



TEKNOLOJİ, KÜLTÜR VE İNSAN EVRİMİ ÜZERİNE...

Kimi bilimadamlarına göre insanlığın ortak ürünleri olan kültür ve teknoloji, insan türünün ortaya çıkmasını sağlayan doğal seçilim sürecinin hızını yavaşlatarak insanın evrimini duraksattı. Örneğin, 50.000 yıl önce yaşamış bir akrabamızı canlandırarak yaşama döndürme şansımız olsaydı, uygun bir eğitim alması durumunda o da aramıza katılır, bizlerden biriymiş gibi yaşamını sürebilirdi. Geçmiş bir yana bırakalım, kimi bilim adamlarına göre, kültür ve teknoloji, insanoğluna kendi evrimsel kaderini kontrol etmenin kapılarını açacak. Peki, diyelim ki öldükten sonra dondurularak 50.000 yıl sonraki bir aile toplantısına katılmak üzere yeniden canlandırılmak istiyorsunuz. Böyle bir şey gerçekleşebilseydi acaba ne olurdu? Uygun bir eğitimle siz de onlardan biri mi olurdu; yoksa, geçmişten gelen ilkel bir hilkat garibesi mi? New Scientist dergisi yazarlarından Philip Cohen, bu sorunun yanıtını arayanlardan biri.

Evrimsel kaderimizin ne olduğu konusunda bilim adamları arasında

bir görüş birliği yok. İnsan evriminin geleceği konusunda bilim dünyasında düşünce birliği olmasa da, başlangıçta her şeyin nasıl olduğu konusunda herkes hemfikir. Evrim kuramının temel mekanizması olan doğal seçilim, tüm canlı türlerine aynı biçimde davranır. Çevresel koşullara en uygun kalıtsal özelliklere sahip bireyler yaşamlarını



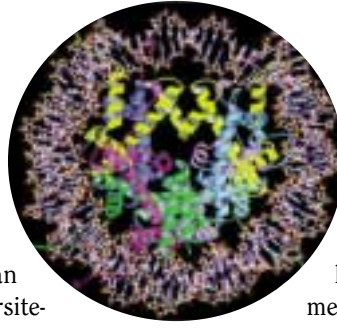
sürdürerek ürerler. İnsanın ataları için de durum bundan farksızdı. Günümüzden yaklaşık beş milyon yıl önce primatlar evrimsel açıdan iki kola ayrıldı. Bu kolların birini, insanın ilk ataları oluşturdu. Günümüzden dört milyon yıl önce atalarımız dik yürümeye başladılar. İki milyon yıl önce bedenleri ve beyinleri büyümeye başladı; bu arada taş araç ve gereçler yapmaya başladılar. Bundan 130 bin yıl önce de, bugünkü modern görünümlü insanlara benzeyen ilk insanlar ortaya çıktı.

Kimi bilim adamlarına göre, günümüzden elli bin yıl önce yaşayan akrabalarımızın görünüşleri de, temel yaşam biçimleri de bugünkü insanlardan pek farklı değildi. Gelişmiş araç ve gereçler, takılar yapıyor, evler inşa ediyorlardı. Belki dilleri de vardı. Cambridge Üniversitesi'nden Conway Morris'e göre, bugünün insanların özellikleri, günümüzden on binlerce yıl önce yaşamış insanlarınkilerden çok az farklı. Çünkü *Homo sapiens*, bir süre sonra kültürü ve teknolojiyle evrimine karşı gelmeye başladı. Silahlar

düşmanlarından korunmasını sağladı, tarım devrimi kıtlık tehlikesini ortadan kaldırmaya yöneldi. Morris, bu gelişmelerin hiçbirinin, insanların kalıtsal özelliklerindeki herhangi bir değişiklikle de ilgili olmadığını vurguluyor.

