olarak görüldüğünü öğreniyorsunuz. Kathy'nin kavramları bu şekilde daha iyi kavrayabileceği umuduyla, dilbilgisi öğretmeninden, sizinle çalışıp biyoloji derslerini şiirle ilişkilendirmesini istemeyi düşünür müydünüz?

Şimdi de başka bir duruma bakalım. Kathy gibi, Lee de biyoloji dersine iyi çalışıyor. Feni seviyor ama Krebs sitrik asit döngüsü ünitesini anlamakta büyük zorluk çekiyor. Yoklama sınavında aldığı düşük not üzerine anne-babası konuşmak için okula geliyor. Sorunun materyalin sunuluş biçiminde yattığına inanıyorlar; Krebs döngüsü doğrusal bir şekilde sunulmuş, fakat Lee bütünsel düşünmeye eğilimli. Lee'ye yeni bir materyal sunarken dizisel bir yöntem yerine bütünsel bir yöntem kullanmanın bir yolu olup olmadığını kibarca soruyorlar ve ellerinden gelen her şekilde size yardım etmeyi teklif ediyorlar. Lee'nin anne-babasına ne yanıt verirdiniz?

Öğrencilerin farklı olduğu bariz bir gerçektir. Az önce bahsettiğim hikâyeler bu gerçeğin özünde var olan büyük umuda, yani öğretmenlerin bu farkları kullanarak öğrencilere erişebilecekleri umuduna örnek teşkil ediyor. Mesela, Kathy'nin şiir bilgisinin fen konularını kavrayabilmesi için kullanılmasında olduğu gibi, bir öğretmen öğrencinin güçlü olduğu bir özelliği alıp bunu güçsüz bir yönünü düzeltmek amacıyla kullanabilir. İkinci bir ihtimal ise, öğretmenlerin öğrencilerin farklı öğrenme tarzlarından yararlanabilmesidir; örneğin, eğer Lee bir kavramı iyi anlamıyorsa, bu durumun sebebi en iyi şekilde öğrenmesini sağlayan öğrenme tarzı ile materyalin öğretilme şekli arasında yeterli uyum bulunmaması olabilir. Materyalin sunumunda yapılan nispeten ufak değişiklikler, zor bir materyalin anlaşılmasını kolaylaştırabilir.

Şimdi, itiraf edilmeli ki, bu heyecan verici ihtimaller öğretmenin daha fazla çalışması gerekeceği anlamına geliyor. Bir öğrencinin güçlü yönlerini hedef alarak hareket etmek (Kathy'nin durumunda olduğu gibi) veya materyali sunma şeklinizi değiştirmek (Lee'nin durumunda olduğu gibi), öğretim yönteminizi değiştirmeniz ve sınıfta her bir öğrenci için potansiyel olarak farklı bir şey yapmanız anlamına gelir. Bunun da ortaya bir sürü fazladan iş çıkarması olasıdır. Peki, buna değer mi?

Bilişsel bilimcilerin öğrenciler arasındaki farklara ilişkin yaptığı araştırmalar bu soruya ışık tutabilir, fakat söz konusu araştırmalara geçmeden önce, bilişsel *yetenekler* arasındaki farklardan mı yoksa bilişsel *tarzlar* arasındaki farklardan mı bahsettiğimi netleş-

tirmek oldukça önemli.[1] *Bilişsel yeteneğin* tanımı oldukça nettir: Belirli düşünme türlerine yönelik kapasite ya da bu düşünce türlerinde başarı anlamına gelir. Eğer Sarah'nın matematiğe oldukça yetenekli olduğunu söylersem, yeni matematik kavramlarını hızlı bir şekilde öğrendiğini kastettiğimi anlarsınız. *Bilişsel tarzlar*, yeteneklerin aksine, mesela dizisel düşünme (bir seferde tek bir şey) veya bütünsel düşünme (aynı anda parçaların tümü) gibi belirli bir şekilde düşünme eğilimleri ya da yönelimleridir.



ŞEKİL 1: Bu oyun kuruculardan ikisi de (solda Brett Favre, sağda Peyton Manning) son yirmi yılın en iyi oyuncuları arasında kabul ediliyor. Yetenek açısından, hayranlarının büyük bir kısmı birbirlerine yakın düzeylerde olduklarını söyleyecektir; fakat Favre'ın risk almayı daha çok sevmesi, Manning'in ise daha ihtiyatlı bir oyunu tercih etmesiyle tarz bakımından ayrılıyorlar.

Yetenekler ve tarzlar birkaç önemli noktada birbirinden ayrılır. Yetenekler içerikle (örneğin, matematik veya dil sanatları) uğraşma şeklimiz olup, bildiklerimizin ve yapabildiklerimizin seviyesini (yani, miktarını) yansıtır. Tarzlar ise, düşünme ve öğrenme biçimi yönündeki tercihimizdir. Daha fazla yeteneğe sahip olmanın daha azına sahip olmaktan iyi olduğunu düşünürüz, fakat bir tarzın herhangi bir başka tarzdan iyi olduğunu düşünmeyiz. Bir tarz, belirli bir problem için daha etkili olabilir fakat genel olarak tüm tarzlar, tanım gereği, eşit derecede faydalıdır. (Eğer böyle olmasaydı, tarzlardan değil yeteneklerden bahsediyor olurduk.) Spor alanından bir analoji kullanırsak, iki Amerikan futbolu oyuncusu sahada oldukça farklı tarzlar izleseler bile, örneğin, biri risk almayı seven diğeri ise ihtiyatlı bir oyuncu olsa bile, bu oyuncuların eşit yeteneğe sahip olduğunu söyleyebiliriz (Şekil 1).

Bu bölümün giriş paragraflarında, öğrencilerin öğrenme şekillerinin farklı olmaktan ziyade benzer olduğunu söylemiştim. Öğrenciler arasındaki farkların bu kadar bariz ve sıklıkla da böyle büyük olduğu bilinirken bu nasıl doğru olabilir? Bu bölümün geri kalan kısımlarında sırayla tarzları ve yetenekleri ele alacağım ve öğrenciler arasındaki farkları uzlaştırmaya çalışıp bu farkların öğretmenler için büyük bir anlam ifade etmediği sonucuna varacağım.

Bilişsel Tarzlar

Kimi insanlar dürtüsel davranır, kimilerininse karar vermeleri uzun sürer. Kimileri içinde bulundukları durumu karmaşıklaştırmayı sever, diğerleriyse basitlikten zevk alır. Bazı insanlar somut olarak düşünmekten hoşlanır, bazılarıysa soyutlamaları tercih eder. Hepimiz insanların nasıl düşündüğüne dair sezgilere sahibizdir ve 1940'lar-

TABLO 1: Bilişsel tarzlar arasında, psikologlar tarafından ortaya atılıp test edilen pek çok farklılıktan bir kısmı.

Bilişsel Tarzlar	Açıklaması
Geniş/dar	Pek çok öğe ile birkaç kategori bağlamında düşünme veya birkaç öğe ile pek çok kategori dâhilinde düşünme tercihi
Analitik/analitik dışı	Nesnelerin pek çok özelliğini birbirinden ayırma veya nesneler arasında ortak temalar ve benzerlikler arama eğilimi
Dengeleme/keskinleştirme	Ayrıntıları kaçırma eğilimi veya ayrıntılara dikkat edip farklılıklara odaklanma eğilimi
Alana bağlılık/alandan bağımsızlık	Bir şeyi çevresindeki ortam ışığında yorumlama veya ortamın etkisinden bağımsız olarak yorumlama
Dürtüsellik/düşünümsellik	Hızla tepki verme eğilimi veya tasarlayarak tepki verme eğilimi
Otomatikleştirme/yeniden düzenleme	Basit ve tekrarlanan işleri tercih etme veya yeniden düzenleme ve yeni düşünme şekilleri gerektiren işleri tercih etme
Birleştirme/ayrıştırma	Mantıksal, tümdengelimli düşünme veya geniş, ilişkisel düşünme
Dizici/bütüncü	Aşamalı olarak çalışma tercihi veya geniş çaplı düşünme tercihi
Uyarlayıcı/yenilikçi	Yerleşmiş prosedürleri tercih etme veya yeni perspektifleri tercih etme
Muhakeme yürüten/sezgisel	Muhakeme yürüterek öğrenme tercihi veya sezgi yoluyla öğrenme tercihi
Görselci/sözelci	Problem çözerken görsel imgeleri tercih etme veya kendi kendine konuşmayı tercih etme
Görsel/işitsel/kinestetik	Bilgileri algılamak ve anlamak için tercih edilen yaklaşım

dan başlayarak deneysel psikologlar bu sezgileri test etmek için büyük bir heyecan duymuşlardır. Test ettikleri farklılıklar genellikle karşıtlıklar şeklinde (örneğin, geniş/dar veya dizisel/bütünsel) ifade edilmiş, tarzların aslında bir süreklilik teşkil ettiği ve çoğu kişinin iki uç arasında bir yere düştüğü yönünde bir anlayış hüküm sürmüştür. Tablo 1'de psikologların değerlendirdikleri farklılıklardan birkaçı gösterilmektedir.

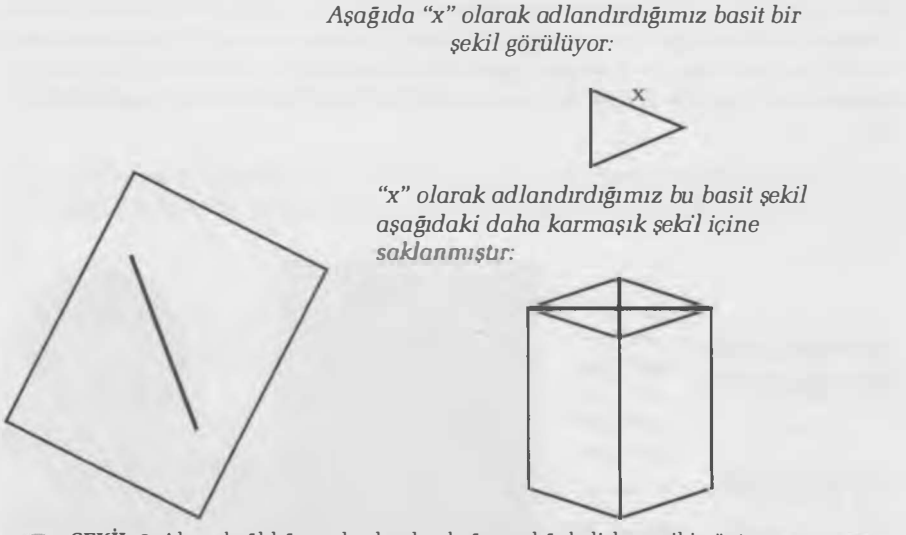
Öne sürülmüş onlarca sınıflandırma grubunun yalnızca küçük bir bölümü gösteren tabloyu okurken, muhtemelen grupların çoğunun akla yatkın geldiğini düşüneceksiniz. İçlerinden hangisinin doğru olduğunu, ya da birden fazlasının doğru olup olamayacağını nasıl bilebiliriz?

Psikologlar bu iddiaları test etmek için bazı yöntemlere sahiptir. Öncelikle, bilişsel tarzın tek bir kişide sabit olduğunu göstermeye çalışmaktalar. Diğer bir deyişle, size

belli bir bilişsel tarza sahip olduğunuzu söylersem, söz konusu tarzın farklı durumlarda ve farklı günlerde görünür olması gerekir; bilişsel yapınızın sabit bir parçası olmalıdır. Bilişsel tarzlar aynı zamanda belirli sonuçlara sahip olmalıdır; yani, şu ya da bu bilişsel tarzı kullanmanın yaptığımız önemli şeyler üzerinde etkileri olması gerekir. Kimi insanların dizisel düşündüğünü, diğerlerininse bütünsel düşündüğünü iddia edersem, bu durumda söz konusu iki tipteki insanın, mesela matematik veya tarih öğrenme ya da edebiyatı anlama şekilleri birbirinden farklı olmalıdır. Son olarak, bilişsel tarzın aslında bir yetenek ölçüsü olmadığından emin olmalıyız. Unutmayın ki tarzlar, düşünme şekline yönelik tercihimizdeki eğilimleri temsil etmelidir; ne kadar iyi düşündüğümüzün ölçüsü olmamalıdır.

Bu son husus az çok bariz görünmesine rağmen, Tablo 1'de yapılan kimi ayrımlar için bir mesele teşkil etmekte. Örneğin, gördükleri bir şeyi, nesnenin diğer nesnelerle ilişkisinden bağımsız olarak değerlendirmeye yatkın kişilere *alandan bağımsız* denir, *alana bağlı* kişilerse bir nesneyi diğer şeylerle ilişkisi bağlamında görmeye yatkındır (Şekil 2).

İnsanlar yalnızca görsel testler temelinde alana bağlı ya da alandan bağımsız şeklinde sınıflandırılır ve bu testler de pek bilişsel nitelik taşır gibi görünmemektedir. Gelgelelim, görme için geçerli olan şey, yani alana bağlı insanlar ilişkileri görürken alandan bağımsız kişilerin tekil detayları görmesi, tüm bilişsel işler için de geçerli olabilir. Bu düzgün bir fikir, gelgelelim şöyle bir sorun: Alandan bağımsız insanlar çoğu bilişsel



ŞEKİL 2: Alana bağlılığı ya da alandan bağımsızlığı belirleyen iki yöntem. Solda çubuk ve çerçeve testi görülüyor. Çubuk ve çerçeve ışıklandırılmışlar ve karanlık bir odada görülüyorlar. Katılımcı, çubuğu dik duracak şekilde düzeltiyor. Katılımcının çubuğun duruşunu düzeltme şekli çerçeveden fazlasıyla etkileniyorsa kişi alana bağlıdır, etkilenmiyorsa alandan bağımsızdır. Sağda iç içe geçmiş şekiller testinden bir soru tipi görülüyor. Bu soru tipinde katılımcı karmaşık bir şekil içine gizlenmiş basit şekli bulmaya çalışıyor. Bunun gibi faaliyetlerde gösterilen başarı, alandan bağımsızlığa işaret eder. Çubuk ve çerçeve örneğinde olduğu gibi, kişinin görsel deneyiminin bir parçasını, gördüğü diğer her şeyden ayırabilmesi, bir yeteneğe işaret ediyor gibidir.

ölçüte göre alana bağlı insanlardan daha üstün performans gösteriyor. Şimdi, alana bağlılığın bilişsel bir tarz olduğunu ve farklı tarzlara sahip insanların yetenek bakımından, ortalama olarak, birbirinden farklı olmaması gerektiğini hatırlayın. Ne var ki, bu insanların birbirinden farklı oldukları gerçeği, Şekil 2'de gösterilen testlerin, hangi mekanizmayla olduğunu bilemesek de bir şekilde, tarzdan ziyade yeteneği ölçtüğünü gösteriyor.

Bilişsel tarzlar teorisinin şu üç özelliği taşıması gerektiğinden bahsetmiştim: Bir kişiyi tutarlı olarak aynı tarzla nitelemeli, farklı tarzlara sahip insanların farklı şekilde düşünüp öğrendiklerini göstermeli ve farklı tarzlara sahip insanların yetenek bakımından, ortalama olarak, birbirinden farklı olmadığını göstermelidir. Bu noktada, bu özellikleri taşıyan bir teori yok. Bu, bilişsel tarz diye bir şeyin olmadığı anlamına gelmiyor, bilişsel tarzlar tabii ki de olabilir; ne var ki, on yıllar süren çabaların sonunda psikologlar bunları bulamadılar. Bu araştırmaların nasıl ilerlediğine dair daha iyi bir fikir edinmek için gelin teorilerden birini daha yakından inceleyelim: Bu teori görsel, işitsel ve kinestetik öğrenme teorisi olsun.

Görsel, İşitsel ve Kinestetik Öğrenme

Görsel, işitsel ve kinestetik öğrenme kavramını muhtemelen duymuşsunuzdur. Bu kavram, her bir insanın, söz konusu üç duyudan biri aracılığıyla, yeni bilgiler edinmek üzere tercih ettiği bir yol olduğunu ifade eder. Görme ve işitme yeterince açıktır fakat kinestezinin açıklanması gerekebilir. Kinestezi, size vücudunuzun kısımlarının nerede olduğu söyleyen histir. Eğer gözlerinizi kapasanız ve ben de kolunuzu tutup el sallıyormuşsunuz gibi sallasam, göremeseniz de kolunuzun nerede olduğunu bilirdiniz. Bu bilgi eklemlerinizde, kaslarınızda ve cildinizde bulunan reseptörlerden gelir.

Görsel-işitsel-kinestetik teori, herkesin bu üç duyunun herhangi biri aracılığıyla yeni bilgiler alabileceğini, fakat çoğumuzun tercih ettiği bir duyu olduğunu kabul eder.



ŞEKİL 3: Farklı tarzlarla öğrenen kişiler, aynı materyalin farklı şekillerde sunulmasından yararlanabilirler. Örneğin, toplama işlemini öğrenirken, görsel yolla öğrenen biri nesnelerin gruplandırılmış hallerine bakabilir, işitsel yolla öğrenen biri ritim dizilerini dinleyebilir, kinestetik yolla öğrenen biri de nesneleri gruplara ayırabilir.

Yeni bir şey öğrenirken, görsel tipteki kişiler şemalara bakmayı ya da öğretmenin söylediklerinin aynısını yazılı biçimde görmeyi severler. İşitsel tipteki kişiler, genellikle işitsel olan ve dinleyebilecekleri açıklamaları tercih ederler. Kinestetik yolla öğrenenlerse, fiziksel olarak nesneler üzerinde oynamayı severler; öğrenmek için vücutlarını hareket ettirirler (Şekil 3).

Bu teoriyi değerlendirebileceğiniz bir zemin sağlamak üzere, bilişsel bilimcilerin anlamaya çalıştığı, hafızaya ilişkin birkaç olguyla işe başlayacağım. İnsanlar görsel ve işitsel hafıza yetenekleri bakımından gerçekten de farklıdır.[2] Yani, hafıza sistemimiz hem nesnelerin nasıl göründüğünü hem de nasıl ses çıkardıklarını kaydedebilir. Zihin gözümüzle görsel bir imge oluştururken, görsel hafıza temsillerini kullanırız. Farz edin ki size, "Alman çoban köpeklerinin kulaklarının şekli nasıl olur?" ya da "Sınıfınızda kaç pencere var?" sorusunu soruyorum. Çoğu kişi, bu soruları görsel bir imge oluşturup bu imgeyi inceleyerek yanıtladığını söyler. Deneysel psikologların 1970'lerde gerçekleştirdiği birçok araştırma, bu tür imgelerin gerçekten de, görme duyusuyla pek çok ortak özellik taşıdığını göstermiştir; yani, "zihin gözünüz" ile beyninizin görmenizi sağlayan kısımları pek çok alanda örtüşür. Aynı zamanda, Katie Couric'in sesi, MGM film şirketinin maskotu olan aslanın kükreyişi, cep telefonumuzun melodisi gibi kimi hafıza bilgilerini ses biçiminde saklarız. Eğer size, mesela, "Kimin sesi daha derinden geliyor; okul müdürünüzün mü yoksa müfettişin mi?" diye sorsam, muhtemelen bu iki kişinin sesini tahayyül edip karşılaştırmaya çalışırsınız. Hem görsel hem de işitsel hafıza bilgilerini saklayabiliriz ve diğer tüm bilişsel işlevlerde de olduğu gibi, her birimiz bunu ne kadar etkili yaptığımız bakımından farklılık gösteririz. Kimilerimiz oldukça detaylı ve canlı görsel ve işitsel hafızalara sahibizdir; diğerlerimiz de böyle hafızalara sahip değildir.

Yine de, bilişsel bilimciler, hatıralarımızın tümünü görüntü ya da ses olarak kaydetmediğimizi ortaya koydu. Hatıraları bizim için ne anlama geldiklerine göre de saklıyoruz. Örneğin, bir arkadaşınız başka bir iş arkadaşınız hakkında dedikodu yaptığında (bu kişiyi erotik yayınlar satan bir dükkândan çıkarken gördüğünü söylediğinde) bu hikâyenin görsel ve işitsel ayrıntıları (örneğin, hikâyeyi anlatan kişinin görünümü ve sesi) aklınızda *kalabilir* fakat size anlatıldığı andaki hiçbir işitsel ya da görsel özelliği hatırlamadan yalnızca hikâyenin içeriğini de (erotik yayınlar satan



ŞEKİL 4: *Ayak banyosu* ne anlama gelir? Ayakları suda bekletmek anlamına geldiğini, özellikle ayaklarınız ağrıdığında fakat belki de kendinizi şımartmak için yapıldığını bilirsiniz. ***Ayak banyosu*** kelimesini ister birinin ayak banyosu yaptığını görerek, ister kelimenin açıklamasını dinleyerek, ister kendiniz ayak banyosu yaparak öğrenmiş olun, bu kelimeye ilişkin bilginiz bir *anlam* olarak saklanır. Öğretmenlerin öğrencilerinin bilmesini istediği şeylerden birçoğu anlam olarak saklanır.

dükkân) hatırlayabilirsiniz. *Anlamın*, duyusal ayrıntılardan bağımsız, kendine ait bir dünyası vardır (Şekil 4).

İşte şimdi görsel-işitsel-kinestetik teorinin en can alıcı kısmına geliyoruz. Kimi insanların bilhassa güçlü görsel veya işitsel hafızaya sahip oldukları doğrudur. Bu anlamda, kimilerinin öğrenme tarzı görsel, kimilerininse işitseldir. Fakat söz konusu teorinin kilit öngörüsü bu değildir. Kilit öngörü, öğretim yöntemi öğrencilerin bilişsel tarzına uyduğunda, öğrencilerin daha iyi öğreneceğidir. Yani, farz edin ki Anne işitsel yolla öğreniyor, Victor da görsel yolla öğreniyor. Anne ve Victor'a öğrenmeleri için iki kelime listesi veriyorum. İlk listeyi öğrenmek için, anlamlarıyla birlikte kelimeleri birkaç kez kayıttan dinliyorlar; ikinci listeyi öğrenmek içinse, resimlerle kelimeleri açıklayan bir slayt gösterisi izliyorlar. Teori, Anne'in birinci listeden ikinciye göre daha fazla kelime öğrenmesi, Victor'unsa ikinci listeden ilkine göre daha fazla kelime öğrenmesi gerektiğini öngörür. Sınıfta kullanılan materyallere daha çok benzeyen materyallerin kullanıldığı çalışmalar da dâhil olmak üzere, bu genel hatlara göre onlarca çalışma yapılmış ve genel olarak teori destek bulmamıştır. Bir öğrencinin "tercih ettiği" yönteme uyum sağlamak, söz konusu öğrenciye öğrenme konusunda hiçbir avantaj sağlamamaktadır.

Bu nasıl olabilir? Anne işitsel yolla öğrendiğine göre, sunum işitsel olduğunda Anne neden daha iyi öğrenmiyor? *Bunun sebebi, test edilen şeyin işitsel bilgi olmamasıdır!* Kayıttan gelen sesin kendine özgü tınısı işitsel bilgi olurdu. Test edilense kelimelerin anlamıdır. Anne'in işitsel hafızadaki avantajı, anlamın önemli olduğu durumlarda kendisine yardımcı olmaz. Aynı şekilde, slaytlarda kelimeleri göstermek için kullanılan resimlerin görsel ayrıntılarını tanımakta Victor daha başarılı olabilir fakat yine, test edilen şey bu yetenek değildir.

Bu deneyde açıklanan durum, muhtemelen okuldaki derslerin pek çoğu için de geçerlidir. Öğrencilerin çoğu zaman materyalin ne anlama geldiğini hatırlamaları gerekir, seslerini ya da görünümlerini değil. Kuşkusuz, kimi zamanlar bu bilgi de önemlidir; görsel hafızası güçlü olan biri, ülkelerin harita üzerindeki şekillerini ezberleme gibi işlerde daha avantajlı olacaktır, işitsel hafızası güçlü olan biri de yabancı dil öğrenirken aksanı doğru bir şekilde kullanmakta daha fazla başarı gösterecektir. Ne var ki, okulda verilen eğitimin çok büyük bir bölümü materyallerin anlamı ile ilgilidir, görünümü ya da sesiyle değil.

Peki bu durum, görsel-işitsel-kinestetik teorinin, öğrenciler yabancı dil aksanlarını öğrenirken ya da haritada ülkelerin şekillerini öğrenirken olduğu gibi, nadiren doğru olduğu anlamına mı geliyor? Pek de değil. Bunun sebebi, teorinin temel noktasının aynı materyalin her bir öğrencinin güçlü yönlerine hitap etmek üzere farklı şekilde sunulabilmesidir. Bu durumda, (söz konusu teoriye göre) bir öğretmenin yapması gereken şudur: Haritada ülkelerin şekilleri öğrenilirken görsel yolla öğrenenler ülkelerin şekillerini görmeli, işitsel yolla öğrenenlerse her ülkenin şeklini anlatan bir açıklama dinlemelidir; yabancı bir aksan öğrenilirken de, işitsel yolla öğrenenler, ana dilini söz konusu aksanla konuşan birini dinlemelidir; görsel yolla öğrenenlerse seslerin işaretlerle gösterilen yazılı bir açıklamasını gördüklerinde daha hızlı öğreneceklerdir. Bu yaklaşımın işe yaramayacağı apaçık ortada.

