Bilim ve Gelecek

Aylık bilim, kültür, politika dergisi • Temmuz 2009 • 7,50 TL (KDV Dahil)

65

Evrim kuramının ışığında

DNA'NIN SIRLARI AYDINLANIYOR



- Şempanze ile yolumuz nasıl ayrıldı? DNA'mızın bizi insan yapan parçaları
- Farklı türler nasıl oluşuyor? Her türde ortak fosil genler
- Bilincimizin bilincinde miyiz? Bilincin evrimi ve Nöral Darwincilik

ISSN 1304-675614

9 771304 675614

Kıbrıs satış fiyatı 9 YTL



Evrimin köşe taşlarında Varoluşçuluk-Yaratılışçılık tartışması

Beagle'ın seyir defteri



Evrim kuramı ve üç materyalizm

Bilim ve Gelecek
SAYI: 65 / TEMMUZ 2009

GENEL YAYIN YÖNETMENİ
Ender Helvacıoğlu

YAZIİŞLERİ MÜDÜRÜ
Nalân Mahsereci

İDARİ İŞLER
Baha Okar

GRAFİK-TASARIM
Baha Okar
Ali Ağrı

ADRES
Sakızağacı Cad. Nane Sok. 15/4 Beyoğlu
TEL: (0212) 244 97 95

www.bilimvegelecek.com.tr
E-posta: bilgi@bilimvegelecek.com.tr

Internet grubumuza üye olmak için
bilimgelecekdergisi-subscribe@yahoogroups.com
adresine eposta göndermeniz yeterlidir

İZMİR TEMSİLCİLERİ
Levent Gedizlioğlu
Tel: (0232) 463 98 57

Uluğ İlve Yücesoy
Tel: (0542) 775 01 12
E-posta: ulugilve@yahoo.com

SAMSUN TEMSİLCİSİ
Hasan Aydın
Tel: (0505) 310 47 60
E-posta: hasanaydn@hotmail.com

BARTIN TEMSİLCİSİ
Barbaros Yaman
Tel: (0506) 601 64 50
E-posta: yamanbar2000@yahoo.com

BURSA TEMSİLCİSİ
Ayten Zipak Erçel
Tel: (0537) 793 74 82
E-posta: aytenzipak@yahoo.com

DENİZLİ TEMSİLCİSİ
Fahri Doğancı
Tel: (0505) 847 96 91
(0531) 366 27 82

KKTC TEMSİLCİSİ
Kağan Güner
Tel: (0533) 836 84 87
E-posta: guner16@mynet.com

İTALYA TEMSİLCİSİ
Aslı Kayabal
E-posta: aslikayabal@hotmail.com

YURTİÇİ ABONE KOŞULLARI
1 yıllık: 75 YTL / 6 aylık: 40 YTL
(Abonelikle ilgili bilgi almak için,
0212.244 97 95 no'lu telefonu arayınız)

YURTDIŞI ABONE KOŞULLARI
Avrupa ve Ortadoğu için 60 Euro
Amerika ve Uzakdoğu için 120 Dolar

7 RENK BASIM YAYIM FİLMCİLİK LTD. ŞTİ. ADINA SAHİBİ ve SORUMLU YAZIİŞLERİ MÜDÜRÜ
Volkan Tozan

BASILDIĞI YER
Ezgi Matbaacılık
Sanayi Cad. Altay Sok. No: 10, Çobançeşme
Yeni Bosna / İstanbul Tel: (0212) 452 23 02

DAĞITIM ŞİRKETİ
Merkez Dağıtım
ISSN: 1304-6756

YAYIN TÜRÜ: Yerel - Süreli

Beagle'ın yolculuğu devam ediyor

Charles Darwin'in Beagle adlı gemiyle yaptığı 5 yıl süren yolculuk, bilim tarihinin en ünlü ve en verimli araştırma gezilerinden biridir. Yaratılışın kanıtlarını bulmak için yola çıkan Darwin, Evrim Kuramıyla dönmüştür. İngiltere'den başlayan yolculuk, Güney Amerika'nın doğu ve batı kıyılarına, çevresindeki adalara, ardından Pasifik Okyanusu'na, ünlü Galapagos Adaları'na, Yeni Zelanda'ya, Avustralya'ya, oradan Afrika kıyılarına uzanır. Beagle, yolculuğuna başladıktan 4 yıl 9 ay 5 gün sonra İngiltere'ye geri döner. Darwin çekine çekine fikir yürütmektedir: "Türler değişiyor!" Galilei'nin "Dünya dönüyor!"undan sonra bilimsel devrimin ikinci atılımı kapıdadır. Bu muhteşem araştırma gezisinin öyküsünü ***Prof. Dr. Mehmet Sakınç****'ın kaleminden okuyacaksınız.*

Beagle'ın gezisi günümüzde de sürüyor! Darwin'in açtığı yoldan ilerleyen evrimbilimciler, bu kez yolculuğu hücrelerimizin içinde ve nöronlarımızın arasında sürdürüyorlar ve şaşırtıcı buluşlar yapıyorlar. Elinizdeki sayıda yayınlanan üç çeviri makaleye dikkat çekiyoruz. "Bizi insan yapan nedir?" başlıklı olanı, "DNA'mız şempanzeninkiyle yüzde 99 aynı; peki o yüzde 1 ne?" sorusuna yanıt arayan araştırmaları konu ediyor. Genomumuzun sadece insana özgü parçalarının analizi, beyin yapımızın, konuşma yetimizin genetik kökenini ortaya çıkarıyor. "Darwin yolu açtı, biz artık genlerle dans ediyoruz!" başlıklı söyleşide ise türleşmenin kökenine yapılan yolculuktan, bütün canlılarda ortak olan "kök genler"in keşfinden söz ediliyor. Prof. Carroll coşkuyla konuşuyor: "Eğer Darwin'le beş dakikam olsaydı bugün yaptıklarımızı anlatırdım ve bu aklını başından alırdı." Üçüncü çeviride ise bu kez nöronların arasına, beynin derinliklerine yolculuk yapılıyor ve şu büyük soruya yanıt arayan araştırmalar konu ediliyor: "Bilinç nedir? Bilincimizin ne kadar bilincindeyiz? Yapay bilinç oluşturmanın neresindeyiz?" Bu üç makale Evrim Kuramının ışığında yapılan araştırmaların ve deneylerin ulaştığı boyutu anlamamızı sağlıyor. İlgi ile okuyacağınızı düşünüyoruz.

Alâeddin Şenel *ise hacimli makalesinde, Beagle yolculuğuna çıkmayı reddeden ve hâlâ dogmalardan medet uman Yaratılışçılarla tartışıyor. Evrenin ve canlılığın evrimindeki köşe taşlarını (evrenin oluşumu, Yer'in oluşumu, yaşamın ortaya çıkışı, cinsiyetin ortaya çıkışı, bitki-hayvan farklılaşması vb.) ele alan Şenel, bu konuda Yaratılışçıların dogmalarının bilimin ulaştığı düzey göz önüne alındığında nasıl birer saçmaya dönüştüğünü irdeliyor ve bilimin bu büyük dönemeçler konusundaki çözümlemelerini yansıtıyor. Şenel'in makalesinin temel sorunsallarından biri de organik evrimin insanın kültürel evrimini nasıl etkilediği. Bu çarpıcı makaleyi tüm okurlarımıza öneriyoruz.*

Bu sayının diğer bir dosyasında, ***Garland E. Allen****'in "Darwin'den günümüze Evrim Kuramı'nda materyalizm" başlıklı makalesinde ise materyalist felsefenin gelişimi Evrim Kuramı bağlamında inceleniyor. "Darwin kuramı, zamanda yavaş yavaş değişimin ve mekanistik felsefenin baskın olduğu çağda doğdu ve gelişti." saptamasıyla başlayan makale, "Yeni bilimsel gelişmelerle birlikte mekanistik yaklaşımın, yerini bütünselci ve diyalektik materyalist yaklaşıma bıraktığını" gösteriyor.*

Bütün bu makale, çeviri ve söyleşilerle, Darwin Yılı'nda okurlarımıza bütünlüklü bir Evrim sayısı daha sunduğumuzu düşünüyoruz. İyi okumalar.

***

Hasan Aydın*'ın "Eski Yunan'dan İslam'ın Klasik Çağına Neden Kavramı ve Nedensellik Sorunu" başlıklı son kitabı Bilim ve Gelecek Kitaplığı'ndan yayınlandı. Din felsefesi ve dinler tarihine meraklı okurlarımızın, bu konularda ülkemizin önde gelen uzmanı Hasan Aydın'ın eserini kaçırmayacağını umuyoruz.*

Dostlukla kalın…

Bilim ve Gelecek

İçindekiler

Prof. Dr. Mehmet Sakınç

Darwin'in ünlü keşif gezisinin öyküsü
Beagle'la Evrim Kuramı'na yolculuk... 4

KAPAK DOSYASI:
DNA'NIN SIRLARI AYDINLANIYOR

Katherine S. Pollard

DNA'mız şempanzeninkiyle yüzde 99 aynı;
peki o yüzde 1 ne?
Bizi insan yapan nedir? 20

Sean Carroll ile söyleşi

Evrimin kanıtlarını DNA'da bulmak
'Darwin yolu açtı,
biz artık genlerle dans ediyoruz!' 25

Gerald Edelman ile söyleşi

Bilincin evrimi ve Nöral Darwincilik
Bilincimizin ne kadar bilincindeyiz? 30

Alâeddin Şenel

Organik evrim - kültürel evrim ekseni çevresinde
Varoluşçuluk - Yaratılışçılık tartışması 36

Garland E. Allen
Çev. Renan Pekünlü

Darwin'den günümüze
Evrim Kuramı'nda materyalizm 55

Prof. Dr. Kayhan Kantarlı

İntihal iddialarına karşı bir sığınak:
"Anonim bilgi" 68

Prof. Dr. E. Rennan Pekünlü

Büyük Patlama'ya itirazlar var! 73

Florence M. Hetzler

Rönesans sanatı ve Galileo 76

Aslı Kayabal

İtalyan Ateistler Derneği ile söyleşi
"İyi haber, Zeus yok. Kötü haber, bu gerçeği
bir tek Zeus için söyleyebilmemiz." 78

SATRANÇ / İzlem Gözükeleş 81

YAYIN DÜNYASI / Güner Or 82

MATEMATİK SOHBETLERİ / Ali Nesin 86

BRİÇ / Lütfi Erdoğan 88

FORUM 90

BULMACA / Hikmet Uğurlu 96

KAPAK DOSYASI **20**

Evrim kuramının ışığında DNA'NIN SIRLARI AYDINLANIYOR

Katherine S. Pollard'ın makalesi

Bizi insan yapan nedir?

DNA'mız şempanzeninkiyle yüzde 99 aynı; peki o yüzde 1 ne? İnsan genomunun, şempanze ve insanın ortak bir atadan türeyip ayrılışından bu yana en fazla değişen kısımlarını teşhis etme çabaları sadece bize has olan ender DNA parçalarını gözler önüne seriyor.

Sean Carroll ile söyleşi

Evrimin kanıtlarını DNA'da bulmak

"Darwin yolu açtı, biz artık genlerle dans ediyoruz! Doğrudan evrimin kodlarına bakıyoruz. Üçüncü bir altın çağ da dünyanın ötesindeki yaşamı keşfimizle başlayacak. Eğer Darwin'le beş dakikam olsaydı bugün yaptıklarımızı anlatırdım ve bu aklını başından alırdı."

Gerald Edelman ile söyleşi

Bilincin evrimi ve Nöral Darwincilik

Bilincimizin ne kadar bilincindeyiz? Sıcak bir ocağa dokununca parmaklarınızı hemen geri çekersiniz. Bilinç, dersinizi almanızı sağlayan şeydir. Bir daha dokunmazsınız. Bilinç bir varlık değil, bir süreçtir. Hayvanlarda da bilinç var, ama insanlardaki daha üst düzeyde. Yapay bilinç de kapıda.

Prof. Dr. Mehmet Sakınç yazdı **4**

Darwin'in ünlü keşif gezisinin öyküsü

Beagle'la Evrim Kuramı'na doğru...

Beagle'ın İngiltere'den başlayan yolculuğu, Güney Amerika kıyılarına, çevresindeki adalara, ardından Pasifik Okyanusu'na, ünlü Galapagos Adaları'na, Yeni Zelanda'ya, Avustralya'ya, oradan Afrika kıyılarına uzanır. Dönüşte Darwin'in kafasında bir fikir oluşmuştur: "Türler değişiyor!" Galilei'nin "Dünya dönüyor!"undan sonra bilimsel devrimin ikinci atılımı kapıdadır.

Alâeddin Şenel yazdı

36

Organik evrim - kültürel evrim ekseni çevresinde Varoluşçuluk - Yaratılışçılık tartışması

Evrenin ve canlılığın evrimindeki köşe taşlarını (evrenin oluşumu, Yer'in oluşumu, yaşamın ortaya çıkışı, cinsiyetin ortaya çıkışı, bitki-hayvan farklılaşması vb.) ele alan Şenel, bu konuda Yaratılışçıların dogmalarının bilimin ulaştığı düzey göz önüne alındığında nasıl birer saçmaya dönüştüğünü irdeliyor ve bilimin bu büyük dönemeçler konusundaki çözümlemelerini yansıtıyor. Şenel'in temel sorunsallarından biri de organik evrimin insanın kültürel evrimini nasıl etkilediği.



55

Garland E. Allen
Çeviren: Rennan Pekünlü

Darwin'den günümüze Evrim Kuramı'nda materyalizm



Darwin kuramı, zamanda yavaş yavaş değişimin ve mekanistik felsefenin baskın olduğu çağda doğdu ve gelişti. Dirimbilimdeki bu gelişme, 19. yüzyıl ortalarındaki endüstri toplumunda gelişen kuramla uyum içinde gerçekleşti. Yeni bilimsel gelişmelerle birlikte mekanistik yaklaşım, yerini bütünselci ve diyalektik materyalist yaklaşıma bırakıyor.

Prof. Dr. E. Rennan Pekünlü

Büyük Patlama'ya itirazlar var!

73



George F. Smoot "Büyük Patlama yaratılışın günümüzdeki versiyonudur" diyor. Yani, Büyük Patlama bilimsel olmaktan çok dinseldir. Büyük Patlamanın temellerini sarsan görüşler ortaya atan bilim insanlarından biri de Halton C. Arp. Arp'a dünyanın önde gelen teleskoplarına proje sunmama yasağı gelmiş!

Prof. Dr. Kayhan Kantarlı yazdı

68

İntihal iddialarına karşı bir sığınak: 'Anonim bilgi'

Gidişin, anonim bilgi sığınağının bilimsel kitaplardan sonra, bilimsel makalelerdeki intihal ve sahtecilikleri de içine alacak şekilde genişletilmesine doğru olduğu açıktır. YÖK sisteminin akademik yükseltmelerde "nitelik önemli değil, yeter ki çok yayın yap" ilkesi(zliği) devam ederken bu sığınağın, daha çok intihalcinin sığacağı şekilde iyice genişlemesi olasılığı vardır.





Darwin'in ünlü keşif gezisinin öyküsü

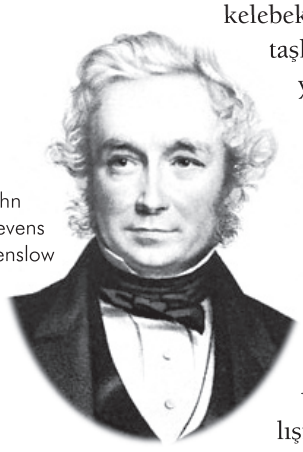
Beagle'la evrim kuramına yolculuk...

Genç Charles Darwin, Beagle gemisiyle 5 yıl süreyle dünyayı dolaşır. İngiltere'den başlayan yolculuk, Güney Amerika'nın doğu ve batı kıyılarına, çevresindeki adalara, ardından Pasifik Okyanusu'na, ünlü Galapagos Adaları'na, Yeni Zelanda'ya, Avustralya'ya, oradan Afrika kıyılarına uzanır. Beagle, bu muhteşem araştırma gezisine başladıktan 4 yıl 9 ay 5 gün sonra İngiltere'ye geri döner. Beraberinde Darwin, koleksiyonları, notları ve yeni düşünceler vardır. Darwin çekine çekine fikir yürütmektedir: "Türler değişiyor!" Galilei'nin "Dünya dönüyor!"undan sonra bilimsel devrimin ikinci atılımı kapıdadır.

Prof. Dr. Mehmet Sakınç
İTÜ Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü

200 yıl önce 12 Şubat 1809'da insanın eleştirel düşünebilmesini sağlayacak atılımların öncülerinden, görüşleri ve hipotezleri ile hâlâ tartışılan bir kişi dünyaya merhaba diyecektir. Bu Charles Robert Darwin'dir.

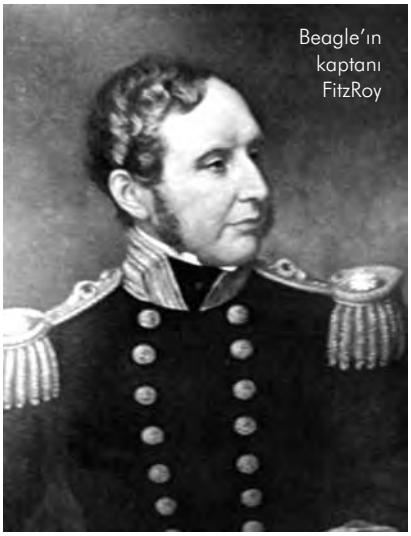
Çocukluk yılları kırlarda doğayla iç içe bitkilere ve küçük böceklere ilgiyle geçer. Gelecekte papaz olmayı düşünmektedir. Ailesinin ısrarı ile doktor olmayı zor da olsa kabul eder, ama ameliyatlarda gördükleri onu bu meslekten soğutur. O, kırlarda kelebekler, kuşlar, böcekler, bitkiler, taşlar, fosillerle uğraşmalı, koleksiyonlarını yapmalı, onları düşünmelidir.


John Stevens Henslow

Üniversitedeki eğitimi sırasında hocası botanikçi (bitkibilimci) ve jeolog Profesör John Stevens Henslow ile çok yakındır. Henslow onu jeolojiyle ilgili toplantılara özellikle davet ederek, bu konulardan uzak kalmamasını sağlamaya çalışmaktadır. O, hayatının biçimlenmesinde en etkin rolü oynayan kişidir.

Cambridge'deki teokratik eğitim sonrası 1831 yılında diplomasını aldığında aylardan Ağustos'tur. Darwin papaz olmak için hazırlıklara başlamıştır bile. Ancak son olarak yazı nasıl geçireceğini düşlerken aynı üniversitenin jeoloji profesörü Adam Sedwick ile Galler'de araziye çıkar. Orada hocasıyla birlikte bölgenin hem jeoloji haritasını yapacaklar hem de tartışacaklardır. Darwin de fırsattan istifade ederek yaz tatilini bu şekilde geçirmiş olacaktır.

Ayın sonunda elinde diploması evine döner. Ancak onu bir sürpriz beklemektedir. Hocası Henslow'dan bir mektup gelmiştir. Zarfın içinde ikinci bir zarf daha vardır. O da matematikçi ve astronom George Peacock'tandır. Peacock Darwin'e bir teklif yapmaktadır. İngiliz Kraliyet Donanması'na ait HMS Beagle II. keşif gezisi için güney okyanuslarına, özellikle Güney Amerika'nın doğu ve batı kıyıları ile Pasifik Okyanusu'nda birçok ada kıyısının haritalama ve batimetri çalışmalarını yapmak üzere, hareket edecektir. Bunun için genç bir doğa bilimciye ve kaptanla konuşarak ona vakit geçirtecek birine ihtiyaç vardır. İngiliz Donanması'nda


Beagle'ın kaptanı FitzRoy

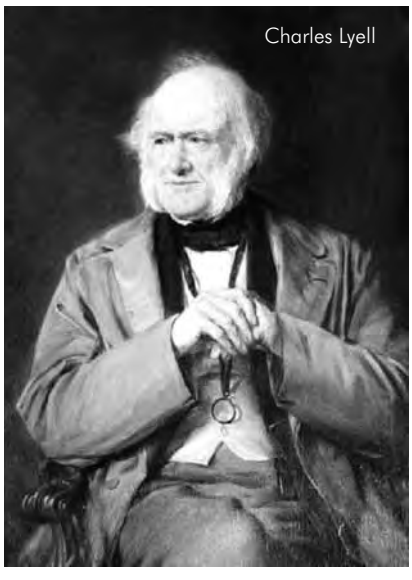
kaptanlar aşağı seviyedeki kişilerle konuşmadıklarından bu gezide FitzRoy için bu işi yapacak bir kişi gereklidir. Bu nedenle Henslow, Peacock'a Darwin'i teklif eder.

Darwin gezi fikrini kabul edecektir ama önce Beagle'ın kaptanı FitzRoy ile görüşmesi gerekmektedir, çünkü son söz kaptana aittir. İlk karşılaşmada Darwin'in FitzRoy üzerinde bırakacağı izlenim çok önemlidir. Ancak korktuğu başına gelmez ve her ikisi de küçük detaylar dışında birbirlerinden hoşnut kalırlar. Kaptanın otoriter kişiliği Darwin'e güven vermiş, ancak yer darlığı nedeniyle aynı kamarayı kullanacak olmaları pek fazla sıkıntıya gelemeyen Darwin için sürpriz olmuştur. Sefere çıkmadan önce yanında götürmesi gerekli olan eşyaların bir listesini yapar. 12 adet gömlek, yürüme ayakkabısı, jeolog çekici, kamera lusida (çizim tüpü), jeolog pusulası, taksidermi kitabı ve diğerleri… Ayrıca en önemlisi de yol boyunca okuyacağı kitaplardır. Özellikle Humbolt ve Lyell'ın *Jeolojinin Prensipleri* adlı kitabı önemli eşyalarının arasındadır. Tüm gezi boyunca Lyell'in kitabı elinden düşmeyecektir.

Darwin için bu gezinin amaçlarından biri de kutsal kitaptaki yaratılışı, keşfedeceği birçok doğa objesiyle ispatlamak olacaktır. Yaratılışta sözü edilen tufanla ilgili bazı keşiflerde bulunabilir, hatta canlıların ortaya çıkışlarıyla ilgili birçok kanıtı elde edebilmeyi düşünmektedir. Darwin bu teokratik düşünceler içinde geziye katılıyordu. Dedesi Erasmus'dan çok etkilenmişti, doğal olarak onun birçok eserini de okumuştu. Lamarck ve Buffon'un evrimsel değişim modelleri hakkında çok şey biliyordu. Ayrıca doğa bilimlerine olan duyarlılığı bu konuda birçok kitabı okumasını ve ortaya atılan görüşleri öğrenmesini sağlamıştı. Bunların arasında Nicolaus Steno'nun (1631-1686) süperpozisyon teorisi, Carlous Linnaeus'un (1708-1778) binominal nomenklatür'ü, James Hutton'ın (1726-1797) gradualizm'i, J. B. Lamarck'ın (1744-1829) Lamarkizm'i, Georges Cuvier'in (1769-1832) katastrofizm hakkındaki görüşleri, en önemlisi de Charles Lyell'ın (1797-1875) uniformitarianizm'i, Darwin'i etkileyen düşüncelerdi. Gezi, tahminine göre uzun sürecekti. Bu birkaç yıl olabilirdi. Seyahatin zorlu geçeceği muhakkaktı, ama her zorluğa rağmen bu kaçırılacak bir gezi de değildi. Para konusuna gelince, kraliyet kendisine bir ödeme yapmayacaktı. Masrafını ailesi karşılayacaktı. Tahminine göre 500 sterline bu yolculuğu tamamlayabilirdi.

Darwin'in bu muhteşem gezisinin tek bir kahramanı vardı, o da Beagle'dı. Bu nedenle kendisi küçük ama yaptığı iş çok büyük olan ve tarihe altın harflerle yazılan, okyanusların o muazzam dalgalarına gövdesi çatırdayarak karşı koyan, beş yıl süreyle Darwin gibi bir doğa bilimciyi, o ada senin bu ada benim okyanuslarda dolaştıran bu geminin özelliklerinden söz etmeden geçilemez. Beagle'ın kelime anlamı oldukça ilginçtir. Küçük ve hareketli İngiliz tazısına verilen isimdir. Beagle'ın küçük olması hareket üstünlüğünü kolaylaştırmaktadır. HMS Beagle İngiliz Donanması'na ait Cheeroke sınıfı küçük bir yelkenlidir. Süratli hareket edebilen, her türlü manevrayı kolaylıkla yapabilen, üç direkli, 10 topu olan Beagle, 1802'deki Napolyon Savaşları için yapılmıştı. Savaş sonrasında batimetri ve kıyı haritalamaları gibi önemli görevler üstlenen Beagle, okyanuslara yaptığı üç keşif gezisiyle tarihin sayfalarındaki yerini almıştır. Ancak Beagle'ın ikinci seferi ve sonrası insanlık tarihi için bilimde ve düşüncede önemli gelişmeleri de beraberinde getirecektir. Çünkü bu seferin en önemli yolcusu, doğa bilimci Charles Robert Darwin'dir. Beagle'ın yapısal özellikleri şöyleydi: Uzunluğu 27,50 m, genişliği 07,50 m ve sudan yüksekliği 3,80 m'dir. Rüzgârı ve yelkenlerini itici güç olarak kullanmaktadır. Donanımında 10 top ve 6 tüfek bulunur. Sefer kapasitesi 70 kişiyle sınırlıdır.

HMS Beagle Darwin ile ünlenmiştir ama kaptanı Amiral Robert FitzRoy'u da unutmamak gerekir. Aristokrat bir ailenin üyesidir. 12 yaşında Portsmout'taki Kraliyet Deniz Akademisi'ne kayıt olacak ve daha sonraki yıllarda da Kraliyet Deniz Kuvvetleri'ne girecektir. FitzRoy otoriter ve olağanüstü yetenekleri olan tam bir asker ve de kaptan olarak bilinir. Ancak hiçbir şeyden taviz vermeyen davranışları çoğu zaman etrafındakilere ters gelmektedir. Bu davranışlarını gezi süresince de sergileyen FitzRoy, Darwin ile aralarında zaman zaman soğuk rüzgârların esmesine de neden olmuş, ancak Darwin'in ılımlı tavırları münakaşaların çok daha ileriye gitmesine engel olmuştur. FitzRoy'un en önemli özellikleri arasında, askerliğin


Charles Lyell

de vermiş olduğu aşırı disiplinli yaşam nedeniyle her türlü belirsizliğe karşı son derece hoşgörüsüz olması sayılabilir. Bu özelliği beş yıllık gezi süresi içinde fazlasıyla hissedilecektir.

Hareket

Demir alma, okyanuslara açılma zamanı gelmiştir. Ancak hazırlıklar daha tümüyle bitmemiştir. Belli bir süre daha Londra'da kalacaklardır. Bu zaman FitzRoy ve Darwin'in birbirlerini tanımaları bakımından yararlı olacaktır. Nihayet hareket günü kesinleşir ve HMS Beagle 27 Aralık 1809'da, Noel şenliklerinin yapıldığı soğuk ve yağışlı bir günün sabahında İngiltere'nin Devonport Limanı'ndan güney okyanuslarına doğru güçlü kuzey rüzgârını arkasına alarak yelken açar. Önlerinde uçsuz bucaksız okyanus ve onları bekleyen maceralar vardır.

İlk günler Darwin için bir azaptır. Şiddetli deniz tutması Darwin'i yatağa düşürür. Bitkinliği had safhadadır. Elini kolunu kıpırdatamaz hale gelmiştir. Bu arada başka bir üzüntüsü daha vardır. FitzRoy acaba bu durumu nasıl değerlendirecektir? Doğrusu bu ya Darwin, kaptan tarafından zayıf, dayanımsız, nanemolla olarak bilinmesini istemez ama, yapacak bir şeyi de yoktur. Zaman geçtikçe bu zorluklara alışacağını düşünmektedir.

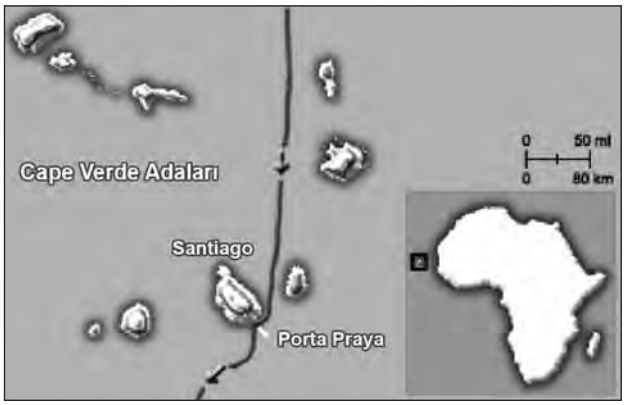
Darwin ilk günlerini Kaptan'ın hamağında uyuyarak geçirir. Beagle Atlantik'in fırtınaları arasında güneye doğru yol alırken koşullar daha da kötüleşir. Daha önce FitzRoy'la yaptığı konuşmada "Herhangi bir zor durumda kalındığında kendisinin başka bir gemiyle İngiltere'ye geri dönmede hür olabileceğinin söylenmesi"ni hatırladıkça üzüntüsü bir kat daha artar. Ancak düşünceleriyle yanlız kaldığında, bu durumu asla kabul etmeyeceğini ve de geri dönmeyeceğini kendi kendine telkin eder.

İlk durak Madeira Adası

Beagle yeni yılın ilk günlerinde 4 Ocak 1832'de Madeira Adası'na gelir. Darwin burada çok kısa notlar almakla yetinir. İki gün sonra Kanarya Adaları'na varırlar ve Tenerife'ye demirlerler. Ancak karaya çıkamazlar. Nedeni İngiltere'deki kolera salgınıdır. Ada yetkilileri 12 gün karantinada beklemeleri gerektiğini kaptana ilettiklerinde, FitzRoy bu kadar süre burada kalamayacağını söyleyerek Cape Verde'ye doğru yelken açar.

Cape Verde Adaları

Beagle 16 Ocak'da Verde Takımadaları'ndan biri olan Santiago'nın Porta Praya Koyu'na demirler. Darwin ilk ciddi çalışmasına Santiago Adası'nın falezlerinde yaptığı gözlemlerle başlar. Kıyı boyunca yaptığı incelemelerde yatay tabakalar şeklinde denizkabuklarından oluşan bir zonun deniz seviyesinden 14 m yükseklikte olduğunu görür. Denizkabuklu zonun bir zamanlar okyanusun altında olduğunu düşünür; ancak bu tabakalar şimdi deniz kıyısından 14 m'ye nasıl yükselmiştir? Olasılıkla küçük düşey hareketlerin karayı yükseltmesi sonrası bu tabakalar da beraber yükselmiştir ya da bu hareketler çok şiddetli olup bunları yükseltmiştir. Bu konu Lyell'in *Jeoloji Prensipleri* kitabında anlatılmıştır. Lyell'in teorisine göre (uniformitarianizm) dünya yavaş yavaş hareket etmekte ve değişmektedir. Bu değişim son derece uzun bir zaman içinde olmaktadır. İlk ciddi gözlemini yapmış olması Darwin'i mutlu edecektir.





St Paul Kayalıkları

Beagle 7 Şubat'ta Santiago'dan demir alır. Yelkenler bir kez daha rüzgârla dolar. Önlerindeki ilk ada St. Paul Kayalıkları'dır. Burada bir gün demirli kalacaklardır. Kaptan burada bazı kronometrik ölçümler yapacaktır. Darwin iki bot ve birkaç kişiyle karaya çıkar ve hiçbir detayı kaçırmadan yaptığı o dikkatli gözlemlerine başlar. Devamlı not tutmaktadır. Kayalıklar deniz seviyesinden 25 m kadar yükselmiştir. Her taraf deniz kuşu gübresi ile kaplıdır. Burada iki kuş tanımlar. Biri sümsükkuşu, diğeri ise denizkırlangıcıdır. Darwin notlarında şöyle der: "Bunlar insanı o kadar tanımıyorlardı ki, yanıma kadar yaklaşıp benimle birlikte yürümekten korkmadılar."

Kayalıklarda tuza dayanıklı yosunlar, mantarlar dikkat çekmektedir. Darwin buradan olabildiğince fazla örnek alıp, notlar tutacaktır. Yavaş yavaş ortama alışmaya başlamıştır. Gergin günler geride kalmıştır.

Fernando De Noranha

16 Şubat 1832'de Beagle, İngiltere'den ayrılışından yaklaşık bir ay sonra Ekvator çizgisini geçip Brezilya açıklarındaki Fernando De Noronha Adası'na demirler. Burada dört gün kalacaklardır. Bu süre içinde Darwin özellikle adanın jeolojisiyle ilgilenir. Ada tümüyle volka-



niktir. Altıgen köşeli devasa bazalt sütunları dikkati çekmektedir. Deniz seviyesinden 300 m yüksekliktedir. Kuşların çoğu endemiktir. Yapraksız ağaçlar, çalılar ve küçük koruluklar bu tip yaşam için uygundur.

Salvador ve Azizler Koyu

28 Şubat'ta Beagle Salvador'a (Bahaia) gelir ve Azizler Koyu'na demirler. Darwin tropikal yağmur ormanlarına birkaç günlük araştırma gezileri düzenleyecektir. Burada Kaptan Fitzroy ile kölelik konusunda tartışır. Kaptanın köleliği şiddetle savunmasına karşılık Darwin'in bu konudaki görüşü bellidir; kesinlikle kölelikten yana değildir.

Abralhos resifleri

Salvador ile Rio de Janeiro arasındaki bu mercan kayalıkları günümüzde dünyanın en önemli sualtı hazinelerinden biri olma özelliğine sahiptir. Darwin'in bu keşif gezisinde skuba yapma şansı olmadığı için denizaltı yaşamı hakkında bir bilgisi ve gözlemi de yoktur. Ancak kıyıdan ve gemiden atılan ağlarla sualtı dünyası hakkında bilgi sahibi olabilmektedir. 18 Mart'ta Salvador'dan demir alan Beagle, navigasyon ve haritalama yapmak için resiflerin etrafında iki hafta geçirir. Bu süre içinde Darwin mikroskobunu kullanarak okyanus yüzeyinde kahverengi bir tabaka oluşturan tüp şekilli organizmaları inceler. Ayrıca topladığı birçok örneği alkolle sabitleyerek getirdiği örnek şişeler içinde koruma altına alır. Daha sonra bu örnekler Londra Doğa Tarihi Müzesi'ne tanımlanmak için gönderilecektir.

Rio De Janerio, Maldonado, Montevideo, Bahia Blanca ve Tijuca Yağmur Ormanı

Beagle 3 Nisan 1832'de Rio'ya varır. Tayfalar İngiltere'den gelen ilk mektuplarını burada alırlar. Darwin üç gemici ile birlikte iki gün geçireceği Rio Macea'ya kadar yaklaşık 200 km kadar sürecek bir kara yolculuğu planlar. Uzun süren bu yolculuk sırasında birçok köye uğrar. Geçtiği yerlerden ender bitki, böcek ve hayvan örnekleri toplar ve bunları koleksiyon haline getirir. 23 Nisan'da geri döner. Ancak Beagle eksik kalan araştırmaları yapmak için Salvador'a hareket etmiştir.

Darwin 710 m yüksekliğindeki Granit domu şeklindeki Corcavado Dağı'nın eteklerinde kiraladığı evin bahçesinde mutlu günler geçirmeyi düşünmektedir.

Hemen yakındaki Tijuca Tropikal Yağmur Ormanları'nda birkaç kez gözlem yapmak için kısa ekskürsüyonlar düzenler. Topladığı örnekleri evinin bahçesinde tasnif ederek onlar hakkında detaylı notlar tutar. Bu çalışmalar, yorucu günlerin verdiği tatlı stresi üzerinden çabucak atmasına yardımcı olur. Burada sanki yeniden doğmuş gibidir. İklim ve koşullar o kadar iyidir ki, ayrılmak istemez.

Yağmur ormanında yaptığı gözlemlerde ilginç sonuçlara varır. Bunlar ortaya atacağı teoriyle ilgili ilk düşüncelerdir. Darwin notlarında şöyle demektedir: "Bütün bu güzellik aynı zamanda sonsuz bir tehdidi de içermektedir. Ormanda hiçbir güvence yoktu. Avlamak ya da avlanmak: Var olmak buna bağlıdır."

Darwin ormanın derinliklerinde en korkunç yok etme sahnelerinden birine tanık olur. Yürüyüş halindeki siyah parlak başlı asker karıncalardan oluşan 30 m uzunluğunda bir konvoy süratle hareket etmektedir. Yolları üstünde bulunan tüm canlılar arasında inanılmaz bir panik başlar. Manzara muhteşemdir. Korkudan çıldırmış gibi süratle hareket eden kertenkeleler, hamamböcekleri, örümcekler ve daha ne varsa sağa sola kaçışırken karınca ordusu ani bir kuşatmayla kaçışanların önünü bir anda keser ve açlıktan çıldırmışçasına saldırır. Sonuç korkunçtur, etrafta canlı hiçbir şey kalmamıştır. Her şey bir anda olup bitmiştir.

