

yüzeyine ulaşmış olabileceklerdir. Bilmem, siz nasıl düşünürsünüz?!

- (1) *H. N. Russell, R. S. Dugan ve J. Q. Stewart, ASTRONOMİ, Çevirenler: N. Gökdoğan, E. Ballı ve M. Hotinli, İstanbul 1953, Sa: 154.*
- (2) *Jonas H. Spencer, LIFE ON OTHER WORLDS, (Başka Dünyalarda Hayat) Çev.: A. Yakalıoğlu, İstanbul, 1963, Sa: 73.*

- (3) *Gamow George, THE CREATION OF THE UNIVERSE, (Kâinatın Yaradılışı), Çev.: Toygar Akman, Ankara, 1961, Sa: 13 - 14.*
- (4) *Gamow George, BIOGRAPHY OF THE EARTH (Dünyamızın Hayat Hikâyesi), Çev.: A. Yakalıoğlu, İstanbul, 1963, Sa: 197).*
- (5) *Jean Sir James, UNIVERSE AROUND US (Etrafımızdaki Kâinat), Çev.: S. M. Uzdilek, İstanbul, 1950, Sa: 285.*

İNSANOĞLUNUN BUGÜNKÜ EVRİMİ

Theodosius DOBZHANSKY

İnsanoğlunun evrimi, kendisini aşan bir doğa olayıdır. Yalnız bir kez daha, organik olmayan maddeden hayat çıktığında bu denli, kıyaslanabilir bir olayla karşılaşırız.

O ilk aşamadan sonra, yaşayan maddeler çevrelerine uyum göstererek evrimlerini sürdürdüler. Uyum, yani bir organizma ile çevresi arasındaki uyumun korunması veya gelişmesi doğal ayıklama yoluyla olur. Mütasyon ve kalıtım birimlerinin, yani genlerin cinsel bileşimi doğal ayıklamanın ham maddeleridir.

Mütasyon, cinsel bileşim ve doğal ayıklama *Homo Sapiens* türünün doğmasına yol açtı. Ondand önce gelen yaratıklar alet yapma, alet kullanma ve kültürel iletişim yeteneklerini başlatmışlardı. Fakat bundan sonraki evrim aşaması yeni bir tür yaratacak kadar büyük oldu. Bundan böyle ortaya çıkan organizma, teknoloji becerisi ve simgesel iletişim süper organik bir kültür yaratabiliyordu. Diğer organizmalar, çevrelerindeki koşullara göre genlerini değiştirerek çevreyle uyum sağladılar. Fakat yalnız insanoğlu, çevre koşullarını genlerine uyduracak biçimde değiştirebilir. Genleri sayesinde yeni aletler icad edebilir, fikirlerini, amaçlarını, davranışlarını değiştirebilir, yeni bilgi ve sağduyu edinebilir.

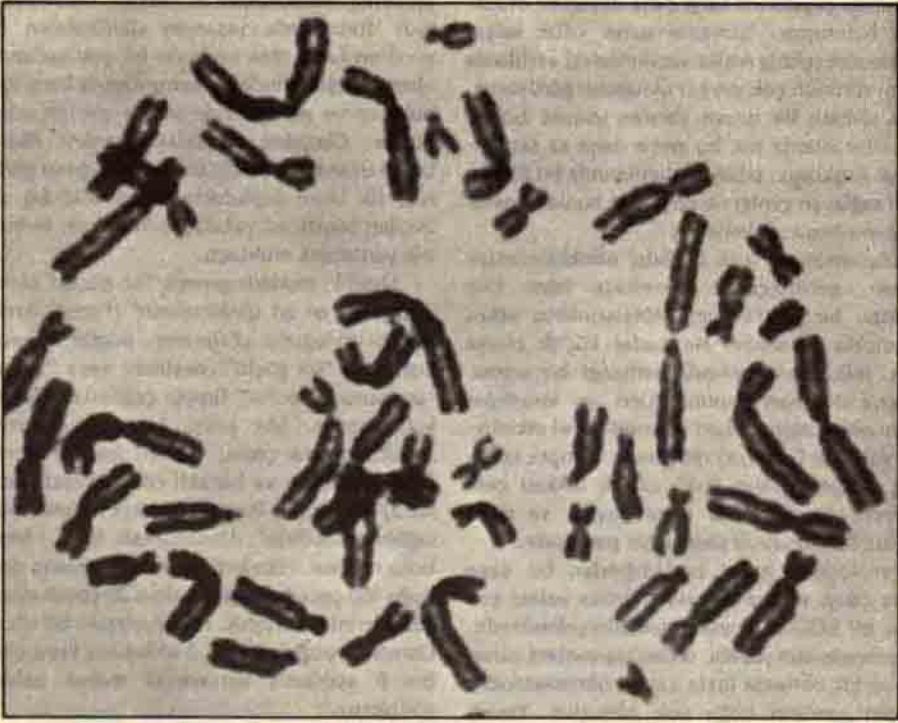
Bu yetenekler, insan türünü bugünkü biyolojik durumuna getirmiştir. İnsanoğlu yeryüzünün her tarafına yayılmış, çoğunlukla yüksek düzeyde kültürler kurmuştur. Bugün memelilerin arasında en çok sayıda olanıdır. Bu ve bunun gibi mantık standartlarca, biyolojik evrimin en başarılı türüdür.