Madem görsel-işitsel-kinestetik teori yanlış, o zaman neden bu kadar doğru gibi görünüyor? Öğretmenlerin yüzde 90'ı baskın olarak görsel, işitsel ya da kinestetik yolla

öğrenen insanlar olduğuna inanıyor; (benim ders verdiğim) Virginia Üniversitesi'nde de, lisans öğrenimi gören öğrenciler içinde buna inananların oranı aynı. Teorinin inandırıcılığına katkıda bulunan birkaç faktör var gibi görünüyor. Öncelikle, bu teori yaygın kabul gören bir kanı hâline geldi. Herkes inandığı için, herkesin doğru olması gerektiğini düşündüğü olgulardan biri durumunda.

Bir başka önemli etken de, teoriye benzer bir şeyin *gerçekten de* doğru olması. Çocuklar görsel ve işitsel hafızları bakımından farklılık gösteriyorlar. Örneğin, belki de bir öğrencinin sınıfça yapılan bir geziye dair bir deneyimini çok canlı bir şekilde resmetmesini hayretle izlemiş ve "Vay, besbelli ki Lacy görsel yolla öğreniyor," diye düşünmüşsünüzdür. Açıkladığım gibi, Lacy gerçekten de iyi bir görsel hafızaya sahip olabilir fakat bu, teorinin ima ettiği anlamda "görsel yolla öğrenen biri" olduğu anlamına gelmez.

Görsel-işitsel-kinestetik teorinin doğru gibi gelmesinin son bir sebebi, *doğrulama eğilimi* denen bir fenomendir. Bir şeye bir kez inandık mı, muğlak durumları hâlihazırda inandığımız şeylere uyuyormuş gibi yorumlarız. Farz edin ki, bir öğrenciniz Newton'un birinci yasasını anlamakta zorlanıyor. Söz konusu yasayı farklı yollarla açıklamaya çalışıyorsunuz, sonra da bir masa örtüsünün üstündeki tabakları ve çatal-kaşıkları düşürmeden çekip alan bir sihirbazı örnek olarak veriyorsunuz. Öğrenci fikri birden anlıyor. Düşünüyorsunuz ki, "Hımm. Bu görsel imge öğrencimin anlamasına yardımcı oldu. Demek ki görsel yolla öğreniyor." Gelgelelim, belki de bu örnek sadece iyi bir örnekten ibaretti ve zaten her öğrenci için işe yarayacaktı ya da belki bu öğrenci söz konusu fikri, ister görsel olsun ister olmasın, tek bir örnek daha duyduktan sonra birden anlayacaktı. Öğrencinin Newton'un ilk yasasını neden söz konusu örnekle anladığı belirsizdir ve belirsiz durumları, öğrencinin görsel yolla öğrendiği yönünde bir yargıya varmanıza neden olan hâlihazırdaki inancınıza uygun şekilde yorumlamak, sizin kendi eğiliminizden başka bir şey değildir (Şekil 5). Büyük romancı Tolstoy bu durumu şöyle ifade etmiştir: "Biliyorum ki, en karmaşık problemler karşısında bile rahatlığını koruyanlar da dâhil olmak üzere çoğu kişi, gururla diğerlerine öğrettikleri ve ilmek ilmek hayatlarının bir parçası hâline getirdikleri hükümlerin yanlışlığını itiraf etmek zorunda bırakacaksa, en basit ve en bariz gerçeği bile ancak nadiren kabul edebiliyor".[1]



ŞEKİL 5: İlk kızım doğduğunda hemşirelerden biri bana, "Burası bir-iki gün içinde tımarhane gibi olur. Ay dolunaya dönecek ya, o yüzden," demişti. Pek çok kişi dolunay sırasında her çeşit acayip şeyin olduğuna inanır; göre cinayet oranları yükselir, acile yatanların sayısı artar, polis ve itfaiyeye daha fazla telefon gelir, daha çok bebek doğar ve bunlara benzer başka şeyler de daha çok yaşanır. Esasen, bu hipotez kapsamlı olarak incelenmiş ve yanlış olduğu görülmüştür. Peki, insanlar buna niye inanıyor? Etkenlerden biri onaylama eğilimidir. Dolunay zamanı doğum odası kalabalık olduğunda hemşire bunu fark eder ve hatırlar. Doğum odası kalabalıkken dolunay yoksa, hemşire buna dikkat etmez.

Görsel-işitsel-kinestetik teorinin bu kadar ayrıntısına girmemin sebebi, psikologların teorinin doğru olmadığını bilmelerine rağmen buna bu kadar çok kişinin inanması. Bu teori hakkında söylediklerim diğer tüm bilişsel tarz teorileri için de geçerli. Bunlar hakkında söyleyebileceğiniz en iyi şey, kanıtların karışık olduğudur.

Tarzlar ile kabiliyetler arasında önemli bir ayrım yapmıştım. Bu bölümde bilişsel tarzları, yani belirli bir şekilde düşünme ve öğrenme yatkınlığı veya eğilimini ele aldım. Bir sonraki bölümde de kabiliyetleri ve öğrenciler arasında bunlara ilişkin olarak görülen farklar hakkında nasıl düşünmemiz gerektiğini açıklayacağım.

Kabiliyetler ve Çoklu Zekâ

Zihinsel kabiliyet nedir? Zihinsel olarak kabiliyetli birini nasıl tarif ederdiniz? Bir anlığına düşündüğümüzde bile zihnimizi kullandığımız pek çok iş olduğunu görürüz, pek çoğumuz bu işlerin bir kısmında başarılıyızdır, diğerlerinde de o kadar kötü sayılmayız. Başka türlü ifade edersek, zihinsel kabiliyetten değil, zihinsel kabiliyetlerden bahsetmemiz gerekir. Hepimizin, kelimeler konusunda doğuştan yetenekli olup da çek defterinde hesabı tutturmak için gereken matematik işlemlerini zorlukla yapabilen ya da her tür müzik aletinde bir melodiyi yakalayabilip de herhangi bir spor branşıyla ilgilendiğinde hiç beceremeyen tanıdıkları olmuştur.

Zihinsel kabiliyet fikrinin altında yatan mantık şudur: Farklı zihinsel aktivitelerin altında tek bir kabiliyet yatsaydı (isterseniz buna zekâ deyin), bu durumda belli bir tür zihinsel faaliyette (örneğin, matematik) başarılı olan birinin tüm zihinsel aktivitelerde başarılı olması gerekirdi. Fakat eğer biri bir zihinsel aktivitede (matematik) başarılıyken bir başkasında (okuduğunu anlama) başarılı değilse, bu durumda söz konusu aktivitelerin farklı zihinsel işlemler tarafından destekleniyor olması gerekir. Psikologlar düşüncenin yapısını araştırmak için bu mantığı kullanıyorlar. Tipik bir çalışmada, araştırmacı yüz kişi bulur ve her birini, diyelim ki, bir cebir testi, bir geometri testi, bir dilbilgisi testi, bir kelime dağarcığı testi ve bir de okuduğunu anlama testinden geçirir. Buradaki sonuca yönelik beklentimiz, her bir kişinin dille ilgili testlerdeki (dilbilgisi, kelime dağarcığı ve okuduğunu anlama) puanının birbirine yakın olacağıdır; yani, bir kişi dille ilgili testlerden birinde yüksek puan almışsa, bu, dil alanında başarılı olduğu anlamına gelecek ve bu kişi diğer dil testlerinde de yüksek puan alacaktır. Aynı şekilde, bir matematik testinde yüksek puan alanlar muhtemelen, yüksek bir matematik kabiliyeti ortaya koyacak şekilde, diğer matematik testinde de yüksek puan alacaktır. Fakat matematik ve dille ilgili testlerde alman puanlar birbiriyle pek bağlantılı olmayacaktır. Bu deneyi yaparsanız, aşağı yukarı bunu görürsünüz.[3]

Bu söylediklerim kulağa oldukça bariz geliyor. Üniversitede lisans eğitimi alırken dersime giren profesörlerden biri, sağduyu çerçevesindeki bulguları "*bubbe* psikolojisi" diye adlandırırdı. *Bubbe*, Yidiş dilinde "büyükanne" demektir, *bubbe* psikolojisi de büyükannenizden bile duyabileceğiniz şeyler için süslü püslü tanımlar yapılmasıdır (Şekil 6). Buraya kadar bahsettiklerimiz oldukça bariz fikirlerden oluşuyor. Biraz daha detayına girmeye çalıştığımızdaysa, durum çok daha karmaşık hâle gelebilir (istatistiksel teknikler de fazlasıyla karmaşıktır). Yine de kabaca söylersek, okulda dikkatinizi çeken şey doğrudur: Kimi çocuklar matematikte başarılıdır, kiminin müzik yeteneği vardır, kimileri de spora yatkındır, ayrıca bunlar illa ki aynı çocuklar olmak zorunda değildir.

Harvard profesörlerinden Howard Gardner'in çoklu zekâ teorisini yayınladığı 1980'lerin ortasında, eğitimciler bu tür araştırmalarla çok daha fazla ilgilenmeye başladılar. Gardner, yedi adet zekâ olduğunu öne sürüp sonradan bunlara bir sekizinciyi eklemişti. Bu zekâlar Tablo 2'de verilmiştir.

Söylemiş olduğum gibi, Gardner kuşkusuz insan kabiliyetlerinin listesini çıkaran ilk kişi değildi ve listesi de diğerlerinin tanımladığı listelerden tamamen farklı görünmüyor. Aslında, çoğu psikolog Gardner'in meseleyi doğru anlamadığını düşünmekte. Gardner kendisinden önce yapılmış olan pek çok çalışmayı, psikologların haklı bulmadığı gerekçelerle dikkate almamış ve o dönemlerde yanlış olduğu bilinen kimi şeyler iddia etmişti; örneğin, sonrasında üzerinde durmamaya başlayacağı, zekâların birbirinden nispeten bağımsız olduğu iddiasında bulunmuştu.

Eğitimciler söz konusu dönemde de, günümüzde de, teorinin ayrıntılarına değil, şu üç iddiaya ilgi göstermiştir:

1. İddia: Tablo 2'de verilen liste, kabiliyetleri ya da yetenekleri değil, zekâları göstermektedir.

2. İddia: Bu sekiz zekânın hepsi de okulda öğretilmelidir.

3. İddia: Yeni materyal sunumunda, materyali aktarma yolu olarak bu zekâların birçoğu ya da hatta hepsinden yararlanılmalıdır. Bu şekilde her bir öğrenci materyali en başarılı olduğu zekâsıyla düşünebilir ve böylece de öğrencinin anlama düzeyi en yüksek düzeye çıkmış olur.

Gardner birincisini öne sürmüştür ve bu iddia da ilgi çekici, tartışmalı bir fikri temsil etmektedir. Diğer iki fikir, Gardner'in çalışmaları temelinde başkaları tarafından ileri sürülmüştür. Şimdi buradaki her bir iddianın neden ilgi çekici olduğunu açıklayacağım ve bunların öğretmenler için ne anlama gelebileceğini değerlendirmeye çalışacağım.

İşe 1. iddiayla, yani Tablo 2'de gösterilen listenin kabiliyetleri ya da yetenekleri değil, zekâları temsil ettiği iddiasıyla başlayalım. Gardner bu konu üzerine etraflıca yazmıştır. Kimi kabiliyetlerin, yani mantık, matematik ve dille ilgili olanların, hak ettiklerinden



ŞEKİL 5: Yazarın, pek çok büyükanne gibi psikolojiden ziyadesiyle anlayan *bubbe*'si.

TABLO 2: Gardner'ın öne sürdüğü sekiz zekâ.

Zekâ	Tanımı	Söz konusu zekâyı yüksek düzeyde gerektiren meslek
Dil	Kelimeler ve dile yatkınlık	Avukat, romancı
Mantık-matematik	Mantık, tümevarımcı ve tümdengelimci muhakeme ile sayılara yatkınlık	Bilgisayar programcısı, bilim insanı
Bedensel-kinestetik	Spor ve dansta olduğu gibi, beden hareketlerine yatkınlık	Sporcu, dansçı, pantomimci
Kişiler arası	Başkalarının duygularını, ihtiyaçlarını ve bakış açılarını anlama yatkınlığı	Satış elemanı, siyasetçi
Kendine dönük	Kendi motivasyonlarını ve duygularını anlama yatkınlığı	Romancı
Müzik	Müzik icra etme, üretme ve müzikten anlama yatkınlığı	Müzisyen, besteci
Doğa	Bitki ve hayvanları tanımlama ve sınıflandırma yatkınlığı	Doğa bilimci, aşçı
Mekânsal	Mekân kullanma ve mekânı değiştirmeye dönük yatkınlık	Mimar, heykeltıraş

yüksek bir mevkide görüldüklerini iddia etmektedir. Diğer kabiliyetler, cazibesi daha düşük olan "yetenek" unvanını alırken, bu kabiliyetler neden "zekâ" gibi özel bir adlandırmayı hak eder? Esasen, müzik kabiliyetinin müzik zekâsı olarak adlandırılması gerektiği yönündeki ısrar, teorinin çektiği ilgide büyük pay sahibidir. Bizzat Gardner da, birkaç kere, yedi zekâ yerine yedi yetenekten bahsetmiş olsa teorinin bu kadar ilgi çekmeyeceği yorumunda bulunmuştur.

Yani? Bunlar zekâ mı yoksa yetenek mi? Bir yandan, içimdeki bilişsel bilimci Gardner'la aynı fikirde. Zihin pek çok kabiliyete sahiptir ve bunların ikisini ayırıp "zekâ" diye adlandırmanın, diğer zihinsel işlemlere de başka bir ad takmanın bariz bir sebebi yoktur. Öte yandan, *zekâ* ifadesi, en azından Batı'da, köklü bir anlama sahiptir ve ani bir anlam değişikliğinin herhangi bir etki göstereceğini farz etmek pek de akıllıca değildir. Zannımca, Gardner'ın yaptığı *zekâ* tanımı ile eski *zekâ* tanımlarına ilişkin kafa karışıklığı, Gardner'ın katılmadığı diğer iki iddianın niye öne sürüldüğünü açıklamaya yardımcı olacaktır.

2. iddia söz konusu sekiz zekânın hepsinin de okulda öğretilmesi gerektiği yönündedir. Bu iddiayı destekleyen görüş, okulların *tüm* öğrencilerin zekâlarının takdir edildiği yerler olması gerektiğidir. Eğer bir öğrencinin kendine dönük zekâsı yüksekse bu zekâ beslenip geliştirilmelidir ve okul müfredatında fazlasıyla ağırlık verilen dil

ve mantık-matematik zekâsının düşük olması hâlinde, bu öğrenciye arkadaşlarından aşağı düzeyde olduğu hissettirilmemelidir. Bu iddia yüzeysel bir akla yatkınlık gösteriyor. Tüm zekâların aynı zeminde olması gerektiğini belirterek eşitlik anlayışımıza hitap ediyor. Ne var ki, Gardner müfredata ilişkin kararların, öncelikli olarak toplumun değerleri temelinde alınması gerektiğini ve çoklu zekâ teorisinin müfredata yönelik hedeflerin uygulanmasına kılavuzluk edebileceğini belirterek karşıt görüş sunuyor.

Zannımca, okulda tüm zekâların öğretilmesi gerektiği iddiası, *yeteneklerin zekâlar* olarak yeniden adlandırılmasının bir yansıması. Zekâya yönelik anlayışımız, zeki insanların okulda başarılı olduğu fikrini de içerir.[4] Bu varsayımın bir sonucu olarak, sanırım kimilerinin düşünme biçimi aşağıdaki doğrultuya girmiştir:

> Çocuklar doğuştan gelen zekâlarını geliştirmek amacıyla okula gider.
> Yeni bir zekâ keşfedildi.
> Dolayısıyla, okullarda bu yeni zekâ geliştirilmelidir.

Görünüşe göre kimi eğitimciler, Gardner'ın insanların müzik zekâsı, mekânsal zekâ ve benzer zekâlara sahip olduğunu "keşfettiğini" düşünüyor; hâlbuki müzik zekâsı, *bubbe*'nizin müzik yeteneği olarak göreceği şeyin aynısıdır. Benim şahsi düşünceme göre, müziğin okul müfredatına dâhil edilmesi gerekiyor, fakat bilişsel bilimcilerin size bu tavrı destekleyecek bir şeyler söyleyebileceği fikri yanlış.

Üçüncü iddia, yeni fikirleri birden fazla zekâ yoluyla sunmanın faydalı olduğunu belirtiyor; örneğin, öğrenciler virgülün nasıl kullanıldığını öğrenirken virgül hakkında bir şarkı hazırlayabilirler (müzik zekâsı), ormanda virgül şeklinde canlılar ve bitkiler arayabilirler (doğa zekâsı) ve konuşmanın farklı kısımları için vücutlarını farklı şekillere sokarak vücutlarıyla cümleler kurabilirler (bedensel-kinestetik zekâ).[2] Buradaki beklenti, farklı çocukların, virgülü, zekâlarına bağlı olarak farklı yollarla anlayacağı yönündedir. Doğa zekâsı yüksek olan bir çocuk, fikri ormandaki araştırma faaliyetinde anlayacak, diğerleri de farklı faaliyetlerle anlayacaktır.

Gardner bu fikri reddediyor ve böyle yapmakta hakkı da var. Farklı kabiliyetler (ya da isterseniz zekâlar diyelim) birbirinin yerine geçmez. Matematik kavramları matematik yoluyla öğrenilmelidir, müzik yeteneği burada işe yaramaz.[5] Golf sopasının izlemesi gereken kavis hakkında bir şiir yazarak daha iyi vuruş yapamazsınız. Bu kabiliyetler birbirinden tamamen yalıtılmış değildir, fakat başarılı olduğunuz bir kabiliyeti alıp zayıf bir yönünüzü desteklemek için güçlendiremeyeceğiniz kadar birbirinden ayrıdırlar.

Kimileri, öğrencilerin güçlü yönlerine hitap etmek suretiyle, en azından dikkatlerini konuya çekebileceğimizi öne sürmüştür. Küçük fen dehasının zevk için okumasını sağlamak üzere ona Emily Dickinson'ın şiir kitabını vermeyin; fizikçi Richard Feynman'ın anı kitabını verin. Bana kalırsa bu, çok şaşırtıcı olmasa da akla yatkın bir fikir. Aynı zamanda, bize sağladıkları bununla sınırlı. Bu fikir, Birinci Bölüm'de ele aldığım, öğrencilerin kişisel ilgi alanlarına hitap etme çabasına çok benziyor.

Sonuçlar

Bu bölümde söylediklerimi özetleyeyim. Herkes öğrencilerin birbirinden farklı olduğunun farkındadır. Peki, öğretmenler bu konuda ne yapabilir (ya da ne yapmalıdır)? İnsan bu farkları öğretim yöntemimizi geliştirmek üzere kullanabilmeyi umuyor. İki temel yöntem öne sürüldü. Yaklaşımlardan biri, bilişsel tarzdaki farklara dayanıyor; yani, kişinin çocuğun tercih ettiği bilişsel tarza uygun bir öğretim yöntemi uygulaması durumunda öğrenmenin çok daha kolay olacağını belirtiyor. Ne yazık ki, şimdiye dek kimse güçlü kanıtlarla desteklenen bir dizi tarz tanımlayamadı.

Öğretmenlerin öğrenciler arasındaki farklardan faydalanabilmelerinin ikinci bir yolu yetenekler arasındaki farklarda yatar. Eğer bir öğrenci bir bilişsel kabiliyetten yoksunsa, söz konusu bilişsel zayıflığı telafi etmek, ya da en azından desteklemek için bir bilişsel gücü kullanabileceği umut edilebilir. Ne yazık ki, bu tür bir ikamenin mümkün olmadığı yönünde güçlü kanıtlar mevcut. Net olmak gerekirse, yanlış olan, ikame fikrinin kendisidir; öğrenciler bilişsel kabiliyetleri bakımından gerçekten de birbirinden farklıdır (Gardner'ın çoklu zekâ teorisindeki açıklama, diğer açıklamalara kıyasla yaygın olarak pek doğru kabul edilmese de bu böyledir).

Sınıfa Yönelik Anlamı

İtiraf ediyorum ki, bu bölümü yazarken, kaşlarımı çatıp başkalarının öğrenciler arasındaki farklara ilişkin iyimser fikirleri hakkında "yanlış, yanlış, yanlış" yazmışçasına, kendimi biraz Grinch* gibi hissettim. Bölümün başlangıcında belirttiğim gibi, öğretmenlerin öğretim yöntemleri arasında fark gözetmemesi gerektiğini söylemiyorum. Umudum ve beklentim bu hususta fark gözetmeleri yönünde. Gelgelelim, fark gözetirken bilim insanlarının kendilerine herhangi bir yardım sunamayacağını bilmelerini gerekir. Bilim insanları, öğrenci kategorileriyle birlikte, her bir kategori için en uygun olan öğretim çeşitlerini de tanımlamış olsalardı harika olurdu, ne var ki onca çabadan sonra, bu tarz modeller bulabilmiş değiller ve ben de, başka pek çok kişi gibi, böyle modellerin olmadığından şüpheleniyorum. Benim vereceğim öğüt, öğretmenlerin öğrencilere, her bir öğrenci ile olan deneyimi temelinde farklı davranmasını ve bunu yaparken de neyin işe yaradığı konusunda uyanık olmasını dile getirmekten ibarettir. Öğrenciler arasında fark gözetirken, meslekî bilgi, bilimi gölgede bırakır.

Bunu da söyledikten sonra, bütün bunların sınıfınız için ne anlama geldiğine ilişkin olarak bazı olumlu düşüncelerim de olacak.

İçerik Bakımından Düşünün, Öğrenciler Bakımından Değil

Öğrenme tarzı teorileri öğrencilere uygulandığında pek işe yaramaz, fakat bana kalırsa, içeriğe uygulandıklarında yararlıdırlar. Görsel-işitsel-kinestetik ayrımını düşünün. Dersten ne öğrenmelerini istediğinize bağlı olarak, öğrencilerin materyali şu ya da bu usulde düşünmesini isteyebilirsiniz; duruma göre, Amerikan askeri kışlası Fort Knox'un şemasının görülmesi, Türkmenistan ulusal marşının dinlenmesi, (Sahra kavimlerinin güneş ve rüzgârdan korunmak için kullandığı) *cheche* türbanın takılması gerekir. Tablo 1'deki ayrımlar, ders planı üzerine düşünmenin çeşitli yollarını sunar: Öğrencilerin ders esnasında tümdengelimli mi düşünmelerini istiyorsunuz yoksa yaratıcı biçimde serbest çağrışımlar yapmalarını mı? Karşılarına çıkan kavramlar ara-

sındaki benzerliklere mi odaklanmaları gerekiyor yoksa bu kavramları birbirinden ayıran ayrıntılara mı? Öğrencilerinizin bir dersten ne öğrenmesini umduğunuza ve öğrencilerin bu noktaya varmalarına nasıl yardımcı olacağınıza odaklanmak için Tablo 1'den yararlanabilirsiniz.

Değişiklik Dikkati Arttırır

Her öğretmen bilir ki, ders esnasında yapılan değişiklikler öğrencileri canlandırır ve dikkatlerini yeniden odaklamalarını sağlar. Öğretmen fazlaca konuşmuşsa, görsel bir şeyler (bir video ya da harita) olumlu karşılanacak bir değişiklik sunar. Tablo 1'de, ders akışı içinde yapılabilecek değişikliklere yönelik olarak düşünülebilecek çeşitli yollar verilmiştir. Eğer öğrencilerin yaptığı alıştırmalar fazlasıyla mantıksal, tümdengelimli düşünme faaliyeti gerektirdiyse, belki de artık geniş, çağrışımlı düşünme gerektiren bir alıştırmanın sırası gelmiştir. Öğrencilerin yaptığı alıştırmalar hızlı bir şekilde epey fazla yanıt vermelerini gerektirmişse, belki de artık uzunca düşünmelerini, ölçüp biçerek yanıt vermelerini gerektiren başka bir alıştırma yapmaları gerekiyordur. Gerekli zihinsel işlemleri her bir öğrenciye göre kişiselleştirmekten ziyade, öğrencilerinizin hepsine tüm bu işlemlerle pratik yapma imkânı sağlayın ve geçişleri her bir öğrencinin taze bir başlangıç yapması ve zihinsel enerjisini yeniden odaklaması için bir fırsat olarak görün.

"Bir Şekilde Zeki" Olmasa Bile Her Çocuk Değerlidir

Eminim ki, "Her öğrenci bir şekilde zekidir" diyen ya da öğrencilerden "Ne tür bir zekâya sahip olduklarını" söylemelerini isteyen birileriyle karşılaşmışsınızdır. Sanırım öğretmenler bunu, öğrencilere karşı eşitlikçi bir tavır sunma çabasıyla söylüyorlar; herkesin bir konuda başarılı olduğunu belirtiyorlar. Gelgelelim, bu tavıra temkinli yaklaşmak için çeşitli sebepler var. Öncelikle, bu tür bir ifade, zekânın kişiye değer kazandırdığını ima ederek beni küplere bindiriyor. İster zeki olsun ister olmasın, isterse de zihinsel açıdan kabiliyetli olmak için almaları gereken uzunca bir yol olsun, her çocuk *gerçekten* de benzersiz ve değerlidir. İtiraf etmeliyim ki, ciddi düzeyde zekâ engelli bir çocuğun babası olmak, muhtemelen beni bu konuda hassaslaştırıyor. Benim kızım hiçbir şekilde zeki değil fakat birçok insanı çok mutlu eden neşeli bir çocuk.

