

Kalıtım ve Bilişsellik



Son yılların en önemli bilimsel olaylarından biri, insanı insan yapan kalıtsal özelliklerin ayrıntılarının birer birer ortaya çıkarılmaya başlanması oldu. İnsan Genom Projesi olarak bilinen bu çaba, insan genomundaki genlerin bir haritasını çıkarmak üzere bir araya gelmiş bilim adamlarının ortak ürünü. Son otuz yılın bir başka özelliği, davranış bilimlerinde daha önceden baskın olan, insan davranışlarını çevresel etmenlere bağlama eğiliminin yavaş yavaş terk edilerek, bunun yerini, kalıtımın da insan davranışlarını belirlemede çevre kadar etkili olduğunun kabul edilmesi aldı. Bu değişim, önce davranış bozuklukları alanında görüldü. Bir toplulukta rastlanma sıklığı binde bir olan otizmden, yüzde bir görülme sıklığına sahip şizofreni ve okuma güçlüğü gibi daha sık rastlanan (ellide bir) bozukluklara yatkınlığın, çevre ve kalıtsal etmenlerin etkileşimiyle oluştuğu kabul ediliyor. Yakın zamanda da, kalıtsal çeşitliliğin, normal dışı kabul edilen davranışlar için olduğu kadar, normallik sınırları içinde yer alan bireyler arasındaki farklılıklara da etki ettiği kabul edilmeye başlandı. Buna ek olarak, aynı kalıtsal ve çevresel etkenlerin, hem normal davranışlardaki, hem de

bunun dışında kalan davranış örüntülerindeki çeşitlilikten sorumlu oldukları anlaşıldı. Örneğin, okuma güçlüğü, herhangi bir gendeki bozukluğa bağlı olarak ortaya çıkan bir rahatsızlık değil: Okuma bozukluğunda, aynı genlerin etkileşimleri, hem "normal" davranıştan, hem de bunun dışında kalan durumlardan sorumlu. Bunlar, davranışlarımızdan sorumlu genlerin bulunması için yapılan araştırmalar açısından önem taşıyor; çünkü bu genler tek başına önemli olmadıklarından, tek başına büyük etkisi olan genlerden daha zor bulunuyorlar. Bir çok kalıtsal özelliğin bir araya gelmesiyle ortaya çıkan bu tür davranış örüntülerinden en önemlisi, üzerinde çok tartışılan genel bilişsel yetenek olsa gerek.

Genel bilişsel yetenek (g), topluluklarda normal dağılım gösteren bir özellik. Uzaysal yetenekler, sözel yetenek, bilgiyi işleme hızı ve bellek gibi farklı bilişsel işlevlerin ölçümleri, birbiriyle bağıntılı durumda. Genel bilişsel yetenek, davranışlarımız arasında en tutarlı ve geçerli olarak ölçüleni. Çocukluktan sonra tüm öteki özelliklerden daha az değişiyor. Günümüzde genetik üzerinde çalışmayan bilim adamlarının da çoğu, genel bilişsel yeteneğin kalıtsal yönünün olduğu gö-

rüşünü paylaşıyorlar. Bu kalıtsal etkinin büyüklüğü konusundaysa görüşünce birliği yok: Tahminler % 40'la % 80 arasında değişiyor. Şu anda üzerinde anlaşılmış olan yüzdeyse, % 50. Yani kalıtsal özelliklerimiz, genel bilişsel yeteneğimizin yarısının belirlenmesinden sorumlu. Bu yüzdelere ilgili veriler yaşa göre sıralandığındaysa, kalıtımın bu etkisinin yaşa göre değişkenlik gösterdiği ortaya çıkıyor. Bebeklik döneminde bu etki % 20'yken, çocuklukta % 40'a çıkıyor. Yetişkinlerdeyse, 80 yaşın üzerindekielerde bile, % 60 oluyor. Kalıtımın etkisinin yaşa bağlı olarak artmasının nedeni, bireylerin kalıtsal yatkınlıklarına uygun olan ortamlar aradıkları, ya da bu ortamları yarattıkları biçiminde yorumlanıyor.

Psikologların çoğu, genel bilişsel yeteneği, zekanın en temel ölçütü olarak görüyor. Kimileriye, her bireyin performansında, güçlü ve zayıf olan yönlerin profilinin alınması gerektiğini düşünüyor. 1993 yılında yapılan bir taramaya göre, bugün kullanılan testler, 70'den fazla farklı yeteneği belirliyor. Aslında bu özellikleri hiyerarşik bir biçimde, genel bilişsel yetenek en üstte, altında da bu kümeye giren yetenekler olarak göstermek, zekâyı ifade etmenin yollarından yalnızca biri. Böyle bir "özet", bütün bağıntıların altında "g" gibi bir etmenin yattığı varsayımıyla tutarlı. Ancak, bu varsayımı kanıtlamıyor. Aslında, genel bilişsel yeteneğe dayanan bir "etkenler hiyerarşisi", yeteneklerimizin yapısı konusunda en çok kabul gören görüş olsa da, kimileri bunun doğru olmadığı fikrinde. Çünkü, bu farklı yetenekler, örneğin eğitimin etkileri gibi başka bir genel etken altında da toplanabilir.