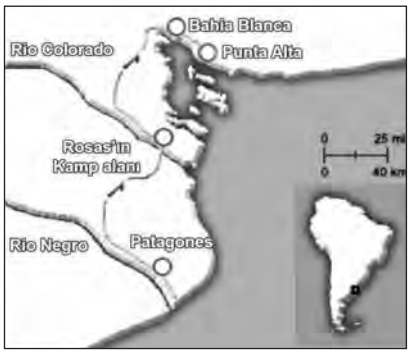
Darwin'in yaptığı şu gözlem ilginçtir: Kuru bir dal parçasına benzemeye çalışan peygamberdevesi ya da kuşlardan korunmak için zehirli bir meyvenin renklerini alan coleopter, bunlar zayıf olanların ve av olmak istemeyenlerin korunmak için geliştirdikleri yöntemlerdir. Darwin burada şunu görür. "Güçlünün zayıfı ezdiği doğa acımasızlığı insanlar için de geçerliydi."

Tujica, Darwin için çok önemli bir deneyim olmuştur. Buradan elde ettiği çok çeşitli canlı türlerinden ve özellikle bitkilerden oluşan koleksiyonu İngiltere'ye, Henslow'a gönderir. Darwin burada yaratılışla ilgili düşüncelerinin ilk kez sarsıldığını anlayacaktır ve bundan gezi süresince FitzRoy'a söz etmemeye karar verir.

Tijuca'dan Pampalar'a

1832'ye kadar Güney Amerika paleontolojisi hakkında çok fazla bir


Tijuca Yağmur Ormanı'ndan.



Rio Colorado - Bahia Blanca ve Punta Alta fosil güzergâhı.

bilgi yoktur. 50 yıl önce Arjantin'de bulunan *Megatherium* fosili yapılan en son keşiflerdendir. Fosil şu anda Madrid Müzesi'ndedir. Bundan başka *Mastodon* dişlerinin varlığı da bilinmektedir. Patagonya düzlükleri, özellikle de nehirlerin açtığı vadi yamaçlarındaki genç çökeller birçok fosil içermektedir. Darwin, Bahia Blanca ve Punta Alta'da yaptığı arazi çalışmalarında önemli fosiller bulur. Bunlar iri memeli hayvanlara ve büyük çoğunluğu Edantata'ya (Dişsizler) ait taksonlardır. Örneğin: Dev yer tembel hayvanı *Megatherium, Mylodon*, *Macrouchenia, Scelidontherium, Mylonyx* ve dev bir kemirici olan *Taxodon* dikkati çekmektedir. Bunları koleksiyonuna dahil eder. Daha sonra fosiller konusundaki çalışmalarına önemli katkı yapacak ve yaratılış fikrine ters düşen keşiflerini, Tierra Del Fuega'dan tekrar kuzeye döndüğünde Rio Negro'dan başlayıp General Rosas'ın kamp alanından Rio Colarado, Bahia Blanca ve Punta Alta güzergâhı boyunca yapacağı keşif gezilerinde gerçekleştirecektir.

Tierra del Fuega ve Falkland Adaları

Beagle bir yıl sonra bulanık kör-



fezlerden kurtulup, daha da güneye, daha soğuk, daha fırtınalı sulara ilerleyecektir. Beagle gemideki Fuegianların ülkesi Tierra del Fuego'ya doğru yelken açar ve girintili çıkıntılı kıyıları olan binlerce irili ufaklı adadan oluşan değişik coğrafyadaki kara parçasına geldiklerinde burada yaşayanlar Darwin'in dikkatini çeker. Bir defa çok iridirler. Saçları uzun ve dağınıktır, yüzleri kadavra gibi zayıf ve koyu renklidir. Yüzleri değişik şekilde boyalıdır. Bazılarının gözlerinin çevresinde beyaz boyalı halkalar, yanaklarında kırmızı ve siyah renkli çizgiler dikkati çekmektedir.

Darwin'in Fuegianları gördüğünde ilk düşündüğü, bunların uygar insanlardan çok vahşi hayvanla-



ra daha yakın olduklarıdır. İnsanın kökeni hakkında yazarken ona en çarpıcı gelenler, bu yörede yaşayan insanlar olmalıdır. Bunlar uygar yaşamdan o kadar uzak kalmışlardır ki, sakallarını ve kaşlarını keskin denizkabuklarıyla tıraş etmektedirler. Omuzlarına attıkları bir guanoca derisi giysi olarak kabul edilmezse genelde çıplaktırlar.

Burada geçmişi 3 yıl öncesine ait ve Darwin için önemli bir olay yaşanacaktır. Kaptan FitzRoy HMS Beagle'ın ilk seferinde Tierra Del Fuega kabilelerinden ikisi erkek biri 18 yaşındaki bir kız üç yerliyi eğitmek ve misyoner yapmak için Londra'ya getirir. Kral ve Kraliçe ile tanıştırılan Fuegianların kılık kıyafetleri ve hatta lisanları değiştirilip sözde modern dünyaya uyum sağlayacakları



düşünülür. Beagle'ın Darwin'li ikinci gezisinde bu üç Fuegian misyoner olarak görev yapacakları ülkelerine bırakılır. Ancak düşünülen gerçekleşemez. Beagle Montevideo'dan tekrar Tierra Del Fuega'ya döndüğünde değişecekleri ümit edilen Fuegianların 3 yıl önce alındıkları vahşi hayata geri döndükleri görülecektir. Darwin bu değişimi ya da değişmezliği, insanın kökeni üzerine yazdığı eserinde belirtecektir.

Falkland Adaları'ndan tekrar kuzeye Montevideo'ya

Falkland Adaları'ndaki çalışma sonrası Beagle tekrardan kuzeye doğru yelken açar. Eksik kalan işleri tamamlamak ve İngiltere'den gelen postaları almak için bu geriye dönüş gerçekleştirilecektir. Darwin gezinin bu kısmında daha önce gidemediği yerlere keşif gezileri düzenleyecektir.

Darwin'li Beagle Maldonado kıyılarına 2 Nisan 1833'de gelir. Burada 12 gün sürecek bir keşif gezisine başlayacaktır. Kiraladığı iki rehber ve bir düzine at ile yola çıkar. Yolculuk sırasında egzotik hayvanlar, kuşlar, reptillerden oluşan bir koleksiyon yapmayı amaçlamaktadır. Ayrıca buradaki düzlüklerde (Pampa) sürüler halinde dolaşan devekuşlarını da gözleyecektir. Gezi sırasında Güney Amerika yerlilerinin avlarını yakalamak için bolas adı



Falkland Adaları'ndan kuzeye, Rio Negro'ya.

verilen ucu üç topuzdan oluşan ipleri nasıl kullandıklarını uygulamalı olarak inceler. Sonuç muhteşemdir. Daha sonra ekibiyle birlikte Maldonado'ya geri döner. Oluşturduğu koleksiyonda egzotik tropikal kuşlar, birbirinden farklı yılan türleri, bölgeye özgü geyik, fareler ve Capybara (domuza benzer kemirici) ile Tucutuco (memeli, kemirgen) bulunmaktadır. Darwin, Maldonado'dan Henslow'a 18 Haziran 1833'de önemli sayılacak bir koleksiyon daha gönderecektir. Koleksiyonda 20 memeli hayvan derisi, kurutulmuş bitkiler, bazı balık örnekleri ile jeolojik örnekler (kayalar ve fosiller) bulunmaktadır.

Beagle ve diğer gemi Adventure 11 Ağustos'ta Rio Negro'ya gelir. Darwin burada başka bir geziye daha başlayacaktır. Bu gezi için yanına beş gauchos alır ve nehrin akışı boyunca Patagonya köylerine doğru yola çıkar. Yol boyunca düzlüklerde benekli Guanaco (vahşi lama), geyik ve çok büyük bir kemirici olan Agoutile-



Rea darwinii

re rastlar ve bunları not eder. Pampalarda gece yıldızların altında Gaucholar ile birlikte şarkı söyleyerek, sigara ve içki içerek vakit geçirir.

13 Ağustos'ta Rio Colorado'ya ulaşır. Burada General Juan Manuel Rosas'ın kampında birkaç gün kalır ve ayın 17'sinde Colorado Nehri'ni takiben Bahia Blanca'ya gelir.

Punta Alta

Punta Alta sahilleri Darwin için önemli keşif yerlerinden biri olacaktır. Burada çok ilginç bulgularla karşılaşacaktır. Çökellerin üstünde tümüyle örtülmemiş tam fosil halinde dev bir tembel hayvan kalıntısına rastlayacaktır. Bu fosilleşmiş kemikler beyaz renkli denizkabuklarından oluşan tabakaların arasında bulunmaktadır. Darwin bu beyaz renkli denizkabuklu tabakalara bir



yıl önce Santiago Adası'nın falezlerinde rastladığını hatırlar. Bu ilişki şüphesiz ki Darwin'in düşüncelerine yenilikler katacaktır. Bu dev hayvanlar şimdi Güney Amerika'da niçin yaşamamaktadır? Bunları yok eden koşullar nelerdir? Bu koşullar neden değişmiştir? Bu sorular Darwin'in düşüncelerini zorlayacaktır. Bu varlıklar ne zaman ölmüşlerdir? Lyell'e göre kara son derece yavaş bir şekilde yükselmektedir. O zaman bu canlılar neredeydi? Muhtemelen bunlar binlerce yıl önce ölmüş olmalıdırlar.

Beagle 1 Eylül'de Rio Negro'dan ayrılır ve kuzeye doğru araştırma yapacağı Plate Nehri'nin ağzına gelir. Darwin burada Buenos Aires'e

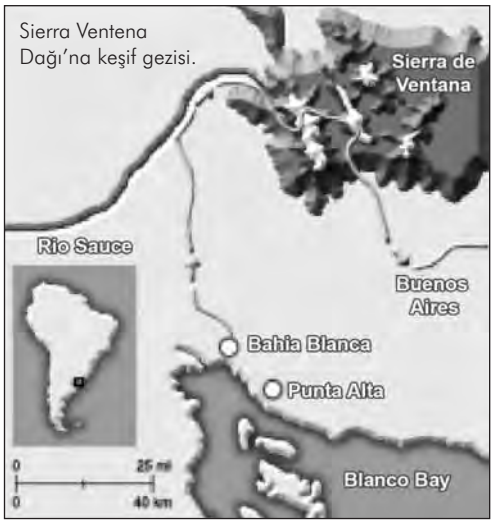


Dev yer tembel hayvanı.

doğru kapsamlı bir geziye daha başlayacaktır.

Sahil boyunca plaj kumlarının üstünde birçok fosil bulur. Bunlardan bir tanesi tam korunmuş bir *Megatherium* kafasıdır. Başka bir yerde bir diş, farklı bir yerde armadillo ya da karıncayiyene ait fosilleşmiş kemikler dikkati çekmektedir. Ayrıca *Taxodon* benzeri büyük bir hayvana ait kemikler ile fosilleşmiş dev bir armadillo kabuğu ve domuza benzer kalıntılar vardır. Hatta ata benzer hayvan kalıntıları, kırmızı renkli çökeller içinde çok sayıdadır. Fosillerin bulunduğu yere 20 km uzaklıkta kırmızı çökeller içeren falezlerde rodent (kemirici) dişleri ve bir *Ctenomys* (*Tucutuco rodent* benzeri) kafatası fosilleri dikkati çeker biçimde yaygındır. Bahia Blanca ile Buenos Aires arasındaki sahil şeridi tam bir fosil mezarlığıdır. Günümüzde bu bölge Pliyosen çökelleri ile örülüdür. Darwin zamanımızdan yaklaşık 5-2 milyon yıl önce yaşayan memelilerin fosilleşmiş kalıntılarını ilk kez burada keşfetmiştir. Bu buluş fosillerin evrim gerçeği üzerindeki gücünü bir kez daha ortaya koymaktır.

Darwin'in bu fosil mezarlığını keşfettikten sonraki görüşü şöyledir: Buradaki hayvanların boyutları çok büyüktür. Bu nedenle bölgedeki besin maddelerinin bu hayvanların yaşayabilmeleri için çok zengin olması gerekir ki, fosillerin bulunduğu yerde böyle bir şey söz konusu değildir. Bölgenin bitki potansiyeli çok zayıftır. Darwin'e göre bu önemli bir so-





rudur. Hayvanlar besini nereden bulmuşlardır? Yoksa zaman içinde ortam değişmiş, bunlar beslenemez duruma mı gelmiştir? Bu dev hayvanların yaşadığı dönemde bölgenin zengin ve bereketli bitki topluluğuna sahip olması gerekmez miydi? Darwin şunu düşünür: Burada dramatik olarak ortam değişmiş, bu değişikliğe uyum sağlayamayanlar yok olmuşlardır. Darwin bir karşılaştırma daha yapar. Afrika'da yaşayan modern hayvanlar zayıf bir bitki örtüsüyle kaplı bir bölgede yaşamlarını sürdürmektedir. Koleksiyonunu yaptığı Güney Amerika Pampaları'ndaki fosiller ile beslenmeleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır. Bu nedenle ortam değişikliği bu hayvanların ölümünün nedeni olamaz. O zaman bu hayvanları yok eden nedir?

Darwin 8 Eylül'de Bahia Blanca'ya döndüğünde Beagle daha gelmemiştir. Beagle'ı beklerken boş duracağına yanına Gaucholardan bölgeyi bilen rehberleri alıp Rio Sauce ve oradan da Sierra Ventana Dağı'na bir araştırma gezisi düzenler. Dağın zirvesine kadar çıkar, özellikle dağın jeolojisiyle ilgilenir ve notlar alır.

27 Eylül 1833 akşamı Darwin bazı rehberleri de yanına alarak Parana Nehri üzerindeki St. Fe Şehri'ne gider. Buradan birkaç gün sonra da Rio Tererco'ya hareket eder. Buradaki yerliler kanoyla nehri takip ederek Darwin'i fosil lokalitesine götürürler, ama burası son derece fakir bir bölgedir. Fosiller vardır, ama hem çok az hem de iyi korunmamışlardır.

5 Ekim 1833'de Rio Parana'yı geçip St. Fe Bajada köyüne gelir. Burada beş gün geçirecektir. Bu süre içinde yaptığı araştırmalarda birkaç tane son derece iyi korunmuş fosil bulur. Bunlar arasında dev armadilloya ait dört ayak kemiği ve *mastodont*'a ait molar dişleri dikkati çekmektedir.

Darwin burada çok önemli gözlemlerde bulunur. Bulduğu fosillere benzeyen canlılar, bugün yeryüzünde çok daha küçük formlar şeklinde yaşamaktadır. Örneğin bugün yaşayan tembel hayvanlar küçük oldukları halde, aynı biyolojik hiyerarşi içinde yer alan Darwin'in bulduğu fosil tembel hayvan neden bu kadar büyüktü? Aynı bölgede yaşayanla yok olmuş canlılar arasındaki ilişki, Darwin'in daha ileride türlerin ortaya çıkışlarıyla yok oluşları konusuna açıklık getirmesi bakımından önemliydi. Buradaki önemli bir başka bulgu da ata ait kemik ve dişlerin varlığıydı. 16. yüzyılda İspanyollar geldiğinde at burada bilinmiyordu. O halde at fosillerinin burada ne işi vardı? Bu sorular Darwin'in yaratılış konusundaki düşüncelerini sarsıyordu. Acaba türler devamlı değişiyor muydu? Ortama uyum sağlayamayanlar yok mu oluyordu?

Darwin Rio Negro Bölgesi'nde uzun bir keşif gezisi daha düzenler. Bu güzergâhta San Jose, Santa Lucia Canelones ve Montevideo lokaliteleri bulunmaktadır. Buradan topladığı örnekleri Cambridge'e gönderir. Bunların içinde 200 kadar hayvan derisi, bazı fare derileri, bir kavanoz balık örneğiyle jeolojik örnekler de vardır.

26 Kasım'da Montevideo'ya döner ve Sarandis Nehri civarında bazı fosillerin bulunduğu duyumunu alır. Buradaki fosil bölge köylülerin elindedir ve iri bir kafatası olduğu söylenmektedir. Darwin köylülere 18 pence ödeme yapar ve fosili alır. Daha sonra Richard Owen bu kafatasının *Taxodont*'a ait olduğunu belirtecektir. Bölgede bunun yanı sıra büyük bir armadillo fosili de dikkati çeker. Bu koleksiyonlar bugün Londra Doğa Tarihi Müzesi'nde sergilenmektedir.

Rio Santa Cruz

Buradaki çalışmalar, Beagle başka bir okyanusa geçmeden önceki keşif gezilerinin önemli bir bölümümü oluşturur. Darwin Santa Cruz Nehri boyunca ciddi jeolojik araştırmalar yapacaktır. Santa Cruz keşif gezisi için Beagle tayfalarından oluşan bir ekip kurar, amacı 320 km'lik vadiyi takip ederek And Dağları'na ulaşmaktır. Ancak 12 gün botlarla süren bu gezide amacına ulaşamaz ve geri döner. Yolculuk sırasında, daha önceleri de birçok yerde gördüğü denizkabuğu içeren tabakaların vadinin her iki yamacında bulunması dikkatini çeker. Deniz kıyısından



kilometrelerce içeride ve metrelerce yükseklikte denizkabuğu içeren bu tabakalar Darwin'i düşündürür. "Denizden neden bu kadar içeride ve neden bu kadar yükselmişlerdir?" gibi sorular onun için önemlidir. Bu soruyu karşılaştığı benzer tabakalar için de defalarca kendi kendine sormuştur. Darwin'e göre And Dağları yavaş bir şekilde yükselmektedir. Bu gözleme göre, gezegen durağan değil, hareketlidir.

Pasifik Okyanusu'na doğru

Beagle Rio Santa Cruz'da çalışmalarını bitirdikten sonra, Kaptan FitzRoy geminin burnunu bir kez daha Tierra Del Fuega'ya doğru çevirir. Beagle artık Atlantik'i terk etmek üzeredir. Magellan Boğazı'na girer, arkasında muhteşem manzaralar bırakarak ilerlemektedir. 9 Haziran'da zirveleri karla kaplı Sarmiento Dağı'nı, diğer tarafta muhteşem görüntüsüyle ve tam anlamıyla buz mavisi rengindeki Tierra del Fuega buzullarını ve 10 Haziran 1834'de de Magdelen ve Cockburn Geçidi'ni ve nihayet 11 Haziran'da da Skyring Dağı'nı arkasında bırakarak Atoller veya Resifler Okyanusu da diyebileceğimiz Pasifik Okyanusu'na geçer.

Chiloe Adası

Darwin 21 Kasım 1834'de San Carlos Körfezi'ne demirleyen Beagle'dan adaya ayak basar. Adanın okyanusa bakan batı kesimleri bu bölgeye özgü Valdivian Yağmur Ormanları ile kaplıdır. Bu tip ormanlar tüm Şili kıyısı boyunca Andlar ile



Solda San Carlos Körfezi ve Güney Amerika'nın batı kıyıları, aşağıda Valdivan Yağmur Ormanları.





Conception'da deprem

sahil arasında yer alır. Darwin kaldığı sürece bu adadan nefret edecektir. Durmaksızın yağan yağmur araştırmaları engellemektedir. Bir de bu olumsuzluklara ilave olarak gemide para işlerine bakan ve uzun zamandır hasta olan 38 yaşındaki George Rowlett'i kaybederler. Cenazesi Pasifik Okyanusu'nun siyah derinliklerine bırakılır. Beagle bu kötü günleri geride bırakarak adadan ayrılır ve 23 Temmuz akşamı Valparaiso Şehri'ne gelir. Burada iklim daha ılımandır, yağmur fazla yağmamaktadır, deniz de çok sakindir. Bu olumlu koşullar Darwin'i mutlu etmiştir. Kasabanın son derece sakin olması, masmavi gökyüzü ve kıyının hemen arkasında yükselen tepeler Darwin'i cezbedecektir. Geminin küçük tamiratları için birkaç hafta kalmaya karar verilir. Darwin bu güzel yerin ve civarının fauna ve florasını incelemek ve koleksiyonlar oluşturmak için kısa süreli keşif gezileri düzenler. Ancak bölgedeki biyoçeşitlilik o kadar ilgi çekici değildir.

Beagle kıyılarda gözlem ve batimetri çalışmaları yaparken, Darwin And Dağları'na birkaç keşif gezisi düzenleyecektir. Bu gezilerin sonuçları kıtaların yükselmesi konusunda ona önemli ipuçları verecektir.

Concepcion'da deprem

Darwin karaların yükselmesiyle ilgili gözlemlerini yaparken başına bir talih kuşu konar. 20 Şubat 1835'de Şili'nin önemli kentlerinden olan Concepcion'da sabah saat 11.00'de yer büyük bir gürültüyle sarsılır. Darwin o sırada elma bahçelerinin yaygın olduğu yerde gözlem yapmaktadır. Toprak sıvı üzerinde yüzen bir kabuk gibi ayaklarının altından kayar. Sahildeki Beagle demirinden kurtulmuş da denizin dibine vuruyormuş gibidir. Talcahuano Limanı'na vardıklarında işin ne boyutta olduğunu ve dehşetini anlayacaklardır. Deniz bütün şiddetiyle geri çekilmiş, limanda demirli gemiler yosunlu bir zemin üzerinde yan yatmışlardır, iç kesimlerdeki Concepcion kısa süre içinde tümüyle tahrip olmuştur. Tsunami dalgaları liman kentini bir anda yerle bir etmiştir. Depremden bir ay önceki olaylar ise çok daha ilginçtir. Kıyıdan 150 km içeride olan Osorno Yanardağı patlamıştır. Sonradan Aconcagua ve Coseguina Yanardağları'nın da ardı sıra patladığını öğrendiklerinde, Darwin'in şaşkınlığı bir kat daha artacaktır.

And Dağları keşif gezileri

Darwin Güney Amerika'nın batı kıyılarında bulunduğu süre içinde bölge jeolojisi için son derece önemli üç keşif gezisi düzenleyecektir. Aylar süren bu keşif gezilerinin üçü de

And Dağları'nadır (Cordillera). Bu gezilerden elde ettiği sonuçların büyük bir bölümü jeolojiyle ilgilidir. Özellikle kıtaların yükselmesi konusunda önemli kanıtlar elde eden Darwin'in bu konuda notları ve kendi çizimi olan jeolojik kesitleri vardır.

1. Keşif gezisi: Darwin, 14 Ağustos 1834'de ilk And gezisine Navidad'dan başlar. Kıyı boyunca sürecek olan gezide, sahilde deniz seviyesinden metrelerce yüksekte bulunan denizkabuklu tabakaları inceleyecektir. Darwin'in fikrine göre kıtanın batı kısımları yavaş yavaş yükselmektedir. Buna benzer oluşumları, kıtanın doğu kesiminde örneğin Santa Cruz Vadisi'nde de gözlemiştir.

Darwin sahilde yükselen falezlerdeki gözlemlerini bitirdikten sonra kıta içine doğru hareket eder ve kuzeydeki 2000 m yükseklikteki Campana Dağı'na tırmanır. Burada bambu topluluklarından örnekler toplar ve zirveye tırmanarak nefis manzara eşliğinde geceyi kurduğu kampta geçirir. Dağdan indikten sonra San Felipe'ye doğru vadi içinden yoluna devam eder. Burada beş gün geçirir ve bir İngiliz'in işlettiği bakır madenini (Cornwall) ziyaret eder. 21-25 Ağustos arasında zorlukla örnekleme ve gözlem yapmaya çalışır. Çünkü hastadır ve zorlukla ayakta durmaktadır.

6 Eylül'de Santiago yolu üstündeki Talguen Dağı'nı geçerek sıcak su kaynakları, üzümleri ve şaraplarıyla ünlü Rancogua'ya gelir. Burada birkaç gün geçirir. Aldığı termal banyo kendisini biraz olsun rahatlatacaktır.

Darwin'in And Dağları keşif gezileri.



13 Eylül'de San Fernado'dan inişli çıkışlı ovalardan geçerek sahile doğru yürür. Yolunun üstündeki Tagua Gölü ilgisini çeker. Buradaki altın madenleriyle İnca harabelerini ziyaret eder. Eylül'ün 18'ine kadar burada kalır. Ayın 21'inde Navidad'a ulaşır. Ayakta duracak hali olmamasına rağmen, bölgede küçük gözlemlerde bulunur. 24 Eylül'de Valparaiso'ya güçlükle gelir ve Ekim'in sonuna kadar burada Cornfield'ın evinde kalır ve dinlenir. Bu süre içinde And Dağları'na yaptığı gezinin sonuçlarını yazar. Buradan başka bir gemi ile Henslow'a kuş derileri, böcek örnekleri, bazı tohumlarla su ve gaz örneklerinden oluşan koleksiyon kargosunu gönderir.

Uzun süreli dinlenme kendisine iyi gelmiştir. Tam rahatlamışken çok daha büyük bir sorun onu üzecektir. Beagle'a yardımcı gemi olarak Adventure'u kendi parasıyla alan ve bunu da Amiralliğe bildirmeyen Kaptan FitzRoy, Amiralliğin bu parayı ödemeyeceği haberini alması nedeniyle sinir krizleri geçirmektedir. Buna çok üzülmüştür ve Adventure'u satıp İngiltere'ye geri dönmeyi kafasına koymuştur. Teğmen John Wickham'dan Beagle'ı yönetmesini ve çalışmalara son verilmesini ister.

Bu gelişmeler Darwin'i endişelendirecektir. Eğer FitzRoy çalışmalardan vazgeçip İngiltere'ye dönecek olursa, Pasifik Okyanusu'ndaki birçok adayı göremeyecek, en önemlisi Galapagos'lara gidemeyecektir.

2. Keşif gezisi: Darwin Santiago Kasabası'nda iken Andlar'a bu bölgeden ikinci bir gezi daha yapmayı planlar ve yardımcısı Mr. Caldcleugh'den bu geziyi düzenlemesini ister.

Mart'ın 18'inde sabaha karşı saat 04.00'de ikinci keşif gezisine başlayacaktır. Yanında İspanyol tercümanı, 10 katır ve yaşlı bir kısrak bulunmaktadır. Darwin'in amacı Andlar'daki kar sınırına kadar tırmanmak ve etrafta jeolojik incelemelerde bulunmaktır. Bu nedenle ilk önce Mypo Nehri'ni geçerek yükselir ve Portillo Geçidi'ni geçerek Andlar'ın ilk dağ sırasına ulaşır. Burada yükseklik nedeniyle zorlukla nefes almaktadır. 21 Mart'ta tekrardan zirve yapmaya karar verir. Bölgenin florası son derece zayıf bitki toplulukları içermektedir. Fauna ise son derece fakirdir. Hiçbir kuş, böcek ve hayvana rastlamaz. Ancak, önemli bir keşif onu heyecanlandıracaktır. Nefes dahi alınamayan bu yükseltide denizkabuklularına ait fosiller bulur. Keşfi yaptığı anda zaten nefes almayı da unutmuştur. Portillo Geçidi'nde 5800 m yükseklikte bunların ne işi vardır? Darwin keşif sonrasında düşler dünyasına dalmışçasına heyecanlanacaktır.

Daha yükseklerde hava son derece berrak ve sakindir. Kıtanın doğu tarafı muhteşem pampa düzlükleriyle karşısındadır.

Darwin Estacado'ya doğru hareket eder. Luxan Nehri'ni geçer ve Mart'ın 26'sında Mendoza'ya 10 km uzaklıkta güzel bir kamp yerinde konaklar. Burada sonradan başına iş açacak bir olay meydana gelecektir. Bir akşam uyurken kan emen bir böcek tarafından sokulur. Yerliler günümüzde Vinchuga olarak bilinen bu böceğe Benchuga demektedir. Böcek, olasılıkla Triatoma hastalığını bulaştırdığından tehlikelidir. Darwin incelemek ve nasıl kan emdiğini öğrenmek için böceği bir kutunun içinde Beagle'a getirir. İngiltere'ye döndükten sonra böcek ısırması nedeniyle oluşan komplikasyonların hastalığına etki ettiği doktorları tarafından söylenecektir.

Darwin 29 Mart'ta Mendoza'nın kuzeyindeki Uspalatta Geçidi'ni geçerek geriye dönüş yolculuğuna başlar. Buraya yakın bir kasaba olan Villa Vicencio'da birkaç gün kalır. Bu süre içinde bölge jeolojisini inceler ve ilgisini çeken birçok gözleminin notlarını tutar. Dağın tümü denizaltı volkanizmasını temsil e-

den kayalardan oluşmuştur. 2000 m yükseklikte bunların ne işi vardır? Üstelik burası deniz kıyısına yaklaşık 1500 km uzaklıktadır. Ayrıca Darwin'i şaşırtan başka bir gözlemi daha olacaktır. Çapları 1-1,5 metre olan 30-40 adet fosilleşmiş ağaç kütüğü etrafa yayılmıştır. Darwin daha sonra çok sayıda dev boyutlu fosil ağaçlara rastlar. Bunlar çamgillere ait olmalıdır. Darwin'in şaşkınlığı bir kat daha artar. Sualtında olan bir yer nasıl olur da taşlaşarak fosilleşmiş ağaç kütüklerini de barındırmaktadır? Bu gözlemleri sonrasında Lyell'in Jeolojinin Prensipleri kitabı, onun bu düşüncelerine ve teorisini adım adım oluşturmasına ışık tutmaya devam edecektir.

Darwin 10 Nisan'da Santiago'ya geri döner. Burada arkadaşı Mr. Caldcleugh'in evinde birkaç gün kalacak ve üçüncü keşif gezisini planlayacaktır.

3. Keşif gezisi: Darwin üçüncü ve son And gezisine 27 Nisan 1835'de Valparaiso'dan başlayacaktır. Yanına İspanyol tercüman ve 5 at alarak yola çıkar. Bu gezideki amacı, güzergâhı üzerindeki bakır, altın ve gümüş madenlerini araştırmak ve bazı jeolojik incelemelerde bulunmaktır. Ancak bölge jeolojik olarak çok monotondur. Vadi içleri ve tepe yamaçlarına yaptığı küçük gezilerde fosilleşmiş denizkabuklarıyla silisleşmiş ağaç parçalarına rastlayacaktır. Araştırma yaklaşık 1,5 ay sürer. Haziran'ın 5'inde geri döner. Oluşturduğu koleksiyonlara ait kargoyu İngiliz savaş gemisi HMS Conway ile İngiltere'ye, Dr Henslow'a gönderir. Bu onun Galapagoslar'a gelmeden önce gönderdiği son koleksiyondur.

Darwin ve Beagle, Pasifik'e açılmazdan önce Lima'nın yakınlarındaki Calloa Kenti'nde belli bir süre kalır. Burada orijinal konumlarını kaybetmemiş fosilli teraslar Darwin'in dikkatini çekecektir. Daha önce birçok yerde gördüğü bu fosilli teraslar bölgenin zaman içinde yükseldiğini ona hatırlatacaktır. Bu gözlemler Darwin'in kıtaya ait son gözlemleridir. 07 Eylül 1835'de sabahın erken saatlerinde Beagle burnunu Galapagoslar'a çevirir ve kıtayı terk ederek, batıya Pasifik Okyanusu'na açılır. Önünde mercan adaları ve engin denizler vardır.

15 Eylül sabahı 1835'de Galapagoslar ufukta belirir. Dünya tarihinin en büyük kuramlarından birinin temellerinin atılacağı Galapagoslar Beagle ve Darwin'i beklemektedir. Darwin kızkardeşine yazdığı mektupta adalar için şöyle demektedir: "Adaları görmek için can atıyorum. Kanımca jeolojisi ve zoolojisi hata affetmeyecek kadar ilginç olmalı. (...) Bu adaların doğasının çok ilginç olduğunu düşünüyorum. Burası flora ve faunası ile kendi içinde küçük bir dünya olmalı. Böyle bir dünyayı başka hiçbir yerde göreceğimi zannetmiyorum."

Galapagos Adaları

"Galápago" Eski İspanyolca'da "sele" anlamına gelir. Çok sayıda bulunan kaplumbağa kabuklarının şekilleri nedeniyle adalara, İspanyollar tarafından bu isim verilmiştir. Volkanlardan çıkan dumanları, değişik şekilli lavları, çoğunluğu dünyanın başka bir yerinde bulunmayan hayvanları, kaktüs ormanları, coğrafyası, iklimi, bu adaları afsunlu (enchanted islands) adalar yapar. Bu özellikler buraya gelenleri hatta Darwin'i bile tılsımlı bir şekilde etkilemiştir. Adalara gelenler karaya ayak bastıklarında, kaplumbağaların tıslama sesinden başka bir ses duymadıklarını söylerler. Aslında onlara diğer bir isimle "tıslayan adalar" da diyebiliriz". Galapagos gemicilerin korkulu rüyasıdır. Güçlü akıntılar, rüzgârlar ve dalgalar burada seyir yapmayı son derece zor hale getirir. Ancak çok iyi birer korunma yerleridir. Özelikle korsanlar, Pasifik'in ana karaya en yakın kara parçası olan bu adaları saklanma ve korunma yeri olarak seçmişlerdir. Adalar arasındaki yüzlerce koy onları hem düşmanlarından hem de fırtınalardan korumuştur.



Galapagos Adaları'nın ilk haritası.

Galapagos'un ilk keşfi, Panama 4. piskoposu Thomas de Berlanga'nın Dominiklerle savaşı sırasında, gemisiyle Peru'ya giderken güçlü okyanus akıntılarına karşı koyamayıp bu adalara sürüklenmesiyle gerçekleşmiştir. Tarih 10 Mart 1535'tir.

İnsanla ilk karşılaşan bu takımadaların bundan sonraki hikâyesi ilginç olayları içerecektir. Galapagoslar'ın tarihinde korsanların yanı sıra, balina avcıları, maceraperestler, harita yapan kâşifler de vardır. Adaların ilk haritası 1589'da Belçikalı Abraham Ortelius tarafından Mercator projeksiyonunda çizilir ve "Insulae de los Galopegos" ya da Kaplumbağalar Adası adı verilir.

Adalarla ilgili ilk kaba seyir haritaları 1684'de korsan Ambrose Cowley tarafından yapılır. 19. yüzyıla kadar takımadalar, özellikle İngiliz korsanlar tarafından, altın ve gümüş taşıyan İspanyol gemilerini yağma-

layıp aldıkları malları saklamak için kullanılır. Adalar keşfedildikten sonra özellikleri merak konusu olur. Birçok kâşif, maceraperest ve harita yapan gemicilerin akınına uğrar. *Robinson Cruose*'nun yazarı Daniel Defoe de 1708'de adaları ziyaret edenler arasındadır. İlk bilimsel görev 1790'da, masrafları İspanya Kralı tarafından karşılanan Sicilyalı Kaptan Alessandro Malaspina'nın bilimsel nitelikli keşif gezisidir.

1793'de İngiliz Kaptan James Colnett adaların faunası ve florasıyla ilgili çalışmalar yürütür ve -ne talihsizliktir ki- balina avcıları için bir merkez olabileceğini belirtir. Balina avcıları o dönemde yağından ve etinden faydalanmak için binlerce kaplumbağa öldürmüşlerdir. Kaplumbağa eti yüksek oranda protein içerdiğinden gemiciler için bulunmaz bir besin maddesidir. Darwin bile buraya geldiğinde bu olanağı kullanmıştır. Burada yine insanın yarattığı tahribatı görüyoruz. Bu muhteşem biyolojik çeşitlilikte yaptığı faaliyetlerle ve çevreye verdiği zararlarla birçok türü azalma ve yok olma noktasına getiren yine odur.

Ekvator Hükümeti 12 Şubat 1835'de Galapagos Adaları'nı topraklarına katar. Darwin bu olaydan bir yıl sonra buradadır. Bu tarihten sonra adaların ünü giderek artar.

1904'de Kaliforniya Bilimler Akademisi'nin desteklediği keşif gezilerini yürüten Rolla Beck, adalarda jeoloji, entomoloji, ornitoloji, botanik, zooloji ve herpetoloji konularında önemli koleksiyonlar oluşturur ve bunları Amerika'nın doğa tarihi müzelerine verir. 1932'de Templeton Corker Vakfı araştırma gezisiyle böcek, balık, denizkabukları, fosiller, kuşlar ve bitkilerle ilgili önemli koleksiyonlar elde etmek için Galapagoslar'da bir dizi çalışmalarda bulunur.

2. Dünya Savaşı sırasında adalar büyük ölçüde zarar görür. Ekvator Hükümeti Birleşik Devletlere, Galapagoslar'ın düz bir tabla şeklindeki volkanik Baltra Adası'nda deniz üssü kurma izni verir. Bir süre sonra havaalanı yapılır ve hava kuvvetleri adaya yerleşir. Daha sonra Panama Kanalı'nı korumak için burada önemli bir denizaltı üssü de kurulacaktır. Savaş sırasında biyolojik çeşitlilik yoğun bombardımanlar nedeniyle büyük zarar görür. Özellikle kaplumbağa ve iguanalarda önemli yok oluşlar meydana gelir. 1959'da adalar tümüyle doğal park statüsüne alınır. 1960'dan sonra ise turizme açılan adalara yoğun turistik kafileler, beraberinde kirlilik ve biyolojik yok oluşlar getirecektir.