İkincisi, illa ki her çocuk bir şekilde zeki olacak diye bir kaide yok. "Zeki" çocukların tam olarak yüzdesi, kaç çeşit zekâ tanımladığınıza ve "zeki" tanımının "en üst 10'luk dilim" anlamına mı yoksa "en üst 50'lik dilim" anlamına mı geldiğine ve benzer durumlara bağlı olacaktır. Hiç fark etmez; illa ki herhangi bir zekâ bakımından özel bir yetenek sahibi olmayan kimi çocuklar olacaktır. Kendi deneyimlerimden yola çıkarak söyleyebilirim ki, çocuklara sahip olmadıkları bir yeteneğe sahip olduklarını söylemek çoğu zaman işe yaramıyor. (Bir çocuğu kandırdığınızda, arkadaşları gerçeği çocuğun yüzüne seve seve çarpacaktır.)

Üçüncü olarak, bundan sonraki bölümde açıklayacağım nedenlerden ötürü, bir çocuğa zeki olduğunu söylemek *hiçbir zaman* akıllıca değildir. İster inanın ister inanmayın, bunu söylemek çocuğu daha az zeki kılıyor. Durum gerçekten de böyle.

Endişelenmeyin –Masrafa da Girmeyin

Eğer öğrencilerinizin her birini bilişsel tarzlarını bulmak üzere değerlendirmediğiniz için başınızın etini yiyen bir suçluluk duygusu yaşamışsanız ya da öğrencilerinizin tarzlarını bilip de öğretim yönteminizi bunlara göre ayarlamadığınızı düşünüyorsanız, bu konuda endişelenmeyin. Bunları yapmanın işe yarayacağını düşünmek için hiçbir sebep yok. Ayrıca, bu konulardan birini anlatan bir kitap satın almayı ya da yine bunlara ilişkin bir meslekî gelişim seansı için birilerini davet etmeyi düşünüyorsanız, benden size tavsiye, hiç masrafa girmeyin.

Eğer "bilişsel tarzlar" ve "çoklu zekâ", çocukların birbirinden nasıl ayrıldığını nitelendirmek için işe yarar yollar değilse, daha iyi bir yol nasıl bulunabilir? Neden kimi çocuklar matematikte hiç zorluk çekmezken kimileri büyük çaba sarf ediyor? Neden kimi çocuklar tarihe ya da coğrafyaya bayılıyor? Bu kitapta, arka plan bilgisinin önemi sürekli olarak karşımıza çıktı. Birinci Bölüm'de arka plan bilgisinin neleri ilgi çekici bulacağımıza yönelik önemli bir belirleyici etken olduğunu iddia etmiş ve örnek olarak, zor olsa da çözülmesi imkânsız olmayan problemler ve bulmacaların ilgimizi çektiğini söylemiştim. İkinci Bölüm'de de, arka plan bilgisinin okulda gösterdiğimiz başarının önemli bir belirleyici etkeni olduğunu açıklamıştım. Bilişsel işlemler (analiz, sentez ve eleştiri gibi), tek başlarına faaliyet gösteremezler. Faaliyet gösterebilmeleri için arka plan bilgisine ihtiyaç duyarlar.

Yine de, öğrenciler arasındaki tek fark arka plan bilgisi değildir. Kimi öğrencilerin hakikaten de tek kelimeyle zeki olduğu fikrinde doğruluk payı vardır. Sonraki bölümde bu fikri inceleyip, ne kadar zeki olduklarından bağımsız olarak tüm öğrencilerin potansiyellerini en üst düzeye çıkarmak için ne yapabileceğimize odaklanacağım.

Notlar

[1] Kimileri bilişsel tarzlar (düşünme şeklimiz) ile öğrenme tarzlarını (öğrenme şeklimiz) birbirinden ayırır. Ben bu ayrımın çok önemli olduğunu düşünmüyorum, dolayısıyla bu bölüm boyunca öğrenmeden bahsederken bile bilişsel tarzlar ifadesini kullanacağım.

[2] Kinestezi bakımından da farklıyız, fakat bu konuya ilişkin literatürü açıklamak daha karmaşık olacak, bu sebeple görsel ve işitsel örneklerden ayrılmayacağım.

[3] Esasında, matematik ve dil puanları tamamen bağlantısız değildir. Birinden alınan yüksek puanlar diğerinden de yüksek puanlar alınacağını öngörür, fakat bu bağlantı bir matematik puanının bir başka matematik sınavıyla olan bağlantısından daha zayıftır.

[4] Aslına bakarsak, modern zekâ testleri Fransa'da, on dokuzuncu yüzyıl sonlarında, okulda kimin başarı gösterip kimin göstermeyeceğini tahmin etme yöntemi olarak ortaya çıkmıştır.

[5] Müzik ve melodiler, matematik formülleri de dâhil olmak üzere çeşitli materyalleri ezberlememize yardımcı olsa da, formüllerin ne işe yaradığı konusunda derinlikli bir anlayış kazanmamıza yardımcı olmazlar. Müziğin materyal ezberlememize ne şekilde yardımcı olduğu oldukça ilginçtir, fakat bunlara ilişkin bir açıklama bizi konumuzdan fazlasıyla uzaklaştıracaktır.

Kaynakça

Daha Az Teorik

Deary, I. J. (2001). *Intelligence: A very short introduction.* London: Oxford University Press. Adından da anlaşıldığı gibi, zekâ hakkında bilinenlere ilişkin çok kısa (152 sayfalık) bir giriş ve genel özet.

Kosslyn, S. M. (1983). *Ghosts in the mind's machine.* New York: Norton. Görsel imge örgüsünün zihinde nasıl faaliyet gösterdiğine ve anlama dayanan temsillerden ne şekilde farklılık gösterdiğine dair gayet rahat okunan bir açıklama.

Willingham, D. T. (2004, Yaz). Reframing the mind. *Education Next*, 19–24. Bu makale, çoklu zekâ teorisinin daha teknik problemlerini, yani psikologların farklı kabiliyet açıklamalarını Gardner'ınkine neden yeğlediklerini işliyor.

Daha Teorik

Coffield, F., Moseley, D., Hall, E. ve Ecclestone, K. (2004). *Should we be using learning styles? What research has to say about practice.* London: Learning and Skills Research Center. http://www.lsda.org.uk/files/PDF/1540.pdf adresinden erişilebilir. Öğrenme tarzları literatürüne dair genel bir özet; yetişkin eğitimine odaklanmasına rağmen faydalı olacaktır.

Gardner, H. (2006). *Multiple intelligences: New horizons.* New York: Basic Books. Gardner'ın zekâya ilişkin görüşlerinin en güncel açıklaması.

Kavale, K. A., Hirshoren, A. ve Forness, S. R. (1998). Meta-analytic validation of the Dunn and Dunn model of learning-style preferences: A critique of what was Dunn. *Learning Disabilities Research & Practice, 13*, 75–80. Görsel-işitsel-kinestetik öğrenme teorisinin psikolojik bakımdan gerçekliğini araştıran çeşitli çalışmaların genel özeti.

Nickerson, R. S. (1998). Confirmation bias: A ubiquitous phenomenon in many guises. *Review of General Psychology, 2*, 175–220. Doğrulama eğilimine dair biraz eski fakat halen geçerliliğini koruyan bir genel özet.

Rayner, S. ve Riding, R. (1997). Towards a categorization of cognitive styles and learning styles. *Educational Psychology, 17*, 5–27. Farklı bilişsel tarz teorilerine ilişkin kapsamlı bir özet ve sınıflandırma.

Rotton, J. ve Kelly, I. W. (1985). Much ado about the full moon: A meta-analysis of lunar-lunacy research. *Psychological Bulletin, 97*, 296–306. Bu makale, ay döngüsü ile (psikiyatrik bozukluklar, cinayetler ve kriz telefon hatlarına gelen aramalar gibi) çeşitli davranışlar arasında bir bağlantı arayan otuz yedi çalışmanın genel bir özetini sunmaktadır. Bu tür herhangi bir ilişki gözlemlenmemiştir.

8

Yavaş Öğrenen Öğrencilere Nasıl Yardımcı Olabilirim?

Soru: Acı ama gerçek; bazı çocuklar okula pek uygun değil gibidirler. Ancak bu, söz konusu çocukların değerli kabiliyetlere sahip olmadıkları anlamına gelmez. Mesela, okulda başarı gösteremeyen iş dünyası devlerinin hikâyelerini hepimiz dinlemişizdir. Ama ne olursa olsun, tüm öğrencilerin okuldan alabildikleri kadarını alabilmelerini isteriz. Diğer öğrencilerin sahip olduğu ham zekâya sahip olmayan çocuklar için okul nasıl en iyi hâle getirilebilir?

Yanıt: Diğer Batılılar gibi Amerikalılar da zekâyı, göz rengi gibi sabit bir nitelik olarak görür. Genetik piyangoyu kazanmışsanız zekisinizdir; kazanamamışsanız da zeki değilsinizdir. Zekânın genetik özelliklerle sabitlenmiş olduğunu belirten bu anlayış, okul ve çalışmaya yönelik çeşitli anlamlar taşır. Bu anlayıştan çıkan fikirlerden biri, zeki insanların iyi notlar almak için sıkı çalışmalarının gerekmediğidir; ne de olsa bunlar zeki insanlardır. Bunun doğal sonucu olarak, sıkı çalışıyorsanız, bu durum zeki olmadığınız anlamına gelmelidir. Yıkıcı döngü ortadadır: Öğrenciler yüksek notlar almak ve böylece zeki görünmek isterler fakat bu amaçla çalışamazlar, çünkü bu onlara kalın kafalı yaftasını yapıştırır. Çin, Japonya ve diğer Doğu ülkelerinde, zekâ şekil verilebilecek bir şey olarak görülür. Öğrenciler bir testte başarısız olur ya da belli bir kavramı anlayamazlarsa, bunun sebebi aptal olmaları değildir; tek sebep henüz yeteri kadar çalışmamış olmalarıdır. Böyle bir gerekçelendirme, zekânın kendi kontrolleri altında olduğunu söylediği için öğrencilerin işine yarar. Eğer başarısız sonuçlar alıyorlarsa, bu konuda yapabilecekleri bir şeyler vardır. Peki, hangi görüş doğru, Batı'nın görüşü mü yoksa Doğu'nunki mi? Her ikisinde de doğruluk payı vardır. Genetik mirasımız zekâmızı gerçekten de etkiler, fakat görünüşe göre, bunu büyük oranda çevre dolayımıyla yapar. Hiç kuşku yok ki, zekâ değiştirilebilir bir şeydir. Bu bölümün yönünü çizen bilişsel prensip şudur:

> Çocuklar zekâ bakımından farklılık gösterebilir, fakat zekâ sürekli ve sıkı bir çalışmayla değiştirilebilir.

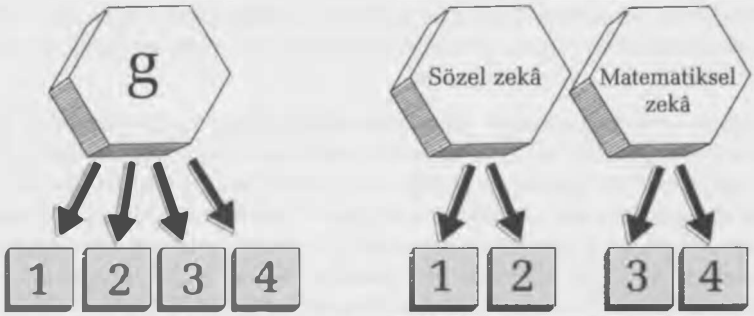
Öğrencilerin karşısında zekânın şekillendirilebileceği inancını taşıyan bir model oluşturmak iyi bir fikirdir. Öğrencileri övme, onlarla başarıları ve başarısızlıkları hakkında konuşma şeklinizle bu yönde bir model olabilirsiniz.

Öğrencilerimizin hepsi de eşit kapasiteye sahip olsaydı ya da okul performansları arasındaki fark sadece çalışma oranlarına bağlı olsaydı ne güzel olurdu. Böylece okul çok daha adilane görünürdü. Kulağa ne kadar hoş gelirse gelsin, çoğu öğretmen bunun boş bir hayalden ibaret olduğunu söyleyecektir. Bazı öğrenciler tek kelimeyle diğerlerinden daha zekidir. Parlak öğrenciler için yapılması gereken şeyin güç bir yanı yoktur; daha zorlayıcı materyaller sunarsınız olur biter. Peki ya diğerlerine yetişmekte zorlananlar ne olacak? Öğretmenler, bu öğrencilerin okuldan alabilecekleri her şeyi aldıklarından nasıl emin olabilirler?

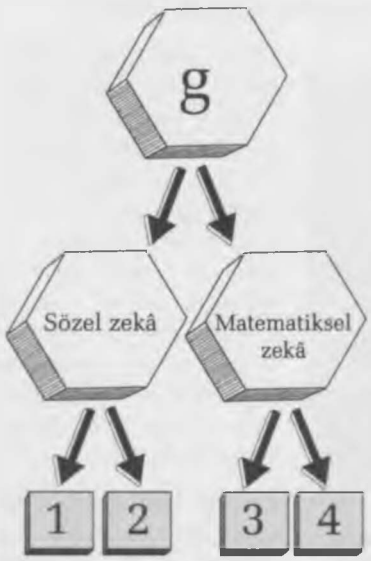
Zekâ ile ne kastedildiğini netleştirerek başlamak gerek. Birkaç dakika içinde kendi zekâ tanımımızı yapmamız istense, zeki insanların karmaşık fikirleri anlayabildiklerini ve farklı muhakeme biçimleri kullanabildiklerini söyleyebilirdik. Bu kişiler aynı zamanda düşünerek engellerin üstesinden gelebilirler ve deneyimlerinden ders alırlar. Bana kalırsa bu tanım sağduyu ile de bağdaşıyor ve Amerika Psikoloji Derneği tarafından atanmış bir çalışma kolunun yaptığı tanımın farklı bir biçimde ifade edilmiş hâlini temsil ediyor.[4] Çok daha incelikli tanımlar yapılabilecek olmasına rağmen, genel fikir (yani, bazı insanların başarılı bir şekilde muhakeme yürütüp yeni fikirleri çabucak kavrayabildikleri) "zekâ" derken kastettiklerimizi büyük oranda yakalayabilmektedir.

Bu tanıma ilişkin olarak dikkat çekmemiz gereken iki nokta var. Öncelikle, bu tanım müzik, spor veya Gardner'ın çoklu zekâ teorisine dâhil ettiği diğer kabiliyetleri kapsamıyor. Yedinci Bölüm'de açıklandığı gibi, çoğu araştırmacı bu kabiliyetleri zekâ çerçevesinde kabul edilen kabiliyetler kadar önemli bulmaktadır, fakat bunları yetenekten ziyade zekâlar olarak adlandırmak iletişim sularını bulandırır ve bilimde ilerleme sağlamaz. İkincisi, görünüşe göre bu tanım aslında yalnızca bir zekâ içeriyor. Buna göre, bir kişi zekiyse, bu kişinin hem matematik hem de dil sanatlarında eşit derecede başarılı olması gerekir. Hepimiz bu iki alanda eşit derecede yetenek sahibi *olmayan* insanlar tanırız. Peki, bu durumda bu tanım nasıl doğru olabilir?

Esasen, genel bir zekâ olduğuna dair kuvvetli kanıtlar vardır; buna göre, "zekiysen zekisindir." Fakat mesele bundan ibaret değildir. Bu, psikologların bu konuyu araştırmak için kullandıkları yaklaşımlardan yalnızca biridir. Farz edin ki, tek bir zekâ türü olduğu varsayımında bulunuyorum. Bu zekâya genellikle, genel zekânın kısaltması olarak *g* denir. Öte yandan siz, bir görsel biri de matematiksel olmak üzere iki tür zekâ olduğunu iddia ediyorsunuz. Şimdi de, sizinle birlikte çalışıp yüz öğrenci bulduğumuzu ve bu öğrencilerin, ikisi matematik testi (diyelim ki, bir hesaplama testi ve bir sözlü problem testi), ikisi de sözel test (örneğin, bir kelime bilgisi testi ve bir okuduğunu anlama testi) olmak üzere dört test çözdüğünü farz edin. Bana göre "zekiysen zekisindir," dolayısıyla bu testlerden birinde başarılı olan herkesin diğer üçünde de başarılı olması gerekir (ve ayrıca, testlerin birinde başarısız olan kişi, diğerlerinde de başarısız olacaktır). Sizse, aksine, sözel ve matematiksel zekânın birbirinden ayrı olduğunu, dolayısıyla da okuduğunu anlama testinde başarılı olan birinin muhtemelen kelime bilgisi testinde de başarılı olacağını, fakat bu başarının, kişinin matematik testlerinden nasıl sonuç alacağına dair hiçbir şey öngöremeyeceğini düşünüyorsunuz (Şekil 1).



ŞEKİL 1: Zekâya yönelik iki görüş. Soldaki görüşe göre, tüm zihinsel işlerin altında tek bir zekâ türü yatar. Dolayısıyla, kelime bilgisi testinde gösterilen başarı yüksek g'ye sahip olduğunuzu gösterir, bu ise diğer üç testte de başarılı olmanız gerektiğini belirtir. Sağdaki modelde ise, kelime bilgisi testinde gösterilen başarı yüksek sözel zekâya sahip olduğunuzu gösterir, fakat ne kadar matematiksel zekâya sahip olduğunuza ilişkin hiçbir şey ortaya koymaz, çünkü bu ikisi birbirinden ayrıdır. Yüzlerce çalışmada elde edilen veriler, bu modellerin ikisinin de doğru olmadığını göstermektedir. Yaygın kabul gören, Şekil 2'deki modeldir.



ŞEKİL 2: Zekâya yönelik en baskın görüş. Pek çok farklı türde zihinsel göreve katkı sunan genel bir zekâ vardır fakat aynı zamanda, genel zekâ işlemleri tarafından desteklenen belirli zekâ türleri de vardır. Kimileri sözel ve matematiksel zekâların daha da ayrıştırılması gerektiğini düşünse de, hemen hemen herkes sözel ve matematiksel zekâlar olduğu konusunda hemfikirdir.

Peki, bu iki modelden hangisi doğru? İkisi de doğru değil. Binlerce insandan elde edilen veriler değerlendirilmiş ve bu verilerin her iki modelle de ortak noktalara sahip bir düzen gösterdiği görülmüştür. Şekil 1'in sol kısmındaki model, sözel test ile matematik testi puanlarının birbiriyle bağlantılı, sağdaki model ise bağlantısız olacağını öngörmektedir. Veriler, sözel test puanlarının gerçekten de matematik testi puanlarıyla bağlantılı olduğunu, fakat sözel test puanlarının, kendi aralarında, matematik testleriyle olan bağlantılarına kıyasla daha yakından bağlantılı olduğunu

göstermektedir. Bu düzen, Şekil 2'de gösterilen modele uymaktadır. Sözel ve matematiksel zekâlara ayrı bilişsel işlemler katkıda bulunur, fakat bu ikisine *g* de katkıda bulunmaktadır.

g tam olarak nedir? Bu sorunun yanıtı bilinmemektedir. *g*'nin çalışan hafıza hızı veya kapasitesine bağlı olabileceği ve hatta beynimizdeki nöronların ne kadar hızlı harekete geçtiğinin bir yansıması olduğu öne sürülmüştür. *g*'nin altında ne yattığını bilmek bizim amaçlarımız için önemli değildir. Önemli olan, *g*'nin gerçek olmasıdır. Biliyoruz ki, yüksek *g*'ye sahip olmak okulda ve işyerinde başarılı olacağımızı öngörür. Her ne kadar çoğu araştırmacı, söz konusu zekâ olduğunda *g*'nin her şey demek olduğunu düşünmese de (Şekil 2'den de anlaşılacağı gibi), neden bazı insanların oldukça zeki, diğerlerininse daha az zeki olduğunu değerlendirirken çoğunlukla *g*'ye başvururlar. Şimdi, artık zekâyı daha iyi anladığımıza göre, dikkatimizi bir sonraki soruya yöneltebiliriz: İnsanları daha fazla ya da daha az zeki kılan şey nedir?

İnsanları Zeki Kılan Nedir?

Beşinci ve Altıncı Bölüm'de, bilişsel faaliyetlerde deneyim kazanmak için pratik ve sıkı çalışmanın taşıdığı önemi vurgulamıştım. Zeki insanlar belki de, zekâyı tanımlamak için kullanılan faaliyet tiplerinde oldukça fazla pratik yapan kişilerdir; herhangi bir sebeple, pek çok karmaşık fikirle (ve bu fikirlerin açıklamalarıyla) karşılaşmışlar ve destekleyici bir çevrede pek çok akıl yürütme fırsatına sahip olmuşlardır.



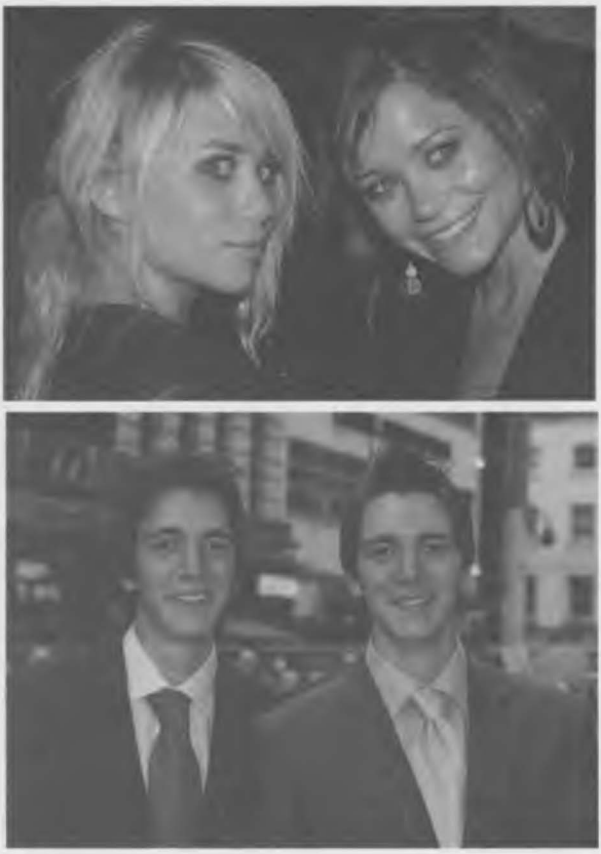
ŞEKİL 3: Zekâya ilişkin iki görüş. Solda, evrim teorisinin asıl mimarı ve teoriyi duyuran kişi olarak tanınan Charles Darwin görülüyor. Darwin, üvey kuzeni ve çok bilgili bir kişi olan Francis Galton'a yazdığı bir mektupta şöyle demiştir: "Daima, aptallar hariç olmak üzere insanların zekâ bakımından pek de farklı olmadıklarını, aralarındaki tek farkın gösterdikleri gayret ve sıkı çalışma olduğunu savundum." Herkes bu konuda Darwin'le hemfikir değil. Sağda görülen aktör Keanu Reeves şöyle söylüyor: "Ben tam bir mankafayım. Ne yapayım, elimden bir şey gelmiyor. Zeki insanlar var, bir de aptallar var. Ben de aptalım işte."

Diğer görüş ise, zekânın çalışma ve pratik değil, dikkatle anne-baba seçme meselesi olduğu yönündedir. Başka bir ifadeyle, zekâ büyük oranda genetiktir. Kimileri zeki doğarlar. Bu yeteneği pratikle daha da geliştirebilmeleri mümkündür, ama bu doğrultuda çok az şey yapsalar ya da hiçbir şey yapmasalar bile oldukça zeki olacaklardır (Şekil 3).

Zekânın kaynağı nedir sorusu için iki cevap öne sürdüm ve bu iki cevap da epey uç noktalarda; biri tamamen doğa (yani genetik), diğeri de tamamen çevre (yani, deneyim) diyor. *Doğa mı, çevre mi?* sorusu her sorulduğunda, yanıt çoğunlukla *ikisi de* şeklinde oluyor ve genlerle

deneyimlerin nasıl etkileşime girdiğini belirlemek hiçbir zaman kolay olmuyor. Aynı yanıt zekâya dair soru için de geçerlidir, fakat son yirmi yıl içinde araştırmacıların görüşlerinde meydana gelen önemli değişim sonucunda, "ikisi de, fakat muhtemelen büyük oranda genetik" düşüncesinin yerini "ikisi de, fakat muhtemelen büyük oranda çevresel" düşüncesi almıştır. İki tarafı da destekleyen kanıtları özetleyeyim. İnsanların neden zeki olduklarını daha iyi anladığımızda, zekâdan yoksun gibi görünen öğrencilere nasıl yardımcı olabileceğimizi daha iyi anlayabiliriz.

Biraz önce, zekânın çok büyük ihtimalle genetik *ve* çevresel faktörlerin karmaşık şekillerde bir araya gelmesinin ürünü olduğunu söylemiştim. Öyleyse, bunları birbirinden nasıl ayırabiliriz? En yaygın olarak kullanılan strateji, birbirine eş olabilecek iki kişinin aynı derecede zeki olup olmadığını incelemektir. Mesela, tek yumurta ikizlerinin genleri yüzde 100 ortaktır, çift yumurta ikizlerinin ise (tüm kardeşlerde olduğu gibi) genlerinin yüzde 50'si ortaktır. Dolayısıyla, tek yumurta ikizlerinin zekâ bakımından birbirine çift yumurta ikizlerinden genellikle daha yakın olup olmadığının test edilmesi, genlerin önemini değerlendirmemize yardımcı olacaktır (Şekil 4). Buna ek olarak, aynı evde büyüyen kardeşlerin zekâsının, farklı evlerde büyüyen, yani doğduktan sonra birbirinden ayrılıp farklı ailelere evlatlık verilen kardeşlerin zekâsına kıyasla birbirine daha yakın olup olmadığını da inceleyebiliriz. Aynı evde büyüyen kardeşler birebir aynı çevrelerle karşılaşmamıştır fakat anne-babaları aynıdır, edebiyat, televizyon ve diğer kültür kaynaklarıyla aynı şekilde karşılaşmışlardır, muhtemelen aynı okula gitmişlerdir vs.