Morris gibi kimi araştırmacılara göre kültür ve teknoloji, insanlar için klasik anlamıyla evrimin, yani çevreye en iyi uyum sağlayan kalıtsal özellikleri taşıyan bireylerin doğal seçiliminin

sonunu getirdi. En başta, çocuk ölümleri önemli ölçüde azaldı ve aileler küçüldü. Bu görüşü paylaşan bilim adamlarından biri olan, Londra Üniversitesi'nden Steve Jones da, taşıdığı genlerin niteliğine bakılmaksızın herkes iki çocuk sahibi olabiliyorsa, doğal seçilimin devre dışı kalmış olduğunu anımsatıyor. Hem, evrimin sürmesi için yalnızca güçsüzlere eleyen çevre-



sel olumsuzlukların işbaşında olması da yeterli değil. Bazı bireylerin çevre koşullarıyla daha iyi başetmesinden söz edebilmek için, öncelikle bireylerin kalıtsal özellikleri arasında çeşitlilik olması gerekiyor. Örneğin, insana en yakın türlerden şempanzelerin oluşturduğu topluluklarda bu çeşitlilik % 0,5 oranında görülüyor. İnsanlardaysa bu çeşitlilik şempanzelerdekine beşte biri kadar. Bu, dünya üzerindeki herhangi iki insanın kalıtsal özelliklerinin % 99,9'unun ortak olduğu anlamına geliyor. Jones, modern yaşamın getirdiği koşulların bu farklılıkları da ortadan kaldırma yolunda olduğunu düşünüyor. Örneğin, insanlardaki kalıtsal çeşitliliğin bir bölümü, yaşlandıkça çiftlerin sperm ya da yumurtalarında mutasyon görülme olasılığının da artmasından kaynaklanıyor. Ancak, uygar dünyada insanlar, iki çocuk sahibi olduktan sonra üremeyi genelde durdurdukları için kalıtsal çeşitliliğin bu kaynağı ortadan kalkmış durumda. İnsanların dünya üzerinde ne kadar sık yer değiştirdikleri de göz önüne alınırsa, mutasyonların azlığı ve doğal seçilimin işlerliğini neredeyse yitirmesine bakarak insan evriminin yerinde saydığını söyleyebiliriz.

Bazı bilimadamlarına göre insan evriminin bugün geldiği nokta, yerinde saymak olarak değil, yön değiştirmek olarak nitelendirilebilir. ABD'deki Utah Üniversitesi'nden Lynn Jorde'a göre, tarımdaki gelişmeler kıtlık tehlikesini ortadan kaldırdığı gibi, bugün insanlar geçmişe göre daha geniş ve birim alan başına düşen insan sayısının fazla olduğu topluluklar halinde yaşıyorlar. Bu durum kolera ve AIDS gibi salgın hastalıkların etkisini artırıyor. İnsanlar sık sık yolculuğa çıktığı için, bu hastalıklar dünyanın en uzak köşelerine bile erişebiliyor. Endüstriyel ve teknolojik devrimin ürünleri olan radyoaktif ve kimyasal maddeler canlılarda görülen mutasyonların hızını artırdı. Örneğin yalnızca ABD'de her gün bin insan sigara yüzünden yaşamını kaybediyor.

California'daki San Diego Üniversitesi'nden Christopher Wills'se, Morris ve Jones'ın tersine, insanın yarattığı kültürün ve teknolojinin, evrimin hızı-

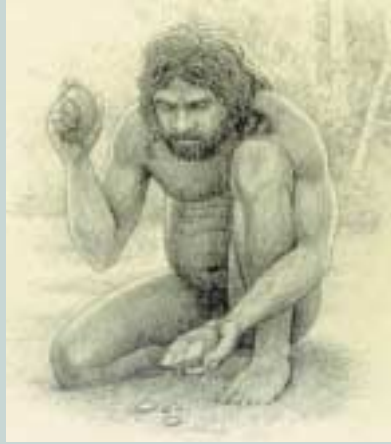
Alet Yapmak İnsan Evrimini Etkiledi mi?

Stanley Kubrick'in 2001 Uzak Macerası filmi'nin ilk başında, savanada yaşayan bir maymun, kemikten yapılmış el aletini havaya fırlatır. Bu sahne, olağanüstü büyük bir buluşu ve insan evrimi açısından önemli bir dönüm noktasını simgeler. Maymun, birdenbire, aletin müthiş gücünün farkına varmıştır. Peki daha sonra ne oldu? Bu ilk aletin havaya fırlatılmasıyla ilk uzay istasyonunun uçuşu arasında geçen zamanda evrimsel açıdan neler yaşandı?