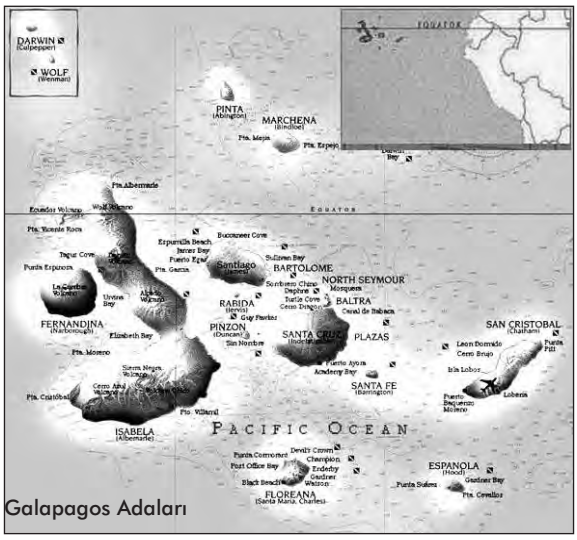
Galapagos Adaları'nın jeolojisi

Galapagos Adaları genelde kuzeybatı-güneydoğu yönünde dizilim gösteren volkanik sıcak noktalardır (hot spot). Batıda Isabella ve Fernandina geniş volkanlardır. Derin kaldereları içeri çökmüş çorba kâsesine benzer. Doğudakiler ise, küçük kalkan şekilli volkanlardır. Doğuda, en dışta, genelde yüzölçümleri çok az olan Darwin, Wolf, Pinta, Marchena ve Genovesa Adaları bulunur. Orta kesimde Santiago, Bartolome, Rabida, Daphne, Kuzey Seymour, Baltra, Pinzon, Santa Cruz, Santa Fe ve San Cristobal; batıda ise Isabella, Fernandina, Tortuga, Santa Maria ve Espanola Adaları bulunur. Bu adalar içinde denizatına benzeyen şekli ve altı adet volkanı ile Isabella, en büyük olanıdır.

Darwin'in evrim kuramının temel prensiplerini oluşturduğu gözlemlerini gerçekleştirdiği bu adalar, jeolojik ve volkanolojik özelliklerinin yanı sıra, faunası, florası ve endemik türleriyle halen gezegenin en önemli biyolojik çeşitlilik alanlarıdır. Evrim gerçeğinin kabulünden sonra da, bu adalarda birçok araştırma devam etmektedir.

Levha tektoniği alanının ders niteliğindeki yerlerinden biri de Galapagos Adaları'dır. Birbirleriyle transform faylarla sınırlı üç tektonik levhanın, Nazca, Coccos ve Okyanusya'nın kesiştiği yerdedir. Galapagoslar'da yerin derinliklerinden gelen yüksek ısılı lavların zaman zaman volkanlarla patlayarak yeryüzüne çıktığı birçok ada vardır. Bu özellikleri nedeniyle, Hawaii, Azorlar ve Reunion Adaları ile birlikte, jeolojik terminolojide sıcak nokta (hot spot) diye de bilinir. Buraları mantodan kaynaklanan sıcak magma bacalarının bulunduğu yerlerdir. Galapagos sıcak noktaları, Nazca levhasının Güney Amerika levhasının altına dalması sonucunda koyu gri renkli bazaltik magma üretir. Bu üretim zaman zaman volkanlarla yeryüzüne kadar ulaşır; şekilleri ve yapıları birbirinden farklı göz alıcı lav katılaşmaları doğanın sanat eserlerini yaratır.

Günümüzde Galapagoslar'ın bulunduğu bölgede büyük bir volkanik aktivite görülür. Bu aktivite zaman zaman güçlü de olabilmektedir. Örneğin 1991'de Marchena ve 1995'de Fernandina erupsiyonları dikkat çeken patlamalardır.



Galapagos Adaları

Galapagos ekosistemleri

Adalarda karasal ve okyanusal olmak üzere iki ekosistem görülür. Bunlar da kendi aralarında birçok alt habitatlara ve topluluklara ayrılır. Galapagoslar'ın en önemli özelliklerinden biri de birçok okyanus akıntısının kesiştiği bölgede yer alma-





sı ve tropikal okyanus takımadaları olmasıdır. Burada yaşayan türler, büyük bir başarıyla, son derece verimsiz ve yaşanması zor olan nişlere uyum sağlamışlardır. Böyle olunca da ortamlardaki türler arasında inanılmaz bir yaşam mücadelesi kaçınılmaz olmuştur.

Denizel ekosistemde Galapagoslar'ı etkileyen okyanus akıntılarının önemi çok büyüktür. Bölgede dört büyük akıntı sistemi görülür. Kuzeydoğu yönünden güneybatıya doğru ilerleyen ılık ve az tuzlu sulara sahip Panama akıntısı, batıdan doğuya hareket eden soğuk nitelikli Cromwell dip akıntısı, Güney Amerika batı kıyılarından batıya doğru ilerleyen Güney Ekvator soğuk yüzey akıntısı ile güneyden, Güney Amerika kıyılarından Galapagoslar'a doğru gelen soğuk ve çok tuzlu Humbolt-Peru Okyanus akıntıları. Bunlar 14 büyük ada ve 120 küçük adadan oluşan 138 bin kilometrekarelik dağılım alanı olan Galapagos Takımadaları'nın bulunduğu bölgede karışırlar ve inanılmaz çeşitlilikte denizel invertebrat ve plankton nitelikli birçok organizmayı besin maddesi olarak buraya yığarcasına depolarlar. İşte buradaki büyük denizel biyolojik çeşitliliğin kökeni bu akıntıların karışımında yatar.

Aynı zamanda denizaltı volkanizması nedeniyle artan deniz sıcaklığı buradaki biyolojik çeşitliliğin artmasında önemli bir etken olarak görülmelidir.

Galapagos'taki karasal yaşam ortamları ve onun besin potansiyeli tümüyle bölgesel iklimin özelliklerine bağlıdır. Buradaki iklim ise tümüyle yüksekliğe bağlı özellikler sunar. Yağış güneydoğu yönünden esen sert rüzgârların etkisinde ısınan havanın yükselmesine bağlı olarak gelişir. Bu özellikler nedeniyle Galapagoslar'daki vejitasyon zonları yüksekliğe bağlı olarak gelişir ve dört çeşit zon meydana getirir:

Littoral zon: Kıyılara vuran deniz dalgalarının oluşturduğu tuzlu spray zon.

Kurak zon: En geniş zondur ve bu ortamlara özgü bitkilerle kaplıdır.

Geçiş zonu: Kurak ağaçlardan oluşan ormanlık alan.

Humid zon: Scalesia Ormanı, Miconia çalılıkları ve yükseklerdeki otlaklar, diğer adıyla çayırlar, Pampalar.

Littoral ve kurak zon biyolojik çeşitliliğin en fazla olduğu ortamlardır. Dağ zirvelerini ve yamaçlarını örten nemli hava tabakaları bu bölgelerde kendine özgü biyolojik çeşitliliği oluşturur. Örneğin, ispinozlar, dev kaplumbağalar, kaktüs ormanları ortamın karakteristik taksonlarıdır.

Galapagos'un biyolojik çeşitliliği içindeki terrestrial (karasal) gruplar, Bryophyta (karayosunları), Fungi (mantarlar) Invertebrat (omurgasızlar), Likenler (mantar+yosun), Vasküler (damarlı) bitkiler ve kara vertebralılardan (omurgalı) meydana gelir. Denizel gruplar ise çok daha değişiktir. Algler, Anemon, *Hydra*, *Coelenterata corals* (mercanlar, *Gorganian* ve *Zoanthid*ler) *Echinodermata* (derisi dikenliler), denizel omurgalılar, planktonlar ve diğer takson grupları bu ortamların temsilcileridir. Adalara özgü flora ve fauna birbirinden farklı ortamlarda temsil edilir.

Bryophyta karayosunları, *Anthocerotae*, *Hepaticae* (ciğerotları) ve *Musci* (mantarlar) türleri ile karakteristiktir. *Fungi*, *Ascomycota*, *Basidiomycota* ile temsil edilir. Invertebrat sınıflarında ise oldukça çok çeşit dikkati çeker: *Arachnida*, *Chilopoda*, *Entog-*


Littoral zon


Kurak zon





natha, Gastropoda. Insecta'da *Blattodea*, *Coleoptera*, *Diptera*, *Hemiptera*, *Hymenoptera*, *Formicidae*, *Lepidoptera*, *Neuroptera*, *Orthoptera*, *Psocoptera* ve *Thysonoptera* karakteristiktir. Kara omurgalıları, *Amphibia*, *Reptilia*, *Aves* ve *Mammalia* ile bilinir. Denizel ortamı temsil eden grupların içinde denizel vertebralar önemlidir. Örneğin kuşlar, memeliler, sürüngenler, kemikli ve kıkırdaklı balık türleri endemik nitelikli taksonlarıyla karakteristiktir.

Flora, *Gymnospermae* (çiçeksiz bitkiler), *Monocotyledon* (tek çenetliler) ve *Pteridophyta* (eğretliotları) ile temsil edilmiştir.

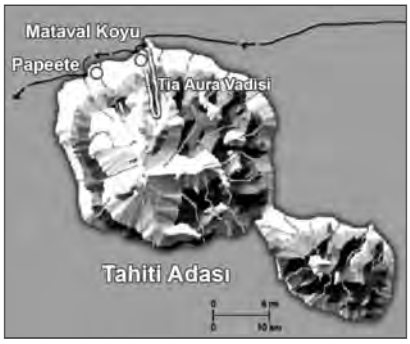
Bu adalarda yaşayan birçok endemik kuş, reptil, *Arthropoda*, deniz ve kara memelileri ile çeşitli balık taksonları ve karasal-denizel ortamlara uyum sağlamış canlılar ile adalara özgü bitki toplulukları, Galapagoslar'ın muhteşem biyolojik çeşitliliğini oluşturur.

Tahiti'ye doğru

Beagle 20 Ekim 1835'de, sabahın erken saatlerinde kuvvetli rüzgârı da arkasına alır ve yelkenlerini şişirerek Galapagos'u arkasında bırakır. Önünde Tahiti vardır. Darwin'in geride kalan yerler ile ilgili, topladığı yüzlerce örneğin yanı sıra gözlemlerini anlatan detaylı notları vardır. Dönüş yolculuğu başlamış gibidir ama yine de önlerinde bir yıl daha sürecek bir yolculuk ve görülecek yerler bulunmaktadır. Beagle, 15 Kasım 1835'de 5150 km'lik yolu, günde 240 km yol alarak kat ettikten sonra Tahiti Adası'na ulaşır ve Matavai Koyu'na demirler. Darwin burada 10 gün geçirecektir. Bu süre içinde adanın iç kesimlerine keşif gezileri düzenleyen Darwin birçok bitki örneği toplar.

New Zealand - Adalar Koyu

21 Aralık 1835 akşamı Beagle, New Zealand Adaları'nın kuzeyindeki Adalar Koyu'na demirler. Burası güçlü rüzgârlara karşı korunaklı bir yerdir. Darwin 23 Aralık'ta koydan 20 km içerde olan Vaimate yerleşim yerine küçük bir bot ile hareket edecektir. Akşama doğru oraya gelir. Bu yolculukta eğrelti ağaçları dikkatini çekecektir.



Avustralya Kıtası'nda

Beagle 30 Aralık 1835'de Avustralya'ya doğru hareket eder. Yeni bir yıl daha başlamıştır; daha doğrusu bir yıl daha geride kalmıştır. İngiltere'den ayrılalı dört yıl olmuştur. Beagle arkasında zorlu yıllar bırakmıştır ama bunların değeri daha sonra çok iyi anlaşılacaktır. Üç Kral Adaları'na uğramadan geçerler. 12 Ocak 1836'da Sydney Koyu'na demirlerler. Darwin 16 Ocak'ta bir kılavuz önderliğinde ve iki at ile kara içine doğru 120 km kadar yapılacak olan keşif gezisine çıkar. Buradaki bitki toplulukları Güney Amerika bitki topluluğuna göre son derece zayıftır. Ancak Darwin bölgesel vahşi yaşamı ilginç bulur. Özellikle acayip görünümlü *Platypus* dikkat çekicidir.

Tasmania - Van Deiman Ülkesi

30 Ocak 1836'da Darwin ve Beagle Avustralya'dan ayrılır. Güneye doğru Tasmania, eski ismiyle "Van Deiman's Land"e 5 Şubat'ta demirler. Darwin burada 10 gün kalır. Bu süre içinde adanın iç kesimlerine jeolojik incelemeler için beş keşif gezisi yapacaktır.

King George Koyu - Güney Avustralya - Cococ ve Mauritius

Beagle 17 Şubat'ta King George Koyu'na gelir. Burada kısa bir süre kalan Beagle 250 mil güneydoğudaki Perth'e hareket eder. Artık ülke hasreti kendini daha sık hissettirmeye başlamıştır.

Beagle 13 Mart 1836'da Avustralya'dan ayrılır. Keeling Adaları diğer adıyla Cocos ve sonrasında Mauritius ve Madagaskar'a yelken açar. Bu adalar mercan resiflerinden oluşmaktadır.



Mercan adaları ve atol oluşumu

Darwin, mercan resifleri hakkındaki teorisini test etmek için adaların etrafında birkaç gün süren keşif gezisine çıkar. Atoller, mer-



can kayalıklarıdır. Mercanlar ise özellikle tropikal kuşakta çok fazla yayılım gösteren ve koloniler oluşturarak yaşayan omurgasız canlılardır. Devamlı büyüyerek gelişirler. $CaCo_3$'den oluşmuş son derece sert yapıları vardır. Mercan kayalıkları denizcilerin korkulu rüyasıdır. Pasifik'te birçok gemi bu kayalıklara çarpıp batmıştır.

Darwin'in atollerin oluşumu üzerine geliştirdiği hipotez bugün de geçerliliğini korumaktadır

Beagle ile yaptığı keşif gezisi sırasında, özellikle Pasifik Okyanusu'nda uğradığı ve incelemeler yaptığı birçok adanın (1831-1836) volkanik kökenli olduğu ve etraflarının da mercan resifleriyle çevrili olduğu Darwin'in dikkatini çeker. İncelemeleri sonrasında (1842) volkanik adalar ile mercan resifleri arasında önemli bir ilişki olduğunu anlar. Darwin'e göre, birçok tropikal ada volkanikti ve etrafları resifle çevrilmişti. Zaman içinde çöken volkanın etrafında, özellikle de hermatipik yani koloni ve resif yapan ve ahermatipiklere göre daha sığda yaşayan mercanlardan oluşan saçak resifleri oluşmaktadır. Adanın batması devam ederken mercanların gelişimi de devam eder ve sonunda etrafı resifle çevrili ve alglerle destekli atoll diye tanımlanan mercan gölleri meydana gelir. Darwin'in bu teorisi Pasifik Okyanusu'nda ekvator boyunca tropikal nitelikli adaların oluşumu için geçerli olmuştur. Atol kelimesi ilk defa 1625 yılında "Atollon" olarak kullanılmıştır. Maldiv Adaları yerlileri tarafından kullanılan Indo-Aryan dilinde bu kelime "atalhu" olarak geçmektedir. Kelimenin bilinmesi ise Darwin'in Beagle ile yaptığı keşif gezisinden sonra bu konuda oluşturduğu teori sayesindedir.

Mercan atolleri kalsitlerin dolomite dönüştüğü önemli yerlerdir. Denizlerin derinliklerinde sular kalsiyumkarbonat bakımından doymamış fakat dolomit yani sulu kalsiyumkarbonat bakımından doymuş özelliktedir. Dolomit-kalsit değişimi ise mercan resiflerinin gelişiminde son derece önemlidir. Bu değişimde rol oynayan etmen ise volkanik aktivite ile etkilenen hidrotermal akıntılardır.

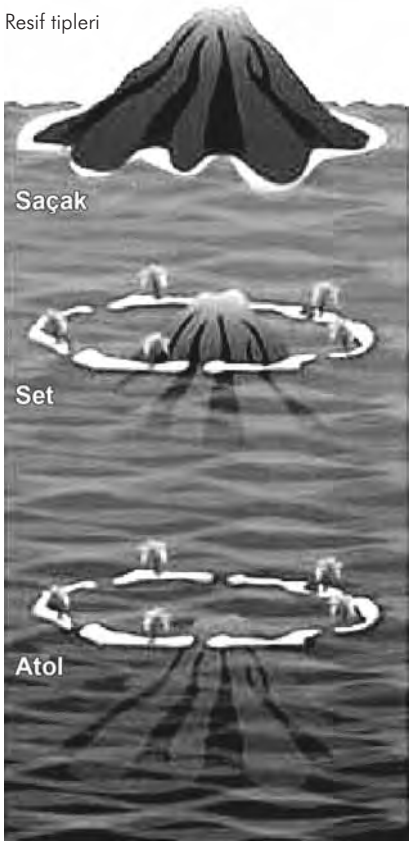
Darwin'e göre resif çeşitleri üç tiptir:

Saçak resifleri: Volkanik adanın etrafı bir saçak ya da etek şeklinde mercanlarla çevrilidir.

Bariyer ya da engel resifleri: Kara ile lagon arasında mercanlardan oluşan ve çizgisellik gösteren resiflerdir. Arada kalan bölge kumluk, deniz algleri açısından yaygın, sığ bir bölgedir.

Atoller: Yüzük ya da halka biçimli resif oluşumlarıdır. Burada halka içinde kalan kısma lagon adı verilir. Bunlar volkanik adaların batması sonucunda oluşan saçak resiflerinin kalıntısı olarak da düşünülebilir.

Resif tipleri



Cocos'un plajları hemen hemen tamamen Hindistan cevizi ağaçları ile kaplıdır. Darwin burada birkaç küçük kuş, kertenkele, çok çeşitli böcek ve çeşitli mercan kolonilerinden oluşan küçük bir ada koleksiyonu oluşturur. Bunları gerektiği şekilde koruma altına alır.

Beagle 12 Nisan 1836'da Cocos'dan ayrılır. Kuzey Keeling, Chagos ve Rodriguez Adaları'na uğramadan Mauritius'a doğru yoluna devam eder. 29 Nisan'da adanın Port Louis Limanı'na demirler ve burada birkaç gün kalır.

Beagle 9 Mayıs'ta Port Louis'den ayrılır ve Madagaskar Adası'nın yanından geçerek 31 Mayıs'ta Güney Afrika'nın ucundaki Cape Town yakınlarındaki Simons Koyu'na gelir.

Güney Afrika

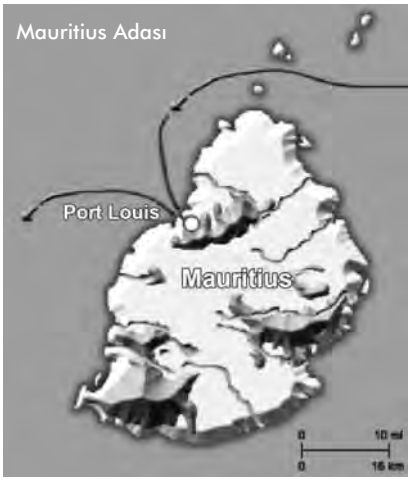
Darwin 3 Haziran 1836'da burada 3 yıl önce kurulan kraliyet araştırma merkezini ziyaret eder. Başkan doğa bilimci John Herschel ile volkanlar, deprem ve kıtaların yükselmesi konusunda bilgi alışverişinde bulunurlar. Ayrıca, insanın kökeni ve yeni türlerin oluşması da bu tartışmaların içinde yer alır.

St. Helena Adası

Beagle 18 Haziran'da Cape Town'dan ayrılır ve burnunu kuzeye, Afrika'nın batı sahillerine çevirir. 29 Haziran'da oğlak dönencesini geçen Beagle, 8 Temmuz'da St. Helena Adası'na demirler. Darwin burada 5 gün geçirecektir. Darwin'e göre ada son derece ıssız ve terk edilmiş bir

Halka biçimli resif ve atol





yerdir. Ada, Atlantik'in ortasında volkanik kayalardan oluşmuş büyük bir dağdır. Darwin zamanını bölgenin jeolojisini öğrenerek değerlendirecektir.

Ascension Adası

Beagle, 4 Haziran 1836'da öğlen saatlerinde Ascension Adası'na doğru St. Helena'dan ayrılır. Haziran'ın 19'unda akşam saatlerinde adaya ulaşır. Ada da İngiliz denizcileriyle köle Afrikalılar yaşamaktadır. Darwin burada dört gün kalır. Bu süre içinde 858 m yüksekliğindeki Green Hill'e çıkar ve bölgede volkanlar hakkında gözlemlerde bulunur. Ada biyolojik açıdan önemlidir. Kumsalları yeşil kaplumbağaların yumurtlama yeridir.

Tekrar Güney Amerika

Kaptan FitzRoy, 23 Haziran 1836'da San Salvador'daki ölçümlere ilavelerde bulunmak için bölgeye gitmeleri gerektiğini belirtir. Bu açıklama Darwin'i üzer. Dönüş yolculuğunda böyle bir değişiklik moralini bozmuştur ama pek de aldırış etmez. Beagle 1 Ağustos'ta Brezilya'da Bahia da los Santos'a gelir. FitzRoy yeni ölçümler alırken, Darwin tropikal ormanın içlerine yeni keşif gezileri yapar. 17 Ağustos'ta çalışmalar biter ve Beagle tekrar kuzeye doğru yelken açar. Yollarının üstünde uğrayacakları birkaç ada daha vardır.

Cape Verde Adaları

Darwin İngiltere'ye doğru gittikleri için memnundur. Hastalıklar, deniz tutmaları, rahatsızlıkları çoktan unutulmuştur. Beş yıl süren biyolojik ve jeolojik gözlemleri, onu yeni yeni düşünceler içine sokmuştur. Topladığı binlerce örnek ve oluşturduğu muhteşem koleksiyondan çıkan sonuçlar insan düşüncesine inanılmaz boyutlar kazandıracaktır.

Beagle 21 Ağustos'ta ekvatoru geçer. 31 Ağustos'ta Cape Verde Adaları'nda Porta Praya'ya demirler. Burada beş gün geçireceklerdir.

Azor Adaları

Beagle 5 Eylül'de Azor Adaları'na doğru yelken açar. 9 Eylül'de yengeç dönencesini geçer. 20 Eylül'de Azorlar'a gelir ve Terceira Koyu'na demirler. Darwin burada volkanizmayı inceleyecektir. Beagle 21 Eylül 1836'da Azor Adaları'nı terk eder. 25 Eylül'de İngiltere'ye doğru durmaksızın yol alır. Artık son durak İngiltere'dir.

İngiltere ve eve varış

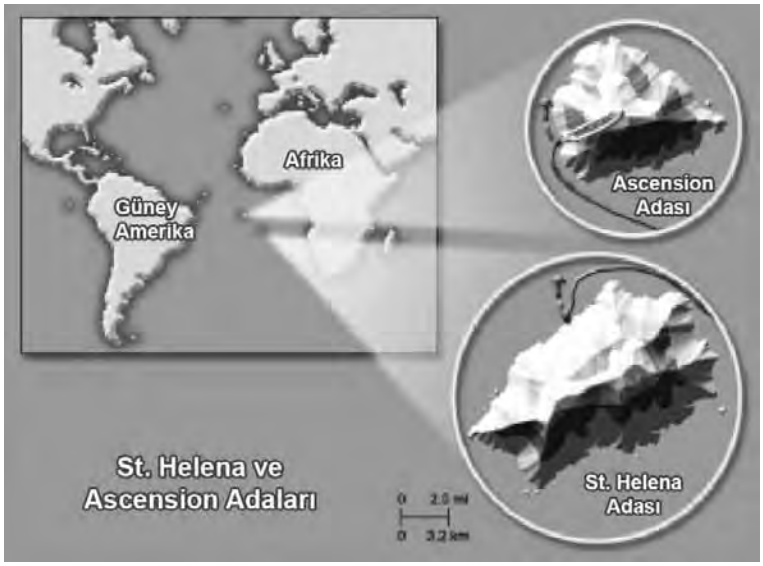
Tarih 2 Ekim1836'yı gösterdiğinde HMS Beagle bu muhteşem araştırma gezisine başladıktan 4 yıl 9 ay 5 gün sonra İngiltere'ye dönmektedir. Beraberinde Darwin, koleksiyonları ve yeni düşünceler vardır. Falmouth'a demirlediğinde yağmurlu ve fırtınalı bir akşamdır. Darwin iki gün sonra ailesinin yanına Shrewsbury'ye hareket eder.

On yıl sonra

Darwin, 1846 yılına gelindiğinde, Beagle ile işinin bittiğine inanmaktadır. Günlükleri ve beş ciltlik *Beagle'ın Zoolojisi*'ni yayınlamıştır. Ancak getirdiği örneklerle de ilgilenmesi gerekmektedir. Örneğin *Cirripedae*'ler onun dikkatini çekmektedir. Bir de güvercinleri vardır. Onlarla daha çok ilgilenmek için Güvercin Sevenler Kulübü'ne katılır. O yıllarda güvercin yetiştiriciliği İngiltere'de asilzadeler arasında çok yaygın bir uğraştır. Darwin bu alışkanlıklarıyla uğraşırken yaşamının en büyük krizinin kapısını çalmak üzere olduğunun farkında değildir.

Yaptığı geziyi düşünürken aklına gelen bazı fikirler Darwin'i rahatsız etmesine rağmen, yaptığı gözlemler, tuttuğu notlar, topladığı örnekler onu düşünmeye sevk etmektedir.

Ona göre dünyadaki çeşitli türler ilk şekillerinden uzaklaşmış olmalıdır. Noksansız ve değişmez olarak yaratılmaları imkânsız gibidir. Özellikle çevre koşulları ve uyum, türleri değiştirebilmektedir. Değişim konusuyla ilgili ilk notları 1837 yılında tutmaya başlar. Bunları daha da geliştirmek niyetindedir. Bu notlar sonraları bir dizi şeklini alır. Hele 1798'de yayınlanmış olan Malthus'un *Nüfus İlkeleri Üzerine Bir Deneme* (An essay on principles of population) adlı kitabını okuduğunda önemli bir kuramın izinde olduğunu düşünür. Bu konudaki teorisinin bir taslağını kaleme alır, eşi Emma'ya öldüğünde



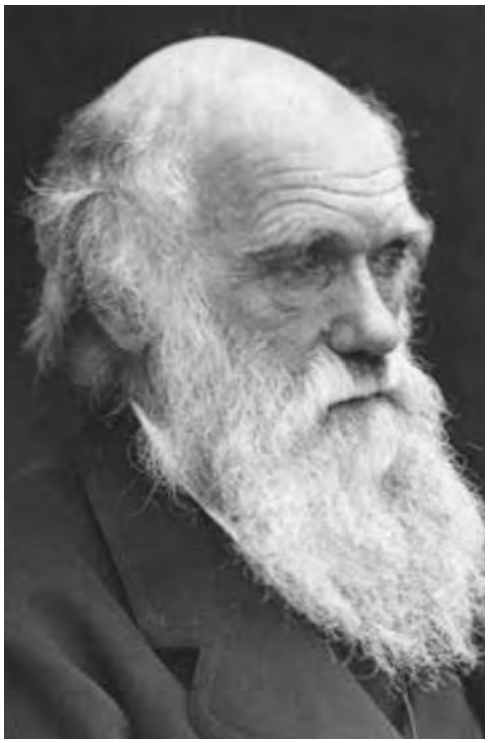
yayımlatmasını vasiyet eder. Çelişkiler içindedir. Bir yanda aldığı güçlü teokratik eğitim vardır; öte yandan beş yıllık Beagle gezisi sırasında gördükleri, yaşadıkları ve koleksiyonları güçlü inancını sarsmaktadır.

Doğal seçilim ve coğrafik izolasyonlar, evrim teorisi için ortaya çıkan en önemli kanıtlardır. Darwin notlarında şöyle der: "Her türde sağ kalabilecek olandan çok daha fazla birey üremekte ve bunlar da yaşamlarını sürdürebilmek için devamlı mücadele etmek zorunda kalmaktadır. Bu nedenle herhangi bir birey kendine yararlı küçük bir değişiklik geçirdiğinde hayatta kalma becerisini elde etmiş, böylece kendi bireyleri arasında seçilmiş olacaktır. Bu doğal yolla gerçekleşen bir seçilimdir. Bu aynı zamanda en güçlü olanın yaşamda kalması anlamını da taşımaktadır."

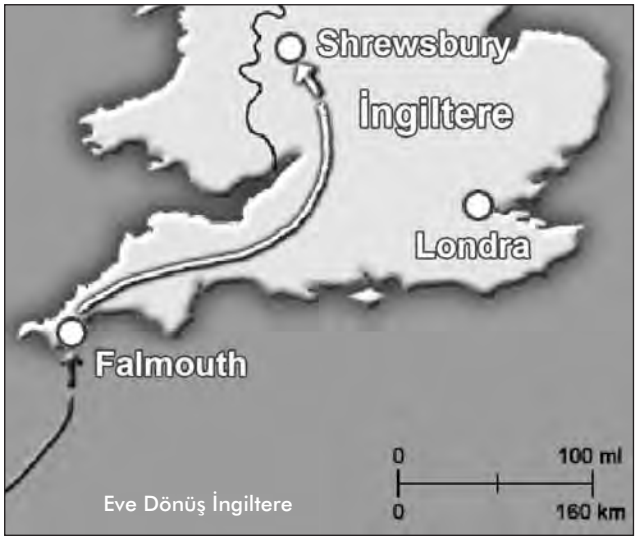
Darwin türlerin değişimi görüşü için bir zamana gereksinimi olduğunu çok iyi bilmektedir. Sıradan bir Hıristiyan için *İncil*'in her kelimesi doğru olmalıdır. Başpiskopos Ussher ve Cambridge Üniversitesi'nden Dr John Lightfoot, yaptıkları mistik hesaplamalar sonucunda Dünya'nın yaratılışının İsa'dan önce 4004 yılında 23 Ekim Pazar günü saat 09'da gerçekleştiğini belirtmişlerdir. *İncil*'in doğru yorumlanması konusunda ne kadar tartışma yapılırsa yapılsın, kutsal kitapta yazılanlar dokunulmazdır.

Darwin özellikle And Dağları'na yaptığı keşif gezilerinde denizlerde yaşayan canlıların fosilleşmiş kalıntılarına 5000 m yükseklikte rastlamıştır. Atlantik kıyılarında yaşayan bir çamgil olan *Auracaria*'nın metrelerce uzunluğundaki silisleşmiş fosil kütükleri nasıl olur da bu yükseltide bulunabilir?

C. Lyell'in *Principles of Geology* isimli eserinde açıkladığı uniformitarianizm'e göre her şey çok uzun zaman içinde değişmektedir. Darwin bu eseri yolculuğu sırasında okumuş ve çok etkilenmiştir. Her şey değiştiğine, dağlar yükseldiğine göre, türler neden değişmez kalsın ki?. Onlar da çok uzun zaman içinde değişebilir. O nedenle dünya söylenildiği kadar genç olamaz. Dünya'nın yaşı milyonlarca yıl, hatta çok daha fazla olmalıdır. Bilindiği gibi, günümüzde yapılan radyometrik tarihlendirmelere göre gezegenimizdeki en yaşlı kayanın yaşı 4,8 milyar yıl olarak hesaplanmıştır.



Darwin'i bekleyen bir başka tehlike daha vardır. 1858'de doğa bilimci Alfred Russel Wallace'dan Borneo Adası'nda yaptığı gözlemlere ilişkin bir mektup aldığında başından aşağıya kaynar sular dökülür. Geç kaldığını anlar. Wallace, Lyell'e "Farklı türlerin ilk şekillerinden sürekli olarak sapma eğilimleri üzerine" bir makale göndermek istemektedir. Bu konuda önceden Darwin'e danışmak istemiştir. Darwin vakit geçirmeden Lyell'e gider ve durumu anlatır. Bundan sonrası ise şöyle gelişir. Lyell ve Hooker, Darwin'in çalışmalarını yakından takip etmişlerdir. Onu Wallace ile işbirliği yapmaya ikna ederler. Bir ay sonra Darwin ile Wallace'ın birlikte yazdıkları bir makale Linnean Society'ye sunulur. Bir yıl sonra yayıncı John Murray, Darwin'in *On the Origin of the species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life* (*Doğal seçilim yolu ile türlerin kökeni veya yaşam savaşında türlerin korunması*) adlı kitabını yayımlar. Kısa bir süre sonra da kıyamet kopar.



Ancak Darwin haklıdır. Beş yıl süren o muhteşem gözlemleri ve vardığı sonuçlar, evrim teorisinin ilk temel taşlarıdır. Bundan sonra ise her şey kendiliğinden gelir. Mendel'in genetiği Hugo Vires'in mutasyonları teoriyi "gerçek" yapmıştır.

KAYNAKLAR

1) A. Desmond ve J. Moore, *Darwin*, W.W. Norton&Company, 1992, London, 808 p.
2) A. Moorehead, *Darwin ve Beagle Serüveni*, Çeviren: Nermin Arık, Tübitak Popüler Bilim Kitapları - Yapı Kredi Yayınları, 1996, 223 s.
3) http://www.spallek.com/photo/galapagos/friday.html
4) http://www.darwinfoundation.org/en/
5) www.photoseek.com/
6) http://darwin-online.org.uk/
7) http://www.aboutdarwin.com/index.html
8)www.kellscraft.com/VoyageOfBeagle/

DNA'mızın yüzde 99'u şempanzeyle aynı; peki geri kalan yüzde 1 ne?

Bizi insan yapan nedir?



Yaşayan en yakın akrabamız olan şempanzelerle, DNA'mızın yaklaşık yüzde 99'u aynı. Neredeyse özdeş bir DNA planına sahip olmamıza rağmen bu kadar temel farklılıklar göstermemiz, farklı olan DNA parçalarımıza bağlı. İnsan ve şempanze genomlarının karşılaştırılması ve insan genomunun, şempanze ve insanın ortak bir atadan türeyip ayrılışından bu yana en fazla değişen kısımlarını teşhis etme çabaları sadece bize has olan ve bizleri insan yapan ender DNA parçalarını gözler önüne seriyor.

Katherine S. Pollard
Çev: Baha Okar

Katherine S. Pollard'ın bu makalesi Mayıs 2009'da *Scientific American*'da yayımlandı. Pollard San Fransisco'da California Üniversitesinde biyoistatistikçi olarak görev yapmakta. UC Berkeley'de doktorasını ve doktora sonrası araştırmasını tamamladıktan sonra, şempanze genomunun dizisinin çıkarılmasında yer alarak Santa Cruz karşılaştırmalı genom çalışmasına katıldı. Bu çalışmalarını insan genomunun en hızlı değişen kısımlarını tespit etmekte kullandı. 2008'de Ölçümsel ve Evrimsel Moleküler Biyoloji Alanında Sloan Araştırma Bursunu alarak insan vücudunda yaşayan mikropların evrimi üzerine çalışmaya başladı.

Altı yıl önce şempanzelerin (Pan troglodit) genomundaki DNA baz dizilerini tanımlamaya çalışan bir uluslararası ekibe dahil olma fırsatı karşıma çıktığında, hiç düşünmeden üstüne atladım. İnsanın kökeni üzerine uzatmalı ilgiye sahip bir biyoistatistikçi olarak, insan DNA'sını yaşayan en yakın akrabamızınkiyle yan yana koyup durumu görmeye can atıyordum. Kibirimizi kıran bir sonuç ortaya çıktı: DNA'mızın yaklaşık yüzde 99'u özdeşti. Yani, 6 milyon yılda ya da başka bir deyişle insan ve şempanzenin soyları ayrıldığından bu yana, insan genomunu oluşturan üç milyar harfin sadece 15 milyonu yani yüzde 1'inden de azı değişmişti.

Evrimci teoriye göre bu değişikliklerin büyük çoğunluğunun biyolojimiz üzerinde hiç denecek kadar az etkisi olmuştur. Ama bu 15 milyon bazda, bizi insan yapan değişiklikler yatmaktadır. Onları bulmakta kararlıydım. O günden bu yana ben ve arkadaşlarım, bizi şempanzelerden ayıran bir takım DNA dizilerini teşhis etmekte umut veren ama sonu görünmeyen bir yol kat ettik.

Beynimizdeki atılım

İnsan genomunun çok küçük bir yüzdesinden ibaret olsalar da, milyonlarca baz yine de araştırma için çok geniş bir bölgedir. Avımızı kolaylaştırmak amacıyla, insanlar ve şempanzelerin ortak atadan ayrılışlarından bu yana en fazla değişmiş olan DNA parçalarını saptamak için insan genomunu tarayacak bir bilgisayar programı yaptım. Rastlantısal genetik mutasyonların çoğu, organizmaya bir fayda ya da zarar getirmediklerinden, iki yaşayan türün ortak atalarından beri geçen zamanı gösterecek şekilde sabit bir hızla birikirler (Bu değişim hızı genellikle "moleküler saatin tiktakları" olarak anılır). Buna karşın, genomun bazı kısımlarında bu değişim hızındaki artış, bir organizmanın hayatta kalmasına ve üremesine yardımcı olan mutasyonların gelecek nesillere geçmesini daha muhtemel kılan pozitif seleksiyonun bir işaretidir. Yani kodun insan-şempanze ayrışmasından beri en fazla değişikliğe maruz kalmış olan bu kısımları, büyük olasılıkla insan türünü şekillendirmiş olan dizilerdir.