ŞEKİL 4: Harry Potter filmlerinde Fred ve George Weasley'i oynayan tek yumurta ikizleri James ve Oliver Phelps aynı evde büyümüşlerdir ve genleri yüzde 100 ortaktır. Birbirlerine oldukça benzeseler de, çift yumurta ikizi olan Mary Kate ve Ashley Olson aynı evde büyümüşlerdir, fakat ikiz olmayan tüm kardeşler gibi, genlerinin yalnızca yüzde 50'si ortaktır. Tek yumurta ikizlerinin zekâları arasındaki yakınlık derecesi ile çift yumurta ikizlerinin zekâları arasındaki yakınlık derecesinin karşılaştırılması, araştırmacıların genetiğin zekâ üzerindeki etkisini değerlendirmesine yardımcı olur.

İlişki	Paylaşılan gen yüzdesi	Çevre
Tek yumurta ikizleri, bir arada büyüyenler	100	Benzer
Çift yumurta ikizleri, bir arada büyüyenler	50	Benzer
Tek yumurta ikizleri, ayrı büyüyenler	100	Farklı
Çift yumurta ikizleri, ayrı büyüyenler	50	Farklı
Evlat edinilen kardeşler	0	Benzer

TABLO 1: Bu tablo, ikizler arasındaki farklı ilişkiler ile her çift içindeki genetik ve çevresel benzerlikleri göstermektedir. Her kategoriden yüzlerce kardeş çifti test edilmiş ve ikizlerin zekâ ve başka özellikler bakımından ne kadar benzer oldukları araştırmacılar tarafından değerlendirilmiştir. İkizlerden her biri farklı bir aile tarafından evlat edinildiğinde tek yumurta ikizleri ve çift yumurta ikizleri birbirinden ayrı büyüyebilir. Kimi araştırma laboratuvarları (özellikle Minnesota Üniversitesi laboratuvarı), çoğu yapılan çalışma dâhilinde birbiriyle ilk kez karşılaşan, birbirinden ayrı büyümüş yüzlerce ikiz çiftiyle temas hâlindedir.[1]

Farklı ilişki tiplerinin karşılaştırıldığı Tablo 1 bize, genetiğin ve nasıl yetiştirildiğimizin karşılaştırmalı önemi hakkında pek çok şey göstermektedir.

Bu çalışmaların sonuçları hayret vericidir. Görünüşe göre, genetik özellikler genel zekâ üzerinde büyük bir role sahiptir; yani, görünüşe göre genlerimiz zekâmızın yaklaşık yüzde 50'sinden sorumludur. Bu yüzden 50 rakamı aslında ortalama bir değerdir, çünkü söz konusu oran biz yaşlandıkça değişmektedir. Küçük çocuklarda, oran yüzde 20'ye yakındır, daha büyük çocuklarda bu oran yüzde 40'a çıkar, ömrün ileriki yıllarında yüzde 40'a yükselir, ömrün daha ileriki dönemlerinde ise yüzde 60, hatta daha da yüksektir. Bu artış, tahminlerinizin aksi yönündedir. Çevreleri farklı olsa bile, bu çevrelerle uzun süre karşı karşıya kalmadıkları için, genetik özelliklerin en çok küçük çocuklar için önemli olacağını düşünmüş olabilirsiniz; diğer tarafta, yetişkinler uzun yıllar boyunca kendi çevrelerinde yaşamışlardır ve dolayısıyla bu çevrelerin daha fazla etki göstermiş olması gerekir. Gelgelelim, elde edilen veriler bu modele uymamaktadır, bu da çevrenin zekâyı fazla etkilemediği şüphesini taşıma ihtimalimizi daha da arttırmaktadır.

Ne var ki, ikizlerle yapılan çalışmalarda elde edilen verilerin başka yönleri, çevrenin bazı açılardan oldukça etkili olduğunu göstermektedir. Nispeten kıt olanaklara sahip bir evde yaşayan bir çocuk, daha zengin olanaklara sahip bir aile tarafından evlat edinildiğinde çocuğun zekâsı yükselmektedir. Bu artış, sadece birkaç olası etkeni saymak gerekirse, daha zengin ev ortamı, daha iyi okul ortamı, daha iyi beslenme ya da anne-babanın sahip olduğu daha yüksek beklentiler sebebiyle gerçekleşiyor olabilir. Farklı yöntemlerin kullanıldığı başka çalışmalar da çevrenin belli etkileri olduğunu ortaya koymuştur. Okul öncesinde verilen nitelikli eğitim programları zekâyı bir miktar destekliyor gibi görünmektedir, fakat bu çalışmalara göre çevrenin etkisi, genetik özelliklerin etkisine kıyasla, genellikle düşük seviyededir (belki de 10 IQ puanı).

Yirmi yıl öncesine kadar bilinenler böyleydi. Çoğu araştırmacı, zekâ aralığının büyük oranda genetik özelliklerle belirlendiğini ve iyi veya yetersiz bir çevrenin kişinin zekâsını söz konusu aralık dâhilinde biraz yükselttiğini ya da düşürdüğünü düşünüyordu.

Bu çalışmalarda hakiki bir dönüm noktası, 1980'lerde, son elli yılda IQ puanlarının oldukça önemli oranda arttığının fark edilmesiyle yaşandı.[2] Mesela, Hollanda'da askere alınanlara uygulanan testlerin sonucuna göre, yalnızca otuz yıl içinde (1952–1982) yirmi bir puanlık bir artış söz konusuydu. Bu, tek bir yerde görülen bir durum değildi. Söz konusu etki, Amerika Birleşik Devletleri de dâhil olmak üzere, dünyanın farklı yerlerindeki bir düzineden fazla ülkede görüldü (Şekil 5). Her ülkeden veriler mevcut değil (olağandışı bir alt kümeye bakmadığımızdan emin olmak için sayıca çok fazla insana ihtiyaç vardır), fakat eldeki bütün verilerde söz konusu etkiyle karşılaşılmıştır. Bu bulgu, onu ilk tanımlayan kişi olan James Flynn'ın adıyla, "Flynn etkisi" olarak adlandırılmaya yetecek kadar önemlidir.

Kanıt niteliğindeki bu bulgunun neden böyle şaşırtıcı olduğunu açıklayayım. Zekâ büyük oranda genetik olsaydı, genel gen havuzunun çok yavaş değişmesi sebebiyle, bütün bir ülkenin IQ puanlarının zaman içinde fazla yükselmesini ya da düşmesini beklemezdik. Ne var ki, yaşanan şey bu değildi. IQ puanlarında büyük artışlar oldu; bu artışlar genlerde ortaya çıkan değişikliklerden kaynaklanamayacak kadar büyüktü. Söz konusu artış kısmen daha iyi beslenme ve sağlığa verilen önemden, kısmen de çevremizin daha karmaşık hâle gelmesinden, insanların daha sık olarak soyut düşünüp alışılmadık problemler çözmesinden; yani tam da IQ testlerinde yapmaları gereken türde şeyler yapmasından kaynaklanıyor olabilir. Sebep her ne olursa olsun, kaynağı çevre olmalıdır.



ŞEKİL 5: Bu grafikte, Amerika Birleşik Devletleri'nde 1932 ile 1978 arasında görülen IQ puanı artışı gösterilmektedir. "Flynn etkisi", çevrenin zekâ üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğunun sağlam bir kanıtıdır, çünkü genetikçiler, gen havuzunun IQ puanlarında görülen bu değişimi açıklamaya yetecek hızda değişmiş olamayacağı konusunda hemfikirdir.

Peki, bu değerlendirme ikizlerle yapılan çalışmalarla uyumlu mu? İkizlerle yapılan çalışmalar (bu tip çok sayıda çalışma yapılmıştır) sürekli olarak, genetik özelliklerin pek çok şeyden sorumlu olduğunu göstermektedir. Gelgelelim, kısa bir sürede meydana gelen hızlı IQ artışı genetik faktörlerden kaynaklanıyor *olamaz*. Peki, bu paradoks nasıl çözülebilir?

Bu konuda kimse tam olarak emin değil ama Flynn (sık sık birlikte çalıştığı Bill Dickens ile birlikte) gayet sağlam bir iddiaya sahip. Flynn genetik özelliklerin gösterdiği etkinin aslında oldukça sınırlı olduğunu iddia ediyor. Genetik özelliklerin etkisi büyük *görünüyor* çünkü bu etki, kişinin belirli çevreler arama ihtimalini yükseltiyor. Dickens şimdi sunacağım analojiyi öne sürüyor. Farz edin ki tek yumurta ikizleri doğduktan sonra birbirinden ayrılıyor ve farklı aileler tarafından evlat ediniliyorlar. Genleri sayesinde küçük yaşta dikkat çekecek kadar uzun oluyorlar ve uzamaya da devam ediyorlar. İkizlerin ikisi de uzun olduğu için, ikisi de mahallelerinde arkadaşlar arasında yapılan basketbol maçlarında iyi oynuyor (Şekil 6). Bu sebeple, ikisi de anne-babasından eve basketbol potası asmalarını istiyor. Pratik yaptıkça ikizlerin yetenekleri gelişiyor ve ikisi de kendi ortaokulunun basketbol takımına seçiliyor. Daha fazla pratik yaptıkça yetenekleri daha da gelişiyor ve liseyi bitirdiklerinde ikisi de gayet iyi basketbol oynuyor; belki ileride profesyonel oyuncu olmayacaklar ama yine de, diyelim ki, nüfusun yüzde 98'inden daha iyi oynuyorlar.



ŞEKİL 6: Basketbol takımı kuracak olsaydınız, bu iki gençten hangisini alırdınız?

Şimdi, ne olduğuna dikkat edin. Bunlar birbirinden ayrı büyümüş tek yumurta ikizleridir. Bu durumda, bir araştırmacı ikizlerin her birinin izini sürüp ikisini de bir basketbol yeteneği testinden geçirseydi, ikisinin de gayet iyi oynadığını görür ve bu ikizlerin birbirinden ayrı büyümüş olması sebebiyle, durumun genetiğin etkisini gösterdiği, basketbol yeteneğinin büyük oranda kişinin genleri tarafından belirlendiği hükmüne varırdı. Gelgelelim, araştırmacı yanılmış olurdu. Aslında durum şudur: Genleri sayesinde ikiz-

ler uzun boylu olmuş, uzun boylu olmak da onları çokça basketbol pratiği yapılan ortamlara itmiştir. İkizlerin iyi basketbol oynamasını sağlayan şey genleri değil, çevresel bir etki olan pratiktir. *Genetik etkiler, farklı ortamlar aramanıza ya da seçmenize sebep olabilir.*

Şimdi bu perspektifin zekâ bakımından ne anlama geldiğini bir düşünün. Belki de genetik özellikleriniz zekânız üzerinde ufak bir tür etkiye sahip olmuştur. Belki de genetik özellikleriniz sizi daha çabuk anlayan biri yapmıştır, hafızanızı biraz daha geliştirmiştir, bilişsel işler üzerinde daha fazla sabırla çalışabilmenizi sağlamıştır ya da sizi daha meraklı biri yapmıştır. Anne-babanız bunu fark edip gösterdiğiniz ilgi konusunda sizi yüreklendirmiştir. Sizi yüreklendirdiklerinin farkına varmamış bile olabilirler. Sizinle daha karmaşık konular hakkında konuşmuş ve normalde kullanacaklarından daha zengin bir kelime haznesi kullanmış olabilirler. Siz de büyüdükçe, kendinizi gittikçe daha da fazla o "zeki çocuklardan" biri gibi hissetmişsinizdir. Diğer zeki çocuklarla arkadaş olmuş, diğerlerinden daha yüksek notlar almak için arkadaşça fakat aslında oldukça çekişmeli bir rekabete girmişsinizdir. O zaman da, genetik özellikleriniz sizi pek göze çarpmayan bir şekilde, başka uğraşlardan uzaklaştırmış olabilir. Bilişsel anlamda daha atik fakat fiziksel olarak diğerlerinden biraz daha yavaş ve hantal olabilirsiniz. Bu durum, (basketbol maçları gibi) spor yeteneğinizi geliştirebilecek durumlardan uzak durmanıza ve bunun yerine evde kalıp okumanıza neden olmuştur.

Buradaki ana fikir, genetik özellikler ile çevrenin etkileşim içinde olduğudur. Genetik mirastaki küçük farklılıklar insanları içinde bulundukları çevrede farklı deneyimler aramaya yönlendirebilir ve özellikle uzun dönemde bilişsel anlamda büyük etkiler gösteren etken de bu çevresel deneyimlerdeki farklılıklardır. Bu sebeple, farklı evlerde büyümüş olsalar bile, ikizlerin farklı çevrelerde deneyim edindiklerini farz etmememiz gerekir. Aynı genlere sahip oldukları gerçeği ikizleri gayet de benzer çevreler arayıp bulmaya teşvik etmiş olabilir.

Şimdi, size zekâ hakkındaki bu uzun hikâyeyi niye anlattım? Çünkü, pek zeki görünmeyen öğrenciler için yapmayı düşündüğümüz şeyler, zekânın niteliğine göre değişir. Eğer zekâ yalnızca kişinin genetik mirasıyla ilgili olsaydı bu durumda çocukların zekâsını arttırmaya çalışmanın pek de bir anlamı olmazdı. Bunun yerine öğrencilerin, sahip oldukları, genetik olarak belirlenen zekâyla yapabileceklerinin en iyisini yapmalarını sağlamaya çalışırdık. Aynı zamanda, o kadar zeki olmayan çocukların her halükârda düşük seviyeli mesleklerde çalışacaklarını düşünerek, onları fazla zekâ gerektirmeyen mecralara yönlendirmeyi de ciddi ciddi düşünürdük. Ne var ki, işin aslı böyle değil. *Zekâ şekillendirilebilir. Zekâ geliştirilebilir.*

Şahane! Peki, zekâyı nasıl geliştirebiliriz? Bu yöndeki ilk adım, öğrencilerimizi zekânın geliştirilebileceğine ikna etmektir.

Zekâya İlişkin İnanışların Etkisi

İki öğrenci düşünün. Felicia dışarıdan zeki görünüp görünmediği konusunu oldukça dert ediyor. Kendisine çeşitli iş seçenekleri sunulduğunda mutlaka başarılı olmak için kolay olanı seçiyor. Kendisini zorlayan bir işle karşılaştığında, ilk başarısızlıkta, genellikle yüksek sesle yorgun olduğunu söyleyerek ya da başka bir bahane öne



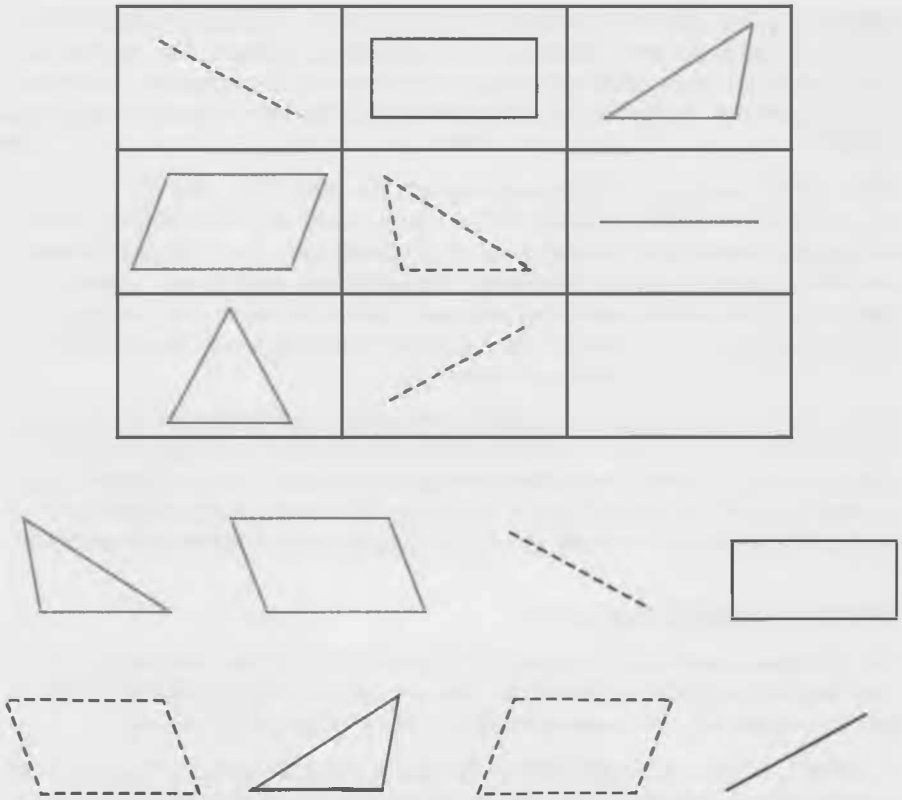
ŞEKİL 7: Bu eğlenceli oyunda oyuncuların zor ya da kolay bir soru seçme hakkı olsaydı, Felicia doğru yanıtı verip zeki görünmek amacıyla kolay bir soru seçerdi, Molly ise bir şeyler öğrenme umuduyla zor bir soru seçerdi. Ya siz nasıl bir soru seçerdiniz?

sürerek işe itiraz ediyor. Molly ise, aksine, başarısız olmayı pek umursamıyor. Seçenekler sunulduğunda kendisi için yeni olan işleri seçiyor ve bu işler çabalarını boşa çıkarsa bile bunlardan bir şeyler öğrenmek hoşuna gidiyor. Bir işte zorlandığında da geri çekilmiyor, yeni bir strateji deneyerek azim gösteriyor (Şekil 7).

Kuşkusuz sizin sınıfınızda da Molly ve Felicia gibi öğrenciler vardır. Peki, bu öğrenciler arasındaki farklar neye dayanıyor? Önemli etkenlerden biri, zekâya ilişkin inanışlarıdır. Felicia gibi öğrenciler zekânın *sabit* olduğuna, doğuştan belirlendiğine inanırlar; zekâ değiştirilemeyeceği için de, insanların kendilerini "doğru şekilde değerlendirmesi" konusunu epey dert ederek kolay işleri seçerler. Felicia'nın zekâya ilişkin inanışları kendisini tam anlamıyla köşeye sıkıştırmaktadır. Zeki insanların başarılı olmak için sıkı çalışmaya ihtiyaç duymadıklarını düşünür; ona göre bu kişiler üstün zekâları sayesinde başarılı olmaktadırlar. Bu durumda, sıkı çalışmak kalın kafalılığın göstergesidir. Bu yüzden, zeki görünmek Felicia için büyük önem taşısa da, sıkı çalıştığında kalın kafalı görüneceğini düşündüğü için, başarılı olmak amacıyla çok çalışmaktan kendini alıkoyar! Molly'ye göre ise, tam tersine, zekâ şekillendirilebilmektedir. Molly, yeni şeyler öğrenerek daha da zeki olacağına inanır. Bundan ötürü, başarısızlık Molly açısından Felicia için olduğu kadar endişe verici değildir, çünkü başarısızlığın kendi kabiliyetlerine ilişkin kalıcı herhangi bir şey gösterdiğini düşünmez. Molly başarısız olduğunda yeteri kadar sıkı çalışmamış olduğunu ya da yeteri kadar bilgi sahibi olmadığını düşünür. Yani Molly'ye göre başarısı ya da başarısızlık tamamen ona bağlıdır, çünkü başarısız olması durumunda, istediği zaman daha sıkı çalışabilir. Molly bilgisizliğini itiraf etmekte ya da yanlış bir yanıt vermekte utanılacak bir şey görmez. Bu sebeple, kolay işleri seçmek istemez; bunun yerine, bir şeyler öğrenebileceği için kendini zorlayacak işler seçme eğilimindedir. Ayrıca, Molly sıkı çalışmanın aptallık göstergesi olduğunu da düşünmez; aksine, ona göre sıkı çalışmak, kişinin zekâsını yükseltmeye çalıştığını göstermektedir.

Molly'nin okulda başarılı olma ihtimali Felicia'dan çok daha yüksek geliyor, bu düşüncenin doğru olduğunu kanıtlayan güçlü kanıtlar da var. Zekânın sıkı çalışarak yükseltilebileceğine inanan öğrenciler, zekânın kişinin değişmez bir özelliği olduğuna inanan öğrencilerden daha yüksek notlar alıyorlar.

Her öğretmen, sınıfının Felicia gibi öğrencilerden ziyade Molly gibi öğrencilerle dolu olmasını tercih eder. Peki, öğrenciler zekâ ve kabiliyete ilişkin fikirlerini nasıl



ŞEKİL 8: Kimi zekâ testlerinde "hangisi sonra gelir?" formatı kullanılır. Amaç, yukarıdaki şekil dizisinin sıralama düzenini anlamak ve sonra da aşağıdaki sekiz şekilden hangisinin diziyi tamamladığını bulmaktır.

ediniyorlar? Çocukların zekâya ilişkin anlayışlarının farklı yönleri vardır. Bir çocuk, kabiliyetinin, yaptığı şeyler üzerindeki etkisini görmeli ve farklı iş türleri için farklı düzeylerde kabiliyete sahip olduğunu anlamalıdır. Çocukların bu meseleleri nasıl olup da gittikçe daha da derinden anladığını açıklamak oldukça karmaşık olacaktır. Buna katkıda bulunan pek çok etken vardır, fakat içlerinden özellikle biri kapsamlı olarak araştırılmıştır: Çocukların ne şekilde övüldüğü.

Övgünün etkisine yönelik klasik bir çalışmada, deney ekibi, beşinci sınıf öğrencilerinden, içinde belli bir sıralama düzeni bulmaları gereken problemler üzerine çalışmalarını istemiştir (Şekil 8). İlk problem grubu, öğrencilerin problemlerin çoğunu çözebileceği kadar kolaydır. Daha sonra öğrenciler başarıları sebebiyle övülmüştür. Hepsine, "Bu problemlerde çok başarılı oldun. [...] problemin doğru yanıtını buldun. Bu gerçekten de yüksek bir sayı," denmiştir. Ardından da öğrencilerin bir kısmına, "Demek ki bu tür problemlere yönelik zekân yüksek," denmiştir. Başka bir ifadeyle, *kabiliyetleri* övülmüştür. Diğerlerine de, "Demek ki bu tür problemlere iyi çalışmışsın," denerek gösterdikleri çaba övülmüştür. Bundan sonra, öğrencilerin zekâ hakkında ne düşündüklerini öğrenmek amacıyla, farklı bir araştırmacı bütün öğrencilerle konuşmuştur. Sonuçlar, ("zekân yüksek" denerek) kabiliyetleri övülen

öğrencilerin, ("iyi çalışmışsın" denerek) çabaları övülen ve zekânın şekillendirilebilir bir şey olduğunu belirtme eğiliminde olan öğrencilere kıyasla, zekâyı sabit bir şey olarak değerlendirme eğiliminde olduğunu göstermiştir. Dört yaşındaki çocuklarla yapılan çalışmalar da dâhil olmak üzere, pek çok çalışma benzer etkileri ortaya koymuştur.

Doğal olarak, tanımadığı tek bir araştırmacıyla gerçekleştirilen basit bir örnek, çocuğun zekâ konusundaki düşünce ve inancını sonsuza dek şekillendirmeyecektir; fakat övgüde yapılan ufak bir değişiklik (övgüyü kabiliyete ya da çabaya yöneltmek) çocukların inandığı şeyleri, en azından deney süresince etkilemiştir. Öğrencilerin inançlarının uzun vadede anne-babalarından, öğretmenlerinden ve akranlarından duydukları şeylerle ve bu kişilerde gözlemledikleri davranış tarzlarıyla şekillendiğini düşünmek akla yatkın bir tahmin olacaktır.

Yapılan bu çalışmanın özellikle ilgi çekici yanı övgü ile ilgili olmasıdır. Bir öğrenciye zeki olduğunu söylemekte ne kötülük olabilir? Bu noktada bir de şöyle düşünelim: Çocuğun zekâsını överek, problemleri sıkı çalıştığı için değil, zeki olduğu için doğru yanıtlayabildiğini düşünmesine sebep oluruz. Bundan sonra, öğrencinin problemleri yanlış yanıtlamanın kalın kafalılık göstergesi olduğu sonucuna varması an meselesidir.

Sınıfa Yönelik Anlamı

Yavaş öğrenen çocuklar için ne yapabiliriz? Bu bölümün ana fikri, yavaş öğrenenlerin kalın kafalı olmadığını vurgulamaktır.[2] Yavaş öğrenenler ile diğer öğrenciler arasındaki potansiyel farkı muhtemelen küçüktür. Zekâ değiştirilebilir bir şeydir.