İyi mi, kötü mü tartışması bir yana, şöyle bir gerçekle karşı karşıyayız: Kültür oluştuktan sonra biyolojik evrim bitmedi. Bu makalede şu soruya

yöneliyoruz: Evrim, bugün insanoğlunu nereye götürüyor? Bu konuya ilişkin yazarlar arasında, insanlığın kaderi üzerinde kehanette bulunmak isteyenler de olmuştur. Eskiden, daha iyimser otoriteler tanrısal bir ırkın oluşacağını söylerken, bugün endişe dolu çağımızda, insanlığın sonunun geleceğini söylemek moda olmuştur. Burada bizim amacımız daha sınırlıdır. Şu anda ne tür biyolojik evrimsel süreçlerin oluştuğunu saptamak bizim için yeterince karmaşık ve ciddi bir sorundur.

İnsanoğlunun çevresini etkileme gücü o denli artmıştır ki, insanoğlunun bugün uyum içine girdiği güçleri saptamak çok güçleşmiştir. *Homo Sapiens*'in kendini şimdiden doğal ayıklama sürecinden kurtardığını savunanlar bile olmuştur. Diğer taraftan, insanoğlunun bir hayvandan başka bir şey olmadığı görüşünde olanlar da vardır. Bu ikinci saplantı çok daha tehlikelidir, çünkü Güney Afrika'dan Arkansas'a kadar milyonlarca insana acı çektiren biyolojik ırkçılık teorilerine, ırk ve sınıflara karşı önyargılı olmayı hoşgördürür. İnsanın genetik yapısının hesaba alınmayabileceğini sanmak diğer bir yanlıştır. Belki ilk etkileri o kadar sakinçali olmayan, fakat uzun vadede daha sinsi bir saplantı.

Bütün diğer hayvanlar gibi, insanoğlu biyolojik kalıtımının bir ürünü olmak durumundadır. Bugünkü evriminin ilk ve en temel özelliği, ilk ortaya çıktığı günden ölageldiği gibi genlerinin mütasyon'a uğramaya devam etmesidir. Bir insanın kalıtım yoluyla elde ettiği on binlerce genden her birinin o kuşak süresi içinde çok ufak da olsa, mütasyon'a uğrama olasılığı vardır. Küçük ve herhalde tipik olmayan bir örnekleme gurubundan elde edilen kaba mütasyon oranına



İNSAN KROMOZOMLARI'Nı bu fotoğrafta 5000 kez büyütülmüş olarak görüyoruz. Fotoğraf, bölünmekte olan bir hücrede tüm 23 çift kromozomu göstermekte.

göre, mütasyon oranı 10.000 gende bir'den, 250.000 gende bir arasında değişir. Örneğin, yapılan hesaplara göre, her 50.000'de bir normal bir insanın ürettiği cinsiyet hücresi çocuklarda göz kanserine, yani "retinoblastoma"ya yol açan mütasyona uğramış bir gen taşır.