2004 Kasımı'nda, Santa Cruz'da California Üniversitesi'ndeki devasa bir bilgisayar ağında çalıştıracağımız bilgisayar programını hatalardan arındırmak ve optimize etmek için geçen aylardan sonra,

nihayet bu hızlı değişen dizilerin sıralandığı bir listeye ulaşabildik. Danışmanım ve akıl hocam David Hauslerr ile birlikte sonunda en büyük vuruşumuzu yaptık; HAR1 (Human accelerated region-insanda hızlı değişen bölge) olarak bilinen 118 bazlık bir parçayı inceledik. Genel veritabanlarından aldığı bilgilerle insan genomunu analiz edip açımlayan bir görüntüleme aygıtı olan Santa Cruz California Üniversitesi'ndeki genom tarayıcısını kullanarak HAR1'e daha yakından baktım. Tarayıcı o güne dek genomlarının şifresi çözülmüş olan omurgalı canlılar olan insan, şempanze, fare, sıçan ve tavuğun HAR1 dizilerini gösterdi. Ayrıca henüz hiçbir bilim insanı bu diziyi adlandırmış ya da incelemiş değilken, daha önceki büyük ölçekli görüntüleme deneylerinin insan beyin hücresinden alınmış iki örnekte HAR1 aktivitesini belirlemiş olduğunu da gözler önüne serdi. HAR1'in beyinde aktif olan ve bilim için yepyeni bir genin parçası olabileceğini anladığımızda, hep birlikte "muhteşem" diye çığlık atmamak için kendimizi zor tuttuk.

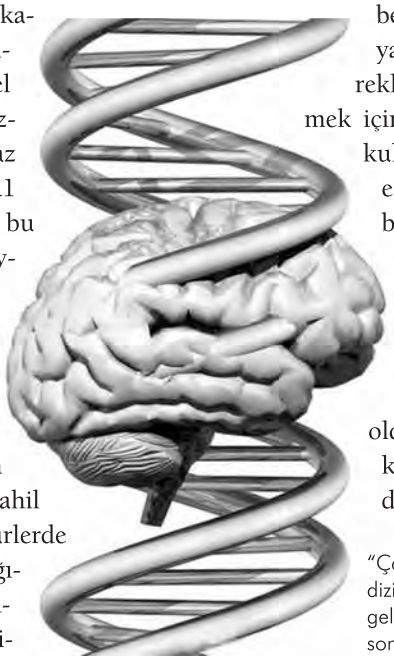
On ikiden vurmuştuk. İnsan beyninin, diğer başka karakteristikleri arasında özellikle boyut, organizasyon ve karmaşıklık bakımlarından şempanze beyninden oldukça farklı olduğu çok iyi biliniyordu. Başlı başına insan beyninin karakteristiklerinin altında yatan gelişimsel ve evrimsel mekanizmalar ise henüz pek az anlaşılabilmişti. HAR1 insan biyolojisinin bu en gizemli yönünü aydınlığa kavuşturma olanağını barındırıyordu.

Sonraki yılı, bu süre zarfında genom dizisi çıkarılan 12 yeni omurgalı da dahil olmak üzere çeşitli türlerde genomun bu parçacığını karşılaştırarak HAR1'in evrimsel geçmişi hakkında olabilecek her şeyi bulmakla geçirdik. İnsanın sahneye çıktığı ana dek HAR1'in son derece yavaş değiştiği ortaya çıktı. Soyları 300 milyon yıl önce ayrışan tavuk ve şempanzede 118 bazın sadece 2 tanesi farklıyken, ortak kökenleri çok daha yakın bir zamana dayanan insan ve şempanze arasında 18 farklılık vardı. HAR1'in yüz milyonlarca yıllık bir zaman boyunca esasen durağan olduğu gerçeği, çok önemli bir işleve sahip olduğuna işaret etmekteyken, sonrasında insanda maruz kaldığı ani yenilenme, atalarımızda bu işlevin önemli ölçüde değiştiğini akla getirmekteydi.



"Genom tarayıcısıyla o güne dek şifresi çözülmüş omurgalı canlıların HAR1 dizilerini karşılaştırdık."

HAR1'in beyindeki işlevine dair ciddi bir ipucu 2005'te Brüksel Free Üniversitesi'nden çalışma arkadaşımız Pierre Vanderhaeghen'ın Santa Cruz'a ziyaretinde laboratuvarımızdan bir tüp HAR1 kopyası almasıyla ortaya çıktı. Vanderhaeghen bu DNA dizisini ışınır bir moleküler etiket tasarlamakta kullandı; bu etiket, HAR1 canlı hücrelerde aktive edildiğinde, yani DNA'dan RNA'ya kopyalandığında parlayacaktı. Tipik genler bir hücre içerisinde aktif hale geldiklerinde, hücre önce hareketli bir haberci RNA kopyası yapar ve RNA'yı gerekli proteini sentezlemek için bir şablon olarak kullanır. Yaptığımız etiketleme HAR1'in, beynin buruşuk dış yüzeyi olan serebral korteksin gelişmesinde kilit rol oynayan bir nöron tipinde aktif olduğunu ortaya çıkardı. Bu nöronlarda işlerin ters gitmesi, lisensefali (düz beyinlilik) olarak bilinen, korteksin karakteristik kıvrımlarının yetersiz olduğu ve önemli ölçüde küçülmüş bir yüzey alanı sergilediği doğuştan gelen ağır ve çoğunlukla ölümcül bozukluklarla sonuçlanabilir. Aynı nöronlardaki işlev bozuklukları yetişkinlikte görülen şizofreni başlangıcıyla da bağlantılıdır.



"Çalışmalarımız bizi HAR1 dizisinin, insan beyninin gelişimiyle bağlantılı plduğu sonucuna götürdü."

Nitekim HAR1'in doğru zaman ve doğru yerde aktifleşmesi, sağlıklı bir korteksin oluşumunda etkili olur (Diğer bulgular HAR1'in sperm üretiminde de ek bir rol oynuyor olabileceğini akla getirmekte). Ancak bu genetik kod parçasının korteks gelişimini tam olarak nasıl etkilediği ben ve arkadaşlarım için hâlâ önümüzde duran ve çözülmeyi bekleyen bir muamma. Şunu bulmaya kararlıyız: HAR1'de en son gerçekleşmiş baz çifti değişimi patlaması, beynimizi önemli ölçüde değiştirmiş olabilir.

'Çöp' deyip geçme!

Dikkate değer bir evrimsel geçmişe sahip olmanın dışında, HAR1 protein kodlamadığı için de özeldir. On yıllar boyunca moleküler biyoloji araştırmaları neredeyse sadece hücrenin yapıtaşları olan proteinleri tayin eden genlere odaklandı. Ama gen dizilimimizi ortaya çıkaran İnsan Genom Projesi sayesinde, bilim insanları şimdi protein kodlayan genlerin DNA'mızın sadece yüzde 1,5'ini meydana getirdiğini biliyor. Kimi zaman çöp DNA olarak anılan gerideki yüzde 98,5, bilim insanlarının anlamaya henüz başlayabildiği işlevlere sahip DNA'nın yanı sıra, diğer genlere ne

zaman aktif olup ne zaman kapanacaklarını söyleyen düzenleyici dizileri ve proteine dönüşmeyen RNA'yı kodlayan genleri içeriyor.

HAR1 dizisindeki kalıplara dayanarak, HAR1'in RNA'yı kodladığını tahmin ettik. Bu öngörümüz daha sonra 2006 yılında Santa Cruz California Üniversitesi'nden Sofie Salama, Haller Igel ve Manuel Ares tarafından laboratuvar deneyleriyle doğrulandı. Gerçekte insan HAR1'inin üst üste binmiş iki gen üzerinde bulunduğu ortaya çıktı. Paylaşılan HAR1 dizisi bilinen 6 değişik sınıf RNA genine ilave olarak tümüyle yeni bir RNA yapısını meydana getiriyordu. Bu altı ana grup, her biri hücre içerisinde kodlanmış RNA'nın işlevi ve yapısı bakımından birbirinden ayrılan binden fazla değişik RNA gen ailesini ihtiva ediyordu. Ayrıca HAR1, pozitif seleksiyona uğramış olduğu anlaşılan bir RNA kodlayan dizinin belgelenmiş ilk örneği oldu.

İnsan genomundaki bu şaşırtıcı 118 bazın daha önce pek dikkate alınmamış olması ilginç gelebilir. Ama tüm genomları kolayca karşılaştıracak teknolojinin yokluğu koşullarında, araştırmacıların HAR1'in çöp DNA'nın sıradan bir parçasından öte bir şey olabileceğini bilmeleri mümkün değildi.

Konuşmadaki ipuçları

Bütün olarak genomun diğer türlerle karşılaştırılması insanlarla şempanzelerin çok benzer genomlara sahip olmalarına rağmen neden bu kadar farklı olabildiklerine ilişkin bir başka önemli kavrayış sağladı. Son yıllarda çoğu mikrop olmak üzere binlerce türün genom dizisi saptandı. Baştan sona kaç değişikliğin gerçekleştiğinden ziyade, baz çifti değişimlerinin meydana geldiği yerlerin çok şey ifade edebileceği anlaşıldı. Bir başka deyişle, yeni bir tür yapmak için genomun çok büyük bir kısmını değiştirmek durumunda değilsiniz. İnsanın şempanze-insan atasından evrimleşmesinin yolu, moleküler saatin bir bütün olarak hızlandırılmasını gerektirmiyor. İşin sırrı bundan ziyade, değişikliklerin organizmanın işlevinde önemli bir farklılık yaratacağı bölgelerde hızlı değişiklikler yaşanması.

HAR1 kesinlikle böyle bir bölge. Benim teşhis ettiğim bir başka hızlı-değişen dizi içeren ve bilindiği kadarıyla konuşmayla ilgili olan FOXP2 geni de öyle. Bu genin konuşmadaki rolü İngiltere'de Oxford Üniversitesi'ndeki araştırmacılar tarafından keşfedilmişti. Bu araştırmacılar 2001 yılında bu genleri mutasyona uğramış kişilerin, konuşma işlemini yürütecek bilişsel yeteneklere sahip olmalarına rağmen normal bir insanın konuşurken yapması gereken incelikli ve çok hızlı yüz hareketlerini yapamadığını rapor etmişlerdi. Tipik insan dizisi şempanzeninkinden bazı değişiklikler gösterir: Protein ürününü değiştirmiş iki baz değişikliği ve insan vücudunda proteinin nasıl, ne zaman ve nerede kullanılacağını etkileyecek çerçeve kaymalarına kadar varabilecek diğer birçok değişiklik.

Konuşma yeteneğini sağlayan FOXP2'nin hominidlerde bulunduğunu gösteren yeni bir buluş durumu biraz aydınlattı. 2007 yılında Almanya'da Leipzig'deki Max Planck Evrimci Antropoloji Enstitüsü'nden bilimciler bir Neandertal fosilinden edindikleri FOXP2'nin dizilimini ortaya çıkardılar ve bu soyu tükenmiş insanların, belki de bizim gibi düzgün sesler çıkarmalarına izin verecek şekilde, bu genin modern insandaki kopyasına sahip olduğunu buldular. Neandertal ve modern insan soylarının ne zaman ayrıldığına dair bugünkü kestirimler, FOXP2'nin yeni halinin en az yarım milyon yıl önce ortaya çıkmış olması gerektiğini ortaya koyuyor. İnsan dilini diğer türlerdeki sesli iletişimden ayıran özelliklerin çoğu, fiziksel nedenlerden değil, sıklıkla beyin boyutlarına bağlı olan bilişsel yeteneklerden ileri geliyor. Primatlar genellikle vücut ölçülerinden beklenmeyecek kadar büyük beyinlere sahipler. Ama insan beyninin hacmi, genetik araştırmacıların ancak şimdilerde aydınlığa kavuşturdukları gelişimsel atılımla, şempanze-insan ortak atasından bu yana üç katından fazla büyümüştür.

HAR'ların rolü

İnsanda ve diğer hayvanlardaki beyin boyutlarıyla bağlantılı genler arasında en iyi incelenen örneklerden biri ASPM'dir. Beynin yüzde 70 oranına kadar daha küçük olabildiği mikrosefali (küçük kafalılık) olarak bilinen bozukluğu yaşayan insanlar üzerinde yürütülen genetik çalışmalar, ASPM ve diğer üç genin (MCPH1, CDK5RAP2 ve CENPJ) beyin büyüklüğünü belirlemedeki rolünü açığa çıkardı. Daha yakın bir zamanda, Chicago ve Michigan Üniversiteleri'nden araştırmacılar, ASPM'nin primatların evrim sürecinde bir takım patlamalar yaşadığını gösterdiler. Bu pozitif seleksiyonu gösteren bir modeldi. İnsan ASPM'si şempanzelerinkinden farklılaştığına göre bu patlamaların



Şempanzelerle çok yakın genomlara sahip olmamıza rağmen neden bu kadar farklıyız.

en az biri insan soyunda ortaya çıktı ve böylelikle büyük beyinlerimizin evriminde muhtemelen etkili oldu.

Genomun diğer parçaları insan beyninin bu başkalaşımını daha dolaylı etkilemiş olabilir. HAR1'i tanımlayan bilgisayar taraması ayrıca başka 201 HAR daha buldu. Bunların çoğu protein hatta RNA kodlamıyordu (İngiltere'de Wellcome Trust Sanger Enstitüsü'nde yürütülen ilgili bir çalışma aynı HAR'lardan pek çoğunu tespit etti). Bunun yerine yanı başlarındaki genlere ne zaman aktif olup ne zaman kapanacaklarını söyleyen düzenleyici diziler olarak görünüyorlar. İlginç bir şekilde, HAR'ların yanında yer alan genlerin yarıdan çoğu beynin gelişimi ve işleviyle ilgili. Ve FOXP2 için geçerli olduğu gibi, bu genlerin çoğunun ürünü diğer genleri düzenlemeye devam etmekte. Bu yüzden, HAR'lar genomun çok küçük bir kısmını meydana getiriyor olsa da, bu bölgedeki değişiklikler, tüm gen şebekelerinin aktivitesini etkileyerek insan beynini derinden değiştirebiliyor.

Sadece insanda gelişmekte olan genler

Birçok genetik araştırma karmaşık beyinlerimizi aydınlatmaya odaklanmış olsa da, araştırmacılar parçaları birleştirerek insan vücudunun diğer eşsiz taraflarının da nasıl bugünkü haline geldiğini anlamaya çalışmaktalar. Gen düzenleyici kısım ve listemdeki en hızlı değişen ikinci bölge olan HAR2, bu bakımdan çok önemli. 2008'de Lawrence Berkeley Ulusal Laboratuvarı'ndan araştırmacılar, HAR2'nin HACNS1 olarak da bilinen insandaki kopyasında, insan olmayan primatlardaki kopyaya göre spesifik baz farklılıklarının, bu DNA dizisinin cenin gelişimi sırasında bilek ve parmaklardaki gen aktivitesini harekete geçirmesini sağladığını gösterdiler. Oysa diğer primatlardaki atasal kopya bunu yapamıyordu. Bu buluş özellikle kışkırtıcıydı çünkü bu, karmaşık aletler yapmak ve kullanmak için gerekli mahareti insan eline kazandıran morfolojik değişiklikleri desteklemiş olabilirdi.



İnsandaki HAR2 kopyası, insan olmayan pirimatlardakinden farklı olarak cenin gelişimi sırasında bilek ve parmaklardaki gen aktivitesinin harekete geçmesini sağlıyor. Bu gen dizisi, karmaşık aletler yapmak ve kullanmak için gerekli mahareti insan eline kazandıran morfolojik değişiklikleri desteklemiş olabilir mi?

Atalarımız bedenlerinde yaşadıkları değişiklikler bir yana, bir de değişen çevre koşullarına uyum sağlamakta ve yeni çevrelere göç etmekte işlerini kolaylaştıracak davranışsal ve fizyolojik değişimler geçirdiler. Örneğin bir milyon yıldan önce ateşin bulunması ve yaklaşık on bin yıl önce yaşanan tarımsal devrim, nişasta bakımından zengin gıdaları daha ulaşılabilir kıldı. Ancak bu zengin kalorili yiyeceklerden yeterince faydalanmak için tek başına kültürel değişimler yeterli değildi. Atalarımız genetik olarak da bunlara uyum sağlamak zorunda kaldılar.

Nişasta sindiriminde görevli olan tükürükteki amilaz enzimini kodlayan AMY1 genindeki değişiklikler, bu türden bir adaptasyonun en bilinen örneklerindendir. Memelilerin genomu bu genin birden fazla kopyasını taşır, türden türe ve hatta insandan insana değişen sayılarda. Ama toplamda, diğer primatlarla kıyaslandığında insanlar özellikle çok sayıda AMY1 kopyasına sahiptir. 2007'de Arizona State Üniversitesi'nden genetikçiler daha fazla AMY1 kopyası taşıyan bireylerin tükürüklerinde daha fazla amilaz enzimi bulunduğunu, dolayısıyla daha fazla nişasta sindirebildiklerini gösterdi. Sonuç olarak, AMY1'in evriminin hem gendeki kopya sayısını hem de DNA dizisindeki spesifik değişiklikleri içerdiği ortaya çıktı.

Beslenme rejimleri bakımından uyum sağlamayla ilgili bir başka ünlü örnek, memelilerin süt şekeri olarak da bilinen karbonhidrat laktozu sindirmelerini sağlayan laktaz (LCT) enzimiyle ilgili gendir. Birçok türde sadece emzirme dönemindeki bebekler laktozu işleyebilirken, evrimsel olarak çok kısa bir süre, yaklaşık 9000 yıl önce, insan genomundaki değişimler yetişkinlerin de laktozu sindirebilmelerini sağlayan LCT'nin bir türünü ortaya çıkardı. Değişikliğe uğramış haldeki LCT birbirinden bağımsız olarak Avrupalı ve Afrikalı popülasyonlarda gelişti ve taşıyıcılarının evcil hayvanların sütünü sindirebilmelerini mümkün kıldı. Bugün bu eski çoban ataların soyundan gelen yetişkinlerin beslenme rejimlerindeki laktoz toleransı, Asya ve Latin Amerika dahil dünyanın diğer yerlerinde yaşayan ve bu genin atasal primat versiyonuna sahip olmalarından dolayı çoğu laktoz toleranssızlığından mustarip yetişkinlerinkinden büyük olasılıkla daha fazladır.

İnsanlarda şu an gelişmekte olduğu bilinen tek gen LCT değildir. Şempanze genom projesi, insansı maymun atalarımızda kusursuz şekilde normal olan ve diğer memelilerde de hatasız işleyen kopyadan uzaklaşma süreci içinde 15 başka gen tespit etmiştir. Bu genlerin eski hallerinin modern insanda Alzheimer ve kanser gibi hastalıklarla ilişkisi bulunmaktadır. Bu bozuklukların bazıları ya sadece insana musallat olmakta ya da diğer primatlara göre insanda çok daha yüksek oranlarda ortaya çıkmakta. Bilimciler şu anda bu genlerin fonksiyonlarını araştı-

rıyorlar ve bu genlerin atasal versiyonlarının neden bizde adaptasyon sorunu yaşadığını belirlemeye çalışıyorlar. Bu çalışmalar tıp alanındaki pratisyenlere bu ölümcül hastalıklara yakalanma riski yüksek hastaları teşhis etmelerinde yardımı olabilir ve bu sayede hastalığın atlatılması umudu artar. Aynı zamanda bu çalışmalar araştırmacılara yeni tedaviler bulmalarında da yardımcı olabilir.

Evrim bazen bir adım ileri atarken iki adım geri atabilir

Hastalıklarla mücadele ederek genlerimizi gelecek nesillere geçirmek, tüm türler için olduğu gibi insan için de değişmeyen bir nakarattır. Bu mücadelenin başka hiçbir yerde olmadığı kadar açıktan yaşandığı yer bağışıklık sistemi. Araştırmacılar insan genomunda pozitif seleksiyonun kanıtlarını ararken, en başta yer alan adaylar çoğu kez bağışıklık sistemiyle ilgili olanlardı. Evrimin bu genleri habire onarıp değiştirmesi şaşırtıcı değil; antibiyotiklerin ve aşıların yokluğunda bireylerin bu genler yoluyla aktarılmasının önündeki en muhtemel engel büyük olasılıkla doğurganlık yaşının sonuna gelmeden önce vuran ölümcül bir enfeksiyon olabilir. Bağışıklık sisteminin evrimini daha da hızlandıran etken patojenlerin bizim savunmamıza uyum sağlaması ve bunun mikroplarla konak arasında evrimsel bir silahlanma yarışına yol açmasıdır.

Bu mücadelenin kayıtları DNA'mızda kalır. Bu özellikle HIV gibi, kendi genetik materyalini bizim genomumuza ekleyerek hayatta kalan ve çoğalan retrovirüsler için geçerlidir. İnsan DNA'sı, birçoğu milyonlarca yıl önce hastalıklara sebep olmuş ve artık tedavülden kalkmış virüslerden kalan bu kısa retroviral genomlar yüzünden karmakarışık bir çöp yığınına dönmüştür. Zamanla bu retroviral diziler diğer dizilerin yaptığı gibi rastlantısal mutasyonları biriktirirler, dolayısıyla farklı kopyalar benzer olsalar da birbirinin aynı olmazlar. Araştırmacılar bu kopyalar arasında oluşan farklılığı ölçerek, orijinal retroviral enfeksiyonu tarihlemek üzere moleküler saat teknikleri kullanabilirler. Bu eski enfeksiyonların izleri, kendisini durmak bilmeden evrimleşen retrovirüslere karşı savaşmak için sürekli uyarlayan ev sahibi bağışıklık sistemi genlerinde de görünebilir.

PtERV1 bu kalıntı virüslerden biridir. Modern insanlarda, TRIM5? adını taşıyan protein PtERV1 ve akraba retrovirüslerin bölünüp çoğalmasını engelleme işini görür. Genetik bulgular yaklaşık dört milyon yıl önce bir PtERV1 salgınının Afrika'da yaşayan şempanzeler, goriller ve insanlara musallat olduğunu düşündürmektedir. Değişik primatların PtERV1'e nasıl karşılık verdiğini anlamak için, 2007 yılında Seattle'daki Fred Hutchinson Kanser Araştırma Merkezi'nden araştırmacılar şempanze genomundaki rastlantısal mutasyona uğramış çok sayıda PtERV1 kopyasını kullanarak orijinal PtERV1 dizisini yeniden inşa etmeye ve eski retrovirüsü yeniden yaratmaya giriştiler. Sonrasında TRIM5α geninin insan ve büyük insansı maymun versiyonlarının, orijinal haliyle canlandırılmış PtERV1 virüsünün aktivitesini ne kadar sınırlayabildiğini görmek için deneyler yaptılar. Sonuçlar insan TRIM5α'sındaki tek bir değişikliğin, büyük olasılıkla atalarımızın PtERV1'e karşı primat kuzenlerimizin yapabildiğinden çok daha etkili bir şekilde savaşabilmesine imkân verdiğini gösterdi. İnsan TRIM5α'sındaki ek değişiklikler ise bağlantılı bir retrovirüse karşı gelişmiş olabilir. Diğer primatların TRIM5α'ları, muhtemelen önceki kuşaklarının kazandıkları retroviral mücadeleleri yansıtan kendilerine has bir takım değişiklikler göstermekteler.



Bizi insan yapanın ne olduğu, muhtemelen genomumuzun protein kodlamayan yüzde 98,5'lik kısmında gizli. DNA'nın bu kısmı gözümüze her geçen gün daha az "çöp" gibi görünmekte.

Bir tipteki retrovirüsü mağlup etmek, kaçınılmaz olarak diğerleri karşısında da aynı başarıyı sürdürme güvencesi anlamına gelmez. İnsan TRIM5α'sındaki değişimler PtERV1 karşısında hayatta kalmamıza yardım etmiş olsa da, bu aynı değişiklikler HIV'e karşı savaşta işimizi daha da güçleştirmiştir. Bu bulgu araştırmacılara neden HIV virüsünün insan dışındaki primatlarda değil de insanda AIDS'e yol açtığını anlamakta yardımcı olmaktadır. Açıktır ki, evrim bir adım ileri atarken iki adım geri atabilmektedir. Bazen bilimsel araştırmalar da aynı duyguyu yaşar. İnsanın kendine has özelliklerinin genetik temellerini açıklamaya aday çok sayıda heyecan verici gen dizisi tespit etmiş durumdayız. Buna rağmen birçok durumda, bu dizilerin işlevleri hakkında sadece bazı temel bilgileri bilmekteyiz. Bilgilerimizdeki boşluklar, özellikle HAR1 ve HAR2 gibi protein kodlamayan bölgeler söz konusu olduğunda çok daha derin.

Bu hızlı evrimleşen, sadece insana has diziler ileriye doğru giden bir yolu gösteriyor. Bizi insan yapanın ne olduğunu anlatacak öykü, muhtemelen protein yapı taşlarımızdaki değişikliklerden ziyade, evrimin bu birimleri, vücutta farklı genlerin ne zaman ve nerede aktifleşip nerede kapanacağını değiştirerek, yeni biçimlerde nasıl bir araya getirdiğine odaklanacak. Şimdi tüm dünyada binlerce laboratuvarda, deneysel ve ölçümsel çalışmalar genomumuzun protein kodlamayan yüzde 98,5'lik kısmında neler olup bittiğini aydınlatma umuduyla yola koyulmuş durumdalar. DNA'nın bu kısmı gözümüze her geçen gün daha az "çöp" gibi görünmektedir.

Evrimin kanıtlarını DNA'da bulmak

'Darwin yolu açtı, biz artık genlerle dans ediyoruz!'

Şu günlerde ikinci altın çağımızı yaşıyoruz. Darwin'in araştırdığı canlıları müzelerde toplamak değil amacımız. Bunun yerine genlerin nasıl oluştuklarını anlamak için genetik tariflerini toplamaya çalışıyoruz. Doğrudan evrimin kodlarına bakıyoruz. Hatta soyları tükenmiş olan mamutlarla Neanderthaller'e bakarak onları bize ya da fillere benzer yapan şeyleri bulmaya çalışıyoruz. Üçüncü bir altın çağ da dünyanın ötesindeki yaşamı keşfimizle başlayacak. Eğer Darwin'le beş dakikam olsaydı bugün yaptıklarımızı anlatırdım ve bu aklını başından alırdı.

Sean Carroll ile söyleşi
Çeviren: Deniz Gedizlioğlu

Wisconsin Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik profesörü Sean Carroll ile yapılan okuyacağınız söyleşi, *Discover* dergisinin Mart 2009 tarihli sayısında yayınlandı. Dergi editörlerinden Pamela Weintraub'ın gerçekleştirdiği söyleşiyi arkadaşımız Deniz Gedizlioğlu Türkçeleştirdi. Başlığı, arabaşlıkları ve spotu biz koyduk.

Sean Carroll, Tuffs Tıp Fakültesi'ndeyken meyve sineği hakkında yapılmış yeni çalışmalardan çok etkilenmişti. Nobel Ödülü alan çalışma, embriyonik gelişimi sırasında genlerinden yalnızca bir tanesini değiştirmenin bir sineğin bütün vücut yapısını dönüştürebildiğini gösterdi: Bir uzuv antene dönüşmektense bir bacağa dönüşebiliyordu. Carroll çalışmalarına devam ettikçe bu durumun yalnızca meyve sineklerinde gerçekleşmediğini, çok daha büyük bir resmin bir parçası olarak insandan solucana bütün hayvanlarda ortak bir özellik olduğunu keşfetti.

Beden oluşumuna etki eden bu evrensel genler, Carroll ve onun gibi birçok araştırmacıya evrimin mekanizmaları hakkında bilgi sağlamıştır. Embriyonik gelişim evresi sırasında genlerin değişimini gözlemleyen bilim insanları, oluşmakta olan fiziksel uzuvların izini sürerek bir türün oluşumuna tanık olabilmişlerdir. Araştırmacılar ilk kez evrimin mekanizmasına doğrudan bir erişime sahip olabilmişler, hatta bunu izleyebilmişlerdir. Bu sayede "Evrimsel Gelişim Biyolojisi" diye yeni bir bilim dalı da doğmuştur.

Çağdaş evrimsel bilimin en büyük başarılarından birisi de Darwin'in 1859'da *Türlerin Kökeni*'ni yayımlamasından beri hiç yanıtlanamamış soruları ilk defa yanıtlayabilmesiydi. Carroll bu sayede bu alanın lideri konumuna gelmiştir. Bugünlerde Carroll bir moleküler biyoloji ve genetik profesörü olarak Wisconsin Üniversitesi'nde genleri deşifre ederek fiziksel değişimlerin nasıl kontrol edildiğini ve genlerdeki değişimlerle gerçekleşen mutasyonların nasıl evrimsel değişimlere neden olduğunu araştırmaktadır. Carroll aynı zamanda yayınladığı *Endless Forms Most Beautiful*, *The Making of the Fittest* ve son olarak da *Remarkable Creatures* kitaplarıyla da insanlara, yaptığı keşiflerin önemini anlatmaya çalışmaktadır. *Discover* dergisi editörü Pamela Weintraub ile yaptığı konuşmada, çalışmalarının ona Darwin, evrimin nasıl gerçekleştiği ve yaşamın nasıl işlediği hakkında kazandırdığı şeylerden söz etti.

İnsanın varlığına ilişkin büyük soruya yanıt Darwin ve evrimle geldi

Charles Darwin'in *Türlerin Kökeni*'nde evrim teorisini ortaya atmasının üzerinden 150 yıl geçti. Şu günlerde evrim konusu hiç olmadığı kadar tartışmalı. Sizce neden böyle?

Bu kültürel bir mesele, bilimsel değil. Bilimsel açıdan bakıldığında her geçen gün güvenimiz yeni gelen kanıtlarla daha da büyümekte. Fosil çalışmalarından öğrendiklerimiz DNA çalışmalarıyla kanıtlanmakta ve üzerine de embriyoloji ile teyit edilmekte. Fakat insanlar evrime inanmayıp bunun yerine diğer görüşleri daha değerli görmekteler. Buna rağmen halen suçlu yakalamakta kullanılan en etkin yöntem DNA olabilmekte. DNA'ya ebeveyn tespiti gibi şeylerde de ya da kanser riskimizi öğrenmek için de başvuruyoruz. DNA bilimi etrafımızı çevirmiş ve bu olguya rağmen onun gösterdiği gerçekleri kabul etmekte direniyoruz. Jüriler insanları DNA sonuçlarına göre ölüme mahkûm edebiliyorlar, fakat yine de insanı diğer canlılardan ayıran etkenleri doğuran mekanizmaları anlamamakta ısrarcı olabiliyorlar. Bu körlüktür. Sanıyorum ki bu içinden geçtiğimiz bir süreçtir yalnızca.

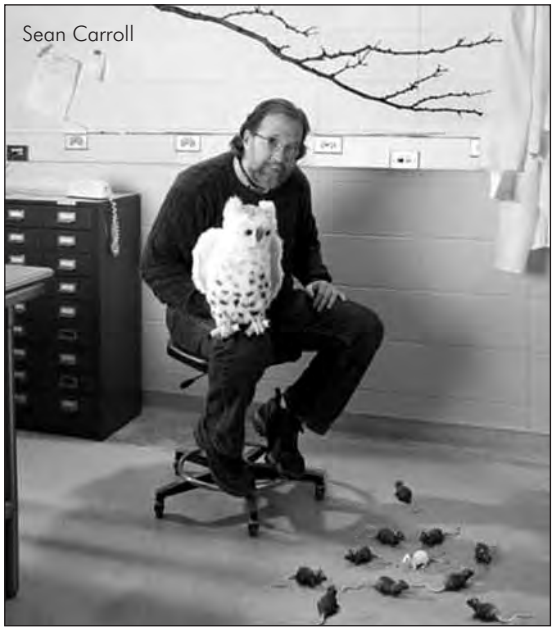
Yeni kitabınız *Remarkable Creatures*'da Darwin'in evrim teorisine varışıyla bir bağlantı kuruyorsunuz. Noktalar birleşiyor mu?

Darwin, üniversite öğrencisiyken böcek topluyordu. Kendisine daha iyi imkânlar yaratmaya çalıştığı sıralarda İngiliz HMS Beagle gemisiyle bir doğabilimci olarak seyahate çıkma fırsatı doğdu. Çok uzaklara gidebilir ve İngiltere'nin soğuk, gri havasından uzakta daha hayat dolu tropik yerleri ziyaret edebilirdi. Henüz 22 yaşında olduğundan babasını ikna etmek kolay olmayacaktı, ama şansı vardı. Bu beş yıllık yolculuğun iki yılı çok önemliydi. Arjantin kıyılarına ulaştığında birçok fosille karşılaşma şansı buldu ki bunlardan bir tanesi bilim tarafından da bilinmeyen dev boyutlardaki bir tembelhayvanınkilerdi. Güney Amerika ormanlarında gördüklerine kıyasla muazzam boyuttaydılar. Böylece aklının bir köşesine yaşamın dönüştüğüne dair bir fikir yerleştirdi.

Darwin, sonra Galapagos Adaları'na gitti. Adadan adaya öncelikle guguk kuşu ardından ispinoz toplayarak ilerlerken kuşların birbirlerine benzemelerine rağmen küçük farklılıklar gösterdiklerini gözlemledi. Galapagos'u terk edip İngiltere'ye dönerken kafasında bir ampul yandı. Bu kadar birbirine yakın adalarda yaşıyor olmalarına rağmen kuşlarda görülen bu küçük farklılıkların tek bir açıklaması olabilirdi: Tek bir tür olarak yaşamına başlayan bu kuşlar zaman içerisinde ve mekânın değişimiyle birbirinden ayrılıp değişiklik türler olmuşlardır.

Bu görüş genel olarak din karşıtı kabul edilmişti. Ama neden?

O zamanlar hakim olan görüş bütün türlerin tek tek bir doğaüstü güç tarafından yaratılıp belirlenmiş bir rolle belirlenmiş bir zamanda tamamen mistik bir süreçle dünya üzerine geldikleri yönündeydi. Doğa bilimlerine açık değildi. Darwin buna karşı geldi ve türlerin değişebilir olduğunu ve aynen fizik gibi yeni türlerin oluşmasının da doğa kanunlarını izleyen tamamen doğal süreçler olduğunu söyledi. İnsan varlığına dair en temel sorulardan birisi bizim dünyaya nasıl geldiğimizdi. Evrim bu büyük sorunun büyük yanıtıdır. Görüldüğü üzere buna alternatif başka görüşler de ortaya atılmaktadır, fakat evrim teorisinin yaptığı şey doğaüstü açıklamaların yerini doğal açıklamaların almasını sağlamaktır.


Sean Carroll

Bu yüzden mi Darwin evrim teorisini yayınlamak için 20 yıldan fazla bir süre bekledi?

Darwin yolculuğuna başladığında 22 yaşında kendine güveni olmayan bir çocuktu. Bu fikirler kafasında oluşmaya başladığında 27 olmuştu ve İngiltere'ye geri dönüyordu. Bu fikirlerin ne anlama geldiğini biliyordu fakat daha yeni yeni bilim çevrelerinden kabul görmeye başlamıştı. Bunu neden riske atsın ki? Oturmuş düzenin sorgulanacağı bir zamanda değildi. Ağzındaki baklaları çıkarmamasının nedenlerine bakarken Darwin'i bir insan olarak düşünmek gerek.

Embriyonun incelenmesinden farklı türlerin nasıl oluştuğu sorusuna…

Sizin evrimle ilgilenmenizdeki en büyük etken neydi?

Çocukken zürafalardan, zebralardan ve leoparlardan çok etkilenmiştim. Yılanların üzerindeki renkli motifleri seviyordum. Büyüdükçe daha derin sorular sormaya başladım. Motifler ve biçimler nasıl oluşuyordu? Dünyadaki en büyük harikalardan biri, çok karmaşık bir varlığın döllenmiş bir yumurtadan çıkabiliyor olmasıdır. Ebeveyn olan herkes hâlâ bunun nasıl oluştuğuna şaşırmaktadır. Ben daha öğrenciyken bu süreçleri izleyebiliyor fakat altında yatan mekanik hakkında pek bir şey bilmiyorduk. Karşı konulamaz bir gizemi vardı. Bir yılanı kertenkeleden ayıran veya bir zebrayı zürafadan farklı kılan şey, bu gelişimsel süreçteki değişimdi. Gelişim sürecini anlamak iki temel soruya giden yolu açıyordu: Karmaşık bir canlı nasıl bir yumurtadan çıkabiliyordu ve farklı türler nasıl oluşabilmişlerdi?

Bunlar birbirinden çok farklı iki soru gibi duruyor:



Bir türün embriyonik gelişimi ve bütün bir türün oluşumu. Bunlar birbirine nasıl bağlandı?

En başlarda paleantologlar evrimi fosiller arcılığıyla araştırıyorlardı. Sonradan genetik geldi. Genetikçiler aynı tür içindeki gen mutasyonuna bağlı olarak gelişen küçük farklılıkları araştırıyorlardı. 1940'larda bu iki disiplinin birleşimi diyebileceğimiz şey gerçekleşti. Büyük nüfuslardaki genetiğe bağlı değişimleri gözlemlerken fosiller yardımıyla da zaman içindeki değişimlerini gözlemleyerek bu iki konu arasında uyum sağlandı.