Genel bilişsel yeteneğin ölçülmesinde kullanılan IQ testleri, örneğin en çok kullanılan testlerden biri olan, Wechsler Zekâ Ölçeği'nde uzaysal yetenek (renkli küplerle iki boyutlu desenler oluşturmak), sözel yetenek (sözcük dağarcığı), işlem hızı (sembollerle rakamları eşlemek), bellek (rakam dizilerini anımsamak), akıl yürütme (bir resmin eksik olan yönünü bulmak) gibi farklı becerileri belirler. Ön-

ceden söylediğimiz gibi, genetik bilişsel yetenek, zekânın tanımlamalarından yalnızca biri.

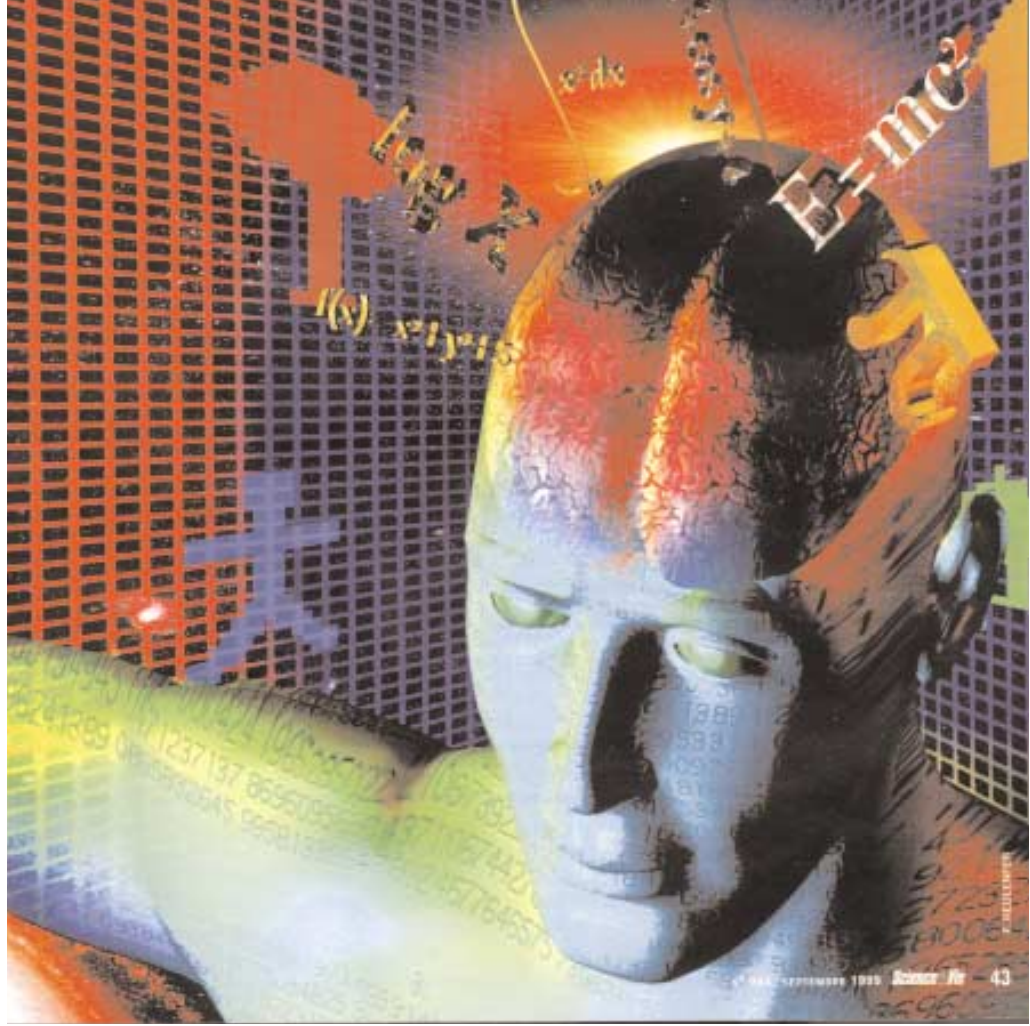
Kalıtımın genel bilişsel yetenek üzerindeki etkisini gösteren veriler, kalıtımla ilgisi olmayan çevresel etkenlerin önemini de gösteriyor. Örneğin son birkaç nesildir insanların IQ puanlarındaki artışlar, kalıtımla açıklanamayacak kadar kısa bir sürede gerçekleşti. Başka bir örneğe, sorunlu ailelerde yaşayan çocukların, bu ailelerden alınıp başka ailelere evlatlık olarak verildiklerinde, zekâ puanlarında artışlar olduğunun gözlenmesi.

Aslında, genetik araştırmalarında, kalıtımın insanların bilişsel yetenekleri arasında fark yaratıp yaratmadığı, ya da ne kadar farklılıktan sorumlu olduğu gibi konularla uğraşılıyor. Artık araştırmaların odağını, genel bilişsel yeteneğin doğası oluşturuyor. Farklı gen setleri, uzaysal beceriler, sözel yetenek, bellek ve işlem hızı gibi bilişsel süreçleri nasıl etkiliyor?