Science dergisinin 2 Mart 2001 sayısında Illinois Üniversitesi'nden paleoantropolog Stanley Ambrose, evrim yolculuğumuz hakkında yeni varsayımları sunuyor. Aslında bu varsayımlar, Paleolitik dönem teknolojisi konusunda genel kabul gören varsayımları da sorgular nitelikte. "Paleolitik Teknoloji ve İnsan Evrimi" adlı makalede Ambrose, alet yapımıyla elin kullanımı ve beynin evrimi arasında bir bağ bulunduğunu öne süren bulguları ele alıyor. Bu bulgular, atalarımızda teknoloji üretimi el kullanımı, beyin gelişimi ve dilin ortaya çıkışının birbirine bağlı olgular olduğunu gösteriyor. Ambrose'a göre, ince motor becerileri gerektiren karmaşık aletlerin yapımı, problem çözme ve yapılacak işlerin tasarlanması becerisi, insan beyninin ön lobunun evrimleşmesiyle eş zamanlı olarak, günümüzden 300.000 yıl önce ortaya çıktı. Dilin gramer yapısının ortaya çıkışı da buna eşlik etti.

Bu konudaki ilk dönüm noktası, günümüzden 2,5 milyon yıl önce, iki elin senkronize olarak çalışmasını gerektiren aletlerin kullanımı oldu. Günümüzden 2,5 milyon yıllı 0,3 milyon yıl önceki dönemde tek parçadan oluşan aletler yapan atalarımızda beyin evrimi çok yavaş olarak ilerledi. Ancak, birkaç parçadan oluşan aletlerin ortaya çıkışıyla birlikte, beyin büyüklüğü ve anatomisi modern insaninkine yakınlıktı. Dilin de ortaya çıkışıyla, günümüzden 300.000 yıl önce beyin evrimi hızlandı. İnsanlar geleceğe yönelik planlar yapmaya ve gramer yapısı olan bir dil konuşmaya başladılar. Birden çok parçadan oluşan araçlar, bizleri bugüne getirdi.

Öncelikle, bir elde bir nesneyi sabit olarak tutarken öbür elle alet kullanma becerisi (buna ek-



mek kesmeyi örnek gösterebiliriz), ince işlerde el seçimi gereğini doğurdu. Ambrose'a göre, alet yapımının ve kullanımının alışkanlık haline gelmesi, beynin belli bölgelerinin, belli işlevler için özelleşmesini sağlamış ve dilin evrimleşmesinde bir aşama olmuş olabilir. Ambrose, bu durumun yalnızca insanlara özgü olduğuna da dikkat çekiyor. Örneğin, insanın en yakın akrabalarından şempanzelerde, karmaşık aletlerin yapımı ve kullanımı açısından önem taşıyan anatomik özelliklere baktığımızda onların bizlerden çok farklı olduğunu görürüz. Şempanzelerde, iki elle birden kavrama becerisi az gelişmiştir ve sağlamlık görülmez; şempanzeler nesnelere hassas bir biçimde kavramaları gerektiğinde bunu yapamazlar, bilekleri bizimki kadar oynak değildir, başparmakları da güçlü değildir.

Ambrose, karmaşık alet yapımının gerektirdiği, karmaşık ve yinelenmeyen ardışık ince motor kontrollü hareketlerin, modern insanın beyindeki Broca bölgesinin müjdecisi olduğunu gözler önüne seriyor. Beyindeki Broca bölgesi de bu tür hareketlerin konuşmayla ilgili olanlarını, dolayısıyla da dilsel işlevleri kontrol ediyor. Ambrose, Broca bölgesinin, elin ince motor hareketlerini kontrol eden beyin bölgesine komşu olduğunu ve belki de bu bölgeyle ortaklaşa geliştiğini belirtiyor.