Çağdaş yaklaşım evrim teorisini açıklayamıyordu. Halen bir teoriydi. Bilimsel kanıtlar neredeydi? Hangi genetik değişimlerin hangi farklılıklara yol açtığını halen bilmiyorduk. Fakat embriyonik gelişim üzerine yapılan çalışmalarla bu türden canlıların oluşma süreçlerine dahil olabildik. DNA metinlerini ve oluşmakta olan embriyolarını inceleyerek değişimin nerede gerçekleştiği sorusunu sorabilirdik. Bu bize bilimsel bir dayanak verdi. Yetişkin olan bireyde değişim gözlenemese de yaşamının ilk evrelerinde amino asitlerinde meydana gelen değişimle bu bireyin neden daha koyu renkte olduğunu açıklayabilirdik. Birkaç şeyi değiştirince kanatların uzadığını görebilirdiniz. Bunlar DNA'daki değişimlerin temelleridir. Bunları tekrar tekrar deneyerek ve gözlemlenebilmesini sağlayarak ulaştığımız farklılıklar bu çağdaş yaklaşımın ne kadar doğru olduğunu göstermekte.

Evrimin birleşik faiz gibi olduğunu söylediniz, bu nasıl olabilir?

Tıpkı iyi bir yatırım gibi evrim de küçük adımlarla ilerler. Bir türdeki farklılık avantaj yaratıyorsa, ne kadar önemsiz ve küçük de olsa bu özellik dikkate alınır. Eğer ki kanatlardaki noktacıklar bir dişiyi erkekler için daha çekici yapıyorsa ya da düşmanlara daha iyi karşı koymayı sağlıyorsa bu özellik hakim hale gelir. Bu çeşitliliğe sahip olanların daha çok yavrusu olabilir. Yüzyıllar, bin yıllar içerisinde doğal seleksiyonun da katkısıyla türlerin özellikleri arasında rekabet oluşur. Bunun sonucunda gerçekleşen değişim bizim dünyada görüp görebileceğimiz bütün değişimlerden daha güçlüdür.

Birçok insan için bu türden muazzam bir zaman dilimini algılamak zor görünüyor.

Bir yüzyıl kadar önce, Teddy Roosevelt başkandı ve az sayıda araba kullanılıyordu. Bu çok uzun bir süre gibi görünse de biyolojik ve jeolojik açıdan yaklaşıldığında bu süreç bir saniye bile değildir. Bir milyon yıl bir türün evrimi için yalnızca küçük bir zaman dilimidir. Deniz seviyelerinin yükselmesi, nehirlerin kuruması zaman almaktadır. Sıcaklıklar değiştikçe, yağmur ormanları büyüdükçe ya da çöller oluştukça buralarda yaşayan canlıların da bu değişimlere ayak uydurmaları gerçekleşmektedir.

Bu kadar farklı dış görünüşlerin altında aynı gen setleri yatıyor

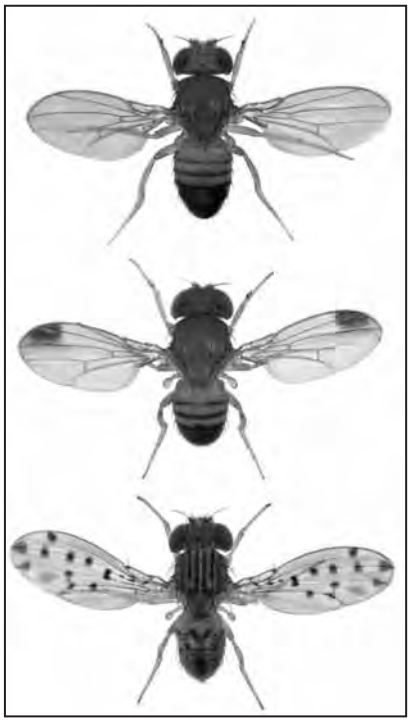
Evrim ve embriyonik gelişimin birleşimine "evo devo" diyorsunuz. Bu tam olarak nedir?

Bu yalnızca "evolutionary developmental biology (evrimsel gelişim biyolojsi)"nin bir kısaltmasıdır. Büyük ihtimalle 80'lerin ünlü gruplarından Devo ile de alakalıdır, kafalarına köpek maması kapları geçirip şarkı söylüyorlardı. 1980'lerden önce evrimin yalnızca zamansallığını açıklayabiliyorduk.

Ve tam da o zamanlarda siz ortaya çıktınız.

Doğru. O zamanlar Boston'daki Tuffs Üniversitesi'nde bağışıklık üzerine doktora araştırmalarımı sürdürüyordum. Metroya atlayıp üç dört farklı okulda seminerlere katılırdım. Bütün noktaların nasıl birleştiğini söylemek zor, fakat sürekli olarak evrimin ve gelişim süreçlerinin pek de anlaşılamadığını işitiyordum. Ve düşünmeye başladım: Bunu nasıl çözerim? Meyve sineklerinin oluşumunda etki eden genlerle ilgili az sayıda bilgiye ulaşabildiğim zaman bu sorunun çözümünü arıyordum. Mutasyona uğratılmış meyve sinekleri çıktı karşıma. Tek bir gendeki değişiklikle bu sineklerin kafalarındaki antenler yerine bacakların oluşması sağlanabiliyordu. Başka genlerde yapılan değişikliklerle sineklere fazladan kanatlar eklenebiliyor ya da gözlerin ve kanatların gelişimi tamamen iptal edilebiliyordu. Tek bir gende yapılan değişikliğin bu kadar

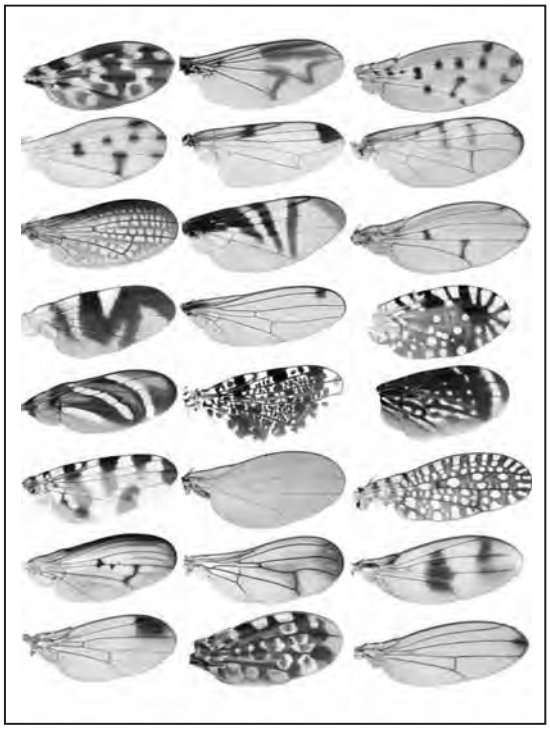
Drosophila melanogaster diğer meyve sineği türlerinden belirgin farklılıklar gösterir. Sean Carroll ve ekibi, meyve sineklerinde pigment yayılımını kontrol eden tek bir geni keşfederek, renklenmenin kanat üzerinde nerelerde oluşacağını belirleyen moleküler anahtarı buldular. Bu bulgu hayvanlardaki sonsuz görünen yapı, bezeme ve vücut mimarisi dizisini üretmek için ortak genlerin nasıl kontrol edilebileceğini açıklamaktadır.



dramatik sonuçlar doğurabilmesi aklıma şu soruyu getirdi: Bu genler nelerdi ve ne anlama geliyorlardı? Arayış, bu genlerin sineğin beden oluşumunu nasıl sağladıklarıydı.

Meyve sineklerini, evrime ve gelişime açılan bir kapı olarak gördünüz. Aradaki bağlantıyı nasıl kurdunuz?

Çok bariz bir bağlantı yoktu, çünkü genel kanı meyve sineklerinin tüylü hayvanların gelişimiyle hiçbir ilgileri olmadığı yönündeydi. Fakat 1983 senesinde Colorado Üniversitesi'nden Matt Scott ile bir laboratuvar kurdum. Henüz başlarken fark ettik ki bu bedensel değişimlere neden olan genler yalnızca meyve sineklerine özgü değildi, bütün hayvanlarda aynı sistem vardı. Birdenbire kendimizi evrimin oluşumunun temelindeki biçim oluşumuna ilişkin deneyler yaparken bulduk.



Kelebekler gibi meyve sineklerinin de çeşitli türleri kanat desenlerinin yapıları bakımından büyük bir farklılık sergiler.

Yani bilim insanları aynı temel genlerin farklı türlerin gelişiminde rol aldığını gördüler.

Evet. En şok edici buluşlardan bir tanesi bizim gözlerimizle böcek gözleri arasındaki ilişkiydi. Aralarında herhangi bir bağ olduğunu düşünmezdiniz, değil mi? 800 küçük bölmeden oluşan böcek gözleri insan gözünden farklı optik prensiplerle çalışmaktadır. 150 yıldan uzun bir süre boyunca bilim insanları bu gözlerin bağımsız bir şekilde geliştiğini düşünüyorlardı. Her türün gözlerinin birbirinden bağımsız bir şekilde geliştiği düşünülüyordu. Bugün artık gözlerin aradan geçen 500 milyon yıla rağmen aynı genden oluştuğunu biliyoruz. Bu genin fare versiyonunu alıp -aynısına insanlarda da rastlayabiliriz- bir sineğe yerleştirip biraz oynadığımızda sinek gözü üretiyoruz.

Daha sonra gösterdik ki, insanlarda ve meyve sineklerinde kol oluşumunu sağlayan gen de aynıydı. Bu genin vücuttan çıkan her türlü uzvun gelişiminde rol oynadığını gördük, kollar, antenler, boynuzlar, bacaklar vb. Bu türden deneyler bütün beklentilerimizi alt üst etti ve insanların farklı şekilde düşünebilmesini sağladı. Bu kadar farklı dış görünüşlerin altında aynı gen setleri yatmaktaydı. Eğer Darwin'le beş dakikam olsaydı buradan başlardım ve anlatacaklarım onun aklını başından alırdı.

Aynı dansçılara sahipsiniz fakat gösteri her defasında farklı

Görünen o ki Darwin deneyciliği evresine girdik. Deneyler daha spesifik olarak nasıl oluyor?

Belli bir molekülün atalarına ilişkin bilgi için farklı farklı türlere bakıyoruz. Sonra bu molekülü tekrardan inşa ederek bugün gördüğümüz anlamda biçimlere ve fonksiyonlara nasıl yol açtığının izini sürüyoruz. Eğer türler arasındaki belli bir değişikliğin nedeni olarak bir geni görüyorsanız, türlerin arasında o genin yerlerini değiştirebilirsiniz. Bu deneyleri özellik özellik takip ediyoruz. Bugüne kadar görme üzerine yapılmış muazzam çalışmalar var. Mağaralarda mı yoksa denizin derinliklerinde mi, yoksa daha çok gündüz mü gece mi yaşadıklarına göre hayvanların renk spektrumlarında büyük değişiklikler görülebiliyor. Görmek hayvanların hayatta kalabilmeleri için çok önemli. Hayvanların çok farklı doğa koşullarında yaşayabildikleri düşünülürse görmenin de ne kadar çok evrimleştiği anlaşılabilir.

Bu türden değişimlerin laboratuvar koşullarında tekrardan oluşturulabilmesi mümkündür. Genlerin yerlerini değiştirip retinadaki ışık alımını sağlayan proteinleri değiştirince, nelerin değiştiğinde hangi sonuçlara yol açtığını deneylerle gösterebiliyoruz. Örnek olarak, laboratuvarda fazladan bir renk geni eklenen fareler daha uzun dalga boyuna sahip renkleri de algılayabilmekteler.

Bu keşifleri insan dünyasına da uyarlayabilir miyiz?

Artık biliyoruz ki insan ve şempanze genomlarındaki farklılık yalnızca yüzde 1 seviyesinde. Buna rağmen vücutlarımız ve beyinlerimiz çok farklı. Bu kadar ortak genimiz bulunmasına karşın diğer primatlardan neden bu kadar ayrıyız? Ellerimizdeki bu yeteneği nasıl kazandık? Nasıl dik bir şekilde yürüyebiliyoruz? Bu sohbeti nasıl devam ettirebiliyoruz? Beyinlerimiz nasıl büyüdü? Yalnızca bir kez primatlarla aramızdaki bu anlamlı değişikliklerin farkına varınca genlerdeki küçük farklılıkların nasıl da büyük değişikliklere yol açabildiğini anlayabiliriz. Evo devo bize bu gizemi çözmek için gerekli materyali sağlıyor. Aynı genler üretilip farklı amaçlarla kullanılıyor. Bazı değişimler daha kısa sürede gerçekleşirken diğerlerinin gerçekleşmesi vakit alıyor. Bunlar da gelişimin zamansal ve uzaysal bağlamı oluyor. Kareografi gibi, aynı dansçılara sahipsiniz fakat gösteri her defasında farklı.

Şişenin mantarı açılınca…

Endless Forms Most Beautiful

kitabınızda Cambrian Patlaması'ndan bahsediyorsunuz. Çok büyük miktarda canlı türünün aynı anda oluştuğu bir zamandan. Evrimden şüphe duyanlar genellikle bu farka değiniyorlar. Bu türden ani bir oluşum sizin bütün canlılarda ortak olduğundan söz ettiğiniz, zaman içinde gerçekleşen değişim fikrinizle çelişmiyor mu?

543 milyon yıl önce mürekkep balığı ya da sünger yapılı hayvanlara rastlayabiliyordunuz. Fakat solucan ya da sürüngenler gibi varlıklara rastlamıyordunuz. Daha sonra Cambrian Patlaması'yla büyük ve karmaşık yapılı canlılar türedi. Cambrian'da gördüğümüz bu canlılar bugün hayvanlarda gördüğümüz temel farklılıkları açıklıyor. Fosil kayıtlarında ani bir olay olarak görülen bu patlama evo devo sayesinde bize bu karmaşık yapıların oluşmasının aslında çok önceden belli olduğunu gösteriyor. Bu muazzam karmaşıklığın oluşabilmesini sağlayan yapılar zaten mevcuttu.

Sizi meraklandıran şey herhalde bugünlerde ortaya çıkabilecek bir potansiyeldir.

Dinozorlar, Creteceous'un sonuna dek hakim omurgalılardı. Memeliler vardı fakat küçük ve hayatlarını dinozorların yoluna çıkmadan sürdüren canlılardı. Dinozorları denklemden çıkartınca görüyoruz ki memeliler 10-15 milyon yıl içerisinde her büyüklükte canlıya dönüşerek yerkürenin ekosistemine hakim olmuşlardır. Genetik potansiyel ekolojik olanaklarla buluşunca filleriniz, bizonlarınız ve zürafalarınız olabiliyor. Ekolojiyi bir şişenin mantarını açmak gibi düşünün, mantar açılınca şişenin içindeki fışkırır.

Fosil genler

The Making of the Fittest kitabınızda her türün fosil genler taşıdığından söz ediyorsunuz.

Bunlar artık kullanılmayan kalıntılar ve dolayısıyla genetik kodlar da aşınmakta. Beni en çok heyecanlandıran öykülerden biri Bouver Adası'ndaki buz balığıdır. Bu hayvanlar



Antartika'nın buzlu, soğuk sularında yaşamaktadırlar. Dokulara besin ve oksijen taşıyan kırmızı kan hücrelerine sahip olmayan tek omurgalı onlardır. Hemoglobin genlerine bakarsanız görürsünüz ki bunlardan bir tanesi tamamen yok olmuş ve bir diğeri de yok olmaya yüz tutmuş bir kalıntıdır. Buradan anlıyoruz ki bu canlıların ataları kırmızı kan hücrelerine sahipti fakat bu balıklar o yaşam tarzını çoktan geride bırakmışlardır.

Bunun açıklaması tamamen ekolojik. Buz balıkları bu soğuk sularda yaşıyorlar ve kırmızı kan hücrelerinin bu kadar soğuk sularda pompalanması büyük bir güç istiyor. Bunun yerine balığın büyük süzgeçleri ve neredeyse hiç pulsuz bir derisi var. Bu sayede ihtiyacı olan oksijeni çevrelerindeki sudan pasif bir şekilde alabiliyorlar. Omurgalıların ortak özelliği olan bir yaşam tarzını yaklaşık 500 milyon yıl önce bırakmışlar. Biz insanlar da yaklaşık olarak 800 tane geni memelilerden ve daha evvelki atalarımızdan evrilirken kaybetmişiz. Kim bilir belki de bu genler önümüzdeki 1000 sene içerisinde bir zaman bize yardımcı olurlar, bunu tahmin etmek olanaksız.

Bunlara karşı olarak bazı genlerin ölümsüz olduğunu söylediniz.

Bu genler dünya üzerindeki yaşamın ilk dönemlerine dayanmaktadır. O kadar temel şeyler ki neredeyse 3 milyar yıldır değişmeden korunmuşlardır. Bütün organizmalar tarafından paylaşılan temel prensipleri taşımaktadırlar. Bu genler olmadan genetik bilgilerinizi yorumlayıp yaşamanız için gerekli proteinleri üretemezdiniz.

Evrim, bilim eğitiminin temeli olmalı

Büyük miktarda su götürmez kanıtlar sunuyor olmanıza rağmen evrim karşıtları bunları bir kalemde inkâr edebiliyorlar. Buna ne yanıt veriyorsunuz?

Gülüp geçiyorum, çünkü bu hiç mantıklı değil; gerçeklerden uzak. Yıllar geçtikçe daha da karşı konulmaz hale gelmesine rağmen insanlar hâlâ direnç gösteriyorlar.

Evrimden şüphe duyan toplumu ikna etmek için yapılabilecekler konusunda ne diyorsunuz?

Evrimin bilim eğitiminin en başından itibaren öğretilmesi. Evren değişiyor, dünya değişiyor ve evrilen dünyayla beraber hayat da değişiyor.

Dünyanın ötesindeki yaşam?

Evrimsel biyolojinin geleceğini nasıl görüyorsunuz?

Şu günlerde ikinci altın çağımızı yaşıyoruz. Darwin'in araştırdığı canlıları müzelerde toplamak değil amacımız. Bunun yerine genlerin nasıl oluştuklarını anlamak için genetik tariflerini toplamaya çalışıyoruz. Doğrudan evrimin kodlarına bakıyoruz. Hatta soyları tükenmiş olan mamutlarla Neanderthaller'e bakarak onları bize ya da fillere benzer yapan şeyleri bulmaya çalışıyoruz.

Üçüncü bir altın çağ da dünyanın ötesindeki yaşamı keşfimizle başlayacak. Yaşam kaç kez dönüşüm geçirdi ve kaç tane kökenden söz edebiliriz? Yaşam gezegenden gezegene mi atladı? Dünya dışı yaşamın kimyası dünyadan farklı mı? Bu zor bir çalışma olacak, önümüze bakmamız gerekiyor. Dış dünyadaki yaşamın keşfi bugüne değin görmediğimiz büyüklükteki bir bilimsel gelişme olacaktır.



Bilincin evrimi ve Nöral Darwincilik

Bilincimizin ne kadar bilincindeyiz?

Sıcak bir ocağa dokununca parmaklarınızı hemen geri çekersiniz. Çünkü acının bilincine varmışsınızdır. Buradaki sorun şu: Parmağınızı geri çekmenize sebep olan şey bilinç değil. Burada bir dizi refleks işlemektedir. Bilinç, dersinizi almanızı sağlayan şeydir. Bir daha sıcak bir ocağa dokunmazsınız. Bilinç bir varlık değil, bir süreçtir. Hayvanlarda da bilinç var, ama insanlardaki daha üst düzeyde bir bilinç. Dahası, yapay bilinç oluşturma konusunda da adımlar atmaya başladık.

Gerald Edelman ile söyleşi
Çeviren: Deniz Gedizlioğlu

Nobel ödüllü biyolog Gerald Edelman ile yapılan söyleşi, *Discover* dergisinin sitesinde 16 Ocak 2009 tarihinde yayınlandı. Dergi editörlerinden Susan Kruglinski tarafından gerçekleştirilen söyleşiyi arkadaşımız Deniz Gedizlioğlu Türkçeleştirdi. Başlığı, arabaşlıkları ve spotu biz koyduk.

Bilimde en derin sorulardan bir tanesi, aynı zamanda en az somut olanıdır. Hisli olmak ne anlama gelir? İnsanın özü nedir? Tartışılan hususların ölçülmesi güçleştikçe çoğu araştırmacı duraksar, ancak Gerald Edelman tereddüt etmeksizin konunun tam içine dalıyor.

Bir fizikçi ve antikorların yapısını açıklığa kavuşturduğu için 1972 yılında Nobel ödülü almış bir hücre biyoloğu olan Edelman'ın şimdiki gözdesi insan bilincinin esrarı. Edelman'ın zihin kuramında, bilinç biyolojik bir olgu olarak ele alınıyor ve beynin doğal seçilime benzer bir süreçten geçerek geliştiği ileri sürülüyor. Nöronlar bebeklikte çoğalarak birbirleriyle bağ kurar, daha sonra deneyim ile kullanışlı olan ve olmayanlar birbirinden ayrılarak yetişkin beyni çevreyle uyumlu hâle gelir.

Edelman bu modeli ilk defa 1977 yılında, Zürih havaalanında beklerken zaman öldürmek için kâğıda dökmüş. O zamandan bu yana ise bu konuda tam sekiz kitap yazmış (Bunlardan sonuncusu için bkz: *Second Nature: Brain Science and Human Knowledge)*. Edelman San Diego'daki Scripps Araştırma Enstitüsü'nde nörobiyolojinin başı. Ayrıca La Jolla - California'daki Nörobilimler Enstitüsü'nün kurucusu ve yöneticisi.

Discover dergisi editörlerinden Susan Kruglinski ile gerçekleştirdiği söyleşide Edelman, daha önce girilmemiş bir bölgede derinlere inerek bilincin evrimini, hafızanın anlatım gücünü ve insan zihnini taklit eden bir yapay bilinç oluşturma hedefini açıklıyor.

Bilinç asla tekrarlamaz

Bu yıl *Türlerin Kökeni*'nin 150. yılı kutlanıyor ve pek çok insan Charles Darwin'in fikirlerinin modern yorumlarını tartışıyor. Sizin de kendinize ait, "Nöral Darwincilik" dediğiniz bir yorumunuz

var. Bu nedir?

Pek çok bilişsel psikolog beyni bir bilgisayar gibi görür. Fakat her beyin, hem çevresinden hem de dünyayla ilişkisinden ötürü kesinlikle kendine özgüdür. Beynimiz kendi bireysel geçmişine bağlı olarak gelişir. Beynimizde olup bitenler ve yaşam boyunca süregelen bilinç asla tekrarlamaz; tek yumurta ikizleri için dahi bu böyledir. Tüm evren tarihinde beynimiz tektir. Nöral Darwincilik ise bu engin çeşitliliği biyokimyadan tutun da davranışın anatomisine kadar her düzeyde incelemektedir.

Peki bu anlattıklarınız Darwin'in doğal seçilim ilkesiyle nasıl bağlanıyor?

Eğer muazzam bir hayvan nüfusu varsa ve her biri diğerinden farklıysa rekabet durumunda bazı farklılıklar diğerlerinden daha kullanışlı olacaktır. Bu farklılıklara sahip canlılar doğal seçilimde öne çıkacak ve genleri genel nüfus içinde daha yüksek bir orana sahip olacaktır. Benzer bir süreç beynimizde de yaşanır. Beyin embriyodan başlayarak biçimlenirken, beraber oluşan nöronlar birbirleriyle bağlantı kurar. Her birey için, beyin içinde nörondan nörona kurulan mikrobağlantılar bu oluşumu tetikleyen çevresel faktörlere bağlıdır. Beynimizdeki sıra dışı çeşitlilik aslında çevremizdeki sıra dışı çeşitliliğe bir tepkidir. Rakamları düşündüğümüz zaman –tek bir kortekste en az 30 milyar nöron ve çok daha fazla bağlantı- en çok işe yarayan bağlantıları sürdürebilmek için seçici bir sistem kullanmamız gerekir. Bağlantıların ya da sinapsların gücü deneyime bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Değişken hayvanlardan ziyade, beyinde değişken mikrodevreler vardır.



Dolayısıyla, az önce söylediğimi tekrarlıyorum: Beynimizde olup bitenler ve yaşam boyunca süregelen bilinç asla tekrarlamaz.


Gerald Edelman

Bilinç nedir ve nasıl bir evrimsel avantaj sağlar?

Bunun bilinçle ilgisini konuşmadan önce, bilinci nasıl tanımladığınızı öğrenmek istiyorum. Bilim insanları bu konuda uzlaşmakta güçlük çekiyorlar.

Büyük bir psikolog ve filozof olan William James bilincin şu özelliklerini tanımlamıştır: Sürekli bir süreçtir ve farkındalık içerir. Derin, rüyasız bir uykuya daldığınızda kaybettiğiniz ve uyandığınızda geri kazandığınız bir şeydir. Son olarak, bilinç dikkat yoluyla değişime uğrar, yani tüketici bir süreç değildir. Bazıları bilinç halinin nitelikli olarak hissedilmesinden söz ederler (Ç.N: Bilincin bu vasıflı olma durumu "qualia" terimiyle tanımlanır). Bir yarasa olmak nasıl bir histir? Ya da siz ya da ben olmak nasıl bir şeydir? İnsanların bitmez şekilde üzerinde tartıştıkları soru budur: "Süngere benzeyen bir dizi sayesinde kendin olarak dünyayı deneyimleme süreci nasıl algılanabilir?"

Bilincin evrimsel avantajı nedir?

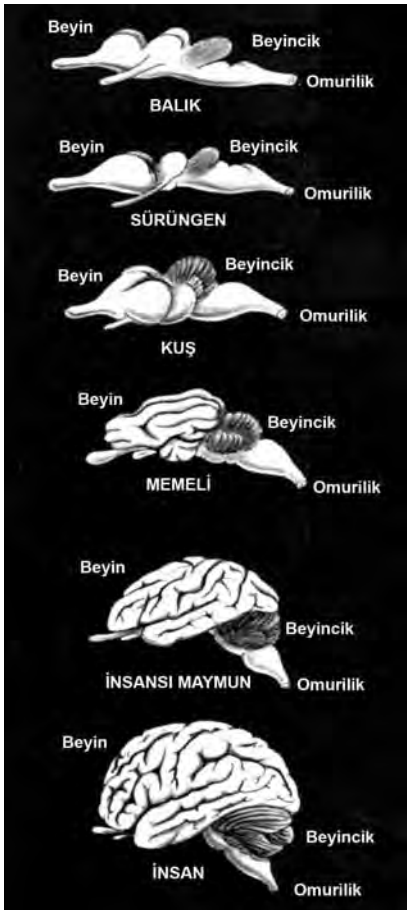
Evrimsel avantajı oldukça açıktır. Bilinç size planlama kapasitesi sağlar. Dişi bir aslanın bir antilopa saldırmak üzere olduğunu düşünelim. Aslan çömelip avını görür. Avının büyüklüğü ve hızına dair zihninde bir görüntü oluşturur ve bu sırada elbette üzerine atlamayı planlamaktadır. Bir de elimde iki hayvan olduğunu düşünelim. Bir tanesi bilinç dediğimiz şeye sahipken, diğeri yalnızca işaretleri almaktadır. Sözgelimi, gün batmak üzeredir, birden rüzgâr değişir ve ortaya bir kaplanın otlar arasında ilerlerken çıkardığına benzer bir ses çıkar. Bilinci olan hayvan deliler gibi koşarken diğeri bir şey yapmaz. Bilin bakalım neden? Çünkü bilinci olan hayvan zihninde kaplanın görüntüsünü oluşturmuştur. Alternatif görüntüleri değerlendirme kapasitesi kesinlikle evrimsel açıdan bir avantajdır.

Bilincin bilincine varmak

Şahsen, nörobilimciler aslan ya da köpek gibi bir hayvanın bilinci olup olmadığını sorguladıklarında daima buna şaşırmışımdır.

Köpeklerin bilince sahip olduklarının her türlü dolaylı belirtisi mevcuttur. Anatomileri ve sinir sistemlerindeki düzen bizimkine çok benzer. Onların da uyurken, REM uykusu sırasında göz kapakları titrer. Yani bilinçleri var gibi hareket etmektedirler, değil mi? Fakat iki tür bilinçli olma hâli vardır; hayvanlardaki ise benim birincil bilinç dediğim şeydir. Bu, saniyelerle ölçülecek bir zaman diliminin -ben buna "hatırlanabilen şimdiki zaman" diyorum- bütünlüklü şekilde deneyimlenmesidir. Siz de şu anda birincil bilinç hâlindeyseniz, kalçanız oturduğunuz koltuğu hisseder, sesimi duyar ve havanın kokusunu alırsınız. Ancak bilincinizin bilincine varamaz, geçmişi anlatamaz, geleceğe dair planlar yapamazsınız.

Bu birincil bilinç dediğiniz şey,



insanları tanımlayan kendinin bilincinde olmaktan nasıl ayrılır?

İnsanlar bilinçli olmanın bilincindedirler. Anılarımızın, bir dil gibi, kendi içinde bir dizilimi ve anlamı vardır. Gerçek bir dile sahip tek tür insandır ve sahip olduğumuz bu yüksek bilinç düzeyi en üstün biçimdedir. Bir köpeği tekmelerseniz, köpek sizi bir dahaki görüşünde ya ısırır ya da sizden kaçar, fakat aradaki sürede sizden intikamını almak için planlar kurmaz, değil mi? Uzun süreli hafızası vardır, sizi hatırlayıp kaçabilir, fakat arada "Kruglinski'yi nasıl yenerim?" diye düşünmez. Çünkü ona anlatımsal imkanı tanıyacak dilin olanaklarından yoksundur. Sizin bilinciniz gibi bir bilince sahip değildir.

Bilinç, bir süreçtir

Peki bilincin bu değişik seviyeleri nasıl evrildi?

Yaklaşık 250 milyon yıl önce, therapsid sürüngenler kuşlara ve memelilere evrilirken, muhtemelen, hayvanların bazılarında, nöronlardan oluşan, sinir sistemindeki algısal kategorizasyonu düzenleyen ve hafızanın korunduğu kısımların etkileşime geçmesini sağlayan bir yapı ortaya çıktı. Bu noktada "qualia" dediğimiz olgu gelişerek, hayvanlar çevrelerine dair bir dizi ayrım yapabilir hâle geldiler. Yani, algıladıklarıyla zihinlerinde bir görüntü oluşturup bunu geçmiş anılarına bağlayabilmeye başladılar. Birincil bilinç böylece devreye girmiş oldu. Fakat bu, anlatım gücünü beraberinde getirmiyordu. Uzun süreli hafıza hayvanın davranışını etkilemesine rağmen, hayvan bu hafızayı kullanarak geçmişe dair bir öykü anlatamıyordu. Bundan çok daha sonra, insan evriminde yeni bir olay meydana geldi. Başka nöral bağlantılar kavramsal sistemi etkileyerek bizim anladığımız manada dilin oluşumuna ve yüksek düzeydeki bilincin ortaya çıkışına neden oldu. Birincil bilincin beraberinde getirdiği hatırlanabilen şimdiki zamandan böylece kurtularak, her tür görüntü, hayal ve anlatıma sahip olmuş olduk.

Öyleyse algıdan parçalar çıkarırsak bu bilincin kavramsal özelliklerini de çıkaracağımız anlamına gelmiyor.

Belki biraz fazla basitçe olacak fakat size bunu tam olarak şöyle açıklayacağım: Korteksinizden parçalar çıkarırsam, sözgelimi korteksin görsel kısmını, kör olursunuz; fakat bilinciniz yerinde durur. Ya da işitsel korteksinizi beyninizden ayırırsam artık duyamazsınız fakat bilinciniz hâlâ oradadır.

Bu durumda bilinç yine de beyinde duruyor. Peki, bilinci ya da "qualia"yı korurken insan duyusunda kaybedebileceklerimizin bir sınırı yok mu?

Elbette bilincin içeriğinin büyük kısmından korteks sorumludur. Dolayısıyla korteksten çok büyük bir kısım çıkarılırsa sonunda bilincin yerinde kalıp kalmadığının tartışmalı olacağı bir noktaya gelinecektir.

Örneğin bazıları, hidranansefali denilen bozukluktan dolayı korteksleri yeterince gelişmemiş olarak doğan bebeklerin orta beyinleri olduğu için bilince sahip olduklarını savunurlar. Fakat bu pek olası gözükmüyor, zira beyinde korteks ve sinir uçları arasında özel bir etkileşim vardır. Fındık büyüklüğündeki bu sistem koku dışındaki tüm duyuları saptayarak kortekse aktarır. Eğer bu sistemin belli kısımları imha edilirse bitkisel hayata geçersiniz ve bilinciniz olmaz. Fakat bu, bilincin bu sinir uçlarında korunduğu anlamına gelmiyor.

Bir başka örnek vereyim: Sıcak bir ocağa dokununca parmaklarınızı hemen geri çekersiniz. Çünkü acının bilincine varmışsınızdır, değil mi? Buradaki sorun şu: Kimse parmağınızı geri çekmenize sebep olan şeyin bilinç olduğunu söylemiyor. Burada bir dizi refleks işlemektedir. Bilinç ise dersinizi almanızı sağlayan şeydir. Bir daha sıcak bir ocağa dokunmazsınız. William James'in belirttiği gibi, bilinç bir varlık değil bir süreçtir.

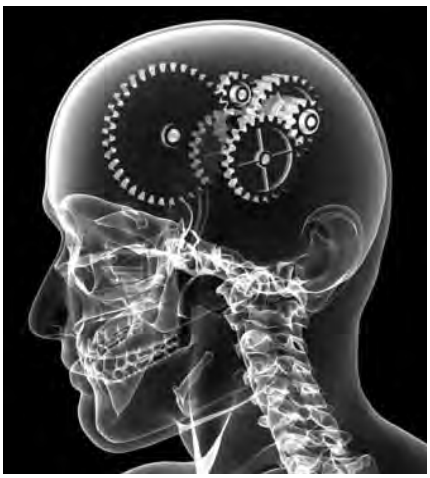
Yapay bilinç nasıl bir şey olurdu?

Yapay olarak bilinç yaratılabilir mi?

Bir gün insan yapımı bir bilinç oluşturulacağına inanıyorum. Fakat bunun belli bazı gerekleri var. Örneğin, bu bilinci taşıyan yapının kendince de olsa bir dil kullanarak geri bildirim yapabilmesi şarttır, ki araştırmacılar üzerinde bir takım testler yapabilsin. Bu arada neyin test edildiğinin bu yapıya açıklanmaması







ve sürekli farklı testler uygulanması gerekir. Eğer değişen bu testlerin her biri için farklı tepki alabilirlerse araştırmacılar yapının gerçekten bilinçli olduğundan gayet emin olabilirler.

Bu tür bir yapının bilinci hangi düzeyde olacaktır? Sözgelimi bir fareninkine eşdeğer seviyede bilinci olan bir yapı üretmek mümkün müdür?

Bir canlı türü ile karşılaştırma yapmaktan kaçınıyorum, çünkü konunun paradoksal kısmı da budur: Bizim makinemiz canlı olmayacak.

Evet ama canlı olmak burada ne anlama geliyor?

Canlı olmak, nasıl söylesem, DNA'nın doğal bir seçilim ile kendini kopyalaması sürecidir. Sözünü ettiğim bilinçli yapıyı üretebilsek bile canlı olmayacaktır. Bunun bazı insanları dehşete düşürmesi muhtemeldir. Canlı olmayan bir şeyin içinde nasıl bilinç olabilir ki? Düalistler de bilinci, bilimin sınırları içinde anlaşılamayacak, maddesel olmayan, özel bir vasıtaya -yani ruha atfederler.

Şöyle diyen insanlar çıkabilir: "O şeye bilinç kazandırmak yalnızca dünyada çekilen acı miktarını artıracaktır." Bu insanlar bizi diğerlerinden ayıran ya da inanç ve değerlerimizin olmasını sağlayan şeyin bilinç olduğunu düşünmektedirler. Fakat bizim oluşturacağımız makinenin beyin veya vücudunun insan olmadığını kendimize hatırlatmamız gerek. Bu şeyin kendine has bir bedeni ve beyni olacağı için bizden oldukça farklı olacaktır.

Bilinçli makineyi sentetik bir biyolojik sistemle birleştirebilseydiniz, aynı zamanda canlı olan yapay bir bilinç elde edebilir miydiniz?

Kim bilir? Oldukça makul görünüyor. Gelecekte nörobilimciler bilinç ve mekanizmasına dair çok daha fazlasına vakıf olduklarında, neden bunun taklidini yapmayalım ki? Söylediğiniz gerçekleşirse bu, insan türünün zihinsel tarihinde önemli bir dönemeç olacaktır.

Bilinci olan bir insan yapısının, bir canlı kadar değer taşıyacağına inanıyor musunuz?

Umarım öyle olur. Sonuçta canlı olmasa da bilinci olacak. Eğer bilinçli bir makineye sahip olsaydım, canlı olmasa bile fişini çekmek konusunda kendimi kötü hissederdim. Ama tabi bu kişisel bir bakış.

Beyin bir mantık aracı değil, şekil tanımlama yapısıdır

Yapay bilinç olasılığını öne sürerek insan beynini bilgisayar ile mi kıyaslıyorsunuz?