"Çok değişkenli kalıtsal analiz" olarak adlandırılan yöntemle, belli bilişsel yetenekler arasındaki ilişki incelenerek, herhangi bir bilişsel süreç üzerindeki kalıtsal etkiyle, ötekilere üzerindeki kalıtsal etki arasında bağlantı olup olmadığına bakılıyor. Bilim adamları bu yolla, farklı bilişsel süreçleri, birbirinden farklı gen setlerinin mi, yoksa aynı genlerin mi etkilediğini bulmaya çalışıyorlar.

Aslında genlerimizin ve çevrenin bireysel farklılıklarımızın ortaya çıkmasındaki rollerinden söz ederken, yanlış anlamalardan kaçınmak için, genlerin etkilerinin de her zaman bir "çevre"yi içerdiğini belirtmek gerekiyor. Bu en azından biyokimyasal, genellikle de ekolojik bir çevre. İnsanlar için bu çevre, kişilerarası ya da kültürel ekoloji. Yani, gözleyebildiğimiz özelliklerin tüm kalıtsal etkileri, çevrenin etkisiyle düzenlenip değişebiliyor. Aynı biçimde, bu özelliklerin gelişimini yönlendiren tüm çevre etkileri de, genlerin katkıda bulunduğu yapıları içeriyor. Çevre etkilerinin her zaman kalıtsal bir yönü de var.

Bireysel farklılıklara yol açan bu etkilerin oranları konusundaki tahminler, genotiplerle çevreyi birleştiren doğal ya da toplumsal durumların gözlenmesiyle ortaya çıkarılıyor. Tek yumurta ikizleriyle, çift yumurta ikizleri-



ni doğanın deneyleri olarak düşünebiliriz. Tek yumurta ikizleri, genleri ortak olan ve aynı ailelerde yetişen yaşlılar. Çift yumurta ikizleriyse, genlerinin yarısı ortak olan, yine aynı koşullarda büyüyen yaşlılar. İkizlerin ayrı ayrı ailelere evlatlık olarak verildiği durumlar, davranışsal genetik alanında çalışan araştırmacıların ilgi alanına giriyor. Araştırmacılar, kalıtsal olarak farklı, fakat aynı ailelerde yetişmiş bireyleri, ya da kalıtsal olarak özdeş fakat farklı ailelerin büyüttüğü ikizleri birbirleriyle karşılaştırıyorlar. Başka bir araştırma konusuysa, ikisi de farklı aileler tarafından yetiştirilen tek yumurta ikizleri.

Üzerinde durulması gereken başka bir konuya, eğer herhangi bir özelliğin gelişmesinde kalıtımın payı yüksekse, bunun, çevrenin (ya da öğrenmenin) bu gelişimde rolü olmadığı anlamına gelmediği. Örneğin, kişinin sözcük dağarcığındaki her bir sözcük öğrenme sonucu kazanıldığı halde, sözcük dağarcığının büyüklüğünün, önemli ölçüde kalıtımla belirlendiği bulunmuş. Herkesin "çevresi"nde bir çok sözcük olduğu bir toplumda bile, gerçekte bireylerin öğrendiği sözcük sayısının, daha çok, bu konudaki kalıtsal yatkınlıklarına bağlı olduğu biliniyor. Davra-

nışsal genetik olarak bilinen araştırma alanı, bireylerin, kendi çevrelerini seçmede ve yaratmada etkin rol oynayabileceğini vurgular. Kimileri, bunu etkin bir biçimde ya da tepkisel olarak oluşan "genotip-çevre" bağıntısı olarak tanımlıyor. Buna göre, bireyin kendi çevresini seçmesiyle, başkalarının onun kalıtsal özelliklerine verdiği tepkiler de önemli rol oynuyor.

Bireyler, boy, zekâ, kişilik gibi birçok özellikleriyle birbirlerinden farklılık gösterir. Bu farklılıklar toplumsal açıdan önemli. Birçoklarına göre asıl önemli olansa, genlerin ya da çevrenin herhangi bir özelliğin oluşumu için gerekli olup olmadığı. Başka bir deyişle önemli olan, herhangi bir bireyin genleri ya da çevresi değil, bu özelliğin, topluluktaki bireyler arasında gözlenen çeşitliliği.

Genom araştırmaları, yalnızca hangi genlerin ya da gen setlerinin genel bilişsel yetenek üzerinde etkisi olduğunun değil, bunların nasıl işlediğinin bulunmasını da kapsıyor. Bu araştırmaların sonuçlarının, toplumsal ve bilimsel açıdan önemli etkilerinin olacağı kesin.

Aslı Zülâl

Kaynaklar
Neisser, U., "Intelligence: Knowns and Unknowns", *American Psychologist*, Şubat 1996
Plomin, R., "Genetics and General Cognitive Ability", *Nature, Supp.*, 2 Aralık 1999