Bu rakamlar, mütasyonu artıracak özel uyarılarla karşı karşıya gelmemiş insanlardan elde edilmiştir. Oysa, bugün yaygın olarak bilindiği gibi (ionizing) radyasyon ve bazı kimyasal maddeler gibi uyarıların etkileri insan dışındaki bazı organizmalarda gösterilmiştir. Genlerde mütasyon yaratan uyarılar sürekli olarak keşfedilmektedir. Kuşkusuz, bunlardan bir kısmı insan-oglunun genlerini de etkilemekte. Bunun sonucu, endüstri alanında ileri bir toplumun üyelerinin genleri daha çok mütasyona uğramakta ve değişmektedir.

Bir çok mütasyonun çeşitli kalıtsal hastalıklara, deformasyon'a ve yapısal zafiyete yol açtığı kesindir. Bazılarının ise hiç olmazsa belli çevrelerde yararlı olması gerekir, yoksa hiç evrim olmazdı. (Basit organizmalar üzerine yapılan deneylerde yararlı mütasyonlar da gözlemlenmiştir). Fakat, biraz daha fazla veya daha az saç'a, biraz daha uzun veya kısa burun yapısına 0

veya A kan grubuna yol açan küçük değişmelerin ne anlamı olabilir? Bu özellikler ne yararlı ne de zararlı gözükmemektedir, fakat bu konuya, çok dikkatli olarak eğilmemiz gerekir. Etkisiz gibi görünen özelliklerin uzun vadede yararlı veya zararlı oldukları bulunabilir. Örneğin son zamanlarda elde edilen veriler, 0 kan grubunda olanların, nüfusun geri kalanına göre mide ülserine daha fazla yakalandıklarını göstermiştir. Buna göre 0 kan grubu kötüdür diyebilir miyiz? Hemen bu sonuca varamayız. Bu kan grubu, pek çok toplumda en yüksek oranda olanıdır ve henüz keşfedilmemiş yararları olabilir.

Bazı mütasyonlar çocukta iki doz halinde (yani kalıtım yoluyla anne ve babadan eş nitelikteki gen geçtiğinde, homozigot durumda) zararlı olduğu halde tek doz halinde (heterozigot durumda) yararlı bir melez güç vermektedir. Bunun ne kadar sık olduğu belli değildir. Evcil hayvan ve bitkilerde bu etkinin var olduğu kesin olarak bilinmektedir, bir çeşit sinek türünde de gözlemlenmiştir. Şimdiye dek insanoglunda yalnız bir kez rastlanmıştır. Oxford Üniversitesinden Anthony C. Allison, orak tipi alyuvarların eş genli (homozigot) olarak buldukları zaman kansızlık yaptıklarını, oysa melez tipli gen taşıyanların

belli sıtma çeşitlerine karşı daha dayanıklı olduklarını bulmuştur. Sıtmanın uzun yıllar salgın halinde süregeldiği Afrika vadilerindeki yerlilerde bu gen türünün çok yaygın olduğunu görüyoruz. Daha sıhhatli bir ortam yaratan yüksek bölgelerde oturanlarda ise, bu gen'e daha az rastlanmakta. Kuşkusuz, insan toplumlarında bu türden uyum sağlayan genler vardır, fakat bunların neler olduğunu henüz bilmiyoruz.

Küçümsenmeyecek bu bilgi eksikliklerimizden rağmen, genetikçilerin genellikle hem fikir oldukları bir nokta var: Mütasyonların etkisi çoğunlukla zararlıdır. Ne kadar küçük olursa olsun, mütasyon oranında herhangi bir artma, kalıtıma dayanan anormallikleri ve insanlığın acısını artıracaktır. Askerî ve endüstriyel etkinliklerin yarattığı (iyonize) radyasyon ve tıpta kullanılan röntgen ışınları haklı olarak dikkati çekmektedir. Oysa bunlar daha yaygın ve daha uğursuz bir durumun sadece bir parçasıdır.