Hayır. Dünya öngörülemez bir yerdir, dolayısıyla bilgisayarın üzerine kurulu olduğu, kesinliklerden oluşan bir işlemler süreci değildir. Beyniniz aldığı sinyalleri nasıl dönüştüreceği konusunda yaratıcı olmak zorundadır. Bilgisayarlar bunu yapmaz. İnsan beyni sadece söz dizimine hâkim değildir, aynı zamanda sembolik referanslar kurabilir. Bilgisayarda olduğu gibi sadece bir şeyleri düzenlemekle kalmaz, aynı zamanda istendiğinde bu şeylerin anlamlarını da düzenler.

İtalya'da Milan Üniversitesi'nde Edoardo Bisiach adında, anosognozi olarak bilinen nöropsikolojik hastalık konusunda uzman bir nörolog görev yapmaktadır. Anosognazisi olan hastaların sıklıkla sağ tarafta, paryetal kortekslerinde felç görülür. Bu hastalar "hemineglect" denilen durumdan ötürü etraflarındakilerin sol tarafını fark edemez ve bu durumun da ayırdına varamazlar. Yüzlerinin tek tarafını tıraş eder veya bir evi resmederken sadece sağ kısmını çizerler vb. Hastanın zekâsında bir gerileme yoktur ve düzgün biçimde konuşabilir. Bisiach bir hastasına şöyle talimat verir: "Burada iki küp var. Birini senin, diğerini kendi sol elime koyacağım. Sen de benim yaptığımı tekrar edeceksin." Sonra da dediğini yapar.

Hasta: "Tamam doktor bey, yaptım."

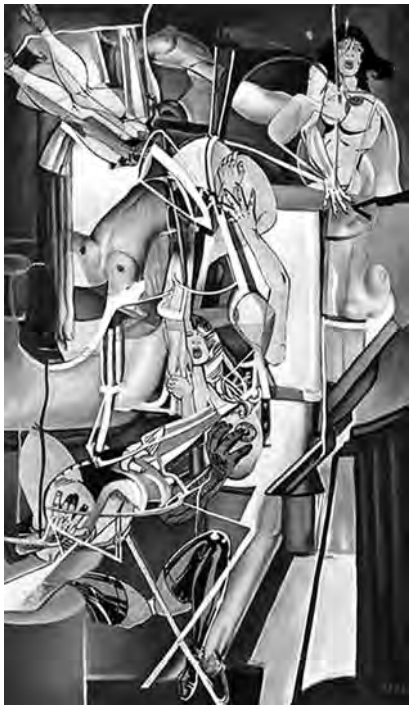
Bisiach: "Hayır yapmadın."

Hasta: "Yaptım işte."

Bunun üzerine Bisiach hastanın sol elini sağ taraftan görebileceği bir noktaya getirir ve sorar: "Bu kimin eli?"

Hasta: "Sizin eliniz."

Bisicah: "Ama benim üç elim olamaz."



Hasta gayet sakin bir şekilde şöyle söyler: "Doktor bey, bana makul görünüyor. Eğer üç eliniz var gibi duruyorsa üç eliniz olması gerek." Bu anekdottan da anlaşılacağı gibi, beyin aslında bir mantık aracı değil, şekil tanımlama yapısıdır. Net olmayan durumlarda ise bunu boşlukları tamamlayarak yapar.

Beyin temelli aletler

Nörobilimler Enstitüsü'ndeki araştırmalarınızda bilinçli makineler üretmekle ilgili ne gibi çalışmalar yürütüyorsunuz?

Beyin temelli aletler (BBD: Brain-based device) dediğimiz yapılar oluşturuyoruz. Bu yapılar beynin nasıl işlediğini anlamada ve beynin modellenmesinde gittikçe daha kullanışlı hale gelecek. Ayrıca gerçek anlamda zekaya sahip makinelerin tasarımı için de bir başlangıç olabilir.

Beyin temelli alet tam olarak nedir?

Bir robota benziyor, aşağı yukarı R2-D2 gibi. Fakat bir robot değil, çünkü yapay zeka kullanan bir mantık programıyla işlemiyor. Bir omurgalı ya da memeli beyninden modellenmiş yapay bir beyinle çalışıyor. Gerçek bir beyinden farkı, bir bilgisayarda simule edilmesinin dışında, nöronların sayısında yatıyor. Tek bir insan beynindeki 30 milyar nöron ve bunların arasındaki milyarlar ve milyarlarca bağlantıyla karşılaştırıldığında, en karmaşık BBD hali hazırda bir milyondan az nörona ve ancak 10 milyon civarında sinapsa (sinir uyarılarının bir nörondan ötekine aktarıldığı boşluk) sahiptir.



Beyin temelli aletimiz örneğin bir topu alıp karşısındaki insana geri atmayı öğrendi. Yani yalnızca işlem yapmıyor.

BBD'ler hakkında esas ilgi çekici olan şey, gerçek dünyaya adapte olup örnekler toplamalarıdır. Gözün işlevini görecek kameraları var. Kulak yerine onlara mikrofon takıyoruz. Tat iletkenliği için yine bir eklentileri bulunuyor. Böylece sizin diliniz, gözleriniz ve kulaklarınızla yaptığınız gibi beyne veri girişi yapabiliyorlar. Hatta "Darwin 7" adındaki BBD'miz koşullanabiliyor. Bir takım kalıpları alıp "tadabiliyor". Bu kalıplar tadı iyi olanlar ve kötü olanlar olarak tanımlanabilir. Tadı kötü olan kalıpların üzerlerinde şerit yerine damla şekilleri var. Bu sayede Darwin 7, damla şekilli kalıpları alıp tatmaktan kaçınıyor. Bunu yapmayı tamamen kendi başına öğrendi.

Bu tür bir makine, bilinen yapay zeka programıyla kontrol edilen bir robottan neden daha iyi olsun?

Yapay zeka programı algoritmiktir: Koşullu bir dizi talimat yazarsınız ve böylece ne tür sorunlar çıkabileceğini az çok tahmin edersiniz. Yapay zekaya sahip futbolcu robotların hata yapmasının nedeni saha üzerinde yaşanabilecek her senaryoyu öngörememenizdir. BBD'lerde ise işlemler yazmak yerine örnek oluşturmak için oyunu oynayıp öğrenmelerine müsaade ederiz, tıpkı bir köpeğe numaralar öğretmek gibi.

Bir defasında böyle bir beyni bir Segway taşıyıcısına entegre ettik ve yapay zeka temelli Segway'lerle çalışan Carnegie Mellon Üniversitesi'yle bir futbol maçı yaptık. Beş maçın beşinde de biz kazandık. Bu da bizim aletimizin topu alıp tanıdık insana fırlatmayı, takım arkadaşlarının rengini ve bu gibi şeyleri öğrenmesi sayesinde oldu. Sadece işlemler yapan bir alet ile bu mümkün olamazdı.



Yaptığınızı tam olarak kavramak doğrusu zor. Sizin beyin temelli aletlerinizde nörona karşılık gelen şey ne?

Biyolojik bir nöronun, dendrit denilen, hücrenin merkezindeki bir kısımdan ayrılmış dallar ve uzun tek bir yol olan aksondan oluşan karmaşık bir şekli vardır. Bir nöronu uyardığınızda sodyum, potasyum ve klorid gibi iyonlar ileri veya geri hareket ederek aksiyon potansiyeli oluştururlar. Aksiyon potansiyeli nöronun içinde akson boyunca ilerleyerek sinapsa ulaşır. Sinapsta nöron tarafından sinir ileticileri (nörotransmitter) salgılanır. İleticiler bir sonraki nörona yönelir, burada tekrar ateşlenir ve böylece süreç devam eder. BBD'lerde biz bu sistemi

simule etmek için bilgisayar kullanıyoruz. Gerçek bir nöronun yaptığı her şeyi bilgisayardaki tanımlar serisi ile taklit ediyoruz. Bir dizi basit eşitlik ile nöronun ateşlemesini o kadar iyi tanımlıyoruz ki, bir uzman bile bizim yaptığımız simulasyon ile gerçeği arasındaki farkı anlayamaz.

Bütün bu simulasyonlar ve eşitlikler kulağa şimdiye kadar başarı gösterememiş yapay zeka fikirlerine oldukça benzer gibi geliyor. Sizin yapay bilinç kavramınız bundan nasıl farklılık gösteriyor?

Beyin bir bilgisayarda simule edilebilir, fakat BBD'yi gerçek dünyayla karşı karşıya getirdiğimizde bildiğimiz o eski sorun karşımıza çıkar: Girdiler muğlak ve karmaşıktır. Öyleyse BBD'nin tepki vermesinin en iyi yolu nedir? Nöral Darwincilik bu sorunun nasıl çözüleceğine açıklık getiriyor. BBD'nin yaptığı herhangi bir şey esnasında oluşan, simule edilmiş nöronlar arası bağlantıların hepsini bilgisayardan takip edebiliyoruz. Her hareketten 200 milisaniye sonra, neler ateşlendi, hangi bağlantılar kuruldu, hepsine bakıyoruz. Tabi ki gerçek bir beyin üzerinde çalışmıyoruz, fakat böylece gerçek beyni anlamak için çok önemli ipuçları elde etmiş oluyoruz.


Gerald Edelman

Peki laboratuvarınızdan çıkacak, bilince sahip ilk makineyi ne zaman göreceğiz?

Eugene Izhikevitch (Nörobilim Enstitüsü'nden bir matematikçi) ile birlikte bir milyon simule nörona ve neredeyse yarım milyar sinapsa sahip, sinapsları bir kedinin beynine eşdeğer bir anatomiyle bağlı bir model yaptık. Memnuniyetle gözlemlediğimiz üzere, modelin içsel aktivitesi mevcut. Şu ana dek BBD'ler yalnızca dış dünyayla karşı karşıya getirildiklerinde ve girdi sinyali gördüklerinde aktivite sergiliyorlardı. Sinyaller arasında ise adeta karanlığa düşüyorlardı. Bu son yaptığımız modelde ise nöronlar sürekli kendi başlarına ateşleniyorlar. İkincisi, tıpkı bildiğimiz korteks gibi beta ve gama dalgalarına sahip. Üçüncüsü ise, dinlenme durumuna geçebiliyor. Yani, uyarılmadığı zaman, bilim insanlarının o an hiçbir şey düşünmeyen insanlarda olduğunu tespit ettiği gibi, nöronlar ileri geri geziniyor.

Başka bir deyişle, aletimiz bilinçli bir yapı üretme fikri için gerekli olan, çok hoş bir takım özelliklere sahip. Kalıcı aktivite yeteneği var, yani kendi kendiyle konuşabiliyor. Bilinç adına bu çok önemli bir olgu.

öğretmen dünyası

Bağımsızlıkçı Aydınlanmacı Halkçı Öğretmenlerin 30 Yıllık Sesi



Temmuz Sayısı Çıktı...

Türklerde Meslek Eğitiminin Başlaması: ÂHÎLİK
M. Tahir Doğan
Benim Kızım Bina Okur!
Zeki Sarıhan
Bir Öğretim Yılından Geriye Kalanlar
Aydın Karataş
Tiyatroyla Çevre Eğitimi
A. Asuman Genç / Duygu Bayar / Ö. Erkan Akgün

Yazılarıyla
A. Kadir Paksoy / Prof. Dr. Türkkaya Ataöv / Güldal Okuducu
Abdullah Şanal / Prof. Dr. Emrullah Güney / Cevat Arslan / Şemseddin Koçak
Nevzat Varhan / Aydın Karasüleymanoğlu / Hasan Akarsu / O. Nuri Poyrazoğlu

DERGİMİZİN BULUNDUĞU KİTABEVLERİ
AMASYA-Merzifon: Ekin Kırtasiye (0358 513 82 65), ANKARA-Batıkent: As Renk Kırtasiye (0312 256 77 60), Kızılay: Dost, İlhan İlhan, Turhan, Deniz Kitabevi (0312 430 13 94), HATAY-Antakya: Yener Kitabevi (0326 214 85 40), İSTANBUL- Beyoğlu: Mephisto Kitap Cafe, Kadıköy: Nezih Kitabevi (0216. 450 10 10) İZMİR - Yakın Kitabevi (0232 421 81 69), ORDU-Fatsa: Gülenç Gazete Bayi.

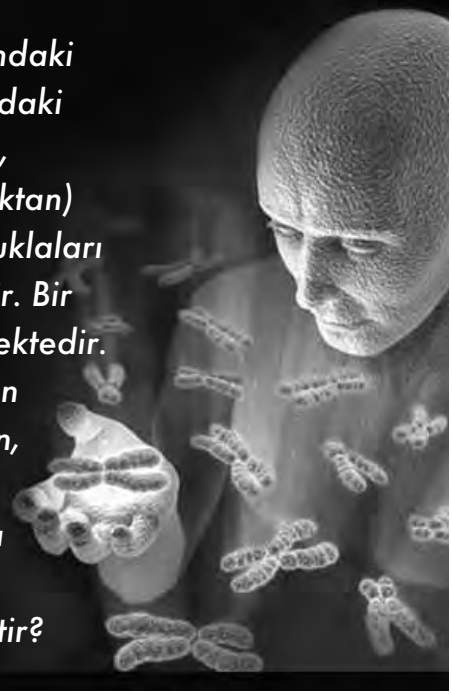
Tel: 0312 433 12 83/ 433 34 52 Belgegeçer: 0312 433 12 83
e-posta: ogdunyasi@gmail.com ogdunyasi@e-kolay.net
web: www.ogretmendunyasi.org

Abone olunuz!
Posta Çeki Numarası: 524189
Yıllık: 12 Sayı 40 TL. / 6 Aylık 20 TL.

Organik evrim - kültürel evrim ekseni çevresinde

Varoluşçuluk - Yaratılışçılık tartışması

Yaratılışçı dünya görüşü bir yontucu ile yontuları arasındaki ilişkiye benzetilebilir. Ya da kuklacı ile kuklaları arasındaki ilişkiye. Bir yontucu düşünün ki, yalnız yontularını değil, onları yonttuğu taşları, ağaçları, balçığı da kendisi (yoktan) yaratmıştır. Bir kuklacı düşleyin ki, kendisinin yaptığı kuklaları (on parmağında) oynattığı gibi kendi seslendirmektedir. Bir teknik geliştirmiş, kuklaları ağzından kendi sesini iletmektedir. Burada Varoluşçu'nun Yaratılışçı'ya eleştirisi, yaradanın yontularını, kuklalarını yoktan mı yoksa taştan, ağaçtan, balçıktan mı yarattığına bir karar vermesi olacaktır. Yanıt "yoktan" ise, balçığa ne gerek var? Sonra, onları sözle mi yarattığına yoksa elle mi yaptığına bir açıklık getirmelidir. "Sözle" ise, balçığa nasıl söz geçirebilmiştir?



Alâeddin Şenel

Bu yazıda "Varoluşçuluk" kavramı, felsefe tarihindeki(örneğin Sartre'cı) anlamından çok, geniş anlamıyla kullanılacak. "Yaratılışçılık karşıtı" bir dünya görüşünün adı olarak alınacak. Yine de, çağdaş Varoluşçu felsefenin başlangıç önermeleri ile çağdışı Yaratılışçı tektanrıcı dinin temel inançlarının karşılaştırılması, Yaratılış-Varoluş tartışmasının aydınlatılmasına katkıda bulunabilir.

Dinsel Yaratılışçılık ile felsefi Varoluşçuluk karşılaştırıldığında, Yaratılışçılığın insanın düşüncesine ve eylemine getirebileceği sınırlar daha iyi görülebilir. Varoluşçuluğun açabileceği ufuklar daha açık olarak gösterilebilir. Felsefi anlamda Varoluşçuluğa yalnızca bu bağlamda değinmekle yetinilecek. Yazı boyunca geniş anlamda Varoluşçuluk üzerinde durulacak. Yaratılış-Varoluş tartışması, daha çok ("biyolojik evrim" de denen) organik evrim ile kültürel evrim olgularının etkileşiminin sonuçları eksenine oturtulacak. Bunların tarih sırasına göre ele alınmasıyla yürütülecek. Yaratılışçı yaklaşımın sınırlılıkları, Varoluşçu bakış açısının açacağı ufuklar, böylece, bir bir görülmüş olacak.

Yaratılışçı "kul insan" inancı

Yaratılışçı dünya görüşü (hele onun "yoktan, sözle, toptan yaratış" biçimi) (1) bir yontucu ile yontuları arasındaki ilişkiye benzetilebilir. Ya da kuklacı ile kuklaları arasındaki ilişkiler örneğinden yararlanılarak açıklanabilir. Bir yontucu düşünün ki, yalnız yontularını değil, onları yonttuğu, kenttiği taşları, ağaçları, balçığı da kendisi (yoktan) yaratmıştır. Bir kuklacı düşleyin ki, kendisinin yaptığı kuklaları (on parmağında) oynattığı gibi kendi seslendirmektedir. Bir teknik geliştirmiş, kuklaları ağzından kendi sesini iletmektedir.

Burada Varoluşçu'nun Yaratılışçı'ya eleştirisi, yaradanın yontularını, kuklalarını yoktan mı yoksa taştan, ağaçtan, balçıktan mı yarattığına bir karar vermesi olacaktır. Yanıt "yoktan" ise, balçığa ne gerek var? Sonra, onları sözle mi yarattığına yoksa elle mi yaptığına bir açıklık getirmelidir. "Sözle" ise, balçığa nasıl söz geçirebilmiştir?

Yaradanın yaratma işini altı günde bitirdikten sonra yedinci günde dinlendiği yazılıdır. "Kafası yorulduğu için mi, bedeni yorulduğu için mi?" Varoluşçunun Yaratılışçıya yöneltebileceği bir başka soru: "Yaratma eylemi, üretme eylemi gibi saatler, günler, haftalar alabilen bir iş midir? Yoksa 'zaman dışı' ya da 'anlık' bir etkinlik mi?" Yaratılışçılar bu sorulara kolay kolay akla yatkın, gerçekliğe uygun ve kendi aralarında tutarlı yanıtlar veremeyecektir.

Yaratılışçıların "kutsal" dedikleri kitaplarına

(*Kutsal Kitap* ve *Kur'an* metinlerine) dayanarak Yaradan'ın ve yarattıklarının niteliği hakkında ileri sürdükleri görüşler şöyle özetlenebilir: Yetkin (mükemmel) olan Yaradan, yaratma işini (yetkin sürede) (2) bitirdikten sonra, yarattığının "çok iyi" (3) olduğunu görmüştür. Ki bu da yarattığının "yetkin" olduğu anlamına gelir. Yetkin yaratıcının yapıtı bunun gerisinde kalamaz. Bitkiler, hayvanlar, insan, cinler, o günden bugüne varlıklarını yetkin (kamil) biçimleriyle, değişmeden sürdürmektedir.

Varoluşçular, bu açıklama karşısında Yaratılışçılara, evrende bir yanda yeni gökcisimleri oluşurken öte yanda eskilerinin süpernovaya dönüşerek dağıldığını bilip bilmediklerini soracaklardır. Onlardan "biliyorsanız çağdaş astronominin bu bulgularıyla söz konusu inançlarınızı nasıl uzlaştırabileceksiniz?" gibi sorularını (tartışmayı uzatmamak için) bir yana bırakmalarını isteyelim. "Tanrısal adalet" sorununa geçelim.

Yetkinlik-adaletsizlik çelişkisi: Varoluşçular bu durumda, insanlar arası ve insan ile doğa arası "ilişkilere" yönelteceklerdir sorularını: "Bunlar (örneğin kölelik, uyrukluk da) değişmeyen, değiştirilmemesi gereken 'yetkin ilişkiler' midir?" Bu sorunun uzantısı olarak: "Yarattıklarının davranışlarından yaratan mı yaratılan mı sorumludur?" Örneğin bir yontucunun, mermer yontusunun burnunu, "eğri" diye bir çekiç vuruşuyla kırarak "cezalandırması" doğru mudur? (4)

Yaradan, "her yerde bulunan", "her şeyi bilen", "gücü her şeye yeten" (5) ise, dünyada canlıların çektikleri acılar gözlerinin önünde gerçekleşiyor olmalı. İnsanların çoğunun gördüğü haksızlıkları da görmüyor olamaz. Acımasızlıkların ve adaletsizliklerin önemli bir bölümünün (Haçlılarda ve cihadlarda olduğu gibi) kendi adına yapıldığını bilmiyor mu? Sorumluların öte dünyada cezalandırılacaklarının söylenmesi, kullarını bu dünyada kötülükten alıkoyabiliyor mu? Kurbanlarının acılarına bu dünyada (ölerek kurtulmaları dışında) son verebiliyor mu?

Sorumluluk ve ceza sorunu: Öte yandan haksızlık edenlerin (bu dünyada cezalandırılmamışsalar) öte dünyada cezalandırılacaklarının söylenmesi ne anlama gelir? Bu dünyada yetkinsizliklerin bulunduğunun kabul edilmesi anlamına gelmez mi? "Günahsız" (6) bir bebeğe bulaşan virüsün çocuk felcine, bir bakterinin menenjite yol açmasının "sorumlusu" kim? Virüsler, bakteriler mi? Onların verdiği zararların acısını bu dünyada yaşamları boyunca çekenler ne olacak? Onlar için "tazminatlarının" öte dünyada ödenmesinden başka yapılabilecek bir şey yok mu?

Kendilerine, yaptıkları yapacakları kötülüklerin bu dünyada, olmazsa öte dünyada hesabının sorulacağı söylenen kimselere gelince: Onlara yetkin yaradan karşısında kendilerini "savunma hakkı" tanınacak mı? Örneğin şöyle bir savunma çıkarırlarsa bağışlanacaklar mı?: "Yaradanım, beni balçıktan yapmadın mı? Balçığımı da sen yaratmadın mı? Onun içine, kendi ruhundan üfleyerek (7) ruhumu sen sokmadın mı? Yaratan yarattığının ne yapıp ne yapmayacağını bilmez mi? Böylece "yazgımı" doğmadan yazmış olmuyor musun? Bu durumda, yaptıklarımla buyruğuna karşı çıkmamdan söz edilebilir mi? Tersine, bana yazdıklarını (buyruklarını, buyurduklarını) yerine getirmekten başka bir şey yapmamış sayılmam gerekmez mi?

Tartışma daha da uzatılabilir. Bu kadarı bile Yaratılışçıların mantıksal tutarsızlıklarını göstermekte. Felsefi sınırlarını ve sınırlılıklarını ortaya koymakta. Felsefenin özgürlük, sorumluluk, mutluluk gibi etik sorunlarına doyurucu yanıtlar veremediklerini kanıtlamakta. Ama asıl kusurları insanın "yaratıcılığının" önünü tıkamalarıdır. Bu tıkanıklığı varoluşçu insan anlayışı açıp aşmaktadır:

Varoluşçu "özgür insan" anlayışı

Varoluşçu dünya görüşünde, "özgür" ve "yaratıcı" ama aynı zamanda "sorumlu" insan anlayışının dile getirildiği söylenebilir. Bunu anlamak için felsefi anlamda varoluşçu bir düşünürün savlarına bakmak yetebilir.

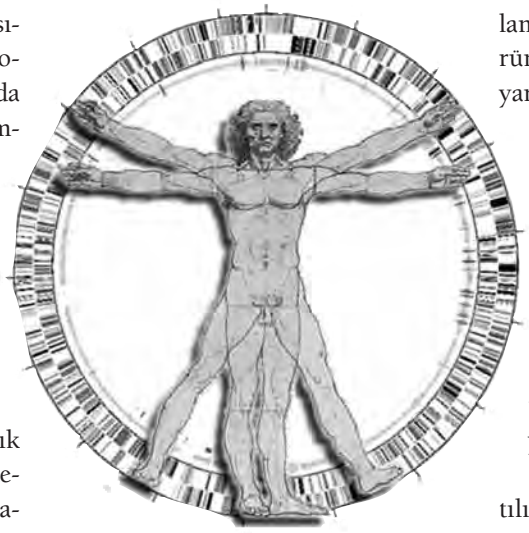
Özgür ama sorumlu insan: Örneğin Jean-Paul Sartre (1905-1980) "İnsan, yaratılmamış varolmuştur. Varoluşu, insanın özünün oluşmasından önce gelir. Dolayısıyla insan kendi özünü, kendi içeriğini kendisi yaratır" (8) biçiminde özetlenebilecek "Varoluşçu" savlar ileri sürmüştür. Bu noktada kalmayıp, insanın özünden, eylemlerinden bir yaratıcıyı sorumlu tutarak yaptıklarının sonuçlarının sorumluluğundan kendini kurtaramayacağını belirtmiştir. Sorumluluğunu, insanın, yalnızca kendi eylemlerinden değil, bütün insanların eylemlerinden kendini sorumlu görmesi, sorumlu tutulabilmesi noktasına dek ağırlaştırmıştır.

Yaradan'dan özgür yaratıcı insan: Bu anlayışa göre insan, düşünce ve eylemlerinde (bir yaratıcının karışmasından) "özgürdür". İnsan aynı zamanda, canlı varlıklar arasında tek "yaratıcıdır". Varolan maddenin biçimini değiştirip ona yeni nitelikler kazandırabilmesi anlamında, yaratıcı



bir varlıktır. Yaratıcılığı bununla sınırlı değildir. Varolan nesnelerin, olayların simgeleri yanı sıra, kafasında dış doğada karşılığı bulunmayan simgeleri yaratabilir. Dolayısıyla yaratıcılığı düşünceleri "yoktan var etme" noktasına dek uzanmaktadır. Bu düşüncelerini (çalışmasıyla, öteki insanlarla ilişkileriyle, kolektif çabayla) uygulamaya koymasıyla, nesneler dünyasında (örneğin teknoloji, sanat alanlarında) yaratıcı sonuçlar, yaratıcılık ürünü yapıtlar ortaya koyabilmektedir. Dolayısıyla, tüm bu özgür, yaratıcı düşüncelerinden ve eylemlerinden dolayı (insanüstü bir yaratıcı ya da onun gibi herhangi bir "aşkın özne" karşısında değil) kendine (vicdanına) ve öteki insanlara karşı (etik) sorumluluk taşımaktadır.

Böyle bir "özgür insan" anlayışının (Yaratılışçıların "kul insan" inancından farklı olarak) insanların önüne sereceği özgürlük, yaratıcılık ufuklarının genişliğini bir düşünün. Böyle bir düşünce bizi, insanın önüne (Edwin Hubble'ın "genişleyen evren" kuramından alınabilecek esinle) yaklaştıkça genişleyen bir ufuk sereceği sonucuna götürebilecektir!



Yaratılışçı eleştirisi: Bu noktada Yaratılışçılar, öldürücü vuruşlarını yapmak için pusuda bekledikleri fırsatı yakaladıklarını düşüneceklerdir: "İnsana 'özgür' olduğu düşüncesini vermek, hele onu bir 'yaratıcı' diye Tanrı yerine koymaya kalkmak, Şeytan'a uymaktır. Bu, insanın 'yokediciliği' önündeki, Rab sevgisi, Tanrı korkusu, ötedünya sorgusu gibi engelleri kaldırmaktır. Sonuçta yaratıcılığın tam tersine, 'yıkıcılık' alanında ufuklar açmaktan başka bir kazanç getirmeyecektir."

Bu konuda, insanlığın her anlamda yaratıcı etkinliklerinin bir ürünü olan "gen terapi", hem yetkin yaratılış, hem "tanrı rolü oynamaya kalkan insan çarpılır" savlarına yanıt olacaktır. Gerçekten, bugün genleriyle oynanarak kalıtsal meme kanserine karşı güvenceye alınmış bir bebek ana karnındadır. "Allah çarptı, cin çarptı" denen Parkinsonluyu, felçliyi kurtaracak (kök hücre aktarma gibi) düzeltme yöntemleri yoldadır!

Maddesiz varlık var mı?: Yaratılışçılığa yöneltilebilecek kesin bir bilimsel sav da "ruh" denen şeyin "canlılık", "duygululuk", "düşüncelilik" niteliklerinin toplamından oluştuğudur. Bunların varlığının ise beynin varlığına ve sağlığına sımsıkı bağlı olduğudur. Beyin (ölümle) çözülünce bu niteliklerden söz edilemeyeceğidir. Özetle evren, ruhtan bağımsız maddelerle doluyken, maddeden (ve onun bir biçimi olan enerjiden) bağımsız (maddesiz) hiçbir varlıkla karşılaşılamamasıdır. Bilimsel araştırmalarda şimdiye dek (ne yaratılan ne yaratan) ne bir cin, ne bir ruh, ne bir maddesiz "aşkın özne" ile karşılaşılmıştır.

I. MADDENİN EVRİMİ ÜZERİNE YARATILIŞÇI–EVRİMCİ TARTIŞMASI

Maddeye, evrene bugünkü biçimi (Varoluşçulara göre) bir yaradan eliyle verilmiş değildir. Öyle olsaydı, cansız maddelerde, tarih boyunca yinelenmeden öte bir değişme, karmaşıklaşma görülmezdi. Ya da, yaratılış amaçlarına uygun belli hedeflere ulaşma yönünde "ereksel" davranışlarda bulundukları görülürdü. Oysa atomundan gökcisimlerine maddelerin (bildiğimiz) devinimlerinin büyük bir bölümü (bilimsel) "nedenler" ile açıklanabilmektedir. Bu açıklamalarla yetinilmemekte, sonuçtan sorumlu nedenler, insan istenç ve eylemiyle değiştirilebilmektedir. Böylece cansız doğada istenmeyen sonuçlar önlenip, istenen sonuçlar elde edilebilmektedir. Bunun karşısında Yaratılışçılar, "gökcisimlerinin dünyamızı aydınlatmak; gökleri süslemek, günleri hesaplamak amacıyla yaratıldığı" inancını (9) nasıl kanıtlayabilirler ki? Periyodik Güneş ve Ay tutulmalarının amacı nedir? Kutup bölgelerinde altı aya dek varan gündüzleri ve geceleri (dünyanın kendi çevresinde dönüş ekseninin 23,5 derecelik eğimi nedenini atlayıp) nasıl açıklayabilirler ki?



Yıldızların ve gezegenlerin yaratılışını betimleyen bir tablo (Michelangelo).

Evrenin Evrimci açıklaması

Evrenin deviniminin "evrimci" denebilecek açıklaması, seksen yıl önce (1929'da) Amerikalı gökbilimci Edwin Hubble tarafından "kanıtlandırılarak" yapılmıştır. Gezegenlerin ve galaksilerin gözlemevlerinden (dolayısıyla biz de bir gezegende bulunğumuza göre birbirlerinden) giderek

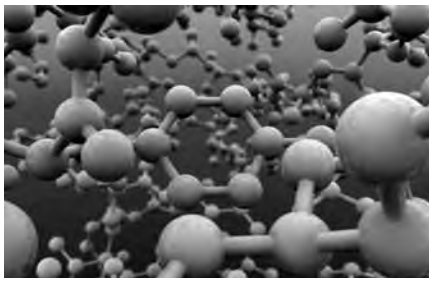
daha fazla uzaklaştıkları, renklerinde görülen, uzaklaştıkça "kızıla kayma" olgusundan gidilerek saptanmıştır. Bu saptamadan gidilerek ise, gökcisimlerinin, geçmişte, geçen zamanla ters orantılı olarak birbirlerine daha yakın bulunacakları anlaşılmıştır. Öyle ki bu mantık insanı, onların "en uzak geçmişte" aynı noktada birlikte bulunacakları sonucuna götürecektir. Hubble'ın bu "genişleyen evren" kuramından, maddenin devinimini ve bugünkü biçimini "Büyük Patlama" denen "varsayımsal" bir olayla aldığı görüşü geliştirilmiştir. Fizikte bu varsayımı destekleyen (çok yüksek ısılarda oluşan parçacıklar gibi) ipuçları yanı sıra CERN araştırmaları yeni ipuçlarının bulunacağı beklentisiyle başlatılmıştır.

Zamanımızdan 13,7 milyar yıl önce: Büyük Patlama: Evrenin varoluş tarihi, astrofizikçilerce, Yaratılışçı Hıristiyan kaynaklarda yazılandan (canlıların ve insanın MÖ 4004 yılında yaratıldığı savından) çok daha öncelere konmaktadır. Muhammed ile Adem'in yaratılışı arasında 6013 yıl bulunduğu ileri sürülen Yaratılışçı İslam kaynaklarından da bir o kadar gerilere atılmaktadır (10).

Kimi (köktendinci) Yaratılışçılar, Büyük Patlama kuramını ve tarihini toptan yadsıma yolunu seçmişlerdir. Kimileri (örneğin kendilerine "Bilimsel Yaratılışçılar"



Yerküre'nin (Yaratılış mitosunda yazılı olduğu gibi Güneş ile birlikte aynı günde değil) Güneş'ten koparak sonra oluştuğu yerleşmiş bir bilimsel gerçektir.





Atomundan gökcisimlerine maddelerin (bildiğimiz) devinimlerinin büyük bir bölümü (bilimsel) "nedenler" ile açıklanabilmektedir.

diyenler) maddenin ve canlıların ("Yaratılış Atlası" içindeki gibi) milyonlarca, milyarlarca eskiliğini kabul edip sorunu "kim patlattı"ya getirmek istemektedirler. Onlar ise, yaratılış düşüncelerinde referans aldıkları kaynaklara dayanılarak yapılan (yaratılışı zamanımızdan en fazla 6-7 bin yıl öncesine koyan) hesapları görmezden gelmektedirler.

Kim patlattı sorusuna Evrimcilerin verebileceği yanıt aşağı yukarı şöyle olacaktır: Evrim (Darwin'in zamanındaki gibi kuram değerinde bir varsayım olmaktan öte) artık çağdaş bilimin kanıtladığı (hatta laboratuvarda yarattığı) bir olgu iken (11) Büyük Patlama evrim gibi kanıtlanabilmiş bir gerçek değildir. Hâlâ bir varsayım, bir kuram durumundadır. Madde ve devinimi hakkındaki bugüne dek sağladığımız bilimsel bilgi birikimimiz bizi bu varsayıma dek getirip bırakmaktadır. Bundan öteye götürmemektedir. Maddenin bugünkünden farklı varlık ve örgütleniş koşulları içinde bulunabileceği "patlama öncesi"ni, bugün için bilemiyoruz. Belki hiçbir zaman bilemeyeceğiz. Bunun "bilimsel dürüstlük" gereği söylenmesi, "akıl tükendi" denerek iman alanına geçilmesini gerektirmez. Bilimsel düşünüşte, bilinmeyenden gidilerek (dinde yapıldığı gibi) inançla, mutlak doğru sayılan bir bilgiye (yoktan vara) sıçranamaz. Bilinmeyenle karşılaşılınca takınılması gereken bilimsel, etik tutum, "atmak" değil "susmak" olmalıdır (12).

Kimi "Bilimsel Yaratılış" (!) yanlıları, "Yaratılış" kitabındaki yaratış sırası ile maddenin, canlıların ve insanın ortaya çıkışı hakkında bilimcilerin yaptığı sıralamanın "aynı" olduğunu ileri sürmektedirler. Bunun yaratılışı kanıtladığını söylemekte, bununla bilimin dinle uzlaştığı savlarına destek aramaktadırlar. Acaba gerçek söyledikleri gibi mi? (13)

Zamanımızdan 4,6 milyar yıl önceleri: Yerküre'nin Güneş'ten koparak oluşması: Yerküre'nin (Yaratılış mitosunda yazılı olduğu gibi Güneş ile birlikte aynı günde değil) Güneş'ten koparak sonra oluştuğu (Büyük Patlama gibi bir kuram değil) yerleşmiş bir bilimsel gerçektir. Cansız maddenin evrimiyle ilgili bilimsel saptamalar yaratılış inançlarından tümden ayrılmaktadır. Güneş'in, Ay'ın ve yıldızların, yaratışın 4. gününde (Yerküre'nin yaratılışının 1., 2. ve 3. günlerde tamamlanışından sonra) göklere yerleştirilmelerinin astrofizikte gökcisimlerinin oluşumu sırasıyla uzlaştırılabilmesi olanaksızdır. Ya virüslerin, bakterilerin yaratılışı ile ilgili konular dinsel kitaplarda neden bulunmamaktadır? (14) Bu zararlıların, yarattığı her şeyin iyi, güzel ve yararlı olduğuna inanılan bir tanrının değil, şeytanın yaratığı oldukları düşünüldüğü için olabilir mi?

II. CANLILARIN EVRİMİNİN İNSANIN KÜLTÜREL EVRİMİNE YAPACAĞI ETKİLER

Canlıların evriminin (yani canlı cansız arası varlıklar olan virüslerin, tek hücreli bakterilerin, çok hücreli bitkilerin, hayvanların, ne bitkiler ne hayvanlar dünyası içine sokulabilen mantarların varoluşlarının ve evrimlerinin) insanın hem organik hem kültürel evrimine pek çok ve çok çeşitli etkileri olmuştur. Bunlardan Yaratılışçılık-Evrimcilik tartışması ve organik evrim-kültürel evrim etkileşimi bakımından önem taşıyan birkaçına değinmeden olmaz.