Bu hüküm, söz konusu öğrencilerin kolaylıkla diğerlerinin seviyesini yakalayacağı şeklinde anlaşılmamalıdır. Yavaş öğrenen öğrenciler parlak öğrencilerle eşit potansiyele sahiptir fakat muhtemelen bildikleri şeyler, motivasyonları, akademik başarısızlıklar karşısında gösterdikleri azim ve öğrenci olarak kendilerini nasıl gördükleri bakımından farklılık göstermektedirler. Bu öğrencilerin diğerlerinin seviyesini yakalayacaklarına inancım tam, ama bunun için büyük çaba göstermeleri gerekecektir. Bu noktada biz nasıl yardımcı olabiliriz? Yavaş öğrenenlerin sınıf seviyesini yakalamaları için, öncelikle kendilerini geliştirebileceklerine inanmalarını sağlamamız ve gösterdikleri çabaya değeceğine ikna etmeye çalışmamız gerekir.

Çabayı Övün, Kabiliyeti Değil

Bu prensip az önce anlattığım araştırmadan anlaşılıyordur. Öğrencilerinizi, zekâlarının kendi ellerinde olduğunu ve özellikle de, sıkı çalışarak zekâlarını geliştirebileceklerini düşünmeye teşvik etmek istiyorsunuz. Dolayısıyla, kabiliyetten ziyade *süreçleri* övmeniz gerekir. Uygun olduğu sürece, çabayı övmenin yanı sıra, bir öğrenciyi zorluklar karşısında gösterdiği azim için ya da yaptığı işin sorumluluğunu aldığı için de övebilirsiniz. Ancak, samimiyetsiz övgüden kaçının. Aldatıcı övgü esasen zararlıdır. Eğer bir öğrenciye, "Bu proje için gerçekten de sıkı çalıştın!" derseniz ve öğrenci de sıkı çalışmadığının gayet iyi bilincindeyse, güvenilirliğinizi kaybedersiniz.

Öğrencilere Sıkı Çalışmanın Meyvesini Verdiğini Anlatın

Kabiliyetten ziyade süreci övmek, zekânın öğrencinin elinde olduğu yönünde dile

dökülmemiş bir mesaj iletir. Söz konusu mesajı, özellikle de çocuklar ilköğretim döneminin sonlarına yaklaştığında, dile dökmemek için de hiçbir sebep yoktur. Öğrencilerinize ünlü bilim insanlarının, mucitlerin, yazarların ve diğer "dehaların" zeki olmak için ne kadar sıkı çalıştıklarını anlatın; daha da önemlisi, bu ilkenin öğrencilerinizin yaptığı işlere de yansımasını sağlayın. Eğer okulunuzdaki kimi öğrenciler çalışmadıklarını söyleyerek böbürleniyorsa bu efsaneyi çürütün; okulda başarı sergileyen pek çok öğrencinin oldukça sıkı çalıştığını anlatın.

Öğrencileri bu gerçeğe ikna etmek kolay olmayabilir. Bir keresinde, okulun futbol takımında oynayan, antrenmanlara çokça zaman ayıran ve böylece dersleri için fazla zamanı kalmayan bir öğrencim olmuştu. Öğrencim zayıf notlarını "kalın kafalı bir sporcu" olmasına bağlıyordu. Aramızda şöyle bir konuşma geçmişti:

> DTW: Takımda doğuştan çok yetenekli olup da pek sıkı çalışmayan, mesela antrenmanlarda tembellik filan yapan bir oyuncu var mı?
>
> ÖĞRENCİM: Tabii. Her takımda öyle birileri olur.
>
> DTW: Peki, diğer futbolcular ona saygı duyuyorlar mı?
>
> ÖĞRENCİM: Tabii ki duymuyorlar. Yeteneği olduğu hâlde geliştirmediği için onu budala olarak görüyorlar.
>
> DTW: En iyi oyuncu o olduğu halde saygı duymuyorlar mı?
>
> ÖĞRENCİM: En iyi oyuncu o değil ki. Tamam, o da iyi ama daha iyi olan bir sürü kişi var.
>
> DTW: Okul da aynen böyledir. Çoğu kişinin derslerine gerçekten de sıkı çalışması gerekir. Pek sıkı çalışmadan da derslerini idare edebilenler vardır ama bunlar sayıca çok azdır. Hem kimse de bu öğrencileri sevip onlara saygı duymaz.

Okul faaliyetleri her zaman sporla benzerlik göstermez, fakat bana göre bu örnekteki analoji tuttu; sebebi nedir bilmiyorum ama sporcu olmayanlar bile dâhil olmak üzere öğrencilerim bu analojiyi genellikle anlayabildi.

Başarısızlığı, Öğrenmenin Doğal Bir Parçası Olarak Ele Alın

Zekânızı yükseltmek istiyorsanız, kendinizi zorlamanız gerekir. Bu söylediğim, sınırlarınızı biraz aşan işlerin altına girmeniz demektir ve bu da, en azından ilk çabanızda, gayet de başarısız olabileceğiniz anlamına gelir. Bundan ötürü, başarısızlık korkusu bu tür zorlayıcı işlerle uğraşmanın önünde ciddi bir engel teşkil edebilir fakat başarısızlığı o kadar da ciddiye almamak gerekir.

Üniversiteden sonra girdiğim ilk işte bir Kongre üyesinin ofisinde çalışmıştım. Büyük Patron'u pek sık görmüyor ama ondan epey çekiniyordum. Yaptığım aptalca bir hatanın (şimdi ne olduğunu unuttum) ilk kez patronun dikkatine sunulduğu zamanı çok iyi hatırlıyorum. Geveleyerek kendisinden özür dilemiştim. O da bir an bana bakıp, "Delikanlı, hata yapmayan tek insan, hiçbir şey yapmayan insandır," demişti. Son derece rahatlamıştım; rahatlamamın sebebi, karşılaşacağım kötü hükümlerden kurtulmak değil, eğer bir şey yapacaksanız başarısızlığı kabullenmeyi öğrenmeniz gerektiğini ilk kez o zaman gerçekten anlamış olmamdı. Michael Jordan bu durumu

şöyle ifade etmişti: "Kariyerim boyunca dokuz binden fazla atış kaçırdım. Neredeyse üç yüz maç kaybettim. Yirmi altı kez maç sayısı için bana bel bağladılar ama ben kaçırdım. Hayatım boyunca defalarca başarısız oldum. İşte bu yüzden başarıyı yakaladım."

Başarının, istenmiyor olsa da, ne utanç kaynağı olduğu ne de tamamen olumsuz görüldüğü bir sınıf atmosferi yaratmaya çalışın. Başarısızlık, bir şey öğrenmek üzere olduğunuz anlamına gelir. Anlamadığınız ya da nasıl yapıldığını bilmediğiniz bir şeyler olduğunu fak etmek üzeresinizdir. En önemlisi, öğrencileriniz karşısında bu tavrı sergileyen bir *model* olun. Başarısız olduğunuzda (zaten başarısız olmayan tek bir insan var mıdır ki?), öğrencileriniz olumlu, öğrenmeye açık bir tavır sergilediğinizi görsünler.

Kabiliyetleri Verili Kabul Etmeyin

Öğrencilerinize evde yapmalarını söylediğiniz her şeyi içeren bir liste çıkarın. Bu ödevlerin hangilerinin içinde başka işlerin de yer aldığını değerlendirin ve kendinize, yavaş öğrenen öğrencilerin bunların nasıl yapılacağını gerçekten bilip bilmediğini sorun. Yaşça daha büyük öğrencilere gelince, yoklama sınavı yapacağınızı duyurduğunuzda öğrencilerin sınava çalışacaklarını varsayarsınız. Yavaş öğrenen öğrencileriniz nasıl çalışacaklarını gerçekten biliyorlar mı? Okudukları, dinledikleri ve gördükleri farklı şeylerin önemini nasıl değerlendireceklerini biliyorlar mı? Yoklama sınavı için ne kadar çalışmaları gerektiğini biliyorlar mı? (Üniversitede, düşük başarı gösteren öğrencilerin "Ama ben bu teste üç-dört saat çalışmıştım!" diyerek, aldıkları düşük notlara itiraz etmeleriyle sıkça karşılaşıyorum. Biliyorum ki, yüksek not alan öğrenciler aşağı yukarı yirmi saat çalışıyorlar.) Yavaş öğrenen öğrencileriniz, zamanlarını planlayıp organize etmelerine yardımcı olacak basit numaralardan haberdar mı?

Bu endişeler özellikle öğrencilere daha ciddiyetli ev ödevleri verilmeye başlandığında; muhtemelen yedinci sınıf civarında önem kazanır. Ev ödevleri "evinizin bahçesinden ya da parktan üç tane taş getirin" tarzından, "Dördüncü Bölüm'ü okuyun ve arkadaki çift sayılı soruları cevaplayın" tarzına döndüğünde, çoğu öğrenci bir alışma dönemine ihtiyaç duyar. Ev ödevleri daha fazla şey gerektirmeye başlarken tüm öğrencilerin yeni kabiliyetler edinmesi gerekir; kendi kendini disipline edebilme, zaman yönetimi ve beceriklilik (örneğin, kafaları karıştığında ne yapacağını bilme) bu yeni kabiliyetler arasındadır. Zaten geride kalmış olan öğrenciler evde kendi başlarına çalışmakta çok daha fazla zorluk çekeceklerdir ve bu kabiliyetleri diğerlerine kıyasla daha yavaş öğrenebilirler. Söz konusu becerileri önceki yıllarda kazanmış olmalarının *gerektiği* durumlarda bile, yavaş öğrenen öğrencilerinizin bunlara sahip olduğunu varsaymayın.

Sınıf Seviyesine Yetişmek Uzun Vadeli *Hedeftir*

Öğrencilerin ne kadar sürede sınıf seviyesine yetişebilecekleri konusunda gerçekçi olmak büyük önem taşır. İkinci Bölüm'de ne kadar çok şey bilirsek yeni şeyler öğrenmenin o kadar kolaylaşacağına işaret etmiştim. Dolayısıyla, eğer yavaş öğrenen öğrencileriniz parlak öğrencilerinizden daha az şey biliyorlarsa, onlarla aynı hızda çalışmaları yeterli olmaz; aynı hızla çalışmakla yetinirlerse geride kalmaya devam ederler! Yavaş öğrenen öğrenciler, diğerlerine yetişmek için *daha sıkı* çalışmak zorundadır.

Bu durumu rejim yapmaya benzetiyorum. Hedeflenen kiloya düşmek için gerekli olan o uzun süre boyunca insanın iradesini koruması zordur. Sorun, rejimlerin tekrar tekrar zor seçimler yapmayı gerektirmesidir; ayrıca, doğru seçim yaptığımız zaman, hak ettiğimiz şekilde anında kilo vererek ödüllendirilmeyiz! Rejim yapan kişi bir ya da iki kez yanlış seçim yaptığında başarısız olduğunu hissetme ve rejimi tamamen bırakma eğilimi doğar. Birçok araştırma en başarılı rejimlerin aslında rejim *olmadığını* göstermektedir. Bunlar daha ziyade, kişinin yıllarca devam ettirebileceğine inandığı, normal süt yerine yağsız süt içmek, sabahları köpeği kendi başına dışarı bırakmak yerine gezdirmek ya da sütlü kahve yerine sade kahve içmek gibi yaşam tarzı değişiklikleridir.

Yavaş öğrenen çocukların diğerlerine yetişmelerine nasıl yardım edeceğinizi düşünürken, ulaşılabilir ve somut ara hedefler koymak akıllıca olabilir. Bu hedeflerin içinde, her gün ev ödevleri için belli bir süre ayırmak, haftalık bir haber dergisi okumak ya da her hafta bilim üzerine bir eğitim DVD'si izlemek gibi stratejiler yer alabilir. Söylemeye gerek bile yok, mümkün oldukça, bu çabalara ilişkin olarak anne-babalara destek sağlamak büyük bir yardım olacaktır.

Öğrencilere, Onlara Güvendiğinizi Gösterin

Tanıdığınız on kişiye, "Hayatındaki en önemli öğretmen hangisi oldu?" diye sorun. Ben bu soruyu onlarca kişiye sordum ve iki enteresan nokta fark ettim. Öncelikle, çoğu kişinin bu soruya verdiği yanıt zaten hazır oluyor. İkincisi, bir öğretmenin güçlü etki bırakmasının sebebinin, hemen hemen her zaman duygusal bir temeli bulunmakta. Hiçbir zaman, "Bana çok iyi matematik öğretti," şeklinde sebepler ileri sürülmüyor. İnsanlar, "Kendime inanmamı sağladı," ya da "Bana öğrenmeyi sevmeyi öğreten o oldu," gibi şeyler söylüyorlar. Ayrıca her seferinde, kendileri için en büyük önemi taşıyan öğretmenlerinin yüksek standartlar belirlediğini ve öğrencinin bu standartları karşılayabileceğine inandığını söylüyorlar.

Bu güveni öğrencilerinize nasıl iletebileceğinizi değerlendirirken yine övgü meselesine dönüyoruz. Yavaş öğrenen öğrencilerinizin yaptığı, yüksek kalitede olmayan ödevleri övmekten sakının. Farz edin ki, sıklıkla ödevini bitiremeyen bir öğrenciniz var. Nihayet bir projeyi zamanında teslim edebiliyor fakat proje pek iyi değil. İnsan öğrenciyi övmeye hevesleniyor; ne de olsa, bir projeyi teslim edebilmiş olması, önceki performansına bakıldığında bir gelişme ortaya koyuyor. Fakat bir de alelade bir projeyi övmenin ileteceği mesajı düşünün. Siz, "İyi iş çıkarmışsın!" diyorsunuz, fakat bu aslında "*Senin gibi biri için* iyi iş çıkarmışsın!" anlamına geliyor. Öğrenci büyük ihtimalle hazırladığı projenin gerçekten de harika olduğunu düşünecek kadar naif olmayacaktır. Standartları karşılamayan bir ödevi överseniz, söz konusu öğrenciye yönelik beklentilerinizin daha düşük olduğu mesajını iletirsiniz. Şöyle söylemek daha iyi olacaktır: "Projeyi zamanında bitirmiş olmanı takdir ediyorum, giriş paragrafını da ilgi çekici buldum fakat bana kalırsa projeyi daha iyi organize edebilirdin. Gel şimdi ödevlerini nasıl daha iyi organize edebileceğini konuşalım."

Buraya kadar bütün dikkatimizi öğrencilerin zihnine yönlendirdik, öğretmenin bilişsel sistemindense nadiren bahsettik. Gelgelelim, sizin zihninizin de öğrencilerinizin zihinlerinden nitel olarak farklı olmadığı oldukça bariz. Burada öne sürülen prensipler, öğretim yönteminizi öğrencilerin zihinlerine göre ayarlamanın ötesinde bir fayda sağlayabilir mi?

Notlar

[1] Söz konusu çalışma kolu, The Bell Curve [Çan Eğrisi, ç.n.] yayınlandıktan sonra kurulmuştur. Hatırlayabileceğiniz gibi, The Bell Curve, başka şeylerin yanında, IQ testi sonuçlarında, farklı ırklar arasında gözlemlenen farkların büyük oranda genetik olduğunu; kısacası, bazı ırkların doğası gereği diğerlerinden daha zeki olduğunu iddia eden, büyük tartışma yaratmış bir kitaptır. Amerika Psikoloji Derneği'nin lider kadrosu kitapta ve kitaba cevaben basılan makalelerde zekâya ilişkin pek çok yanlış bilginin yer aldığını düşünmüştür. Çalışma kolu, zekâya ilişkin olarak gerçekten bilinenleri açıklayacak bir durum özeti hazırlamak üzere kurulmuştur.

[2] Bu söylediğim, hiçbir öğrencinin öğrenme güçlüğü yaşamadığı anlamına gelmez. Kimileri öğrenme güçlüğü yaşar. Bu bölümde vardığım sonuçlar bu öğrenciler için geçerli değildir.

Kaynakça

Daha Az Teorik

Dweck, C. (2006). *Mindset: The new psychology of success.* New York: Random House. Carol Dweck'in yaptığı araştırma, psikologların, kişinin öğrenme konusunda ve okulda zekâya ilişkin olarak benimsediği tavrın rolünü anlamalarında büyük önem taşımıştır. Bu kitapta bizzat Dweck, yaptığı çalışmanın gayet okunabilir genel bir özetini sunmaktadır.

Plucker, J. A. (Editör) (2003). Human intelligence: Historical influences, current controversies, teaching resources. Indiana Üniversitesi'ndeki eğitim psikologlarının ve bilişsel psikologların hazırladığı, zekâya ilişkin geniş kapsamlı bilgiler, öne çıkan araştırmacıların biyografileri ve sık sorulan sorular sayfasının da yer aldığı http://www.indiana.edu/~intell adresinden erişilebilir.

Segal, N. L. (1999). *Entwined lives: Twins and what they tell us about human behavior.* New York: Dutton. İkizlerle yapılan araştırmalara ve bunların genetik özelliklerin etkisi bakımından bize ne gösterdiğine ilişkin gayet kolay okunan bir genel özet.

Daha Teorik

Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies.* New York: Cambridge University Press. Bu kitapta Carroll'ın hiyerarşik zekâ modelini oluşturmasını sağlayan, test verilerine yönelik kapsamlı incelemesinin sonuçları sunuluyor. Buna göre, g en tepe noktadadır, bunun altında da sırasıyla gittikçe özelleşen kabiliyetler yer almaktadır.

Dickens, W. T. (2008). Cognitive ability. S. Durlauf ve L. E. Blume (Editörler), *The new Palgrave dictionary of economics.* New York: Palgrave Macmillan içinde. Zekâ üzerinde, ikisi de oldukça büyük görünen genetik etkiler ile çevresel etkilerin nasıl uzlaştırılabileceği üzerine özlü ve anlaşılır bir genel özet.

Dickens, W. T. ve Flynn, J. R. (2001). Heritability estimates versus large environmental effects: The IQ paradox resolved. *Psychological Review, 108*, 346–369. İkisi de oldukça büyük görünen genetik etkiler ile çevresel etkileri, genetik etkilerin kişileri

belirli çevrelere itebileceğini öne sürerek uzlaştıran bir model sunan çok önemli bir makale.

Lazar, I. ve Darlington, R. (1982). Lasting effects of early education: A report from the Consortium for Longitudinal Studies. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 47* (2–3). Çevresel müdahalelerin (okul ya da okulda alınan eğitimde meydana gelen değişiklikler gibi), bilişsel kabiliyet üzerinde büyük etkiler gösterebileceğini gösteren pek çok çalışmadan biri.

Neisser, U. ve diğerleri (1995). *Intelligence: Knowns and unknowns.* Washington, DC: American Psychological Association. http://www.lrainc.com/swtaboo/taboos/apa01.html adresinden erişilebilir. Amerika Psikoloji Derneği Çalışma Kolu'nun zekâya ilişkin açıklaması; başka şeylerin yanı sıra, söz konusu kurgunun akla yatkın bir tanımını sunmaktadır.

Schmidt, E L. ve Hunter, J. E. (1998). The validity and utility of selection methods: Practical and theoretical implications of eighty-five years of research findings. *Psychological Bulletin, 124*, 262–274. Zekânın (standart testlerle ölçülen şekilde), meslekte gösterilen performansla bağlantılı olduğunu gösteren kanıtların genel bir özeti.

9

Peki Ya Benim Zihnim?

Soru: Bu kitap büyük oranda öğrencilerin zihnine odaklandı. Peki ya öğretmenlerin zihni?

Yanıt: Birinci Bölüm'de öğrencilerin etkili düşünmesine yönelik bilişsel gereklilikleri ana hatlarıyla belirtmiştim: Zihinlerinde alan olmasına, ilgili arka plan bilgisine ve ilgili zihinsel prosedürlerde deneyime ihtiyaçları vardır. Geri kalan bölümlerde, bu gerekliliklerin nasıl karşılanabileceğini gösteren prensipleri detaylarıyla açıkladım. Sizin zihniniz de öğrencilerin zihninden farklı değildir. Bu bölümün yönünü çizen bilişsel prensip şudur:

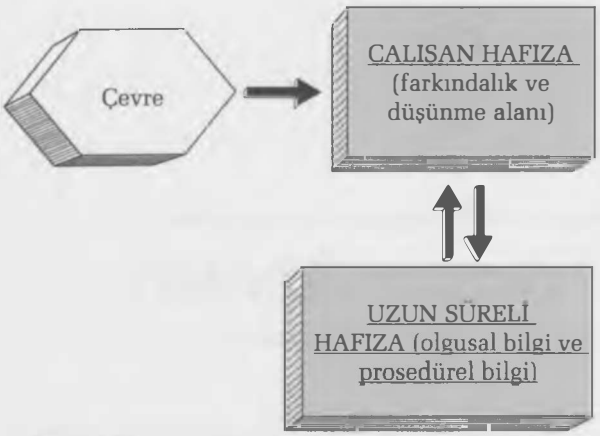
> Diğer tüm karmaşık bilişsel kabiliyetlerde olduğu gibi, öğretmenliğin geliştirilmesi için de öğretmenlik üzerine pratik yapılması gerekir.

Buraya kadar bilişsel bilim alanından birçok bulgu açıkladım. Tüm bu açıklamalar öğrencilerin zihinlerine odaklanmıştı. Peki ya siz? Öğretmenlik bilişsel bir kabiliyet değil mi? Bu sebeple, burada verilen bilişsel bilim bulgularını *sizin* zihninize de uygulayamaz mıyız?

Öğretmenlik gerçekten de bilişsel bir kabiliyettir ve öğrencilerin zihinlerine dair söylediğim her şey sizinki için de geçerlidir. Birinci Bölüm'de gördüğümüz zihin resmini hatırlayalım (Şekil 1'e bakın), böylece etkili öğretmenlik de dâhil olmak üzere, herhangi bir etkili düşünmenin gerçekleşmesi için yerli yerine oturtulması gereken bilişsel donanıma konusunda hafızanızı kısaca tazeleyebilirim.

Düşünmek, bilginin yeni şekillerde bir araya getirilmesidir; güneş sistemi yapısını atom yapısıyla karşılaştırıp bunlar arasında benzerlikler olduğunu fark etmek buna örnek olarak verilebilir. Bilginin bu şekilde işlemden geçirilmesi, genellikle düşüncenin konaklama zemini olarak adlandırılan çalışan hafızada gerçekleşir. Çalışan hafızada işlemden geçirilen bilgiler çevreden (bir öğretmenin atom yapısını açıklaması gibi, gördüğümüz ya da duyduğumuz şeylerden) ya da uzun süreli hafızadan (güneş sisteminin yapısı gibi zaten bildiğimiz şeylerden) gelebilir.

Bilgiyi işlemden geçirmek için *prosedürler* (örneğin, güneş sistemi ve atom gibi nes-



ŞEKİL 1: Zihnin mümkün olan aşağı yukarı en basit modeli

nelerin özelliklerini karşılaştıran bir prosedür) kullanırız. Uzun süreli hafızamız "bu iki nesnenin özelliklerinin karşılaştırılması" şeklindeki basit prosedürleri kaydedebileceği gibi, birçok ara adım içeren işleri desteklemek üzere çok basamaklı prosedürleri de kaydedebilir. Mesela, krep yapma, arabanızın yağını değiştirme veya iyi organize edilmiş bir paragraf yazma prosedürünü zihninize kaydetmiş olabilirsiniz.

Etkili bir şekilde düşünmek için, sınırlı alana sahip çalışan hafızada yeteri kadar boşluk olmasına ihtiyaç duyarız. Aynı zamanda, uzun süreli hafızada doğru olgusal ve prosedürel bilginin de bulunmasına ihtiyaç duyarız. Şimdi de öğretmenliğin bu çerçeveye nasıl oturduğuna bakalım.

Bilişsel Bir Kabiliyet Olarak Öğretmenlik

Öğretmenlere bilişsel psikologların çalışan hafızadan nasıl bahsettiklerini açıklıyorum; çalışan hafızadan, aynı anda birden fazla şeyle uğraştığımız ve çok fazla şeyle uğraşmaya kalktığımızda bunlardan birini ya da birden fazlasını kaçırdığımız yer olarak bahsediyorlar. Öğretmenler hep aynı tepkiyi veriyor: "Kesinlikle! Tam da işte benim bir günümü anlattınız." Resmi araştırmalar da bu güçlü sezgiyi doğruluyor; öğretmenlik, çalışan hafızadan oldukça fazla şey talep ediyor.

Olgusal bilginin öğretmenlik için önemli olduğu da bu kadar net. Aşağı yukarı son on yılda, pek çok gözlemci, öğretmenlerin konularında zengin bilgiye sahip olmaları gerektiğini vurgulamıştır ve görünüşe göre, zengin bilgiye sahip öğretmenlerin öğrencilerinin, özellikle ilköğretimin son yıllarında ve lisede, bilhassa matematikte daha fazla şey öğrenebildiklerini gösteren veriler de var. Bu ölçüde bilinmeyen fakat yine bu kadar önemli olan bir başka şey ise, *pedagojik alan bilgisinin* de önem taşıdığıdır. Yani, öğretmenlerin yalnızca gerçekten de iyi cebir bilgisine sahip olması yeterli değildir. Cebir öğretmeye mahsus bilgiye de sahip olmanız gerekir. Pedagojik alan bilgisine, tipik bir öğrencinin eğimden kavramsal olarak ne anladığına ya da pratik yapılması gereken ve gerekmeyen kavram türlerine ilişkin bilgiler gibi şeyler de dâhil olabilir. Eğer pedagojik alan bilgisi önemli *olmasaydı*, cebirden anlayan herkes bu konuyu iyi öğretebilirdi, fakat bunun doğru olmadığını biliyoruz.