Yeryüzünde hayat başladığından bu yana ortaya çıkan sayısız mütasyonlardan yalnız çok küçük bir bölümü bugüne dek süregelmektedir. Süregelmelerinin sebebi, onları taşıyanlara zararlı, veya hiç olmazsa fazla zararlı olmamalarıdır. Değişen genlerin çoğu yok olmuştur. Yararlı mütasyonları avantajlı kılıp zararlı olanları imha eden güce doğal ayıklama diyoruz. Sorun şudur: Bugün doğal ayıklama İnsanoğlu için hâlâ geçerli mi? Çağımızın uygarlığı, yarattığı çevrede insanoğlunun türünün sağlıklı olarak yaşamasını sağlayabilecek mi?

Bilimsel terminolojiyi kullanırken günlük dilimizden aktarılan kelimelere karşı dikkatli olmalıyız. "Doğal ayıklama" teriminde doğal kelimesi insanoğlunun yarattığı değişimleri kapsamı dışında tutmaz. Yapay (suni) veya değil, insanoğlunun yaşadığı çevre değişmiştir. Bugün, hayatımızı bir taş devri avcısı gibi sürdürmek doğal olur mu?

"Yaşam Kavgası" (*the struggle for life*) "en güçlü'nün yaşamını sürdürdürebilmesi" (*survival of the fittest*) gibi deyimler var. Darwin için "kavga" sözcüğü bir benzetmeydi. Hayvanlar soğuğa karşı kavgalarını, sıcak tutan bir kürk büyüterek, bitkiler kuraklığa karşı mücadelelerini su kaybeden yaprak yüzeylerini azaltarak sürdürüyorlardı. Buradaki "kavga"yı zorbalık, savaş ve acımasız rekabetle özleştirenler ise Darwin'in katılmadığı, bir sözde Darwin'ci ekoldü. Bu görüşün sakatlığı çoktan açıklığa kavuşmuştur.

Doğa'da rekabet ve savaş olduğunu yadsımıyor (inkâr etmiyor), fakat olayların bundan ibaret olmadığını söylüyoruz. Yaşam kavgası yalnız çatışma ile değil, aynı zamanda ortaklaşa

yardımla sürdürülmekte. İnsan toplumlarında bazı durumlarda yaşamını sürdürebilen bilek gücü en fazla olan ve bunu en çok kullananlar oluyor. Diğerlerinde ise komşularıyla barış içinde bulunan ve gerektiğinde onlara yardım edenler oluyor. Gerçekte, ortaklaşa yardım ilkesinin tarihe uzanan ve şerefli bir ilke olduğunu görüyoruz. İlk insan toplulukları olan eski taş devri avcıları büyük av yakalayabilmek için birbirlerinin yardımına muhtaçtı.

Üstelik, modern genetik "en güçlü" olmanın "yaşamını en iyi sürdürmenin" (*fittest*) özel bir anlamı olduğunu gösteriyor. Bugün biyologlar Darwin'in "en güçlü", deyimini veya "uyum"u, "ayıklama süreci"ni üreyip çoğalma anlamında kullanıyorlar. Söz gelişi, bir gen mütasyonu sonucu ortaya çıkan, normal baş ve gövdeli, fakat kısa kollu ve bacaklı cüceliği (*achondroplasi*) ele alalım. Bunlar, yetişkin insanlar olarak sağlıklı olabilirler. Danimarkalı E. T. Morch, buna rağmen, cücelerin normal insanların doğduğu 100 çocuğa karşılık yalnız 20 çocuk doğurabildiklerini bulmuştur. Teknik olarak, bir cücenin Darwin uyumluluğunun 2 olduğunu veya cüceliğin 8 ayıklama katsayısına maruz kaldığını görüyoruz.

Bu çok güçlü bir ayıklama oranıdır. Oysa bunun nedenlerini ancak kısıtlı olarak anlayabiliyoruz. Evrimcilere göre önemli olan, cücelerin bir sonraki kuşağa genlerini aktarmakta cüce olmayanlara göre çok daha güçsüz olduklarıdır. Böylece, Darwin anlamındaki güç, çoğalmadaki güçtür. Genetik anlamda en güçlü olan bıraktığı soy en kalabalık olandır, ne insan üstü bir yaratık, ne de fetihler yapan bir kahraman...