nı büyük oranda artıracığını düşünenlerden. Wills, kültürün kalıtsal özelliklerimizi biçimlendiren bir yönünün de olduğunu düşünüyor. Örneğin, süt içme alışkanlığının bulunduğu eski toplumlardan gelen insanların, süt şekeri laktozu sindirmelerini sağlayan genlerinin bulunduğu dikkat çekiyor. Wills'e göre, bugünkü küresel yaşam biçimi, tarih boyunca birbirinden ayrı olarak yaşayan insanları bir araya getirerek insanın gen havuzunun çeşitliliğinin artmasına neden olacak; daha önceden görülmemiş kombinasyonlar ortaya çıkacak. Wills, örneğin çocuk sahibi olmama kararı yönündeki kültürel eğilimlerin evrimsel etkisinin, insanların çocuklarını hastalık ya da yırtıcı düşmanlar nedeniyle kaybetmesine eşdeğer olduğu düşüncesinde. Ancak, kültürün insan evrimine etkisini saptamak elbette hiç de kolay değil. Örneğin, doğum kontrol yöntemlerinin yaygınlaşması ve insanların az çocuk sahibi olmayı seçmesi, yalnızca çocuk sahibi olmayı çok isteyenlerin bunu seçeceği ve böylece daha iyi ane babaların "seçileceği" anlamına mı geliyor? Öte yandan, Oxford Üniversitesi'nden Richard Dawkins, kültürel eğilimlerin çoğunun, insanın gen havuzunda belli yönde bir değişime yol açacak kadar uzun ömürlü olamayacağını düşünüyor. Ancak, insan türünü belli bir yöne götüren uzun süreli kültürel etkiler olabileceğini de anımsatıyor. Dawkins'e göre bilgisayarların insan yaşamındaki yeri, bu türden bir etki olmaya aday.

California Üniversitesi'nden (Los



Angeles) John Campbell, geçmiş bir yana, yakın bir gelecekte de insanların kendi evrimlerini kontrol etmeye başlayacaklarını savunanlardan. Örneğin, birçok insan, yeniden tasarlanmış genlere sahip ilk bebeklerin önümüzdeki yirmi yıl içinde dünyaya geleceğini düşünüyor. Kalıtsal hastalıkların gen terapisiyle iyileştirilmeye başlanmasıysa bundan çok daha yakın bir zamanda başlayacak. İnsanlar bu teknolojilerden, sözcüğü yüksek zekâ katsayısına sahip ya da atletik olma gibi fiziksel özellikleri olan çocuklara sahip olmak için de yararlanacaklar. Campbell'e göre klonlama ve öteki gen teknolojileri, kendi tabiriyle "gen zengini" bir elitler sınıfının doğmasına yol açacak. Bu insanlar "doğal" insanlarla

birleşmeyi reddedecekler ve zamanla ayrı bir insan türü haline gelecekler.

Colorado'daki Pioneer Astronautics'in başkanı Robert Zubrin'e göre de teknolojik gelişmeler eninde sonunda farklı bir insan türünün ortaya çıkmasına neden olacak. Ancak, bu yeryüzünde değil, başka bir gezegende gerçekleşecek. Zubrin'e göre, insanın kaderi, tıpkı atalarımızın Afrika'yı terk ederek yeryüzünün geri kalan bölgelerine yayılması gibi, dünyayı terk ederek başka gezegenlere yayılmak. Bu yolda insanların ilk durağı da, toprak oluşturma çalışmalarıyla yaşanabilir bir yer haline getirilebilecek olan Mars gezegeni olacak. Zubrin, bu yüzyılda yüzlerce sakini olacak bir Mars kenti inşa edileceğini düşünüyor. Zubrin bu insanların Mars'ı şekillendirme çalışmaları sırasında, ağırlıksız ortama uyum sağlayarak iyice uzamış ince bacaklar gibi yeni özellikler geliştireceğini düşünüyor.

Cohen'e göre, 50.000 yıl sonraki aile toplantısına katılmak üzere kendinizi dondurtmadan önce, insanın gelecekteki evrimi konusundaki tartışmaları iyi değerlendirmeniz gerekiyor. Ancak, eğer yine de gitmeye karar verdiyseniz, armağan olarak çocuklara ince uzun elastik pantolonlar götürmeyi unutmayın.

A s l ı Z ü l â l



Kaynak
Cohen, Philip, "Dinner with Destiny". New Scientist, 13 Ocak 2001
Ambrose, Stanley H. "Paleolithic Technology and Human Evolution".
Science, 2 Mart 2001