Zamanımızdan 4-3,5 milyar yıl öncesi bir tarih: Canlılığa geçiş

İlksel yaşamın en eski fosilleşmiş izleriyle, Avustralya'nın silis kayalıklarının 3,5 milyar yıl önce oluşmuş katmanları içinde karşılaşıldığı ileri sürülmektedir. Bu sav doğruysa canlılığa bundan önceki bir tarihte geçilmiş olmalı (15).

Maddenin evrimi: Canlılığa geçişin bir tansık (en yalın elementlerin doğaüstü bir dış etkiyle bir araya gelip, karmaşık bileşikler oluşturmalarıyla bir anda gerçekleşmiş yaratılış ürünü bir "mucize") olamayacağını belirtmek gerek. Maddelerin tepkileşmesinin "zaman içinde" ve "giderek daha fazla karmaşıklaşma"

Stanley Miller (laboratuarda) ve Urey-Miller deneyinin düzeneği.





Günümüzün *cynobacteria* türlerine çok benzeyen 11 bakteri türünün fosilleri Avustralya'daki 3 milyar 465 milyon yıllık kayalar içinde bulunmuştu.

yönünde olduğu bilimsel saptaması, bize onların geçmişi hakkında bir çıkarsama olanağı sunmaktadır: Yerkabuğu (ve buzul kitleleri) üzerinde daha eski katmanlara doğru inildikçe, daha yalın yapılı varlıkların fosilleriyle karşılaşılacağı varsayımında bulunulabilir. Jeolojik sondajlar bu varsayımı doğrulamaktadır. Buna bakılarak, yalnızca canlıların değil, cansız maddelerin de "yalından giderek daha karmaşık yapılara doğru" bir tür "evrim" geçirdikleri ileri sürülebilir. Fizik, kimya bu savı onaylamakta:

Fizikçiler ve kimyacılar, astrofizikçiler, maddenin ilk "biçiminin" tek protonlu tek elektronlu Hidrojen atomunun oluşumuyla başladığı



görüşünde birleşiyorlar. Hidrojen'in Helyum'a dönüştüğünü belirtiyorlar. Dört Helyum atomunun birleşmesiyle ortaya çıkan Karbon'a sıra gelince maddenin bu evrimiyle biyokimyacılar, biyologlar da ilgilenmeye başlıyor. Çünkü Karbon-Hidrojen (çok çeşitli) bileşiklerinin "Hidrokarbonlar" adı verilen daha da karmaşık bir örgütlenme içine düşmeleriyle canlının ortaya çıktığı görüşü, bilimciler arasında ağır basmakta.

Söz konusu Hidrokarbonlardan olan (organik maddelerin çözülmesi sırasında çıkan) metan, organik (canlı) varlıkların biyokimyasal yapıtaşlarını oluşturur. Bu karmaşıklaşma düzeyine evrinen maddelerden, biyokimyasal tepkimeler (reaksiyonlar) sonucunda, moleküler yapısı (kovalant bağları yasalarına göre) kopyalanan çok karmaşık örgütlü maddelere, yani canlıya geçildiği ileri sürülmekte. Bu "olgunun" koşulları ve zamanı, organik kimyanın en çekici araştırma alanlarından birini oluşturmuştur. Bu alanda yapılan üç önemli deneyden söz edilebilir:

1953 Urey-Miller deneyi.

1983 Jefferey Bada deneyi.

1998 Gözen Erdem ve arkadaşlarının deneyleri.

Miller-Bada-Erdem deneyleri: İngiliz bilgini Haldane ve Sovyet bilgini Oparin, 1920'li yıllarda, proteinlerin yapıtaşlarının "hidrokarbonlar" denen biyokimyasal bileşikler olduğunu ortaya çıkarmışlardı.

Amerikalı Harold Urey ile araştırma arkadaşı Stanley Miller ise, kimyasal adı "aminoasitler" olan proteinlerin, hangi cansız (inorganik) elementlerden hangi koşullarda sentezlenmiş olabileceğini, 1953'te gerçekleştirdikleri laboratuvar deneyleriyle araştırdılar. İçinde volkanlardan püskürtülen gazların da bol bol bulunacağı düşünülen ilk-

sel atmosferde bulunabilecek gazları aldılar. İlksel okyanus içinde erimiş durumda bulunacağı (Oparin'in daha önce "ilksel seyreltik çorba" diye adlandırdığı) bu gazlar karışımını bir tüpe koydular. Onu, bir hafta süreyle, ilksel çevresel koşullar (sürekli şimşek çakmaları) benzeri (60 bin vatlık gerilim ürünü elektrik deşarjları) altında tuttular. Deney tamamlandığında tüpün dibinde, glisin, alanin ile aspartik asit ve glutamik asit olarak, dört ayrı türden aminoasit molekülleriyle karşılaştılar (16).

Deneye, Yaratılışçı çevreler (yaratılışçı bakmayan evrimci bilimsel çabaların ürünü olan bilgileri kullanarak) karşı çıktılar: İlksel koşullarda (o tarihte) serbest oksijen daha oluşmamıştı. Dolayısıyla bu olgu, tüpteki oksijenin tepkimeye karışmış olabileceği bu deneyi, savlarına göre, geçersiz kılıyordu. Ancak, Yaratılışçıların bilmedikleri (ya da bildirmedikleri) nokta, bu tür deneylerin onunla kalmayıp sürdürülmüş olmasıdır. Dahası, daha sonrakilerin serbest oksijensiz ortamlarda gerçekleştirilmiş bulunmasıdır.

Gerçekten, örneğin 1983 yılında, yine ABD'de Jefferey Bada, çevrime oksijeni sokmadan su buharı ile bir adı da "grizu" olan, çözülen organiklerden salınan "metan" gazını karıştırdığı bir deney gerçekleştirdi. Aldığı sonuç bekleneni verdi: Tüpte 10'u daha önceki deneylerde hiç karşılaşılmamış 22 aminoasit ve 5 amin molekülü oluşmuştu.

Bada, bu deney sonuçlarını, Urey-Miller deneyinin çöpe atılmamış tüplerindeki tortuları da ileri teknolojiyle çözümleyerek bulduğu (Urey-Miller'in bile bilmedikleri) bulgularla karşılaştırdığı bildirisini 2007'de Amerikan Kimyacılar Birliği önünde açıkladı (17).

Aralarında Gözen Erdem'in de bulunduğu bir grup ise, DNA ve RNA gibi genetik nükleik asitleri sentezleme araştırmalarını onyıllardır sürdürüyor. Başarıları arasında, 2000'li yıllara varmadan, ilk canlının oluşumunda başrolü oynadığı



Jefferey Bada, Urey-Miller deneyini daha ilerilere götürdü.

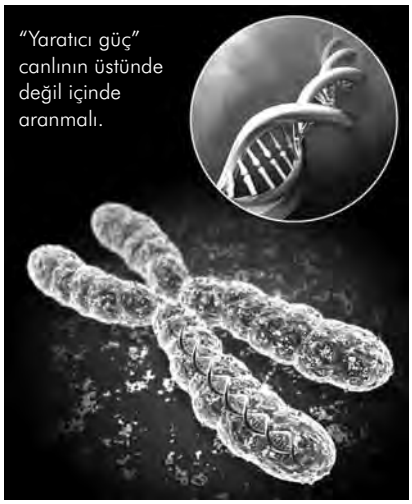
düşünülen RNA'nın (Ribo Nükleik Asit -eninde sonunda bir asit- molekülünün) 52 halkalık zincirinin 14'ünü sentezlemiş bulunmaları vardır (18).

"Yaratıcı güç" canlının üstünde değil içinde aranmalı: Bu deneyler ve çağdaş biyokimya bilgilerimiz şunu gösteriyor: Cansız maddeden canlıya geçilmesi için madde dışı yaratıcı bir gücün varlığı gerekmemektedir. Çağdaş biyokimya, elementlerin, kimyasal (kovalant bağları) yasalarına uygun biçimde, yalın yapılılardan karmaşık örgütlü bileşiklerin yapılarına geçecek yönde değişebildiklerini (çoktan) göstermiş bulunmaktadır. Bu, şu anda da oluşan ve içinde bulunduğumuz bir süreçtir: Sindirdiğimiz besinler, karbonhidrat gibi daha yalın moleküllerine bölünmüyor mu? Sonra spermayı, ovümü oluşturacak süreçlerle bedenimizde sentezlenmiyorlar mı? Öyleyse, doğadaki cansız ve bir zamanların canlı (ama artık cansız) sistemleri içindeki maddeleri canlı dünyasına geçiren, onları (sperma gibi) devindiren (döllenmiş yumurtacık olan zigot gibi) üreten güçler içimizdedir. Öyle ki (genetik kodları gereği beyin hücrelerine dönüştürerek) varlığı düşündüren, dolayısıyla "yaratıcı düşünceler" ürettiren organik yapımızdır. Doğada cansızların ve öteki canlıların yapılarını değiştirecek "yaratıcı eylemler" yapmamızı sağlayan güç, canlının, insanın dışında biri değildir. Demek ki, yapıcı, yaratıcı güç(ler) canlının içinde, hücrelerinde, çekirdeklerinde, genlerinde, genlerinin moleküllerindeki (karmaşık bileşikler oluşturabilecek yapılarıyla) "gizilgüçlerde" aranmalıdır!

Böyle bir arayış, doktoralarını yapmak için yaşamlarının en verimli onyıllarını adayan yüzbinlerce bilimcinin bulgularından yararlanılmasını gerektirir. Bu hedefe yönelik çabalar, onların çeşitli dallarda yüzyıllardır sürdürülen çalışmalarının sonucunda ulaşılan bilgi birikimine dayandırılmadan başarılı olamaz. Bilimcilerin bu başarılarını kavrayabilecek konumda bulunmayan Yaratılışçı dincilerin işi kolay! Evrenin, canlıların ve insanın yaratıldığını kitaptan okumakla yetiniyorlar. Canlılığın başlangıcı, insanın varoluşu ile ilgili "gerçekleri" (?) de tek bir kitaptan çıkarabiliyorlar: Hatta yaratılışın kesin tarihini bile verebiliyorlar: MÖ 4004 yılının Ekim ayının 23. günü olan Cumartesi, saat tam 9'da! (19) İster inanın ister inanmayın. Yaratılışçıların verdiğine benzer kesin bir tarihi Evrimciler verememektedir. Bununla birlikte, yeni bulgular, yeni bilgiler toplandıkça, canlının varoluş tarihi ile ilgili kestirmelerinin alt ve üst sınırlarının (4-3,5 milyar arasının) daraltılabileceği söylenebilir.

Zamanımızdan 1,2 milyar yıl öncesi dolayları: Cinsel üremeye geçiş

Varlık, canlılık, insanlık hakkındaki hemen her önemli konuda Yaratılışçılar ile Evrimciler arasında



"Yaratıcı güç" canlının üstünde değil içinde aranmalı.



Adem ile Havva'yı Aden Bahçesi'nde betimleyen bir tablo. Henüz kovulmadan önce!

görüş ayrılığı vardır. Erkek ile dişinin ortaya çıkışı hakkında da zıt görüşler geliştirilmiştir. Bu konuda da Yaratılışçılar ereksel, Evrimciler nedensel açıklamalarda bulunmaktadır.

Yaratılışçılıkta ereksel açıklama: *Kutsal Kitap* içinde (Hıristiyanların da benimsediği) *Tevrat* kitabında (Eski Ahit olarak da bilinen "Eski Antlaşma"da) erkek ve kadın cinslerinin yaratılışı hakkında, bir sayfa ara ile iki farklı anlatım var. İlkinde ("Yaratılış" kitabı, bölüm 1/27'de) Rab'bin, yaratışın altıncı gününde insanı kendi suretinde ve "erkek ve dişi olarak" yarattığı yazılıdır. İkincisinde (böl. 2/7'de) Rab Tanrı'nın (ki "Rab" "efendi", "mal sahibi" demektir) Adem'i topraktan yaratıp burnuna "yaşam soluğu" üfleyerek onu yaşayan varlık yaptığı belirtilir. Sonra (2/8'de) "doğuda" bir yer olan (içlerinden birinin "Fırat" birinin "Dicle" olduğu söylenen dört kola ayrılacak bir ırmağı çıkaracağı) Aden'de bir bahçe dikip "baksın ve korusun" diye (hizmetçi olarak) bıraktığı anlatılır. Daha sonra Adem'in yalnız kalmasını "iyi bulmayıp" (?) ona uygun bir "yardımcı" olması (hizmet etmesi?) için "derin bir uyku (20) verdikten" sonra kaburga kemiklerinden birini alıp yarattığı kadını Adem'e getirdiği açıklanır.

Cinsiyete Yaratılışçı-Evrimci bakış farkı: Bundan sonrası, bilinen yasak meyveyi yeme ve cennetten kovulma öyküsü. Pek bilinmeyen Adem'i günaha kandıran Havva'nın Adem'inkinden daha ağır bir cezaya çarptırılmış olmasıdır: "Çocuk doğururken sana çok acı çektireceğim… Kocana istek duyacaksın. Seni o yönetecek."

Gerisini (mektupları Yeni Antlaşma=*İncil* içine alınmış kişi, Hıristiyanlığın asıl kurucusu olan) Tarsuslu Pavlus tamamlamakta: "Kadının (kilisede) öğretmesine ve erkeğe egemen olmasına izin vermiyorum. Çünkü önce Adem yaratıldı sonra Havva." (*İncil* "Pavlus'tan Timoteos'a Birinci Mektup", 2/12–14) Ve "erkek kadın için yaratılmadı, ama kadın erkek için (erkeğe yardımcı, hizmetçi olması için) yaratıldı" ("Pavlus'tan Korintlilere Birinci Mektup", 11/5–9). Pavlus, kadının kilisede başı açık dua etmesini istememektedir. "Çünkü erkek, Tanrı benzeri ve yüceliğidir". O'na göre, erkeğin kadın gibi utanıp kadın gibi başını örtmesine gerek yoktur. Çünkü "aldatılan da Adem değildi, kadın aldatılıp suç işledi".

Tevrat'ta, *İncil*'de, insan türünde cinsiyet farklılaşmasının amaç ve biçimi ile ilgili bilgiler bunlar. Bitkilerdeki cinsel farklılaşma ve üreme ile ilgili bilgiler (*Kutsal Kitap* derlendiği tarihlerde bilinmediğinden olacak) bulunmamakta. Görüldüğü gibi dinsel yaratıcılıkta cinsel farklılaşma açıklaması, toplumsal cinsiyet alanında eşitsizlikçi ilişkileri haklı gösterip sürdürme ereğinin ürünüdür. Varoluşçu evrimci açıklamada yaradanın "ereği" değil, farklılaşmaya yol açan "nedenler" araştırılır. Toplumsal cinsiyet (İng. gender) ayrımcılığı alanında ise, evrimci çevrelerde genellikle (kurulu ilişkilerin altındaki nedenlerle birlikte) değişebileceği, değiştirilebileceği düşüncesi vardır. Söz konusu eşitsizlikleri kaldırma arayışlarına açık tutum takınılır. Evrimi nedenlere bağlayan bir anlayışla (bugün değilse de ileride biyoteknolojik olanakları yaratılınca) kadın-erkek ilişkilerinde büyük acılara yol açan fizyolojik eşitsizlikleri bile ortadan kaldırabilecek genetik çözümler geliştirilebilir.

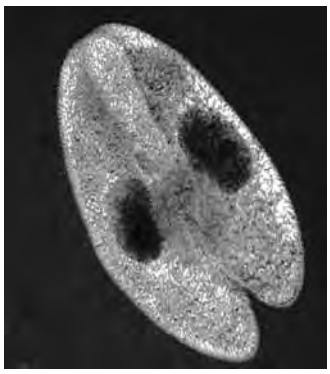
Bilim cinsel farklılaşmanın nedenini arayışın neresinde?: Çağdaş bilimlerde, bazı canlılarda, evrimleri sırasında bölünerek (Latince mitosis) üremeden cinsel yolla (Lat. meiosis) üremeye geçildiği düşünülmektedir. Ancak bunun koşulları ve tarihi hakkındaki bilgiler (bugün i-

Michelangelo'dan solda ünlü tablosu, "Adem'in yaratılışı", sağda ise Havva'nın yaratılışını betimleyen çalışması.









Paramecium adıyla bilinen bir (tek hücreli) protozoa, ilginç bir üreme stratejisi izlemektedir. Sıradan koşullarda bölünerek çoğalan bu canlı, olağanüstü olumsuz koşullarda, kendi türünden biriyle geçici bir süre için bir araya gelmektedir.

çin) kesin olmaktan uzaktır. Elimizde, koşulları hakkında yalnızca bazı ipuçları ve zamanı hakkında kestirimler (tahminler) var.

İngiltere'nin bağımsız yayın kuruluşu BBC'nin bir belgeselinde "cinsiyet sorunu" irdelenir. İrdelenirken, cinsel farklılaşmanın ve üremenin nedenleri ve zamanı hakkında bilimsel araştırmaların ulaştığı nokta açıklanmış bulunmaktadır. Belgeselin metninde (John Sparks, *Battle of the Sexes*, 1999 içinde, s.201'de) bu konuda bir ipucundan söz edilmektedir: *Paramecium* adıyla bilinen bir (tek hücreli) protozoa, ilginç bir üreme stratejisi izlemektedir. Sıradan koşullarda bölünerek çoğalan bu canlı, olağanüstü olumsuz koşullarda, kendi türünden biriyle geçici bir süre için biraraya gelmektedir. Bu süre içinde genetik malzeme alışverişinde bulunmaktadır. Sonra ayrılıp (olumsuz koşullar düzeldikten sonra yeniden yaşamaya ve yine bölünerek üremeye başlamak üzere) sporlaşmaktadır. Bilimsel çevrelerde, bu ve buna benzer birçok ipucuna dayanılarak, cinsel yolla üremeye, benzeri yapıdaki canlıların evriminden sonra (zamanımızdan 1 milyar 200 milyon yıl öncesi dolaylarında) geçilmiş olacağı varsayılıyor.

Cinsel üremenin organik evrime etkileri

Organik evrimde, bir mutasyonla başlamış olabilecek ve bir dizi mutasyon sonucunda yerleşmiş olacağı anlaşılan cinsel yolla üremenin etkileri üremeyle sınırlı kalmamıştır. Onun organik evrim üzerinde başka olumlu etkileri saptandığı gibi insanın toplumsal kültürel evrimi üzerinde de olumlu olumsuz çok önemli etkileri ortaya konmuştur.

Doğal ayıklanma benzeri eleme işlevi: Cinsel üreme evrimde "doğal ayıklanma" sürecininkine benzer sonuçlar doğurdu, doğurmakta. Olumsuz mutasyonlar bölünerek üremede (kopyalanarak) olduğu gibi sonraki kuşaklara aktarılır. Cinsel üremede, aynı protein türünün sentezini denetleyen (biri dişiden biri erkekten) biri mutasyona (değişmeye) uğramış biri uğramamış iki genin bulunması durumunda birinin "seçilip" ötekinin (daha çok özürlü olanların) elenmesi şansı doğar. Böylece cinsel üreme (doğal ayıklanmanın kuşaklar boyu sürecek eleme işlevini görerek) hem doğal ayıklanma gibi işlemiş, hem evrimi hızlandırmış olur.

Mutasyon benzeri çeşitlendirme işlevi: Cinsel yolla üremenin evrime öteki olumlu etkisi (canlı türlerinde mutasyonlarla oluşan) olumlu değişiklikleri yaygınlaştırarak, onları türün "gen havuzu" içinde anlamlı sıklıklara ulaştırıp fizyolojik özellikler çeşitliliğini artırmasıdır. Bunun önemi, çapraz üreme ile çiçek renkleri mozaiğini varsıllaştırması gibi (estetik) görünümle sınırlı değildir. Türün bazı üyelerinin birdenbire değişen olumsuz çevresel koşulların yarattığı "yaşarkalma" (İng. survival) bunalımının atlatılmasına katkıda bulunmasıdır. Dolayısıyla, bölünerek üreseydi yok olabilecek bir türe, varlığını sürdürebilmesinin yolunu açabilmesidir.



Cinsel üreme evrimde "doğal ayıklanma" sürecininkine benzer sonuçlar doğurdu, doğurmakta.



Avrupa mamut sürüleri 30 binyıl önce yok olurken, uzun tüylü Sibirya mamudu varlığını on bin yıl öncelerine kadar sürdürebilmiştir.

Bu durumun (belki de) tarihsel bir örneği, Avrupa mamut sürülerinin 30 binyıl önce yok olurken, uzun tüylü Sibirya mamudunun varlığını on bin yıl öncelerine kadar sürdürebilmesidir. Mamut türünde, bir çiftten (cinsel üremenin ürünü olarak) iki üç kuşakta söz gelimi kısa, orta uzunlukta ve uzun tüylü yavrular çeşitlenmesi gerçekleşti diyelim. Kısa tüylüler iklimde birdenbire ve sert bir soğuma dönemini aşamazken, bir çift bile bulunsa uzun tüylüler ve onların uzun tüylü dölleri, bunalım dönemini aşabilirler. Türün varlığını bunalım sonrasına geçirebilirler. Bu konuda olumsuz bir örnek olarak, Yeni Dünya'dan getirilen (cinsel üremeyen) patatese İrlanda'da bulaşan hastalık verilebilir. Hemen tüm patates ürününe yayılan bir küf hastalığı, 1845-1846 yıllarında 1 milyondan fazla İrlandalının ölmesine neden olan bir açlığa yol açmıştı (21).

Cinsel üremenin toplumsal ve kültürel evrime etkileri

Cinsel üreme, cinsel alanda bir farklılaşma ve işbölümü getirmiştir. İnsan populasyonlarında bu farklılaşmanın köklerinden beslenerek, dallanıp budaklanan toplumsal ve kültürel farklılaşmalar görülecektir.

Özetle: gebelik ve bebek emzirme gibi durumlar, kadınların av seferlerine katılmalarına uygun düşmeyecektir. Onlar, daha çok kamp yerlerinin yakın çevresinde yumrulu kök sökme, yabanıl meyve, ot toplama gibi işlerle topluluğun beslenmesine katkıda bulunma eğilimi gösterecektir.

Topluluk içinde eli çapalı-eli sopalı farklılaşması: İklimdeki değişme, büyük hayvan sürülerinin oluşmasına, insanların araçlarını geliştirmeleri ise hayvanların (onları avlayarak) asalağı olma koşullarını olgunlaştırdığında, kadınların "toplayıcılık", erkeklerin "avcılık" alanında uzmanlaştıkları görülecektir. Söz konusu uzmanlaşma "kültürel evrim" geçirmeleri anlamına gelir. İlerde görülecek olan kadınların daha çok çapaya giderken çobanların çoğunun erkek olmasının gerisinde bu evrim yatmaktadır.

Kadınların insanlığı asalaklıktan üreticiliğe geçirmeleri: Toplayıcılıkta, bitkiler hakkında kuşaklar boyu bilgi biriktiren ve kızlarına bu birikimi aktaran kadınlar olacaktır. Bu birikimle kadınlar, zamanımızdan 15 binyıl kadar önce (buzul çağının sona ermesinin Ortadoğu'da yol açtığı çoraklaşma koşulları içinde) insanlığı asalaklıktan üreticiliğe geçirmişlerdir: Bunu (bitkilerle ilgili bilgi birikimlerini ve yordamlama alışkanlıklarını kullanarak) çoraklığa uyarlanmış yabanıl tahıl topraklarını sulama, gübreleme ve tohumlarını sulak yerlere ekme yoluna giderek başarmış görünüyorlar.

Erkeklerin ise (tahıl üretiminin sap saman gibi artıklarını kullanarak) daha önce avladıkları hayvanlar hakkındaki bilgi birikimlerini onları evcilleştirmede kullandıkları sanılıyor. Nasıl yapmış olursa olsunlar, üretime geçilen topluluklarda, erkeklerin sürü gütme, kadınların çapa tarımı yapma işlerini üstlendikleri biliniyor. Erkeklerin tarıma da el atması, sığırın (evcilleştirilmesi yanı sıra) çektiği sabanın geliştirilmesinden sonradır.

Topluluklar arası yerleşik çiftçi-göçebe çoban farklılaşması: İnsanlara açılan (zorlu çalışmayı gerektirmiş de olsa) bu bitkisel ve hayvansal besin üreticiliği bir kültürel devrim sayılabilir. Bu evrim, uygun bitki ve hayvan türlerinin bulunduğu bölgelerde gezici avcı ve toplayıcı topluluklarını yerleşik köy yaşamına geçirmekle kalmadı. Yakınlarındaki komşu toplulukları da (sunduğu yiyecek güvenliği nedeniyle) üretici yaşama geçmeye özendirdi. Zamanla, yerleşik çiftçi yaşamı kuşağı genişledi. Bitkisel besin üretimine pek uygun olmayan bölgelere dek yayıldı. Gerçekten, Filistin'den başlayan, Suriye, Kuzey Irak ve Anadolu'da süren, İran'a, Orta Asya'nın batısına dek uzanan topraklar en elverişli bölgeydi. Bu kuşağın, güneyinde tarım için yeterli yağış alamayan çöl kıyısı bozkırları vardır. Kuzeyinde, yeterli yağış almakla birlikte, derinlere kök salan sık otları çapayla işlemeye engel ovalar ve yaylalar. Sürü otlatmaya uygun, uçsuz bucaksız otlakların bulunduğu bu bölgelerdeki çiftçiler, zamanla (bazı yıllar atılan tohumun bile karşılığını alamadıkları) çiftçiliği bıraktılar. Sürü beslemeye ağırlık verdiler. Sonuçta, göçebe çoban yaşayış biçimine geçtiler.



Zamanla, yerleşik çiftçi yaşamı kuşağı genişledi.

Böylece insan toplulukları arasında "yerleşik çiftçi" ile "göçebe çoban" yaşayış biçimi farklılaşması gelişmiş oldu. Yerleşik çiftçi yaşayış biçiminde, üretimde daha çok kadınlar rol aldı. Köyler, geçim alanında (hem bitkisel hem hayvansal besin üretilmesi nedeniyle) "kendine yeterli" görece "barışçı" bir kültürel evrim rayına oturdu. Göçebe çoban yaşayış biçiminde (sürü yönetme işleri erkeklerin elinde olduğu için) erkekler ağır bastı. Onların sözünün geçtiği ve (otlak kapma, sürü apartma nedenleriyle) görece "savaşçı", güvensiz (bitkisel besin kıtlığı çekilen) "kendine yetersiz" bir yaşayış biçimi tutturdular.

Göçebe çoban-yerleşik çiftçi ilişkileri: Talan, Yağma, Haraç, Vergi evreleri: Çobanlar, otlakları

Kadınlar, zamanımızdan 15 binyıl kadar önce (buzul çağının sona ermesinin Ortadoğu'da yol açtığı çoraklaşma koşulları içinde) insanlığı asalaklıktan üreticiliğe geçirmişlerdir.



ve (tüm sürüyü bir yıl içinde yok edebilen salgın hayvan hastalıkları karşısında) başka göçebelerin sürülerini kapma, kaptırmama nedenleriyle geleceklerini denetleyemeyip "güvensizlik" koşulları içinde yaşamaktaydılar. Bunun yanı sıra bitkisel besin açıklarından dolayı "kendine yetersiz" bir yaşayış biçimine düşmüşlerdir. Güvensizliklerini aşamazlar. Yetersizliklerini, yerleşik çiftçi topluluklarla barışçı (alışveriş) ve savaşçı (yağma) ilişkileriyle aşmak isteyeceklerdir. Kendilerine yetecek kadar hayvansal besin de üretebilen çiftçilerle alışveriş ilişkileri yolu yeterince açık değildir. Göçebe çoban topluluklara, varlıklarını sürdürmek ve varsıllaşmak için kala kala (öteki çobanlarla savaşmaktan daha kolay olan) çiftçilere, ürünlerini ele geçirmek için saldırmak kalacaktır.

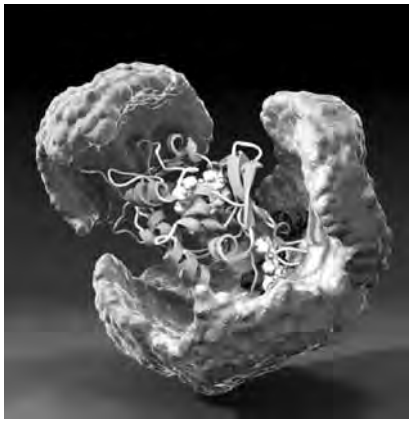
Bu yöndeki girişimleri dört evreden geçmiş olup şöyle şemalaştırılabilir: Bu yolda (Fransız Oppenheimer'in "fetih kuramı" uyarınca) Talan, Yağma, Haraç evrelerinden geçilir. Vergi evresine ulaşılır (22). Haracın orana ve kurala bağlanıp kurumlaştırılarak vergiye dönüştürüleceği bir evreye varılmıştır. Devlete varma yolunda bu son evrede göçebe topluluk, sözde ve bir dereceye dek gerçekte (öteki göçebeler yağmalamasın diye) yerleşik çiftçi toplulukları "korumak" için topraklarını ele geçirip (fethedip) yanlarına yerleşir.

Yalın eşitlikçi topluluklardan kentli, sınıflı, devletli, ideolojili uygar topluma geçiş: Böylece yönetici sınıfı oluşturacak çobanlar, erkek egemen topluluklarının kültür, gelenek ve törelerini tüm topluma dayatarak, yasalara, hukuka dönüştüreceklerdir. El konulan ürünlerin (toplumsal artının) toplandığı yerler (artıyla, aynı zamanda savaşçılar olan yeni toprak sahipleri yanı sıra, tacirlerin, zanaatçıların, dincilerin beslenebilmesiyle) kalabalıklaşarak kentlere dönüşecektir. Uygarlık (medeniyet, Medine yaşamı) adı da "kentli yaşayış biçimi" anlamına gelmez mi?

Zamanımıza kadar uzanan uygar toplumun yasalarının geçmişinde, göçebe çobanların fethi yatmaktadır. Onun da geçmişinde, erkek egemen göçebe çoban topluluğun erkekten yana yontan "erkek kültürü". Onun uzak geçmişinde ise, erkek-dişi cinsel farklılaşmasının (organik evrimin) temelleri üzerine kurulan toplumsal kültürel evrim (!) durmakta.

Zamanımızdan 700 milyon yıl önce: Bitkiler dünyası-Hayvanlar dünyası ayrışması

Canlıların (organik) evriminin cinsel üremeden sonra belki en önemli aşaması bitkiler-hayvanlar farklılaşmasıdır. Nobel ödüllü Fransız genetikçisi François Jacob (*Mümkünlerin Oyunu* adıyla Türkçe'ye de çevrilen yapıtında) (23) bitki-hayvan farklılaşmasına yol açmış olabilecek bir mutasyondan (s.73'te) söz ediyor. Bitki-hayvan farklılaşmasından cytocrome-c adı verilen bir genetik organelin geçirdiği mutasyonu sorumlu tutuyor. Jacob'a göre bu gen, mutasyon sonucunda *chloroplast ve mitochondrion* (çoğulu mitokondriya) organellerine dönüşmüştür. *Chloroplast*, bitkilerde, içindeki yeşil pigment klorofil ile güneş ışını enerjisini kapıp onunla



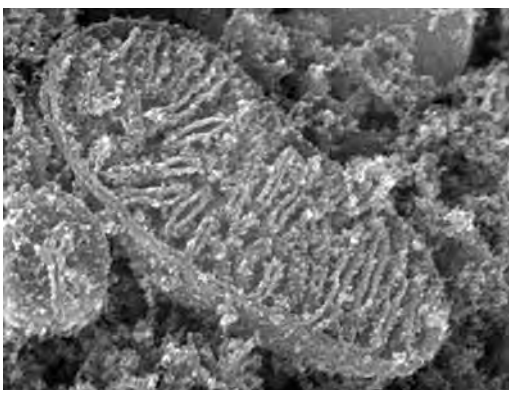
Bitki-hayvan farklılaşmasından cytocrome-c adı verilen bir genetik organelin geçirdiği mutasyon sorumlu tutuluyor.

fotosentez sağlayan organeldir. *Mitochondrion* ise hayvanlarda glukozu (şekeri) oksijen ile yakarak karbondioksite ve suya dönüştürürken enerji salınmasına yol açan (hayvanlarda devinim ve yapıdoku oluşumu için gerekli enerjiyi sağlayan) (24) organeldir.

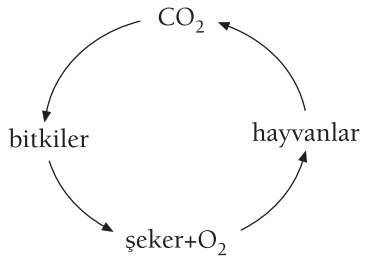
Yaşam çemberi döngüsünün sağlanması: Canlının evriminin bitkiler-hayvanlar olarak iki dala ayrılmasının önemi, bir başka Nobel ödüllü, Amerikan genetikçi Mahlon Hoagland'ın popüler bilim yapıtından çıkarılabilir. Hoagland'ın (Türkçeye *Hayatın Kökleri* başlığıyla çevrilen) yapıtında (s.51'de) bir çizelge bulunmaktadır. Aşağıya aktarılan bu çizelgede görüleceği gibi, hayvanlar soluk alırken havadan oksijen almış olurlar. Soluk verirken havaya karbondioksit salarlar. Bitkiler, nitrojen (azot) yanı sıra yapılarına çektikleri karbondioksiti, fotosentezle karbonhidratlara (yani şekere) dönüştürürler. Bu yoldaki tepkime-

Chloroplast, bitkilerde, içindeki yeşil pigment klorofil ile güneş ışını enerjisini kapıp onunla fotosentez sağlayan organeldir. Mitochondrion ise hayvanlarda glukozu (şekeri) oksijen ile yakarak karbondioksite ve suya dönüştürürken enerji salınmasına yol açan organeldir.





ler sırasında havaya oksijen salınır. Hayvanlar, bitkilerden (yiyip sindirerek) aldıkları şekeri, bu oksijenle yakarak devinimleri ve yapıdoku sentezlemeleri için gerekli enerjiyi (kendileri) üretmiş olurlar. Böylece yaşam çemberinin iki yakası biraraya gelmiştir. Yeryüzünde yaşam döngüsünü (*ceteris paribus*=başka elementler değişmedikçe) sürdürüp gidecek koşullar sağlanmıştır. Gene mi "kim tarafından?" sorusu; yanıtı açık değil mi?



Bitki-hayvan-insan farklılaşmasına getirilen "nedensellikçi" ve "ereksellikçi" açıklamalar: Görüldüğü gibi, varoluşçu evrimci bakış, cinsel farklılaşmaya moleküler (biyokimyasal) açıklamalar getirmektedir. Cinsel farklılaşmanın organik evrimin daha sonraki evrelerine etkileri de "nedensellikçi" açıklanabilir. Yaratılışçı dinci bakışlarda ise, her iki alanda "ereksellikçi" açıklamalar bulunmaktadır:

Bitkiler hayvanlar için yaratılmıştır. Hayvanlar, insanlar yesin, yararlansın ve üzerlerinde egemen olsun diye (25). Sıra insanın "niçin" yaratıldığı sorusuna gelince, o noktaya dek izledikleri mantık sürdürülerek, Yaratılışçılara, "insanlar da virüsler, bakteriler yesin diye mi yaratıldı?" sorusu yöneltilebilir. Gerçekten, yaşarken insanların (frengi, cüzam örneklerinde görüldüğü gibi) bazı organlarını, öldüklerinde tümünü bakteriler yiyip bitirmiyor mu?

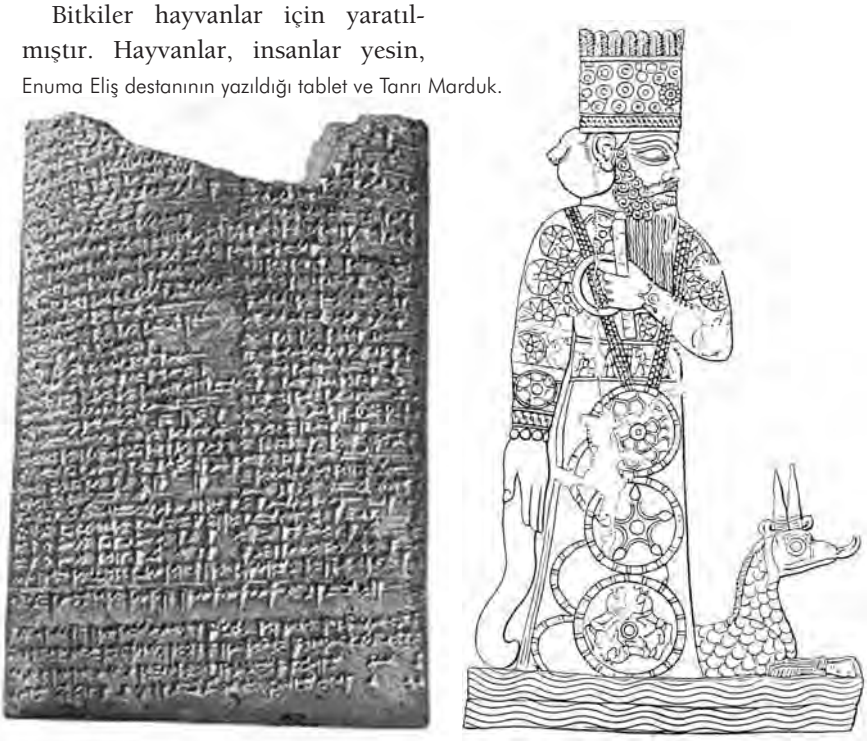

Tanrı'nın kara hayvanlarını yaratışını betimleyen bir kilise freski.