Bu soruları göz önünde bulundurarak doğal ayıklamanın insanoğlunu hâlâ etkileyip etkilemediği sorusuna bu açıklamadan ne kadar kurtulabileceğimizi saptayarak cevap arıyabiliriz. Toplumda bütün yetişkinler evlense ve hepsinin de aynı sayıda çocuğu olsa, sonra da bunlar evlenip yine herbiri eşit sayıda çocuk bıraksalar, hiç bir ayıklamadan söz edemezdik. Diğer bir olanak, her insan ne kadar çocuk yapacağına kendi karar verebilir, veya bireylerin kalıtım hazinelerini inceleyen bir otorite ne kadar çocuk bırakmaları gerektiğine karar verebilir. Böylece doğal ayıklama insanoğlunun yarattığı yapay ayıklamaya dönüşür. Bir gün böyle bir durumla karşılaşabiliriz. Fakat bu arada doğal ayıklama sürmekte.

Doğal ayıklama süreci her zaman belli bir ortam içinde oluşur. Bu ortam değiştiççe, Darwin anlamındaki güçlülüğü belirleyen özellikler de değişir. Böylece, insanoğlu kendi etkinlikleri sonucu sürekli olarak belli genlere karşı baskıyı

azaltmakta veya çoğaltmaktadır.

Buna en belirgin ve insanlık açısından en çok endişe uyandıran bir örnek, tıbbın ve sağlık hizmetlerinin uygulanmasında görülebilir. Çocuklarda görülen *retinoblastoma*, göz kanseri tedavi edilmediği takdirde hemen hemen her zaman öldürücüdür. Burada "doğal" ayıklama süreci tüm gücüyle ilerlemekte: Mütasyon sonucu zararlı olan hemen hemen bütün genleri, bir kez daha çoğalmalarına bile fırsat vermeden ayıklamakta, yok etmekte. Oysa, gereken tedavi yapıldığında *retinoblastoma* taşıyan genlerin hemen hemen % 50'si yaşamını sürdürmekte ve çoğalarak sakatlıklarını çocuklarının yarısına geçirebilmektedir.

Genetik açıdan daha karmaşık ve belirsiz olmakla beraber daha dramatik durumlar tüberküloz ve sıtmanın kontrol edilmesiyle ortaya çıkmıştır. Yüzyıl kadar önce, endüstrilemiş ülkelerde tüberkülozdan ölenlerin sayısı 100.000 de 500'e yakındı. Yaşam koşullarının düzelmesi ve özellikle son yıllarda antibiyotik ilaçların etkisiyle bu ölüm oranı bugün A.B.D.'de 100.000 de 7,5'e düşmüştür. Buna benzer kesin bir düşmede yeryüzünün nüfusunun 7'de birini etkileyen sıtma ölüm oranında kaydedilmektedir.

Bulaşıcı olan tüberküloz ve sıtma, çevrenin getirdiği tehlikelerdir. Fakat, kişinin bu hastalıklara yakalanıp yakalanmamasının, hastalığı ne şiddetle geçirdiğinin genetik faktörlere bağlı olduğunu gösteren kuvvetli deliller vardır. Yukarıda, orak-tipi alyuvar genlerinin sıtmaya karşı koruyucu olduğuna değinmiştik. (Bu herhalde sıtmaya karşı koruyucu faktörlerden yalnız bir tanesidir). Bu hastalıklar yeryüzünde azaldıkça, genetik korunması olmayan kişilere tehlike de azalmakta, bu kişilerin Darwin anlamında çoğalma gücü de artmaktadır.

Daha önce, uygarlığın bir etkisinin mütasyon oranını ve dolayısıyla zararlı genleri artırmak olduğunu söylemiştik. Diğer bir etkisi de, bu tür genlerin ayıklanmasını zorlaştırmak ve "doğal" ayıklama sonucu insanoğlunun genetik hazinesinden atılmalarını önlemektir. Böylece, daha önce ayıklama ve eklemeleri ile var olan bir genetik dengeyi bozarak insanoğlu doğal ayıklamayla durdurmuş ve genetik hazinesini zararlı genlerle doldurmuş olmuyor mu?