Bir öğretmenin uzun süreli hafızasında kayıtlı olan prosedürlerden sık sık yararlandığı da oldukça nettir. Bu prosedürlerin bir kısmı, sınav kâğıtlarını dağıtma, Öğrenci Andı'nı okutma ya da derste yüksek sesle okuma yaptırırken okuma sırasını başka bir öğrenciye verme gibi günlük işleri ele alır. Kaydedilmiş olan bu prosedürler,

fonksiyon limitinin ne olduğunu açıklama ya da kantinde çıkan ve tehlikeli olma potansiyeli taşıyan bir öğrenci kavgasıyla baş etme yöntemi gibi çok daha karmaşık şeyler olabilir.

Pekâlâ, madem öğretmenlik aynen diğer bilişsel kabiliyetler gibi bir bilişsel kabiliyet, bu kitapta anlattıklarımı öğretim yönteminize nasıl uygulayacaksınız? (1) çalışan hafızanızdaki alanı, (2) ilgili olgusal bilgilerinizi ve (3) ilgili prosedürel bilgilerinizi nasıl arttıracaksınız? Beşinci Bölüm'deki açıklamaların yönünü çizen bilişsel prensibi, *Uzun süre pratik yapmadan zihinsel bir işte ustalık kazanmak hemen hemen imkânsızdır* ifadesiyle belirttiğimi hatırlayabilirsiniz. Öğretim yönteminizi geliştirmek için yapabileceğiniz en iyi şey öğretmenlikte pratik yapmaktır.

Pratiğin Önemi

Buraya kadar, pratik hakkında konuşurken biraz rahat davrandım. Pratiğin deneyimle eş anlamlıymış gibi görünmesine sebep oldum. Fakat durum böyle değil. Deneyim, sizin yalnızca faaliyetle iştigal ettiğiniz anlamına gelir. Pratikse, performansınızı yükseltmeye çalıştığınız anlamına gelmektedir. Örneğin, yaklaşık otuz yıldır araba kullansam da, benim özellikle iyi bir şoför olduğum söylenemez. Yaşıtım pek çok kişi gibi ben de deneyimliyim; yani epey uzun süre araç kullandım, fakat bu otuz yıl boyunca şoförlüğümü geliştirmeye çalışmadığım için, iyi pratik yapmamış olduğum söylenebilir. Araç kullanma kabiliyetim üzerine, *aslında* direksiyonun başına ilk geçtiğim zamanlarda çalıştım. Muhtemelen elli saatlik pratiğin ardından bana yeterli gelen bir kabiliyetle araç kullanabilmeye başlamıştım, dolayısıyla kabiliyetimi geliştirmek amacıyla çalışmaya son verdim (Şekil 2). Çoğu insan da araç kullanma, golf oynama, bilgisayar ya da daktiloyla yazı yazma ve aslında öğrendikleri çoğu kabiliyet bağlamında bu şekilde hareket ediyor.

Görünüşe göre aynı durum öğretmenler için de geçerli. Geniş çaplı veriler, öğrencilerin öğrenme düzeyiyle ölçülen şekilde, öğretmenlerin, alanlarında geçirdikleri ilk beş yılda geliştiklerini gösteriyor. Ne var ki, beş yılın ardından gelişim eğrileri sabitleşiyor ve yirmi yıllık deneyime sahip bir öğretmen (ortalamada) on yıllık deneyime sahip bir öğretmenden ne daha iyi ne de daha kötü oluyor. Öyle görünüyor ki, çoğu öğretmenin öğretim yöntemleri üzerine çalışması, bir tür eşiği aşıp sahip oldukları uzmanlıktan memnun oldukları noktaya kadar sürüyor.[1] Bu öğretmenleri eleştirip onlara kızarak "*Dama* kendilerini geliştirmeye



ŞEKİL 2: Epey fazla araç kullanma deneyimine sahibim fakat araç kullanma üzerine nispeten az pratik yaptım ve bundan ötürü son otuz yıl içinde şoförlüğümü pek geliştirmedim.

çalışmaları gerek!" diye düşünmek kolay. Tabii ki hepimiz daima kendimizi geliştirmeye çalıştığımızı düşünmek isteriz, fakat gerçekçi olmamız da gerekiyor. Birazdan tanımlayacağım şekliyle pratik kolay bir şey değildir. Çok fazla çalışmayı, hem de büyük olasılıkla ailenizle ya da başka faaliyetler yaparak geçirebileceğiniz zamandan çalarak çalışmayı gerektirir. Öte yandan, bu kitabı buraya kadar okuduğunuza göre, sıkı çalışmaya hazır olduğunuza güvenim tam. Hadi artık başlayalım.

Öncelikle *pratiği* tanımlamamız gerekir. Pratiğin bir faaliyetle iştigal etmekten fazlası olduğunu söylemiştik; aynı zamanda kendinizi geliştirmeye çalışmanız gerekir. Peki, bunu nasıl yapacaksınız? Öncelikle pratik, bilgi sahibi insanlardan geri bildirim almayı içerir. Yazarlar editörlerden eleştiri yapmalarını isterler. Basketbol takımları koç tutar. Benim gibi bilişsel bilimciler, yaptıkları deneysel çalışmalar konusunda uzman meslektaşlarından yazılı değerlendirmeler alırlar. Ne kadar başarılı olduğunuz konusunda değerlendirme yapılmadığı sürece kendinizi geliştirmeniz nasıl mümkün olabilir? Geri bildirim almadan, hangi değişikliklerin sizi daha iyi bir bilişsel bilimci, golfçü ya da öğretmen yapacağını bilemezsiniz (Şekil 3).

Öğretmenlerin öğrencilerinden geri bildirim aldıkları doğrudur. Bir dersin iyi mi yoksa kötü mü gittiğini anlayabilirsiniz, fakat bu tür bir geri bildirim yeterli olmaz, çünkü özel bilgi içermekten son derece uzaktır. Mesela, öğrencilerinizin yüzünden okunan sıkıntı sizi dinlemediklerini göstermekle birlikte, neyi farklı yapmanız gerektiğini göstermez. Ayrıca, sınıfınızda olanları tahmininizden daha büyük oranda gözden kaçırıyor olma ihtimaliniz yüksektir. Öğretmekle öyle meşgulsünüzdür ki her şeyi bırakıp sınıfınızda neler olduğunu gözlemleme lüksüne sahip değilsinizdir. Dersin düzgün bir şekilde ilerlemesi için gösterdiğiniz çabanın içinde kaybolmuşken dersin nasıl ilerlediğini düşünmek zordur! Öğretim yönteminizi eleştirmenizi zorlaştıran son bir sebep de kendi davranışlarımızı tarafsızca gözlemleyememizdir. Kimileri yeteri kadar gü-



ŞEKİL 3: Çoğumuz monopoli oyununa kafa dağıtma amaçlı bir eğlence olarak bakarız, fakat oyuna daha büyük bir ciddiyetle yaklaşan oyuncular turnuvalarda karşı karşıya gelirler ve yüksek kabiliyete sahiptirler. Bu kabiliyet pratikle gelişir ve pratik uzmanlardan geri bildirim almayı gerektirir. Fotoğrafta görülen Ken Koury ulusal ve uluslararası turnuva seviyelerinde koçluk yapmış, Amerikalı bir monopoli oyuncusudur.

ven sahibi değildir ve kendilerini olması gerektiğinden daha acımasızca değerlendirir, diğerleriyse (esasen, birçoğumuz) dünyalarını kendilerinin lehine olacak şekilde yorumlar. Sosyal psikologlar buna kendini kayırma eğilimi derler. İşler iyi gittiğinde, kabiliyetli olduğumuzu ve sıkı çalıştığımızı düşünürüz. İşler kötü gittiğinde ise sebep şansımızın yaver gitmemesi ya da başkasının hata yapmış olmasıdır (Şekil 4).



ŞEKİL 4: Otomobil kazalarına karışan insanlar genellikle karşıdaki sürücüyü suçlarlar. http://www.car-accidents.com, insanların başlarından geçen kazaları anlattıkları bir site ve burada çoğu kişi kendisinin bir hatası olmadığını söyleyerek itiraz eder. Örneğin, bir sürücü şöyle demiş: "Kaza mahalline gelen acil durum ekipleri diğer araca yol vermediğim için beni kusurlu buldu (ki teknik açıdan bu doğru), ama benim anlattıklarımı hiç dikkate almadılar."

Bu sebeplerden, sınıfınızı bir başkasının gözüyle görmeniz genellikle epey aydınlatıcı olmaktadır.

Bunun yanı sıra, pratik, genellikle hedeflenen işten ayrı, fakat söz konusu işi geliştirmek adına yapılan faaliyetlere de zaman harcanması anlamına gelir. Örneğin, hevesli satranç oyuncuları yalnızca çok satranç oynamakla kalmazlar. Oyun açılışlarını çalışıp ezberlemek ve diğer uzmanların yaptığı maçları analiz etmek için de oldukça fazla zaman harcarlar (Şekil 5). Bütün sporcular, branşlarına bakmaksızın, dayanıklılık düzeylerini yükseltmek için ağırlık ve kalp-damar egzersizleri yaparlar (Şekil 6).

Özetleyecek olursam, daha iyi bir öğretmen olmak istiyorsanız, yalnızca yılların geçmesiyle kazandığınız deneyimle yetinemezsiniz. Pratik yapmanız da gerekir ve pra-

ŞEKİL 5: Satranç uzmanları yalnızca çok satranç oynamakla yetinemezler. Oyunu çalışmaları, hatta standart oyun açılışlarını ezberlemeleri gerekir. Rakibiniz oyuna burada gösterilen Giuoco Piano açılışıyla başlarsa ve siz de bu açılışı bilmiyorsanız, tuzağa düşüp kaybetme ihtimaliniz yüksektir.



Giuoco Piano
(İtalyan Açılışı)



ŞEKİL 6: Tiger Woods, doğrudan golf pratiği olmayan koşma, ağırlık kaldırma gibi aktiviteler de dâhil olmak üzere, çok çalışmasıyla bilinir. 2007 yılında Oklahoma, Tulsa'da yapılan bir turnuvada sıcaklık 38 dereceye kadar çıkmıştı. Zorlayıcı bir antrenman düzeni sürdürdüğüne dikkat çeken Woods sıcaktan rahatsız olmamıştı. "Daima çok antrenman yapmanız, canınız çıkana kadar çalışmanız lazım," demişti. Demek ki, Woods'a göre pratik, net bir şekilde golfle ilişkili olmayan aktiviteleri de içeriyor.



ŞEKİL 7: İki kişi bir kişiden genellikle daha iyidir ve saha gezisine çıkan yaşça küçük öğrenciler ve ayrıca polisler, scuba dalgıçları ve itfaiyeciler de eşlikçi sistemini sıklıkla kullanılır.

tik, (1) kendinizi gelişmek için bilinçli olarak çaba göstermeniz, (2) öğretim yönteminize dair geri bildirim istemeniz ve (3) mesleğinize *doğrudan* katkıda bulunmasalar bile, kendinizi geliştirmek adına faaliyetlerde bulunmanız anlamına gelir. Kuşkusuz, bunları yapmanın birçok yolu vardır. Ben size bu yöntemlerden birini önereceğim.

Geri Bildirim Alma ve Verme Yöntemi

Bildiğim kadarıyla, öğretmenlere yönelik, etkisi kesin olarak kanıtlanmış bir pratik yöntemi yok. Ben size başlangıç niteliğinde bir yöntem önerip bu yöntemi denemenizi tavsiye edeceğim. Bu tür bir pratiğin, önemli bulduğum belirli özellikleri üzerine de dikkatle düşünmenizi tavsiye edeceğim.

Öncelikle, en azından bir kişiyle birlikte çalışmanız gerekiyor. Sınıfınızda gerçekleşip de sizin göremediğiniz şeyleri bir başkası, sırf o kişi sizden başka biri olduğu ve böylece daha tarafsız olabileceği için görebilir. (Tabii ki, o kişi sizden farklı bir arka plana ve deneyimlere de sahiptir ve bu da işe yarayacaktır.) Dahası, bunu yapmış olan herkesin bileceği gibi, bir eşlikçiyle çalışmak zorlu bir işte sebat etmenize de yardımcı olur (Şekil 7). İkincisi, öğretim yönteminiz

üzerine çalışmanın *mutlaka* egonuza yönelik bir tehdit oluşturacağını bilmeniz gerekir. Öğretmenlik çok kişisel bir iştir, dolayısıyla öğretim yönteminize yakından bakmak (ve bir ya da birden fazla kişiyi de aynı şeyi yapmaya davet etmek) korkutucudur. Bu endişeyi ciddiye almak ("Bana dert olmaz!" dememek) ve söz konusu endişeyi aşmak için önlemler almak iyi bir fikir olacaktır.

Adım 1: Birlikte Çalışmak İstediğiniz Bir (ya da İki) Öğretmen Belirleyin

Kuşkusuz bu kişinin, sizin sınıfınızla aynı dönemdeki sınıflara ders veriyor olması işe yarayacaktır. Ancak daha da önemlisi, birbirinize güveniniz ve eşlikçinizin de kalkıştığınız projeye sizin kadar bağlılık göstermesidir.

Adım 2: Kendinizi Kaydedin ve Kayıtları Tek Başınıza İzleyin

Kendinizi derste videoya almak size çok değerli bir kaynak sağlayabilir. Daha önce bahsettiğim gibi, bir şeyler öğretmekle meşgulken sınıfı izlemek zordur, fakat boş zamanınızda sınıfınızı kayıttan izleyebilir ve önemli yerleri yeniden oynatabilirsiniz. Eğer kameranız yoksa belki de okulunuzdan bir kamera ödünç alabilirsiniz. Öğrencilerin evlerine bir not kâğıdı gönderip anne-babalara çocuklarının videoya kaydedildiğini, kayıtların yalnızca mesleki gelişiminize yönelik olduğunu, başka hiçbir amaç için kullanılmayacağını ve okul yılının sonunda silineceğini bildirmek isteyebilirsiniz. (Bu konuda okul müdürünüzün onayını almanız gerekir.)

Kamerayı tripod üzerinde, sınıfın büyük bir bölümünü çekebileceği bir yere yerleştirin ve dersin başında da çalıştırın. Yaptığınız ilk birkaç çekim size kameranın yeri konusunda önemli bilgiler verecektir. Her tür dersi kaydedemeyebilirsiniz. Mesela, tek bir kameranız var ve bu yüzden sınıfın yalnızca bir kısmını görebileceksiniz. Sesleri dinlemek de sıklıkla zordur, çok sayıda öğrencinin katılım yaptığı derslerde başarılı olmayabilir.

Size tavsiyem, öncelikle genel olarak iyi ilerleyen bir dersi kaydetmeniz. Kendinizi izlemek (ve sonra da kendinizi eleştirmek) kolay iş değildir, bu yüzden başlangıçta kendi lehinize hileler yapın. Sonradan, pek iyi yapmadığınızdan şüphelendiğiniz şeyleri incelemeye vaktiniz olacaktır.

Öğrencilerinizin kayda alınma fikrine alışmalarının bir-iki ders sürmesini bekleyebilirsiniz, fakat bu genellikle dert olmaz. Kendi sesinizi duymaya ve kayıttaki hareketlerinizi izlemeye, bizzat *sizin* alışmanız da birkaç kayıt sonrasına kadar sürecektir.[2]

Bu pratik meseleleri hallettiğinizde artık içeriğe odaklanabilirsiniz. Kayıtları elinizde bir not defteriyle izleyin. İşe performansınızı yargılayarak başlamayın. Önce, sınıfla ilgili olarak sizi nelerin şaşırttığını düşünün. Öğrencileriniz hakkında bilmediğiniz neler fark ediyorsunuz? Kendinizle ilgili olarak neler fark ediyorsunuz? *Gözlemlemek* için zaman ayırın. İşe eleştirmekle başlamayın (Şekil 8).

Adım 3: Eşlikçinizle Birlikte Başka Öğretmenlerin Kayıtlarını İzleyin

Kendi videolarınızı izlemeye alıştığınızda işe eşlikçinizi dâhil etmenin vakti gelmiş demektir. Yine de, bu aşamada birbirinizin kayıtlarını izlemeyin. Diğer öğretmenlere ait kayıtlara göz atın. İnternet üzerinde, mesela http://www.videoclassroom.org ve http://www.learner.org gibi sitelerden sınıf kayıtları bulabilirsiniz.



ŞEKİL 8: Hırslı tenisçiler vuruşları hakkında daha fazla şey öğrenmek amacıyla kendi görüntülerini kaydederler. Başlangıçta bu durum garip gelebilir: Ne yaptıklarını zaten bilmiyorlar mıdır? Şaşırtıcı ama, aslında ne yaptıklarını bilmemektedirler. Bir golfçü, vuruşu üzerine belki de öyle çok pratik yapmıştır ki, mesela elverişsiz bir biçimde dursa bile duruşu kendisine oldukça rahat gelebilir.

Başka öğretmenlerin kayıtlarını izlemenizi tavsiye etmemin sebebi, öncelikle yapıcı gözlem ve yorum konusunda pratik kazanmanızı ve bu pratiği tehditkâr nitelikte olmayan bir durumda edinmenizi sağlamaktır. Dahası, eşlikçinizle bu iş için uyumlu olup olmadığınıza dair bir fikir de edinebilirsiniz.

Bu kayıtlarda ne arayacaksınız? Oturup kayıtları film izler gibi, neler olacağını bekleyerek izlemek, üretken bir faaliyet değildir. Sınıf yönetimini gözlemlemek ya da sınıfın duygusal atmosferini gözlemlemek gibi somut bir amacınız olması gerekir. Web sitelerine eklenen birçok kayıt belli bir amaçla eklenmiştir, bu yüzden, ekleyen kişinin kaydın ne yönden ilgi çekici olduğuna dair fikri genellikle ortadadır.

Bir sınıfa ilişkin olarak gözlem ve yorum yapma şansını işte burada yakalarsınız. Gözlemlediğiniz öğretmene neler söyleyebileceğinizi tahayyül edin. Asıl, öğretmenin sizinle aynı odada olduğunu tahayyül edin. Genel olarak, yorumlar aşağıdaki iki özelliği göstermelidir:

1. *Destekleyici olmalıdır.* Destekleyici olmak, yapmanız gereken tek şeyin olumlu şeyler söylemek olduğu anlamına gelmez. Olumsuz bir şey söylerken bile gözlemlediğiniz öğretmeni desteklediğiniz anlamına gelir. *Bu alıştırmanın amacı "hata bulmak" değildir.* Olumlu yorumların, olumsuz yorumlardan sayıca fazla olması gerekir. Bu prensibin klişe geldiğini biliyorum; bir öğretmen olumlu yorumlar dinlerken, "Böyle söylemesinin tek sebebi olumlu bir şeyler söylemesi gerektiğini bilmesi" diye düşünmeden edemez. Böyle olduğunda bile, olumlu yorumlar öğretmene birçok şeyi *gerçekten de* iyi yaptığını ve bu şeylerin doğruluğunun kabul edilip takviye edilmesi gerektiğini hatırlatır.
2. *Somut olmalıdır ve sonuç olarak çıkardığınız niteliklerle değil, gözlemlediğiniz*

hareketlerle ilgili olmalıdır. Bu yüzden, "Ders konusunu nasıl açıklayacağını biliyor," demeyin, bunun yerine "Verdiği üçüncü örnek gerçekten de çocukların kavramı anlamasını sağladı," deyin. "Sınıf yönetimi berbat," demek yerine, "Öğretmen çocuklara yerlerine oturmalarını söylediğinde birçok öğrencinin onu dinlemediğini fark ettim," deyin.

Adım 4: Eşlikçinizle Birlikte Birbirinizin Kayıtlarını İzleyip Yorum Yapın

Eşlikçinizle başkalarının kayıtlarını izlerken kendinizi büyük oranda rahat hissetmeden bu adıma girişmeyin. Yani, eşlikçinizin yorumları kayıttaki tanımadığınız öğretmen yerine size yöneltilmiş olsa bu yorumları dert etmeyeceğinizi hissetmeniz gerekir. Başka öğretmenlerin kayıtları üzerine yapacağınız yorumlara ilişkin temel kurallar burada da geçerlidir: Destekleyici olun, somut olun ve hareketlere odaklanın. Bu uygulama artık etkileşimli hâle geldiğine göre, düşünmeniz gereken birkaç şey daha olacaktır (Şekil 9).

Ders kaydı izlenen öğretmen bu seans için bir amaç belirlemelidir. Diğer öğretmenin seans boyunca neye dikkat etmesini istediğini tarif etmelidir. Kayıt dâhilinde kendisine önemli gelen başka bir şey görmüş olsa bile, izleyen eşlikçinin bu isteğe saygı göstermesi son derece önemlidir. Kesirleri işlediğiniz bir derste öğrencileri derse ne kadar ve nasıl dâhil ettiğiniz hakkında fikir edinme umuduyla bir kayıt gösterdiğinizde, eşlikçiniz "Burada sınıf yönetimiyle ilgili sorunlar görüyorum" derse, kendinizi pusuya düşürülmüş hissedersiniz ve uygulamaya devam etme motivasyonunuz kırılır.

Eğer eşlikçiniz önemsiz şeyler üzerine çalışmak istemeyi sürdürür de siz eşlikçinizin görmezden geldiği daha büyük problemler olduğunu fark ederseniz ne yapacaksınız? Eğer eşlikçinizle birlikte kendinizi kaydetmeyi alışkanlık hâline getirirseniz, başka bir şey üzerine konuşurken bir noktada bu konu kendiliğinden gündeme gelecektir. Diyelim ki on kayıt izledikten sonra, her birinizin diğerine henüz gündeme gelmemiş bir konu üzerine çalışmayı önermesi konusunda anlaşabilirsiniz.



ŞEKİL 9: Eşlikçinizin ders kayıtlarını izleyip yorum yaparken, hem söylediklerinizin içeriğini hem de kullandığınız tonu kontrol etmeniz büyük önem taşır. Eleştiri olarak dile getirmediğiniz bir şey kulağa eleştiri gibi gelebilir; bu durumda çoğu kişinin tepkisi sizinle iletişimini kesmek olacaktır.

Son bir nokta daha var. Eşlikçinizin kaydını izlemenin amacı, onun kendi pratiği üzerine kafa yormasına, kul-

landığı öğretim yöntemini düşünmesine yardımcı olmaktır. Bu yardımı, gördüğünüz şeyi tarif ederek sunarsınız. Bu yönde bir soruyla karşılaşmadığınız sürece, öğretmenin hangi noktada farklı hareket etmesi gerektiğini söylemeyin. Bütün yanıtları biliyormuşsunuz gibi bir hava yaratmak hoş olmaz. Eşlikçiniz bir konuya nasıl eğilebileceğine ilişkin fikirlerinizi almak isterse size bunu söyler, bu durumda da tabii ki fikirlerinizi belirtmeniz gerekir. Fakat size soru yöneltilene kadar dikkatli ve destekleyici bir gözlemci tavrından uzaklaşmayın ve iyi bir çözüm önerebileceğinizden ne kadar emin olursanız olun, her şeyi düzeltebilecek bir uzman rolüne düşmeyin.

Adım 5: Elde Ettiğiniz Sonuçları Sınıfta Uygulayın ve Takip Edin

Kendinizi kaydetmekteki amaç, sınıfınızda neler olup bittiğine dair farkındalığınızı arttırmak, sizin ve öğrencilerinizin neyi, neden yaptığına dair yeni bir bakış açısı kazanmaktır. Bu farkındalık çok büyük bir ihtimalle, beraberinde değişiklik yapma kararlılığı da getirecektir. Bu değişiklikleri şu şekilde uygulayabilirsiniz: Belli bir derste, kafanızdaki bir meseleye eğilecek tek bir şey yapacağınız bir plan hazırlayın. Yapmayı düşündüğünüz üç şey olsa bile, bunlardan yalnızca birini yapın. İşi basit tutun. Diğer iki şeyi de yapmak için sayısız şansa sahip olacaksınız. Ayrıca dersi kaydedin ki, neler olduğunu görebilesiniz.

Burada taslağını sunduğum programın temeli, açıkladığım bilişsel prensiplere dayanmaktadır. Örneğin, Birinci Bölüm'de düşünme üzerindeki en önemli kısıtlamanın çalışan hafızanın kapasitesi olduğunu vurgulamıştım. İşte bu yüzden; yani, fiilî olarak öğretirken öğretim tekniğiniz hakkında derinlemesine düşünmek zor olduğu için, dersi kaydetmenizi tavsiye ediyorum. Aynı zamanda, hafıza ne düşündüğümüze bağlı olduğu için (Üçüncü Bölüm), sınıfta yaşananları sonradan baştan aşağı hatırlamayı bekleyemeyiz; yalnızca sınıfta dikkatimizi vermiş olduğumuz şeyleri hatırlarız. Altıncı Bölüm'de uzmanların dünyayı acemilerden farklı gördüklerini; yani yüzey yapısını değil de derindeki yapıyı gördüklerini ve bunun temel sebebinin de alanlarında geniş ve derinlikli deneyime sahip olmaları olduğunu söylemiştim. Farklı sınıfları dikkatle gözlemlemek sınıf dinamiklerini daha iyi fark edebilmenize, kendi sınıfınızı dikkatle gözlemlemeniz de öğretim yönteminizi temsil eden dinamikleri fark edebilmenize yardımcı olacaktır.