Süre gelmekte olan bu tehlikenin dikkate alınması gerekir. Fakat, bugünkü bilgi düzeyimize göre sorun son derece karmaşıktır. Kültürümüzde bir değer varsa, o da insan hayatının kutsallığıdır. İrkinin, toplumunu daha sağlıklı yapmak için *retinoblastoma*'ya tutulmuş çocuklarını tedavi etmeyen bir toplumu, bizim göz-ü-

müzde, genetik açıdan kazandığından çok daha fazlasını insani değerler açısından kaybeder. Fakat, cevaplandırılması çok daha zor sorularla da karşılaşabiliriz: *Ratinoblastoma* veya ona benzer zararlı bir gen taşıdığı bilinen bir insanın çocuk doğurmaya hakkı olması mıdır?

Bu örnekte dahi, ahlâkî sorun kesin olmasa bile genetik durum kesin bellidir. Fakat, iki dozda zararlı olduğu halde, tek dozda yararlı olan genler konusunda bu kadar kesin olamıyoruz. Orta Afrika'da yaşayanlar bundan bir süre önce genetik hazinelerinden orak tipi alyuvarları temizlemeye karar vermiş olsalardı, sıtmadan ölenlerin sayısı çok daha büyük olurdu. Bu özellik, sivrisinekleri yok eden başarılı yöntemler sonucu ortadan kaldırmıştır. Tek dozda buldukları zaman yararlı olup çift dozda görülünce hastalık veya sakatlıklara yol açan kaç tür gen olduğunu hiç bilemiyoruz.

Aynı şekilde, doğal ayıklamanın baskısını gevşetmekle genetik hazinede ne olacağını da bilemiyoruz. Örnek olarak, sürekli mütasyona uğrayan bir gen tüberküloza yakalanmaya daha yatkın ise, tüberküloz'un ortadan kalkması, bu gende bir artışa yol açacaktır. Fakat, eğer çift dozda tüberküloza dayanıksız olan bir gen tek doz halinde bir bağışıklık getiriyorsa, o zaman tüberkülozun kalkmasıyla ne sonuçlar olacağını saptamak pek kolay değildir. Böyle bir durumda diğer ayıklayıcı güçler bu gen üzerinde etkilerini gösterirler.

Bütün sonuçları göremesek de, durum ne olursa olsun, eski genetik görüntülerin, tıbbî ilaçların koruyucu etkisi altında değişeceğinden emin olabiliriz. Durumun başka türlü olmasını da istemeyiz. Fakat bazı durumlarda genetik bir değişmeyi korumanın toplumsal bedeli o kadar yüksektir ki, onlara karşı yapay bir ayıklama uygulamak, gerek ekonomik gerek etik bakımdan en akıllı ve en çıkar yol olabilir.

Antibiyotik ve aşılardaki gibi biyolojik araçların yanısıra, çok daha karmaşık olan kompüterler, uzay araçları ve genel toplumsal organizasyonların da evrim sürecini nasıl etkiledikleri henüz bilinmiyor. Kuşkusuz, insanoğlunun yaşamını sürdürülebilmesi giderek daha fazla insan zekâsına ve teknolojiye dayanacaktır. Bunun iyi mi, kötü mü, olduğunu tartışmak yersizdir, çünkü, dönüşü olmayan noktaya, kimse durumun farkında olmadan çoktan gelmiş bulunuyoruz.

Durumun kaçınılmaz olduğunu kabul etmek, ortaya çıkan sorunlardan kaçmak demek değildir. Modern toplumlarda ayıklama süreci her zaman istediğimiz karakterleri ortaya çıkarmaz. Bir örnek verelim: ilerlemiş insan toplumlarında

yüksek zekâ düzeyinde olanlara oranla daha düşük zekâ düzeyinde olanların daha yüksek bir doğurganlık oranları olduğu konusunda çok şey yazıldı. Bir çok ülkelerde çocuklar arasında yapılan araştırmalar okul çağındaki kalabalık ailelerden gelen, yani fazla sayıda kardeşleri olan çocukların, 1 - 2 veya hiç kardeşi olmayan çocuklara göre "zekâ testleri"nde daha az başarılı olduklarını göstermiştir. Üstelik bu testlerde daha düşük puan alan anne ve babaların daha yüksek puan alan anne ve babalara oranla daha çok çocukları olduğu saptanmıştır.