İkinci Bölüm'de etkili problem çözme konusunda arka plan bilgisinin taşıdığı önemi vurgulamıştım. Arka plan bilgisi yalnızca dersin konusuna ilişkin bilgi demek değildir; bir öğretmen için arka plan bilgisi, hem öğrencilere hem de öğrencilerin sizinle, birbirleriyle ve öğrettiğiniz materyalle nasıl etkileşim kurduklarına dair bilgi anlamına da gelir. Özellikle de bilgili bir başka öğretmenle birlikte yapılan dikkatli gözlem, söz konusu arka plan bilgisini edinmenin iyi bir yöntemidir. Son olarak, Sekizinci Bölüm'de, zekânın sürekli ve sıkı bir çalışmayla değiştirilebileceğini belirterek, insan zekâsına dair umutlu bir tablo çizmiştim. Aynı şeyin öğretmenlik için de geçerli olduğuna inanmamamız için hiçbir sebep yok.

Bilinçli Olarak Kendini Geliştirmeye Çalışmak: Özyönetim

Pratiğin üç bileşeninden bahsettim: Aydınlatıcı geri bildirim almak, kabiliyetinizi geliştirebilecek başka faaliyetler bulmak ve bilinçli olarak öğretim yönteminizi geliştirmeye çalışmak. Bu bileşenlerden uygulaması en kolay olan üçüncüsü gibi görünüyor. "Tabii ki kendimi geliştirmek istiyorum. Hadi başlayalım!" Fakat acaba kaçımız, yeni yıl başlangıcında ciddi kararlar alıp kendimizi ocak ayının ikinci haftasında şöyle söylerken bulmamışızdır: "4 Şubat doğum günüm; 5 Şubat da bu rejime ciddi ciddi başlamam için *mükemmel* bir zaman olacak." Zorlu bir şeyi yapmaya karar vermek kolaydır. Zor olansa işi sonuna kadar götürebilmektir. Şimdi size yardımcı olabilecek birkaç öneri sunacağım.

Öncelikle, fazladan iş yükünü dikkate alarak plan yapmanın yardımı dokunabilir. Birinci Bölüm'de çoğumuzun çoğunlukla kendimizi otomatiğe bağladığına işaret etmiştim. Yapılacak en iyi şeyin ne olduğunu an be an düşünmektense, hafızamızdan önceden ne yapmış olduğumuzu bulup çıkarırız. Öğretmenliğin de farklı bir yanı yoktur. Yeterli deneyimi edindikten sonra, en azından bazı anlarda kendinizi otomatiğe bağlamanız beklenecektir. Bunun hatalı bir yanı yok, fakat öğretim yönteminizi geliştirme yönünde ciddiyetli bir çalışma, kendinizi daha az otomatiğe bağlayacağınız anlamına gelir. Bu da zor olacaktır; üstelik, yapmadığınız ve yapmak istediğiniz şeyleri dikkatle düşünmek duygusal açıdan bunaltıcıdır. Eşinizden ya da ailenizden biraz daha fazla destek görmeye ihtiyaç duyabilirsiniz. Dinlenme zamanlarınızı planlarken daha ihtiyatlı davranmanız gerekebilir.

Ayrıca öğretmenlik üzerine de daha fazla zaman harcayacaksınız. Evde not verme, ders planlama ve benzeri işlere harcadığınız zamana ek olarak, sınıfta neyi iyi neyi kötü yaptığınızı gözden geçirmek ve öncekinden farklı olarak nasıl hareket edeceğinizi planlamak için de zaman bulmanız gerekecek. Eğer öğretim yönteminize yönelik olarak haftada fazladan beş saat (ya da üç saat) harcayacaksanız, bu zamanı nereden bulacaksınız? Bu konuda bir planlama yaparsanız, başarılı olma ihtimaliniz yükselecektir.

Son olarak, her şeyi aynı anda yapmak zorunda olmadığınızı unutmayın. Bir ya da iki yıl içinde "mükemmellik" seviyesine çıkmanızı beklemek gerçekçi olmayacaktır. Her şeyi aynı anda düzeltmeye çalışmadığınız için öncelikler belirlemeniz gerekecektir. Üzerinde çalışılacak en önemli şeyin ne olduğuna karar verin ve sizi hedefinize yaklaştıracak somut, kontrol edilebilir adımlara odaklanın.

Daha Küçük Adımlar

Burada sunduğum program kuşkusuz çok zaman istiyor. Kimi öğretmenlerin kendi kendilerine şöyle düşündüğünü hayal edebiliyorum. "İdeal bir dünyada yaşasaydım bu programı tabii ki uygulardım, fakat çocukların bakımı, ev ve yapmam *gereken* ama yapmadığım milyonlarca başka iş derken, kesinlikle zaman bulamıyorum." Bu düşüncelere tamamen saygı duyuyorum. Durum böyleyse, işe küçük adımlarla başlayın. Şimdi size öğretim tarzınız üzerinde çalışmaya yönelik, daha az zaman gerektiren yöntemler için birkaç fikir sunacağım.



ŞEKİL 10: Kendi üzerine düşünme, herhangi bir kabiliyeti geliştirme çabasının önemli bir parçasıdır. Günlük tutmak, düşünmek için harika bir yoldur.

Günlük Tutun

Ne yapmayı hedeflediğinizi ve durumun nasıl gittiğine dair düşüncelerinizi içeren notlar alın. Ders temel olarak işe yaradı mı? Yaramadıysa, bu konudaki düşünceleriniz neler? Arada bir zaman ayırıp önceden yazdıklarınızı okuyun. Hangi derslerin iyi gidip, hangilerinin iyi gitmediği, sizi hüsrana uğratan durumlar, ders işlerken size enerji veren anlar gibi konu başlıklarında belli bir düzen bulup bulamayacağınıza bakın. Pek çok insan günlük tutmaya başlar fakat sonradan yazmaya devam etmekte zorlanır. İşte size yardımcı olabilecek birkaç ipucu. Öncelikle, gün içinde yazmaya müsait olduğunuz bir zaman bulmaya çalışın. Seçtiğiniz zaman dilimi, bu işi sürdürebilmenize müsait olsun (Mesela, ben bir "sabah insanı"yım ve biliyorum ki yatmadan hemen önce yazmayı planlasam bunu asla başaramam.) İkinci olarak, her gün, "Bugün sıradan bir gündü" şeklinde olsa bile *bir şeyler* yazmaya çalışın. Düzenli bir şekilde günlüğü çıkarıp bir şeyler yazmak, günlük tutmayı alışkanlık haline getirmenize yardımcı olacaktır (Şekil 10). Üçüncüsü, bu projenin yalnızca *sizin* için olduğunu aklınızdan çıkarmayın. Yazının güzelliğini dert etmeyin, uzun uzun yazamazsanız kendinizi suçlu hissetmeyin ve günler ya da hatta haftalar boyunca yazamazsanız da kendinize yüklenmeyin. Belli bir süre yazamazsanız bu süreyi sonradan tamamlamaya çalışmayın. O sürede neler olduğunu hiçbir zaman hatırlayamazsınız, çok işiniz olduğu düşüncesi de sizi yeniden günlük tutmaya başlamaktan alıkoyar. Son olarak, hem eleştirilerinizde hem de övgülerinizde samimi olun; sizi gururlandıran anların üstünde durmaktan kaçınmak için hiçbir sebep yok.

Çevrenizdeki Öğretmenlerle Bir Çalışma Grubu Oluşturun

Bir grup öğretmeni, diyelim ki iki haftada bir toplanmak üzere bir araya getirin. Bu tür grupların en azından iki amacı vardır. Amaçlardan biri sosyal destek almak ve vermektir. Bu gruplar, sorunlardan şikâyet etmek, başarılarını paylaşmak ve benzeri şeyler bakımından öğretmenler için bir şanstır. Hedef, diğerleriyle temas halinde olduğunuzu ve desteklendiğinizi hissetmektir. İlkinden tamamen bağımsız olmayan bir başka amaç ise, öğretmenlerin yaşadıkları sorunları gündeme getirebilecekleri ve gruptan çözüm niteliğinde fikirler alabilecekleri bir forum sunmaktır. Başından itibaren grubunuzun ilk işlevi mi, ikinci işlevi mi yoksa her ikisini de mi karşılayacağı konusunda net olmak iyi bir fikirdir. Farklı kişiler grubun amacı hakkında farklı fikirlere sahip olduğunda, birilerinin duygularının incinmesi olasıdır. Grubunuz temel olarak hedef odaklıysa, tartışmak üzere mesleki bir dergiden bir makale okunmasını da isteyebilirsiniz.

Gözlemleyin

Ders verdiğiniz yaş grubundaki öğrencileri neler harekete geçiriyor? Onları motive eden şeyler ne, birbirleriyle nasıl konuşuyorlar ve tutkuları neler? Sınıf içinde öğrencilerinizi muhtemelen oldukça iyi tanıyorsunuzdur, fakat öğrencileriniz sınıfınızda "kendileri gibi" davrandıklarını söylerler miydi acaba? Sınıfa yönelik olarak planlanmamış bir şekilde hareket etmelerini izlemek veya onları farklı bir çocuk grubu içinde görmek sizin için yararlı olur muydu?

Ders verdiğiniz yaş grubundaki çocukları gözlemleyebileceğiniz bir yer bulun. Okul öncesi çocukları gözlemlemek için parka gidin; gençlik çağının başlarındakileri gözlemlemek içinse alışveriş merkezinin yemek bölümüne gidin. Büyük ihtimalle farklı bir mahalleye, hatta farklı bir ilçeye gitmeniz gerekecek, çünkü bu egzersiz sizi tanımaları hâlinde işe yaramayacaktır.[3] Çocukları izlemekle yetinin. Başlarda muhtemelen sıkılacaksınız. "İyi de, ben bunları daha önce de görmüştüm," diye düşüneceksiniz. Ama eğer izlemeye devam ederseniz, demek istediğim onları gerçekten de izlerseniz, önceden fark etmediğiniz şeyleri fark etmeye başlayacaksınız. Sosyal etkileşimler, kişiliğin farklı yönleri ve öğrencilerin düşünme şekli hakkında incelikli ipuçları fark edeceksiniz. Kendinize yalnızca gözlemleme yapmak için zaman ve alan ayırın, dikkate değer şeyler göreceksiniz.

Kaynakça

[1] Tabii ki farklılıklar da söz konusu. Sürekli olarak kendilerini geliştirmeye çalışan öğretmenler de, zaman geçtikçe tembelleşen öğretmenler de var. Öğretmenler diğer insanlardan hiç farklı değiller. En azından öğretmenlerin bir kısmı için, yukarıdan belirlenen eğitim politikalarında, yönetici kadroda ve benzer konularda meydana gelen değişikliklerin öğretmenlik mesleğini sürekli değişen bir hedef hâline getirerek, kendilerini geliştirmelerini zorlaştırması şeklinde bir ihtimal daha var.

[2] Babam aşağı yukarı kırk yaşlarında kelleşmeye başlamıştı. En çok başının arka kısmındaki saçları dökülmüştü ve önden bakıldığında saçlarının döküldüğü pek fark edilmiyordu, elli beş yaşına geldiğindeyse başının iyice kelleşen kısmı epey genişlemişti. O sıralar kalabalık bir insan grubunu gösteren bir fotoğraf görmüştü, fotoğrafta kendisi de vardı fakat sırtı fotoğraf makinesine dönüktü. Fotoğrafta

kendisi gösterip "Bu kel adam da kim?" diye sormuştu. Kameranın gördüklerini görmek kolay bir şey değildir.

③ Bir arkadaşımın eşi yedinci sınıflara ders veriyor. Arkadaşımın anlattığına göre, eşiyle birlikte şehir merkezinde yürümek ünlü birinin yanında yürümek gibiymiş; herkes onu tanıyor, "havalı" çocuklar bile onu selamlıyor ve karşılığında kendilerini selamladığında da heyecanlanıyorlarmış. Arkadaşım eşinin otoritesini kullanmaktan da çekinmediğini söylüyor. "Öğretmen kimliğini kullanıp uygunsuz davranan çocuklara yaptıklarına son vermelerini söylüyor, hepsi de eşimi dinliyor."

Kaynakça

Daha Az Teorik

Bransford, J. D., Brown, A. L. ve Cocking, R. R. (Editörler). *How people learn: Brain, mind, experience, and school.* Washington, DC: National Academy Press. Bu kitap, insanlarda öğrenme konusunda önde gelen pek çok öğretim üyesinin yer aldığı Ulusal Araştırma Konseyi tarafından organize edilen iki komite tarafından hazırlanmıştır. Anlaşılır bir dille yazılmıştır ve komitenin, insanlarda öğrenmeyi araştıran bilimle uyumlu bulduğu örnekleri içermektedir.

Daha Teorik

Ericsson, K. A., Krampe, R. T. ve Clemens, T-R. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review, 100*, 363–406. Bu, pratiği tanımlayan ve pratiğin uzmanlığın geliştirilmesinde ne yönden büyük önem taşıdığını ana hatlarıyla açıklayan klasik nitelikte bir makaledir.

Feldon, D. F. (2007). Cognitive load and classroom teaching: The double-edged sword of automaticity. *Educational Psychologist, 42*, 123–137. Bu makale, öğretmenlik pratiğinde otomatikleşmenin rolünü ve otomatikleşme gelişiminin olumlu ve olumsuz sonuçlarını incelemektedir.

Floden, R. E. ve Meniketti, M. (2005). Research on the effects of coursework in the arts and sciences and in the foundations of education. Cochran-Smith ve K. M. Zeichner, (Editörler), *Studying teacher education* içinde, (ss. 261–308). Mahwah, NJ: Erlbaum. Eğitim üzerine çalışmalar yapan akademisyenlerin yer aldığı bir meslek örgütü olan Amerika Eğitim Araştırmaları Birliği, öğretmenlerin yaptığı hazırlık hakkında bilinenleri gözden geçirmek üzere bir panel düzenlemiştir. Elde edilen sonuç, bu konudaki araştırmalara yönelik kapsamlı ve dikkatli bir bakış olmuştur. Bu bölümde yazarlar, öğretmenin ders konusu hakkında daha fazla bilgiye sahip olmasının, öğrencilerin daha iyi öğrenmesini sağladığını gösteren kanıtlar olduğunu söylemektedir. Fakat bu sonuç yalnızca daha üst sınıflarda ve özellikle matematik dersi için geçerlidir. Diğer alanlarda kesinlik sağlayacak yeterli veri yoktur.

Hanushek, E. A., Kain, J. F., O'Brien, D. M. ve Rivkin, S. G. (2005). The market for teacher quality. Ulusal Ekonomik Araştırmalar Ofisi, 11154 numaralı ön rapor. Cambridge, MA: Ulusal Ekonomik Araştırmalar Ofisi. Bu çalışma, öğrencilerin öğrenme düzeyinde görülen artışları birçok etkenin bir fonksiyonu olarak değerlendirmektedir. Öğretmenin sahip olduğu deneyim öğrencilerin öğrenme düzeyine olumlu

anlamda katkıda bulunmaktadır, fakat bu katkı yalnızca ilk bir ya da iki yıl için geçerlidir. Tahminler öğretmenlerin (ortalamada) ne kadar süreyle kendilerini geliştirdiklerine göre farklılık göstermektedir, fakat bu süre ancak nadiren beş yıldan fazla sürmektedir.

Roese, N. J. ve Olson, J. M. (2007). Better, stronger, faster: Self-serving judgment, affect regulation, and the optimal vigilance hypothesis. *Perspectives on Psychological Science*, 2, 124–141. Kendini kayırma eğilimine dair, bu eğilimi duygulara dair daha geniş bir çerçeveye oturtan bir genel özet.

http://www.myteachingpartner.net. Öğretim Eşlikçim, öğretmenlerin kendi pratikleri hakkında daha fazla düşünmelerine yardımcı olmayı amaçlayan bir projedir. Öğretmenin verdiği dersi kayda almasını ve ardından bir danışmanla konuşmasını içerir. Bu projenin temelleri benim de çalıştığım kurum olan Virginia Üniversitesi'ne dayanmaktadır ve bu kitapta açıklanan yöntemin çerçevesini büyük ölçüde bu projeye kılavuzluk eden ilkeler çizmiştir.

Sonuç

1980'lerin başlarında Duke Üniversitesi'nde çalışmaya başladığımda, meşhur yazar Reynolds Price fakültenin birkaç ünlü kişisinden biriydi. Genellikle boynunda parlak kırmızı fularıyla, uzun adımlar atarak kampüs boyunca yürürdü. Görünüşe bakılırsa, gözlerin üstünde olduğunun da farkındaydı.

Price'tan yaratıcı yazarlık dersi alırken, öğrenciler olarak bizlerin bir sanatçıdan beklediği ciddi havayı sergilediğini ve gösterişli tavırlar takınıp tanıştığı ünlülerle ilgili hikâyeler anlattığını görüyordum. Ona saygı duymakla kalmaz, neredeyse tapardık. Tüm bunlara karşın oldukça hoşsohbetti ve hepimizi ciddiye alırdı, hoş, kimsenin bizi kendimiz kadar ciddiye almasının imkânı da yoktu.

Price bize her yazarın, okuyucunun *aslında* yapmak istediği şeyin kitabı bir kenara atıp televizyon seyretmek, bira içmek ya da golf oynamak olduğu varsayımıyla işine devam etmesi gerektiğini söylediğinde ne kadar şaşırdığımızı bir düşünün. Fiyakalı bir partiye koku bombası atmış gibi olmuştu. Televizyon izlemek mi? Biraz içmek mi? Sofistike okuyucular için, kültürlü insanlar için yazdığımızı düşünüyorduk; Price bize okuyuculara yaltaklanmamızı söylüyor gibi hissetmiştik. Ders yılının sonlarına yaklaştığımızda, zaten bariz olması gereken bir prensibi açıkça belirtmeye çalışmış olduğunu anlamıştım: Yazdıklarınız ilgi çekici değilse insanlar neden okusun ki?

Yıllar sonra, bu kelimelerin anlamını edebiyat değil ama bilişsel psikoloji açısından görebiliyorum. Okumak, okuyucunun düşünce süreçlerini gerçek anlamda değiştiren zihinsel bir faaliyettir. Bu sebepten, her nazım ya da nesir parçası şunu söyleyen bir tekliftir: "Bırak da seni zihinsel bir yolculuğa çıkarayım. Beni takip et ve bana güven. Kimi zamanlar yol taşlı ya da sarp olabilir fakat ben seni ödüllendirecek bir macera vaat ediyorum." Okuyucu davetinizi kabul edebilir fakat karar verme süreci burada bitmez. Süreç içerisinde okuyucu yolun fazla zor veya manzaranın renksiz olduğuna karar verip zihinsel yolculuğunu bitirebilir. Dolayısıyla, yazar zihninde en büyük önceliği, okuyucunun harcadığı zaman ve çaba karşılığında yeteri kadar ödüllendirilip ödüllendirilmediğine vermelidir. Gösterilen çabanın oranı ödüle nispetle yükseldikçe, yazarın kendini yolda yapayalnız bulma ihtimali de yükselir.

Bana kalırsa, bu metafor öğretmenlik için de geçerli. Öğretmen, öğrencisinin düşüncelerini belli bir güzergâh doğrultusunda yönlendirmeye ya da yeni bir bölgede daha geniş bir yol keşfetmeye çalışır. Bu bölge öğretmen için bile yeni bir ülke olabilir ve öğretmenle öğrenci yolculuğu yan yana yapabilir. Öğretmen daima öğrenciyi devam etmeye, engellerle karşılaştığında cesaretini yitirmemeye, yolu kolaylaştırmak üzere önceki yolculuklarda edindiği deneyimleri kullanmaya ve manzaranın sunabileceği güzellik ve haşmeti görebilmeye teşvik eder. Nasıl ki yazarın okuyucuyu kitabı elinden bırakmamaya ikna etmesi gerekiyorsa, öğretmenin de öğrenciyi yolculuğu yarıda bırakmamaya ikna etmesi gerekir. Öğretmenlik ikna etme işidir.[1]

TABLO 1: Zihne yönelik olarak bu kitapta açıklanan dokuz prensip, bunları uygulamak için ihtiyaç duyduğunuz bilgi ve her bir prensibin en önemli anlamı.

Bölüm	Bilişsel Prensip	Öğrencilere İlişkin Olarak Bilmeniz Gereken Bilgi	Sınıfa yönelik en önemli anlamı
1	İnsanlar doğuştan meraklıdır fakat doğuştan iyi düşünürler değildir.	Öğrencilerimin bilemeyeceği veya yapamayacağı şeyler neler?	Öğrenilecek materyali yanıtlar olarak düşünün ve öğrencilere soruları açıklamak için gereken zamanı ayırın
2	Kabiliyetten önce olgusal bilgi gelir.	Öğrencilerim neleri biliyor?	Konu hakkında olgusal bilgi sahibi olmadan bir konu üzerine düzgün bir şekilde düşünmek mümkün değildir.
3	Hafıza düşüncenin kalıntısıdır.	Öğrenciler bu derste neler düşünecek?	Her bir ders planını değerlendirmenin en iyi ölçüsü, "Bu ders öğrencileri ne konuda düşündürecek?" diye sormaktır.
4	Yeni şeyleri, hâlihazırda bildiğimiz şeyler bağlamında anlarız.	Öğrenciler, bu yeni materyali anlamak için zemin sağlayabilecek hangi bilgilere sahip?	Dile getirdiğiniz veya getirmediğiniz hedefiniz daima derinlikli bilgi olsun, ama yüzeysel bilginin önceliğe sahip olduğunu da bilin.
5	Ustalık kazanmak için pratik yapmak gerekir.	Öğrencilerin sıkılmadan pratik yapmasını nasıl sağlayabilirim?	Öğrencilerin hangi materyale ihtiyaç duyduklarını dikkatle düşünün ve zaman içinde bu materyal üzerine pratik yapın.
6	Eğitimin başında sahip olunan bilme yetisi, eğitimin ilerleyen safhalarındaki bilme yetisinden temel anlamda farklıdır.	Öğrencilerim ile bir uzman arasındaki farklar nelerdir?	Öğrencilerinizin yeni bilgi üretmekten ziyade derinlikli bir şekilde anlamaları için çabalayın.
7	Çocuklar, düşünce açısından farklı olmaktan ziyade benzerdirler.	Öğrencilerin öğrenme tarzlarını bilmek gerekli değildir.	Dersi ne tür bir yöntemle öğreteceğinize karar verirken öğrenciler arasındaki farkları değil, dersin içeriğini düşünün.
8	Zekâ sürekli ve sıkı çalışarak değiştirilebilir.	Öğrencilerim zekâ konusunda nelere inanıyor?	Başarı ve başarısızlıklardan bahsederken, daima çabayı ölçü alın, kabiliyeti değil.
9	Diğer tüm karmaşık bilişsel kabiliyetlerde olduğu gibi, öğretmenliğin geliştirilmesi için de öğretmenlik üzerine pratik yapılması gerekir.	Öğretim yöntemimin hangi yönleri öğrencilerim için işe yarıyor, hangi kısımlarının geliştirilmesi gerekiyor?	Kendini geliştirme deneyimden fazlasını gerektirir; bilinçli çaba ve geri bildirim de lazımdır.

Pekâlâ, bu durumda öğrencilerinizi sizi takip etmeye nasıl ikna edeceksiniz? Aklınıza gelen ilk yanıt, saygı duyduğumuz ve bize ilham veren insanları takip ettiğimiz olabilir. Dediğiniz doğru. Öğrencilerin saygısını kazanmışsanız dikkatlerini derse vermeye çalışacaklardır, çünkü hem sizi memnun etmek istemekte hem de size güvenmektedirler; siz bir şeyin bilinmeye değer olduğunu düşünüyorsanız öğrenciler size inanmaya çoktan hazırdır. Sorun şu ki, öğrencilerin (ve öğretmenlerin) kendi zihinleri üzerindeki kontrolü sınırlıdır.

Dikkatimizi neye vereceğimize bizim karar verdiğimizi düşünmek hoşumuza gitse de, söz konusu dikkatimizi odaklamak olduğunda zihnimizin kendi dilekleri ve istekleri vardır. Örnek olarak, okumak için elinize sıkıcı olduğunu bildiğiniz fakat yine de dikkatle okumak istediğiniz bir şeyler, diyelim ki bir rapor alabilirsiniz. Bütün iyi niyetinize rağmen, gözlerinizin yalnızca kelimelerin üstünden geçtiğini ve aslında başka bir şey düşündüğünüzü fark edersiniz. Benzer şekilde, çoğumuzun sevdiği fakat özellikle etkili bulmadığı bir öğretmeni olmuştur; bu öğretmen sevecen ve içten olsa bile iyi organize değildir veya biraz sıkıcıdır. Birinci Bölüm'de, içeriğin ilginç gelmesinin öğrencilerin dikkatini derse vereceğinin garantisi olmadığını söylemiştim (Yedinci sınıfta öğretmenimin cinsellikle ilgili yaptığı konuşmaya dair anımı hatırladınız mı?). Öğrencilerin dersi anlamak ya da öğretmeni memnun etmek istemeleri de dikkatlerini derse vereceklerini garanti etmez.

Bu durumda, bir öğretmen öğrencilerinin kendini takip etmesi ihtimalini nasıl en yüksek düzeye çıkarabilir? Üniversitedeki başka bir yazarlık hocam, "Yazma işi büyük oranda okuyucunun nasıl tepki vereceğini öngörmektir," diyerek bu sorumu yanıtlamıştı. Okuyucuya zihinsel yolculuğunda iyi rehberlik yapabilmek için, her bir cümlenin okuyucuyu nereye götüreceğini bilmeniz gerekir. Okuyucu cümleyi ilginç mi, kafa karıştırıcı mı, şiirsel mi yoksa nahoş mu bulacak? Okuyucunun vereceği tepki yalnızca ne yazdığınıza değil, onun kim olduğuna da bağlıdır. "Öğretmek yazı yazmak gibidir," şeklindeki basit bir cümle, bir okul öncesi öğretmeni ile bir tezgâhtarda farklı düşünceler oluşturacaktır. Okuyucunuzun tepkisini öngörebilmek için onun karakterini, zevklerini, eğilimlerini ve arka plan bilgisini bilmeniz gerekir. Hepimiz "Kime hitap ettiğinizi bilin!" şeklindeki tavsiyeyi duymuşuzdur. Bahsettiğim üniversite hocam, bunun bir şeyler yazma konusunda geçerli olmasının sebebini açıklamıştı; inanıyorum ki bu tavsiye öğretmenlik için de en az bu kadar doğru.

Dolayısıyla, öğrencilerinizin sizi takip etmesini sağlamak için ilgilerini canlı tutmanız, ilgilerini canlı tutmak için tepkilerini öngörmeniz, tepkilerini öngörmek için de onları tanımanız gerekir. "Öğrencilerinizi tanıyın" ifadesi bu kitabın içeriğinin uygun bir özeti olabilir. Bu düstur kulağa *bubbe* psikolojisi gibi geliyor ve duyanda şüphe uyandırıyor. Öğrencilerinizi tanımanız gerektiğinin farkında olmasaydınız (ki ben zaten farkında olduğunuza inanıyorum), büyükanneniz bile size bunun iyi bir fikir olduğunu söyleyebilirdi. Peki, bilişsel bilim bundan iyisini yapamaz mı?

Bilişsel bilimin önerebileceği, söz konusu kuru sloganı kanlı-canlı hâle getirecek bir detaylandırma işlemidir. Öğrencileriniz hakkında belirli şeyleri bilmeniz gerekir, başka şeyleriyse rahatlıkla göz ardı edebilirsiniz. Söz konusu bilgiye sahip olarak yapabileceğiniz kimi şeyler olduğu gibi, kulağa makul geldikleri hâlde geri tepebilecek şeyler de vardır. Tablo 1'de bu kitaptaki her bir bölüme ait prensipler, söz konusu prensibi uygulamak için ihtiyaç duyduğunuz bilgi türü ve prensibin bana göre sınıfa yönelik en önemli anlamı özetlenmiştir.

Bilişsel bilimciler zihne dair söz konusu dokuz prensipten fazlasını bilmektedir. Bu dokuz prensibin seçilme nedeni aşağıda sayacağım dört kriteri karşılamalarıdır:

1. Kitabın giriş bölümünde de açıklandığı gibi, bu prensiplerin hepsi de, kişi ister laboratuvarda ister sınıfta, ister tek başına ister bir grup içinde olsun, *her zaman* için geçerlidir. Zihnin karmaşıklığı, özelliklerinin bağlama bağlı olarak sık sık değiştiği anlamına gelir. Bu dokuz prensip ise her zaman için geçerlidir.
2. Prensiplerin tümü de, yalnızca bir ya da iki çalışmaya değil, büyük miktarda veriye dayanmaktadır. Bu prensiplerden herhangi biri yanlış olsa bile söz konusu prensibe çok yakın bir şey doğrudur. Önümüzdeki beş yıl içinde, yeni veriler öne sürülen sonucu çürüttüğü için bu kitabın yeni bir versiyonunu yazacağını tahmin etmiyorum.
3. Prensibin kullanılması ya da göz ardı edilmesi, öğrenci performansı üzerinde büyük etki gösterebilir. Bilişsel bilimciler, zihne ilişkin olarak, sınıfta da uygulanabilecek sayısız başka şey de bilmektedir, fakat o prensiplerin uygulanması yalnızca kısıtlı bir etki yaratır, bu nedenle de uygulanmaları için gereken çabaya değip değmeyeceği net değildir.
4. Bir prensibi tanımlarken insanların bu prensibin nasıl kullanılacağını bilip bilmeyeceği konusunda şüpheye düşmemem gerekiyordu. Mesela, "Öğrenmek için dikkat göstermek gerekir" prensibi, diğer üç kriteri karşılamış olsa da, öğretmenlere hâlihazırda yapmadıkları fakat yapmaları gereken şey konusunda yol göstermediği için barajı aşamadı.

Ben bu kriterleri karşılayan dokuz prensip biliyorum. Bunlardan üçü, yeni bir problemle karşılaştığımızda ne olup bittiğiyle ilgili: Problemin zorluk derecesinin orta düzeyde olup olmadığını merak ederiz, problemi hâlihazırda bildiğimiz şeyler bağlamında anlarız ve başka deneyimlerde de olduğu gibi, problemin düşündüğümüz yönlerini hatırlarız. Prensiplerin üçü uzmanlık konusuna özgüdür: Uzmanların düşünme tarzı olgusal bilgi gerektirir, pratik gerektirir ve bir aceminin düşünme tarzından farklıdır. İki prensip öğrenciler arasındaki farklarla bağlantılıdır: Öğrencilerin temel öğrenme mekanizmaları farklı olmaktan ziyade benzerdir ve (zekânın nasıl tanımlandığından bağımsız olarak) öğrencilerin zekâları birbirinden farklı olsa da zekâ sıkı çalışarak değiştirilebilir. Bu saydığım sekiz prensip öğrencilerinizin zihinleri için olduğu kadar sizin zihniniz için de geçerlidir. Dokuzuncu prensibi ise özellikle vurguladım: Öğretmenliğin geliştirilmesi için pratik yapılması gerekir.

Saydığım prensiplerin hakikaten de bir fark yaratabileceğini iddia ettim, fakat bu iddia, prensiplerin kolaylıkla uygulanabileceğini göstermez ("Buyurun size gizli ipuçlarım ve işte! Artık harika bir öğretmensiniz!"). Tablo 1'de listelenen prensiplerin hepsi de sağduyuyla mayalanmalıdır yoksa içlerinden biri fazla abartılabilir veya çarpıtılarak bambaşka bir şekil alabilir. Peki, madem katî talimatlar veremiyor, bilişsel bilimin eğitim pratiğindeki rolü nedir?

Eğitim, alandaki bilimsel bulguların yararlı olması fakat kesin olmamasıyla diğer çalışma alanlarına benzer. Bir mimar bir ofis binası inşa ederken fizik prensiplerini kullanacak, fakat bilimin konusu olmayan estetik prensiplere uygun bir şekilde hareket edecektir. Benzer şekilde, bilişsel bilim alanındaki bilgiler neyi nasıl öğreteceğinizi planlamanıza yardımcı olabilir, fakat sahip oldukları rol bununla sınırlı değildir.

Meseleyi bütünüyle kapsamamakla birlikte, öğretmenlerin bilişsel bilimden ne bakımdan yararlanabileceğine dair iki düşüncem var. Öncelikle, bilişsel bilim alanındaki bilgiler öğretmenlerin çatışan endişelerini dengelemelerine yardımcı olabilir. Nihayetinde sınıflar yalnızca bilişsel nitelikte yerler değildir. Aynı zamanda duygusal, sosyal, motivasyonel ve benzeri nitelikte yerlerdir. Bu farklı öğeler öğretmende farklı endişeler yaratır ve kimi zaman çatışır, yani, bilişsel açıdan en iyi olan pratik, motivasyon bakımından zayıf bir pratik olabilir. Burada sunulan bilişsel bilim prensiplerinin bilinmesi, öğretmenin sınıfa yönelik farklı ve kimi zaman çatışan endişeleri dengelemesine yardımcı olabilir.

İkinci olarak, ben bilişsel bilim prensiplerini eğitim pratiği bakımından yararlı sınırlar olarak görüyorum. Fizik prensipleri inşaat mühendisinin bir köprüyü tam olarak nasıl inşa edeceğine dair kesin talimatlar sunmaz, fakat mühendisin, her şey bittiğinde köprünün muhtemelen nasıl olacağını tahmin edebilmesini sağlar. Benzer şekilde, bilişsel bilim prensipleri nasıl öğretmenlik yapılacağına dair kesin talimatlar vermez, fakat öğrencilerinizin muhtemelen ne kadar öğreneceklerini tahmin edebilmenizi sağlar. Bu prensipleri izlerseniz, öğrencilerinizin kendilerini geliştirme ihtimalini mümkün olduğunca yükseltirsiniz.

Eğitim, kuşaklar boyunca biriken bilginin çocuklara aktarılmasıdır. Hepimize yönelik daha iyi bir yaşam vaadini tuttuğunu bildiğimiz için, eğitimin önemine tutkuyla inanırız. Çocuklara eğitim vermek için kullandığımız yöntemleri şekillendirmek üzere birikmiş bilimsel bilgiyi kullanmamamız, gerçekten de hayıflanacak bir şey olurdu. Çocuklar Okulu Neden Sevmez? kitabının amacı budur. Eğitim zihinleri geliştirir, zihne dair bilgi sahibi olmak da eğitimi geliştirebilir.

Not

[1] İnanıyorum ki, Price verdiği tavsiyenin öğretmenlik için de geçerli olduğu fikrine katılırdı. Öğretmenlik üzerine sonradan şöyle yazmıştı: "Eğer yönteminiz yalnızca derse dikkatini veren öğrencilere ulaşabiliyorsa, bu durumda ya yeni yöntemler oluşturmanız ya da kendinizi bir başarısızlık örneği olarak görmeniz gerekir." *Feasting of the heart.* New York: Scribners, 81.

Notlar

Birinci Bölüm

1. Duncker, K. (1945). On problem-solving. *Psychological Monographs*, 5, 113.
2. Townsend, D. J. ve Bever, T. G. (2001). *Sentence comprehension: The integration of habits and rules.* Cambridge, MA: MIT Press, s. 2.
3. Simon, H. A. *Sciences of the artificial*, 3. baskı. Cambridge, MA: MIT Press, s. 94.

İkinci Bölüm

1. Everett'in şu esere yazdığı önsözden: Deschanel, A. P. (1898). *Elementary Treatise on Natural Philosophy,* New York: Appleton. Çeviri yine Everett'e aittir.
2. Recht, D. R. ve Leslie, L. (1988). Effect of prior knowledge on good and poor readers' memory of text. *Journal of Educational Psychology, 80,* 16–20.
3. Bransford, J. D. ve Johnson, M. K. (1972). Contextual prerequisites for understanding: Some investigations of comprehension and recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11,* 717–726.
4. Wason, P. C. (1968). Reasoning about a rule. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 20,* 273–281.
5. Griggs, R. A. ve Cox, J. R. (1982). The elusive thematic-materials effect in Wason's selection task. *British Journal of Psychology, 73,* 407–420.
6. Van Overschelde, J. P. ve Healy, A. F. (2001). Learning of nondomain facts in high- and low-knowledge domains. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 27,* 1160–1171.
7. Bischoff-Grethe, A., Goedert, K. M., Willingham, D. T. ve Grafton, S. T. (2004). Neural substrates of response-based sequence learning using fMRI. *Journal of Cognitive Neuroscience, 16,* 127–138.

Üçüncü Bölüm

1. Bunu komiklik olsun diye söylemiyorum. Üniversite öğrencilerinin en iyi hatırladığı şeyler gerçekten de şakalar ve konudışı sözlerdir. Kintsch, W. ve Bates, E. Recognition memory for statements from a classroom lecture. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 3,* 150–159.
2. Dinges, D. F., Whitehouse, W. G., Orne, E. C., Powell, J. W., Orne, M. T. ve Erdelyi, M. H. (1992). Evaluating hypnotic memory enhancement (hypermnesia and reminiscence) using multitrial forced recall. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 18,* 1139–1147.

3. Nickerson, R. S. ve Adams, M. J. (1979). Long-term memory for a common object. *Cognitive Psychology, 11*, 287–307.
4. Hyde, T. S. ve Jenkins, J. J. (1973). Recall for words as a function of semantic, graphic, and syntactic orienting tasks. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 12*, 471–480.
5. Barclay, J. R., Bransford, J. D., Franks, J. J., McCarrel, N. S. ve Nitsch, K. (1974). Comprehension and semantic flexibility. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 13*, 471–481.
6. Dowd, M. (2 Haziran 1990). Summit in Washington: Reporter's notebook; Masters of the sound bite cede match to Gorbachev. *New York Times*. Alınma tarihi: 20 Haziran 2008,
7. kaynak: http://query.nytimes.com/gst/fullpage.html?res=9C0CE6DE113AF931A35755C0A966958260

* İngilizcesi "Underground Railroad". Amerika'da, 19. yüzyılda, kölelik karşıtlarının kullandığı gizli güzergâhlar ve güvenli bekleme bölgeleri. Köleler bu yollardan kaçabiliyorlardı. Bu kaçış yolları aslında yeraltında değildi. Ancak gizli tutuldukları ve anlaşılmalarını engellemek amacıyla demiryolu terimleriyle şifrelendikleri için bu şekilde adlandırılmışlardır. ç.n.

** İngilizcesi mnemonic. ç.n.

*** Huron, Ontario, Michigan, Erie, Superior. ç.n.

**** Kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi, lacivert ve mor. ç.n.

Dördüncü Bölüm

1. Searle, J. (1980). Minds, Brains and Programs, *Behavioral and Brain Sciences, 3*, 417–457.
2. Gick, M. L. ve Holyoak, K. J. (1980). Analogical problem solving. *Cognitive Psychology, 12*, 306–355.

* Lat. Art bileşenin değillenmesi. ç.n.

Beşinci Bölüm

1. Whitehead, A. N. (1911). *An Introduction to Mathematics*. New York: Holt, s. 61.
2. Ellis, J. A., Semb, G. B. ve Cole, B. (1998). Very long-term memory for information taught in school. *Contemporary Educational Psychology, 23*, 419–433.
3. Bahrick, H. P ve Hall, L. K. (1991). Lifetime maintenance of high school mathematics content. *Journal of Experimental Psychology: General, 120*, 20–33.

Altıncı Bölüm

1. Kaplow, L. (Senarist) ve O'Fallon, P. (Yönetmen). (2004). Paternity [Televizyon dizisi bölümü]. D. Shore ve B. Singer (Baş yapımcılar), *House, MD*. New York: Fox.
2. Chase, W. G. ve Simon, H. A. (1973). Perception in chess. *Cognitive Psychology, 4*, 55–81.

3. Chi, M. T. H., Feltovich, P. J. ve Glaser, R. (1981). Categorization and representation of physics problems by experts and novices. *Cognitive Science, 5*, 121–152.
4. Chi, Feltovich ve Glaser (1981), 146.
5. Alınma tarihi: 19 Haziran 2008, kaynak: http://www.carnegiehall.org/article/the_basics/art_directions.html
6. Ericsson, K. A., Krampe, R. T. ve Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review, 100*, 363–400.
7. Simon, H. ve Chase, W. (1973). Skill in chess. *American Scientist, 61*, 394–403.
8. Celebrating Jazz Pianist Hank Jones." (20 Haziran 2005). *Fresh Air from WHYY* mülakatı.
9. Kaynak: http://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=4710791
10. Cronbach, L. J. (1954). *Educational psychology*. New Yokr: Harcourt, Brace, 14.
11. Emerson, R. W. (1883). *Works of Ralph Waldo Emerson*. London: Routledge, 478.

Yedinci Bölüm

1. Tolstoy'un *Sanat Nedir?* kitabının on dördüncü bölümünün ilk paragrafından.
2. Armstrong, T. (2000). Multiple intelligences in the classroom. (2. basım). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

* Dr. Seuss tarafından bir çocuk kitabı kahramanı olarak yaratılıp sonradan filmi de çekilen, Noel kutlamalarından nefret eden, yeşil tüylü, kırmızı gözlü, kaba ve asık suratlı kurgusal karakter, ç.n.

Sekinci Bölüm

1. Flynn, J. R. (1987). Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. *Psychological Bulletin, 101*, 171–191.
2. Mueller, C. M. ve Dweck, C. S. (1998). Praise for intelligence can undermine children's motivation and performance. *Journal of Personality and Social Psychology, 75*, 33–52.

Görsellerin Telif Hakları

Çocuklar Okulu Neden Sevmez?
Daniel Willingham

Figure 1.1 A, Hollywood robot:
Alien cat © Fotolia

Figure 1.1 B, industrial robot:
Baloncici © Fotolia

Figure 1.2 A, Hillary Clinton:
© Greg Adams

Figure 1.2 B, faucet:
Eduard Stelmakh © Fotolia

Figure 1.2 C, pot boiling over:
© Ethan Bendheim

Figure 1.3, supermarket bread aisle:
© Daniel T. Willingham

Figure 1.4, Sudoku and geometry problem:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 1.5, boring slide of motivation model:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 1.6, simple diagram of the mind:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 1.7, Tower of Hanoi game:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 1.8, diagram of mind playing Tower of Hanoi:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 1.9, tea ceremony problem:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 2.1 A, attractive guy:
Memo © Fotolia

Figure 2.1 B, slob:
Alexey Klementiev © Fotolia

Figure 2.1 C, burglar:
jeanphilippe delisle © Fotolia

Figure 2.2, simple diagram of the mind:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 2.3, calculator:
Pakhay Oleksandr © Fotolia

Figure 2.4, woman typing:
Monkey Business © Fotolia

Figure 2.5, graph of results from a reading study:
Based on data from "Effect of prior knowledge on good and poor readers' memory of text" by D.R. Recht and L. Leslie in Journal of Educational Psychology, 80, 16-20. Copyright © 1988 by the American Psychological Association.

Figure 2.6, Wason card problem:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 2.7, Beer version of Wason problem:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 2.8, chess clock:
Greywind © Fotolia

Figure 2.9, pantry:
© Bernie Goldbach

Figure 2.10, geologist:
© iStockphoto.com/mikeuk

Figure 3.1, elaborated diagram of the mind:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 3.2, figure depicting results of hypnosis study:
From "Evaluating hypnotic memory enhancement (Hypermnesia and Reminiscence) using multitrial forced recall" by David F. Dinges, Wayne G. Whitehouse, Emily C. Orne, John W. Powell, Martin T. Orne, and M.H. Erdelyi in Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 18, figure 1, p. 1142. Copyright © 1992 by the American Psychological Association.

Figure 3.3, what I have forgotten:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 3.4, thing I remember for no reason:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 3.5 A, birthday party:
© iStockphoto.com/sjlocke

Figure 3.5 B, visit to Holocaust memorial:
Alexander Inglessi © Fotolia

Figure 3.6, true and false penny:
From "Long term memory for a common object" by R.S. Nickerson and M.J. Adams in Cognitive Psychology, 11, 287-307. Copyright © 1979. Reprinted with permission from Elsevier.

Figure 3.7 A, piano moving man:
© Kai Harth

Figure 3.7 B, piano being played:
Friday © Fotolia

Figure 3.8 A, Dick Cheney:
© World Economic Forum, www.weforum.org

Figure 3.8 B, Matt Leblanc:
© Glenn Harris/PR Photos

Figure 3.9, Mikhail Gorbachev:
© A. Gilbert/PR Photos

Figure 3.10, US entry in WWII:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 3.11, alternate lesson, US entry in WWII:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 3.12, hierarchy for Z scores:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 4.1 A, man batting a ball:
© Michael E. Bishop

Figure 4.1 B, man batting a car:
© Scott Barbour/Getty Images

Figure 4.2 A, football team:
Sergei Ivanov © Fotolia

Figure 4.2 B, horse race:
© Eric R. Poole

Figure 4.2, thermometer:
Josef F. Stuefer © Fotolia

Figure 4.2, grandfather and baby:
Stuart Monk © Fotolia

Figure 4.3, ruler:
Brad Sauter © Fotolia

Figure 4.3, cereal bowl:
Marek © Fotolia

Figure 4.3, CD:
soleg © Fotolia

Figure 4.4, Robert Herrick:
From Halleck's New English Literature by Reuben Post Halleck. Published by American Book Company, copyright 1913.

Figure 4.5, list of classroom rules:
© Shawn Zehnder Lea

Figure 4.6, boy doing homework from a textbook:
Millymanz © Fotolia

Figure 5.1, simple diagram of the mind:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 5.2, child who has just learned to tie his shoelaces:
© iStockphoto.com/HelpingHandsPhotos

Figure 5.3, picture word mismatch:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 5.4, code:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 5.5, graph showing forgetting of course material:
From "Very long-term memory for information taught in school" by J.A. Ellis, G.B. Semb, and B. Cole in Contemporary Educational; Psychology, 23, 419-433. Figure 1 on p. 428. Copyright © 1998. Reprinted with permission from Elsevier.

Figure 5.6, graph from Bahrick & Hall:
From "Lifetime maintenance of high school mathematics content" by H.P. Bahrick and L.K. Hall in Journal of Experimental Psychology: General. 120, 20-33, Figure 1, p. 25. Copyright © 1991 by the American Psychological Association.

Figure 5.7, calendar for studying:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 5.8, no shirt, no shoes, no service:
© Dan Klimke

Figure 6.1, Hugh Laurie:
© Chris Hatcher/PR Photos

Figure 6.2, chess boards with two orders of recall:
From "The mind's eye in chess" by W.G. Chase and H.A. Simon in Visual Information Processing, edited by W.G. Chase. Copyright © 1973 Academic Press. Reprinted by permission of Elsevier.

Figure 6.3, figure reproduced from chi et al physics experts:
From "Categorization and representation of physics problems by experts and novices" by M.T.H. Chi, P.J. Feltovich, and R. Glaser in Cognitive Science 5, 121-152. Figure 1, p. 126. Copyright © 1981 Lawrence Erlbaum Associates. Reprinted by permission of Taylor & Francis Informa UK Ltd., via Copyright Clearance Center.

Figure 6.4, Carnegie Hall:
© Mike Lee, Mikelee.org

Figure 6.5, violinists practice:
From "The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance" by K.A. Ericsson, R.T. Krampe, and C. Tesch-Romer in Psychological Review, 100, 363-400. Figure 9, p. 379. Copyright © 1993 by the American Psychological Association.

Figure 6.6, Thomas Edison:
Library of Congress Prints and Photographs Collection.

Figure 6.7, Hank Jones:
© Ronald Weinstock

Figure 6.8, eye movement data:
From Fundamental Reading Habits: A Study of Their Development by Guy T. Buswell, Supplemental Educational Monographs, published in conjunction with The School Review and The Elementary School Journal, No. 21, June 1922. Copyright © 1922 by The University of Chicago.

Figure 7.1, Peyton Manning:
© Image of Sport/PR Photos

Figure 7.2, Brett Favre:
© Image of Sport/PR Photos

Figure 7.3 A, clipart figures addition:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 7.3 B, boy listening:
© iStockphoto.com/Steve Stone

Figure 7.3 C, girl with abacus:
Photocreate © Fotolia

Figure 7.4, footbath:
Duey © Fotolia

Figure 7.5, full-moon:
Cesar Andrade © Fotolia

Figure 7.6, picture of my grandmother:
© Daniel T. Willingham

Figure 8.1, two views of intelligence:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 8.2, the dominant view of intelligence:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 8.3 A, Darwin:
Library of Congress Prints and Photographs Collection.

Figure 8.3 B, Keanu Reeves:
© Caroline Bondarde Ucci

Figure 8.4 A, Mary Kate and Ashley:
© Wild1/PR Photos

Figure 8.4 B, Phelps brothers:
© Solarpix/PR Photos

Figure 8.5, graph of US IQ increase from Flynn:
From "The mean IQ of Americans: Massive gains 1932 to 1978" by J.R. Flynn in Psychological Bulletin, 95, pp. 29–51. Data are from Table 2, p. 33. Copyright © 1984 by the American Psychological Association.

Figure 8.6, tall and short basketball players:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 8.7, game night:
© iStockphoto.com/bonniej

Figure 8.8, Ravens progressive matrices:
© Timothy Salthouse

Figure 9.1, simple model of mind:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 9.2, picture of the author driving:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 9.3, Monopoly coach:
© Ken Koury

Figure 9.4, car accident:
Terrence Lee © Fotolia

Figure 9.5, Giuoco piano:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 9.6, Tiger Woods:
© Paul Gallegos/PR Photos

Figure 9.7, firefighters:
Duncan Noakes © Fotolia

Figure 9.8, golfer videotaping self:
© Anne Carlyle Lindsay

Figure 9.9, man and woman arguing:
Ken Hurst © Fotolia

Figure 9.10, woman writing in diary:
Darren Baker © Fotolia

ÇOCUKLAR OKULU NEDEN SEVMEZ?



Beynimiz nasıl çalışıyor? Nasıl öğreniyoruz? Niçin unutuyoruz? Çocuklar niçin derste anlatılanları değil de Yıldız Savaşları'nı hatırlıyor?

Daniel T. Willingham, zihinsel faaliyetlerin nasıl düzenlendiğine ilişkin en güncel bilgileri değerlendirip, okul ve eğitim bağlamında bunlardan nasıl yararlanabileceğimizi açıklıyor.

Başta öğretmenler olmak üzere, anne-babalar, öğrenciler ve "nasıl öğrendiğimiz" konusunu öteden beri merak eden herkes, bu kitapta çarpıcı olgular ve faydalı önerilerle karşılaşacak.

Willingham'ın yanıtları, sınıf dışına da uygulanabilir. Pazarlamacılardan anne-babalara kadar, öğrenme üzerine kafa yoran herkes, bu kitabı okumaya değer bulacaktır.

Wall Street Journal

Öğretmenler ve veliler, hatta öğrenciler için de, her sayfası sürprizlerle dolu.

Jay Mathews *The Washington Post. Eğitim Köşesi*

14.00 TL

www.ithaki.com.tr İnternet Satış: www.ilknokta.com.tr

ithaki

9 786053 751564