Zekâ düzeyi daha yüksek görünenlere karşı neden doğal ayıklama olduğunu tam bilemiyoruz. Hiç olmazsa A.B.D.'de bu durumun değiştiğine dair bazı belirtiler var. Amerika'da Kim Kimdir (*Who's Who in America*) rehberinde adı geçenlerin geçmeyenlere göre genel olarak daha üstün zekâlı olduklarını varsayarsak, 1875 ile 1904 yılları arasında rehberde adı geçenlerin nüfusuna diğer kesimine göre daha az çocuk doğurdıklarını, fakat bundan sonraki yirmi yıl içinde aradaki farkın kapanmaya yüz tuttuğunu görüyoruz. Dünyanın en ileri gelen insan genetikçilerinden Londra Üniversitesi'nde L. S. Penrose, şu noktaya dikkati çekmiştir: Zekâ ile doğurganlık oranı arasındaki negatif korelasyon'a karşılık düşük zekâlı, geri zekâlı kişilerde de doğurganlık oranının düşük olduğunu görüyoruz. Böylece, ayıklama süreci insan toplumlarında ortalama bir zekâ düzeyini korumaya yönelik işler gibi görünüyor. Fakat, bugünkü veriler, bu denenceyi (*hipotezi*) ispatlamaya veya yanlış olduğunu göstermeye yeterli değil.

Dikkate alınması gereken bir nokta da şudur: İnsanlığında ve toplumsal yaşantısı olan diğer hayvanlarda başarılı bireyleri yaratan özelliklerin toplumun tümüne yararlı olması gerekmez.

"Yardımsaver" olmanın bir gen'i olsaydı, kişisel düzeyde bu gen ayıklamaya uğrar, fakat toplumsal düzeyde başarılı olurdu. Böyle bir durumda gen'in sonunu saptamak zorlaşır.

Bu makale'de cevap vermekten çok, pek çok sorular soruldu, çünkü, amaç bir an önce bu sorulara eğilmenin gerekliliğine değinmekti. Doğal ayıklama çok dikkate değer bir olaydır. Hiç bir biyolojik türün yaşamını sürdürebileceğini garanti etmez. Pek çok türler fazla özelleştikleri için uygarlığın "tamponlayıcı" etkisi olmadan yok olup gitmişlerdir. Doğal ayıklama, fırsatları kollayarak işler. Bir organizmayı çevresine uyum sağlayacak biçimde geliştirirken, çevredeki bir değişiklik sonucu organizmayı yaşamını sürdüremeyecek bir durumda bırakabilir. Durum böyle olunca, insanoğlunun olağanüstü bir hızla çevresini değiştirebilme becerisi bir umut olduğu kadar aynı zamanda da bir tehlikedir. Bugün teknolojik evrim, biyolojik evrimi aşmış olabilir.

Biyolojik evrimin bir ürünü olduğu ve bugün de evrim sürecinin içinde bulunduğunu bilen tek yaratık insanoğludur. İnsanoğlu, elindeki doğa bilgisine ve değerlerine dayanarak doğal ayıklamanın bilinçsiz gücünü yönlendirebilmelidir. Böyle bir yönlendirmenin gerekliliği bugün bunu yapabilecek bilimsel düzeyde olup olmadığımız sorunu kadar kesindir. İnsanoğlu buna hazır değildir, çünkü, insan doğası ve evrimi konusunda bilgisi yeterli değildir. Üstelik, insanların çoğu bu sorununun bilincine varmış değillerdir. En önemlisi, insanların gerçekte yaşadıkları yaşam ile konuştukları, inandıklarını söyledikleri değerler ve idealler arasında büyük bir uçurum yatmaktadır.

SCIENTIFIC AMERICAN'dan
Çeviren: Akile İZBUL

● **Gelecek hususunda söylenecek en iyi şey, daima gün be gün geldiğidir.**

Dean ACHESON

● **İnsan iyiliğine inanmayan, herşeyin fiyatını bilen ama hiç bir şeyin değerini takdir etmeyen kişidir.**

Oscar WILDE

● **Tanıdıklarınız ne denli genç göründüğünüzü söyledikleri vakit, ne denli yaşlı olduğumuzu ima ederler.**

Gray GRANT