***Enuma eliş* yaratılış mitosunda "kul insan" anlayışının yaratılışı:** Bitkilerin hayvanlar, hayvanların insanlar için yaratıldığını düşünen Musevi, Hıristiyan ve İslam tektanrıcı Yaratılışçılar, insanın niçin yaratıldığı sorusuna yanıt ararken o noktaya dek kullandıkları "nasip" açıklamasını bırakırlar. "Tevil" denen bir tutumla, "hizmet" açıklamasına geçerler. İnsanın, "tanrıya kulluk etmesi için" yaratıldığı ereksellikçi açıklamasını benimserler (26) bilindiği gibi.

Ancak pek bilinmeyen, tektanrıcı dinin (Musevilik, Hıristiyanlık, İslamlık olarak üç "kültürel evrim" evresinden geçen aynı dinin) bu ereksellikçi açıklamasının kaynağı. Onun, çok tanrıcılıktan, hatta dinsel düşünüşün zamanımıza kalabilen ilk yazılı belgesinden alınmış olması! Söz konusu belge, "Babil Yaratılış mitosu" olarak bilinen *Enuma eliş* adı verilen metni içeren çiviyazılı tabletlerdir.

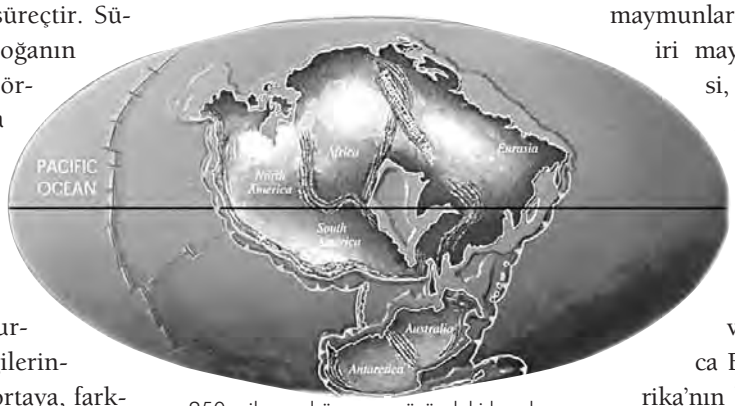
Geçmişi MÖ 3 binlerin Sümer inançlarına dayanan, MÖ 2. binyıldan, Babil'den kalan bir metin bu. İçinde insanın yaratılışının ve varlık nedeninin tanrılara hizmetçilik (kulluk, kölelik) etmek olduğu açıkça belirtilmiştir (27). Tektanrıcı dinin kitaplarındaki yaratılış öyküsü ile *Enuma eliş* mitosunun öyküsü arasındaki benzerlik, yalnızca insanın tanrıya hizmet etmesi için yaratıldığının yazılı olmasıyla sınırlı değildir. *Kutsal Kitap*'taki balçıktan, "tanrı suretinde" yaratıldığından, *Kuran*'da balçıktan yaratılan insanın burnuna Allah'ın "kendi ruhundan üfürerek" canlandırmasına dek varmaktadır. Özetle, Yaratılışçı yaklaşımda, insanın tanrıya (ya da tanrılara) hizmet, kulluk, kölelik etmesi için yaratıldığı yolunda "ereksellikçi" bir açıklama bulunmaktadır. Açıklama, ilk uygar toplumun efendi-köle ve yöneten-yönetilen farklılaşmasından ve eşitsizliğinden esinlenilerek yapılmıştır. Eşitsizlikçi insan-insan ilişkilerini haklı gösterip, sürdürmeyi amaçlayan bu açıklama, tanrı-kul eşitsizlikçi ilişki paradigmasının sağladığı ideolojik gücü nedeniyle, zamanımıza dek sürmüş, sürdürülmüştür.

Enuma Eliş destanının yazıldığı tablet ve Tanrı Marduk.



III. DOĞANIN EVRİMİNİN BİTKİLER HAYVANLAR DOLAYIMIYLA İNSANIN KÜLTÜREL EVRİMİNE ETKİLERİ

Organik evrim ile kültürel evrimin birbirini etkilemesi, çok yönlü ve karmaşık bir süreçtir. Sürece hele bir de cansız doğanın evrimi katılmışsa! Buna örnek olarak Eski Dünya kıtaları ile Yeni Dünya kıtalarının ayrılmasının sonuçları gösterilebilir. Sonuçlar, ayrılmayla bazı bitki ve bazı hayvan cinslerinin tutturdukları farklı evrim çizgilerinde görülebilir. Sonuçta ortaya, farklı türlerin, farklı dünyalardaki insan topluluklarının kültürel evrimleri üzerinde farklı etkileri çıkacaktır.



250 milyon yıl önce yeryüzündeki karalar "Pangea" adı verilen tek bir kara parçası durumunda bulunuyordu.

Zamanımızdan 250-100 milyon yıl önce: Eski Dünya-Yeni Dünya ayrışması

Alman Jeofizik bilgini Alfred Wegener, "Kıtaların ve Okyanusların Oluşması" adlı (1915 tarihli) Almanca yapıtında, zamanımızdan 250 milyon yıl önce yeryüzündeki karaların tek bir kara parçası durumunda bulunduklarını ileri sürmüştü. "Pangea" adı verilen kıtanın bu tarihte başlayan bölünmesi (Wegener'in görüşüne katılan jeofizikçilere göre) önce, ilerde "Laurasia" denecek kuzey karaları ile "Gondwanaland" denecek güney karalarının oluşmasına varmıştı. Kuzey karalarının zamanımızdan 100 milyon yıl kadar önce Kuzey Amerika ve Afroavrasya olarak birbirlerinden kopmalarıyla bölünme tamamlanıp, kıtalar aşağı yukarı bugünkü durumlarını almışlardı.

Eski ve Yeni Dünyalarda Floranın ve Faunanın farklılaşması: Böyle bir ayrılma, iki dünya kıtalarının üzerindeki bitki örtüsü (Lat.flora) ve hayvan türleri (Lat.fauna) evrimlerinde farklılaşmalara yol açmıştır. Ayrılmanın organik evrim üzerinde etkileri olmuştur. Bunun yanı sıra, insanın organik evrimi ve insan topluluklarının kültürel evrimleri üzerinde (ya öteki canlılar dolayımıyla ya doğrudan) önemli etkileri görülecekti.

Ayrılma öncesinde tüm karalara yayılmış bazı canlı türleri oluşmuş bulunuyordu. Aynı türden kara dinozorlarının fosilleriyle tüm kıtalarda karşılaşılması bunun kanıtı. Dinozorlar, zamanımızdan 65 milyon yıl kadar önce patlak veren (büyük bir göktaşının düşmesi sonucu çıkarak güneş ışınlarını yıllarca engelleyen toz bulutunun sorumlu tutulduğu) büyük çevre bunalımından sağ çıkamadılar. Nedeni, soğukkanlı canlılar olup iri bedenlerinin gereksindiği enerjiyi güneş ışınlarından alamamalarına verilmektedir.

Çevre bunalımından sağ çıkabilen kara florası ve faunası, Eski Dünya'daki benzerleri ile Yeni Dünya'daki benzerleri içinde oluşan mutant genlerin sayısı (cinsel üremeyle alışverişinin yapılmayışı sonucu) artmış olmalı. Bunun sonucunda farklı cinslere ve türlere doğru evrinmişlerdi. Öyle ki insanlarca biraraya getirildiklerinde bile çiftleşip, döllenip üremeyecekleri farklı fizyolojilere ulaşmışlardı.

Gerçekten, yüksek primatlar takımının bir familyasının, kuyruklu maymunlardan ayrılan kuyruksuz iri maymunlar olan (ape) cinsi, yalnızca Eski Dünya'da görülen bir evrimin ürünüdür. Yeni Dünya'da kuyruksuz iri maymunlar evrinmedi. Bunun anlamı, insana (*Homo sapiens* türüne) varacak evrimin, yalnızca Eski Dünya ile (Doğu Afrika'nın büyük fay kırığı Rift Vadisi'nin yağmur ormanlarıyla) sınırlı kalıp genetik yalıtlanmaya uğrayan insansılar (hominidler) arasında gerçekleşeceğidir. Sonucu, insanın Yeni Dünya'yı ancak Eski Dünya'dan göç ettikten sonra doldurması oldu.

Eski ve Yeni Dünya topluluklarının farklı kültürel evrimler tutturması: Yeni Dünya'da, kuyruksuz maymunlar yanı sıra eşek, at, öküz gibi ilerde insanlarca evcilleştirilecek yük, binek hayvanları evrinmedi. Çifte koşulan hayvanlara dönüştürülecek türler görülmedi. Orada Eski Dünya'daki yabanıl tahıl türleri benzeri bozkır bitkileriyle de karşılaşılmadı. Bu durumun insanların Yeni Dünya'ya geçmelerinden sonraki kültürel evrimleri üzerinde önemli sonuçları olacaktı.

İnsan türü, Yeni Dünya'ya, buzulların karaları ve kuzey denizlerini

Yeni Dünya'da hayvan gücünden (uygun tahıl türleri ve sabanı çekecek hayvanlar bulunmadığından) bitkisel besin üretiminde yararlanılamadı.





Yeni Dünya toplulukları büyük bir "kültürkıyım"a uğradılar.

binlerce kilometre boyunca kesintisiz kapattıkları buzul çağlarında o ilkel kültürel donanımıyla geçemezdi. Geçiş tarihleri konusunda aralarında tam bir birlik yoksa da, konunun uzmanları, bir buzularası dönemde, en erken 65 bin yıl, en geç 15 bin yıl önce geçildiği görüşündeler (28). Ondan sonra geçiş koridorlarının (Bering Boğazı'nın ve Yukong Vadisi'nin) zamanımızdan 15 bin yıl önce son buzul çağının başlaması üzerine gene kapanmasıyla, Eski Dünya ve Yeni Dünya topluluklarının birbirleriyle genetik ve kültürel ilişkiler kuramadıkları biliniyor. Organik evrim bakımından bu "genetik bariyer" süresi, değil farklı insan türlerinin, farklı alttürlerin oluşması için bile yetersizdir. Farklılaşma (Eski Dünya'nın en ender kan grubu "0"ın Yeni Dünya topluluklarının egemen grubunu oluşturması gibi önemsiz) ırksal düzeylerde gerçekleşti. Kültürel evrim alanındaki farklılaşmaları çok daha büyük oldu.

Örneğin Yeni Dünya'da hayvan gücünden (uygun tahıl türleri ve sabanı çekecek hayvanlar bulunmadığından) bitkisel besin üretiminde yararlanılamadı. Ulaştırmada (sınırlı bir lama kullanımı dışında) yük taşımada ve savaşta da hayvan gücünden yararlanılamayacaktır. Bunun sonucu üretici güçlerin Eski Dünya'daki kadar geliştirilememesi (örneğin teknolojide tekerleğin, onun yatay kullanımı olan çömlekçi çarkının kullanılmaması) olmuştur. Uygun sürü hayvanları bulunmadığından göçebe çoban yaşayış biçimi de geliştirilemeyecektir. Sınıflı, devletli toplumların çıkışında ve gelişmesinde (Eski Dünya'da görülen) yerleşik çiftçi-göçebe çoban alışveriş ve savaş ilişkilerinin hızlandırıcı etkisi görülmeyecektir. Yeni Dünya uygarlıklarının kentleri (farklılaşmış ekonomik etkinlik odakları olmaktan çok) dinsel, siyasal odaklar biçiminde (Eski Dünya'nınkilerden) farklı denebilecek bir kültürel evrim çizgisi tutturacaklardır.

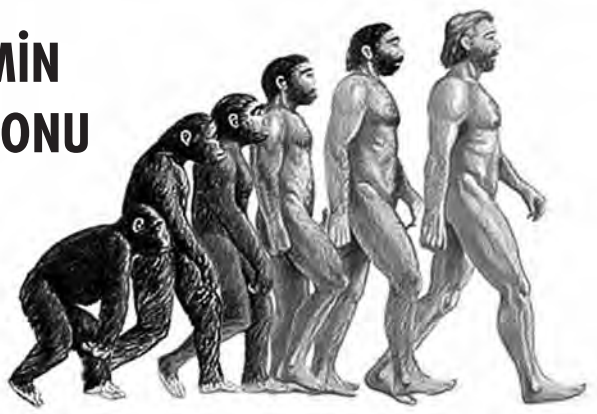
Kuzey Amerika kıtasında ise ("Orta Amerika" içine sokulan Meksika dışında) kentli uygar topluma geçilmesi şöyle dursun, (Göller Yöresi Kosler kültürü dışında) üretime bile geçilemeyen (ya da "geçilmeyen") avcı ve toplayıcı kültürler varlıklarını Avrupalılar gelene dek sürdüreceklerdir (29). Bunun acı sonucu, Yeni Dünya topluluklarına uygulanan "kültürkıyım" olacaktır.

Dünyalar arası bitki ve hayvan alışverişinin kültürel evrimleri üzerindeki yaşamsal etkileri: Eski Dünya'da bulunmayan patatesin, mısırın, tütünün Yeni Dünya'dan getirilmesinin, toplumların ekonomik, toplumsal, kültürel evrimleri üzerinde önemli etkileri olacaktır. Bu etkiler (tütün bağımlılığı gibi) günümüze dek sürecektir. Örneğin Amerika'dan getirilip Osmanlı Türkiyesi'nde üretilmeye başlanan mısır ve tütün, Hindistan'dan getirilen pamuk ve (mısırla beslenmeye başlanan hayvanlardan sağlanan) deri ile birlikte tarım ürünleri dışsatımına dayanan bir dış ticaret gelişecekti (30). Tonlarca tarım ürünleri karşılığında satın alınabilen sınırlı endüstri malları ve makineler ağır bir endüstrileşmeden ötesini sağlayamayacaktı.

At ile birlikte ateşli silahların getirilişinin bazı Yeni Dünya toplulukları üzerindeki etkisi, organik evrim ile kültürel evrim etkileşiminin karşılıklılık ve karmaşıklık derecesinin nerelere varabileceğini göstermektedir: Ata ve tüfeğe Kuzey Amerika yerlilerinin tepkileri, Orta ve Güney Amerikalılarınkinden farklı oldu. Onlar, at ile atlıyı tek bir canlı sanarak korkuya kapılmışlardı. Bir tüfekten çıkan dumanın ve sesin karşısındaki insanı öldürmesini yaman bir büyücülük sanıp yılgınlığa düşmüşlerdi. Oysa Kuzey Amerika yerlilerinden (Apaçiler gibi) bazıları, Avrupalı tacirlerin kendilerinden (silah ve at karşılığı) olabildiğince fazla bizon postu istemeleri üzerine, zamanla yaşayış biçimlerini değiştirdiler. Daha önce sınırlı sayıda (gereksinimleri kadar) avladıkları bu hayvanların sürülerini atla kovalayabilerek bir avda yüzlercesini öldürebildiler. Bunun sonuçları, önce bizon sürülerinin, sonra avcı toplayıcı geçim biçimlerinin sona ermesi oldu. En sonunda, kabilelerin, birbirleriyle ve beyazlarla yaşam boyu süren savaşlarda erimesi!

Yerli nüfusunun onda birlere varacak oranlarda azalmasından, Batılıların (Yerlilere göre "doğulular" olan solucan atalarından türemiş "soluk derililer" dedikleri kimselerin) soykırımından çok, mikropları sorumlu tutan yazarlar var (31). Gerçekten, Eski Dünya canlıları ile Yeni Dünya canlılarının farklı evrimlerinin, insan toplulukları üzerindeki belki en "canalıcı" etkisi salgın hastalıklarla ilgili olanıdır. Eski Dünyalılar, atla ve ateşli silahlarla birlikte çiçek hastalığına yol açan virüsü de getirmişlerdi. Onun getirdiği salgın hastalık, bağışıklık kazanılıncaya kadar yerlilerin yüzbinlercesini götürdü. Bunun yol açtığı emek kıtlığı ise, Antiller'den ve Afrika'dan yakalanıp köleleştirilen yüzbinlerin getirilmesiyle giderilmeye çalışıldı.

IV. İNSANA VARACAK ORGANİK EVRİMİN YAP-BOZ OYUNUYLA REKONSTRÜKSİYONU



Organik evrim, Eski Dünya ile Yeni Dünya yollarının ayrılmasından sonra hızlanmıştır. Kültürel evrimin yaratıcısı insana (Homo sapiens türüne) ulaşacak organik evrim, Eski Dünya'da, zamanımızdan önce (ZÖ) yaklaşık olarak şu tarihlerde ve belli başlı şu aşamalardan geçmiştir:

100 milyon: yeni (plesantalı) memeliler

70 milyon: prosimiyen (kemirgen memeli "ağaçsivrifaresi")

60 milyon: primatlar (iri beyinli "yüksek memeliler")

55 milyon: adapiformeler (ötekilerine karşı durabilen başparmaklılar)

47 milyon: *Darwinus masillae* (1983'te bulunup 2009'da adlandırılan halka)

40 milyon: haplorhinler (göz çukurları önde üç boyutlu görebilenler)

20 milyon: hominoidler (insanımsılar)

15 milyon: ape'ler (Eski Dünya kuyruksuz iri maymunları)

5 milyon: hominidler (insansılar: *Australopithecus afarensis*)

4,5 milyon: hominiyanlar (iki ayaklı, araç kullanabilen insansılar)

3 milyon: homo cinsi (*Homo habilis* türü)

2 milyon: *Homo erectus* (bir milyon sonra Afrika'dan çıkıp yayılacak tür)

1 milyon: Arkaik *Homo sapiens*

250 bin: çağdaş tipte *Homo sapiens*, günümüzün (birbiriyle çiftleşip üreyebilen) tüm ırkların atası (32).

Kimi "evrimbilimciler" doğada evrimin, daha gelişmiş formlara doğru düzgün doğrusal bir gidiş olmadığı görüşündeler. Onu daha çok (çalı biçimli gelişme analojisiyle) "sınama ve yanılmalarla dolu yordamlamalar" sonucunda bugünkü formlara ulaşılan değişmeler olarak yorumlamaktadırlar. Benzer biçimde, bu evrimin soyağacının, özellikle insana varacak dallarının bilimsel bulgulara dayanılarak ortaya çıkarılması (kafada kurulması, rekonstrüksiyonu) bir yap-boz oyunu sürecine benzemektedir.

Gerçekten, insanın yukarıda derlenen soyağacı "taslağı" bundan on yıl önce farklı veriliyordu. On yıl sonra (kesinlikle) daha farklı verilecek. Moleküler biyoloji ile elde edilecek verilerin, geleneksel paleontoloji (fosilbilim) ve jeokronoloji (yer katmanları tarihlemesi) yöntemleriyle birleştirilmesi (33) ilgili bilgilerin "çapraz denetimi" olanağını verecek. Soyağacının bazı dallarında çıkarmaları, bazılarında eklemeleri, bazılarında kaydırmaları gerektirecek.

Hemen verilen kesin "doğrulara" (?) inanma alışkanlığındaki Yaratılışçıların buna tepkisi "evrim aldatması" suçlaması olmuştur. Oysa milyonlarca yıla yayılmış, gerisinde, yaşayan son halkaları dışında çoğu silik, dolaylı kanıtlar bırakmış bir olgu hakkında asıl yanlış, hemen ve kesin sonuçlar beklemektir. Yaratılışçılarınki gibi "desteksiz" kesin tarihler vermektir. Ortada yapanı ya da yapanları belirsiz kıyıma benzer bir durum vardır. Kurbanlar, ayaklarımızın önünde uzanmaktadır. Kanıtlar biriktikçe sanıklar ve senaryo değişecektir. Zamanla, kurbanların üzerindeki (kan, sperma, gen gibi) örneklerle sanıklarınki çakıştıkça suçu işleyenler hakkında kimsenin kuşkusu kalmaz. Evrim ağacı yazboz oyunundakine benzer biçimde görünüm giderek netleşecektir. Son parçaların yerleştirilmesine doğru (Yaratılışçılarınki içinde) bütün kuşkular ortadan kaldırmış olacaktır. Ama halkaların doğru yerlerine oturtulmasında, hiçbir zaman "yaratılış erekleri" araştırılmayacaktır. İşler, bulgulara (mutasyonlara) ve onların sonucu olan değişmelerin "nedenlerine" bakılarak yürütülecektir. "Bilinçli, amaçlı yaratış" sözü ancak, laboratuvarlarda gerçekleştirilen mutasyonlar, melez bitki ve hayvan türlerinin üretilmesi, kalıtsal hastalıklarımıza yol açan genlerin ayıklanması için, insan için kullanılabilir. Laboratuvarlarda (doğayı taklit ederek, nedenleri etkileyip sonuçları değiştirme yoluyla) gerçekleştirilen (yapay) evrimin benzerlerinin doğada gerçekleşmiş olacağı varsayımının önünde hiçbir kuramsal engel bulunmamaktadır. Bu yüzden evrimin "artık bir kuram değil olgu" olduğunu söyleyebiliyoruz



V. İNSANIN KÜLTÜREL EVRİMİ EVRESİ

İster "bilimsel yaratılışçı" ister "bilinçli-akıllı yaratılış" yanlısı, isterse köktendinciler arasında (*Tevrat* ve *İncil* birarada eski çevirideki adıyla *Kitabı Mukaddes* yeni çevirisindeki adıyla *Kutsal Kitap* içindeki ve *Kur'an* ayetlerindeki yaratılış öykülerini yoruma gerek duymadan sözcük sözcük doğru bulan tektanrıcı Musevi, Hıristiyan, Müslüman köktendinciler arasında) olsun, Yaratılışçıların hemen hepsi organik evrime (neredeyse) toptan karşı çıkmaktadır. İçlerinde kimileri (örneğin Arabistan tarihini "cahiliyye dönemi" öncesi ve sonrası olarak ikiye ayıran İslamlar ve insanlık tarihini İsa öncesi İblis'in " yer devleti" ile günahsız İsa'nın aşılanması sonrası tanrının "gök devleti" olarak ayıran Augustinuscu Hıristiyanlar gibileri) insanlığın kültürel evrimini (sınırlı da olsa) kabul etmektedirler. Arada bir, kültürel evrimi de yadsıyan (örneğin "Taş çağı bildiğiniz gibi değildi" diyerek *Kur'an*'dan bu çağda ileri teknoloji kullanımının kanıtlarını çıkaran Harun Yahya gibi) kimseler çıkmaktadır (34).

Ne var ki araçların nicelik ve nitelikçe geliştirilmesi, onların adlarının ve açıklamalarının birikmesi, insanların eski ve yeni araçları ve bilgileri karşılaştırmaları olanağı verir. Bu da, daha uygun bulduklarını alıp, bulmadıklarını atmaları gibi çok yalın ve kesin bir davranıştan dolayı, kültürel değişme yaratır. Bir başka deyişle, insanlık "kültürel evrim" süreci içinde yaşamaktadır. Öyleyse sorun, kültürel evrimin varlığı yokluğu değil, insanın yaşamına ne zaman girip, (onun yaşayış biçimini değiştiren bir etmen olarak) ne zaman organik evrimi aşan bir ağırlık kazandığı noktasında düğümlenmektedir.

Denebilir ki kültürel evrim, organik evrimin, araç kullanabilen insansılardan alıp, yaşamın hemen her alanında sistemli olarak araç yapıp kullanma noktasına getirdiği canlı türü (*Homo sapiens*) ile başlamıştır. Onun simgesel araçlarını, "konuşma" noktasına yükseltmesiyle hızlanmıştır. Yazı ile ("yazılı tarih" dönemiyle) yani uygar toplumun doğuşuyla (MÖ 3000 dolaylarında) hızı artmıştır. Uygarlığı izleyen, ilkel-uygar topluluklar arası her türlü barışçı ve savaşçı ilişkilerin yol açtığı " kültürel alışveriş" ile baş döndürücü bir hız kazanmıştır. Öyle ki kimi yazarlar, kültürel evrimin bu hızı yanında organik evrimin etkisinin insanlığın tarihinin yazılmasında "göz önüne alınmaya değmeyecek" bir orana indiği görüşündedir. Kimileri durduğunu, kimileri ise hatta gerilediğini ileri sürmekte (35).

Zamanımızdan 15 bin yıl kadar önce üretime ve 5 bin yıl kadar önce uygar topluma geçişle birlikte, insanların beslenme ve yaşayış biçimlerinde az çok birörnekliğe geçiş yönünde bir eğilim başladı. Endüstri devrimiyle (zamanımızdan 300 yıl kadar önce) bilim ve teknolojideki gelişmeler, insanların doğanın mutasyon yaratan çıplak etkilerinden yalıtlanması olanaklarını yarattı. Öte yandan, insanın doğaya egemen olma yönündeki aynı etkinlikleri (elektrik sinyalleri, kimyasallar, besin işleme, endüstriyel tarım, nükleer araştırma ve deneme) çoğu zararlı olsa bile (onların ayıklanmasıyla) yararlı mutasyonların oluşma ve yayılma hızını artırmış olabilir. Zararlıların mı yararlıların mı ağır basacağı ancak ilerde anlaşılacak.



Organik evrimden farklı olarak, kültürel evrimde olumsuz öğeler tek kuşakta bile ayıklanarak aktarma yapılabilir.

VI. ORGANİK EVRİM–KÜLTÜREL EVRİM ETKİLEŞİMİ

Organik evrim yoluyla cinsel farklılaşma, memelilik, orman yaşamı fizyolojisi (üç boyutlu görüş, başparmaklı kavrayıcı eller) kazanılmıştı. Savanada, dikilme, ayaklarla bacakların, ellerle kolların artan farklılaşması, bedenin yükünü taşımaktan kurtarılan eller, seslere, konuşma noktasına dek farklılaştırıp anlam yükleme olanağı yaratan işitme ve ses çıkarma organlarının gelişmesi onlara eklemlenmişti. En sonunda, büyük bir bellek sığası sunan, üçte ikisini bozmaddesinin oluşturduğu 1.350 cm^3 (ortalama) sığaya ulaşan beynin evrimiyle, üzerinde kültürel evrimin yükseltilebileceği temelleri tamamlamıştır.

Organik evrim-kültürel evrim düzeneklerinin farklılığı: Organik evrimin kazanımları, genlerle sonraki kuşaklara aktarılabilir niteliktedir. Kültürel evrimde bu yol tıkalıdır. Kültürel kazanımlar ancak taklit, eğitim gibi yollarla kuşaktan kuşağa aktarılır. Bunun organik evrime göre iki üstünlüğü vardır: Birincisi, organik evrim (üreme dışında) aynı kuşaktaki bir insandan ötekine geçirilimezken, kültürel evrimin ürünü birikimler bir kişiden başka kişilere (koşulları sağlanmışsa bir kişiden binlerce kişiye) bir iki kuşak içinde aktarılabilir. İkincisi, olumsuz öğeler organik evrim aracı kalıtım ile, ancak "doğal ayıklanma" yoluyla uzun kuşaklar sonunda ayıklanabilirken, kültürel evrimde olumsuz öğeler tek kuşakta bile ayıklanarak aktarma yapılabilir. Bunun tersi bir durumla (bilimsel düşünüş çağında bir konjonktürde siyasal er-

ki ele geçiren dinsel çevrelerin eğitim politikalarında görüldüğü gibi) olumlu birikimlerin ayıklanarak olumsuzların geçirildiği de görülebilir, o başka! Bu da kültürel evrimin bir cilvesi.

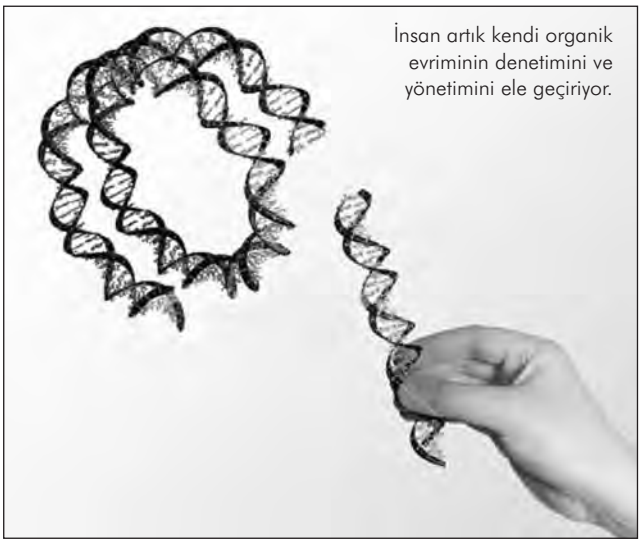
Organik evrim ile kültürel evrimi ayıramayanların kafa karışıklığı: Görüldüğü gibi "organik kalıtım" ile "kültürel kalıtım" denebilecek olgular arasında önemli yapısal farklılıklar vardır. Bu bakımdan, kültürel evrimin söz konusu edildiği yerlerde "kalıtım" yerine "aktarım" kavramının kullanılması önerilebilir. Çünkü pek çok kişi, akım, ideoloji, organik (genetik) kalıtım ile kültürel kalıtım (aktarım) arasındaki temel farkı görmeyip (ya da görmezden gelip) ikisini birbirine karıştırmaktadır. Örneğin ulusların, ırkların, etnik grupların kan ile gen ile geçirildiği düşünülen (olumlu-olumsuz) "karakter" özelliklerinden söz edilebilmektedir. Oysa insanlık, annenin bir damla kanının bile fetüsün damarlarına geçmediği gibi (geçerse zehirlenir, fetüs kanını kendi üretir) kan ile hiçbir karakter özelliğinin geçmediğini öğreneli yüzyıl geçti.

Genlerle kalıtım sorununa gelince, genlerin yalnızca fizyolojik özellikleri denetlediğini biliyoruz. Tek bir duygu (sevgi, nefret) tek bir düşünce (yargı, kavram, sözcük) bile genlerle yavruya geçmez, geçirilemez. Geçirilebilseydi, düşüncelerin yapıtaşları, taşıyıcıları olan sözcükler geçerdi. Bilindiği gibi yavru, biyolojik ana babasının (diyelim) beş binyıldır konuştuğu dilden doğuşunda beş sözcük olsun getirirdi. Çocuk yetiştirildiği çevrede hangi dil konuşuluyorsa "ana dili" olarak onu (taklit ve eğitimle) öğrenir. Genler yalnızca, fizyolojik bir özelliği oluşturan beynin yapısını denetler. Genlerle kalıtılan, simge işleme, belleme, anımsama, akıl yürütme, irdeleme, kuşkulanma, inceleme "gizilgücüne" sahip boş (tabula rasa) bir beyindir. İçi (duygular, düşünceler) eğitimle, deneyimle doldurulur. Öyle ki bir çocuk, öğrenmeyince, öğretilmeyince konuşmayı bile beceremez.

Organik evrim ile kültürel evrimi (organik kalıtım ile kültürel aktarımı) karıştırmak, düşünceyi köleci, ırkçı inançlara sürükleyebilir. Sınıfsal, kültürel eşitsizliğin doğuştan geldiğini, kimilerinin yalnızca yiyip içmeyi çiftleşmeyi bilip, kendilerini yönetecek akıldan bile yoksun doğduklarını ileri süren Aristoteles'tir. Aristoteles (kuramının "amacını" çıkarabileceğimiz bir tutumla) bir efendinin yönetimi altına girmesinin kölenin de yararına olduğu sonucuna varan "doğuştan kölelik" kuramını geliştirmişti. Çağımız ırkçılarının benzeri bir sonuca "köle" yerine "ırk" sözcüğünü kullanarak vardıkları biliniyor. Her iki yanılmanın ya da yanıltmanın düşünsel kaynağı, tarihsel, toplumsal, kültürel koşulların ürünü bir olgunun kalıtıma bağlanmasıdır.

Oysa organik evrim soyumuzu Çağdaş Tipte *Homo sapiens* türüne getirip (diyebiliriz ki) bırakmıştır. Tüm ırklar, tüm halklar, çeşitli kültürlerde tüm topluluklar (cinsel sağlıklı üyelerinin birbirleriyle ilişki kurup üreyebilmelerinin de gösterdiği gibi) bu alttürden gelmiştir. Bunun gibi 30 bin yıl öncesinin Cro-magnon insanı ile üç yüzyıl öncesinin Hotento'su ve günümüzün Mongoloid (Çinli) insanı (deri rengi gibi kültürle bağlantısı bulunmayan fizyolojik çeşitlenmeler dışında) aynı genetik yapıya sahiptirler. Bu demektir ki, hemen hemen aynı organik evrim düzeyindedirler. Ama kültürel evrim düzeyleri bakımından aralarında (binyılların, yüzyılların kültürel birikiminin ürünü) çağlar vardır. Cro-magnon Eskitaş Çağı araç takımı kültüründe, Hotento Yenitaş Çağı kültürel evrim düzeyinde idi. Üç yüzyıl önce yakalanıp köle kılınıp satılan bir Hotento çiftin torunu bugün bir üniversitede moleküler biyoloji bilgini olmuş olabilir. Dedesi çıkıp "torunum organik evrim ve ırklar üzerine çalışıyor" dese, rengine bakıp "olamaz" diyen çıkabilir mi? Böyle bir kimsenin soyunun, üç yüz yılda hemen tek bir önemli mutasyon geçirmemiş (organik evrime uğramamış) olsa da kültürel evrim alanında çağlar atlaması ancak kültürel evrim ile açıklanabilir.

Benzer bir biçimde, sosyal Darwincilerin, organik evrimin ("güçlünün" olarak okudukları) "en uygun olanın" yaşamda kalırken ötekilerinin "doğal ayıklanmaya" uğradığı yaşarkalma ("savaşı" olarak anladıkları) savaşımıyla ilgili düşünceleri yanlıştır. Kendilerini ve izleyicilerini kişiler ve toplumlar hakkında "insan insanın kurdudur" sonucuna götürmüştür. Bu sonuç bir yönüyle organik evrim ile kültürel evrimi karıştırmalarının ürünüdür. Bu, organik evrim dünyasında yaşayan hayvan ile kendi "kültürel evrim" dünyasını yaratıp orada yaşayan insanı karıştırmak demektir. Hayvanlar açlık koşullarında birbirini yerken, insan üretim ile yiyecek kıtlığı sorununu aşmıştır. Dahası (yiyecek üretimi de içinde) hemen her türlü üretim "kolektif etkinlik" ile yapıldığına göre, "insan insanın koludur" denebilecek kültürel evrim koşulları



İnsan artık kendi organik evriminin denetimini ve yönetimini ele geçiriyor.

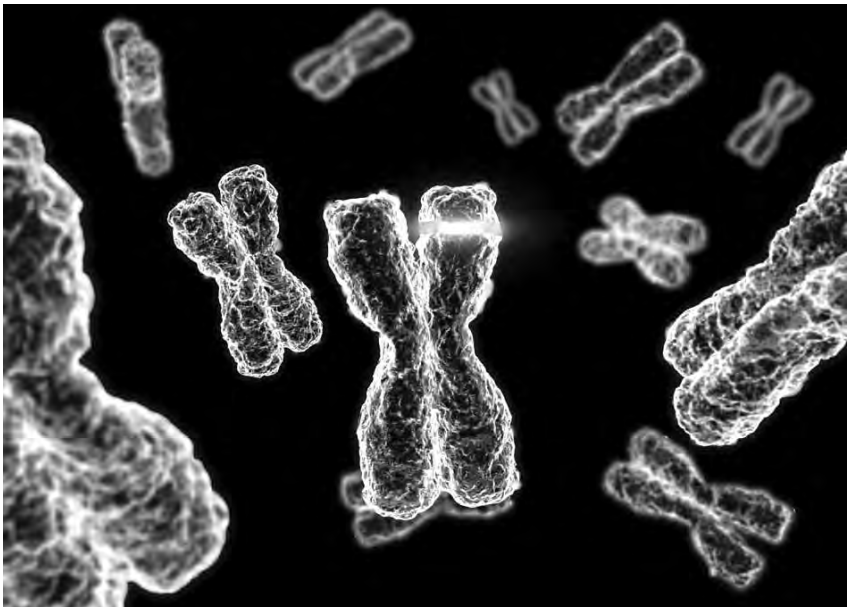
içindedir. Aynı şey, mal ve düşünce alışverişi nedeniyle topluluklar arası ilişkiler için de söylenebilir. Son olarak insan, risk hesabı yapabilecek (canını, sağlığını kavgayla, savaşla tehlikeye atmayabilecek), ödün verebilecek, karşısındakilerle sempati, empati kurabilecek yetenektedir. Daha önemlisi (ortak üretimin de bir ürünü olarak) ürettiklerini, sahip olduklarını öteki insanlarla "bölüşerek" dayanışma içine girebilecek bir etik düzeye ulaşmış canlıdır. Hayvanlar dünyasının (orman) yasalarını olduğu gibi insana, topluma, toplumlararası ilişkilere uygulamaya kalkmak (bir tür) hayvanlıktır.

"Sözde" bilimsel ırkçılar için bunlar söylenebilecekken, (sözde) "bilimsel yaratılışçılar" karşısında da şu söylenebilir: İnsanın genetik yapısının yaratılışından beri hiç değişmediği (bir an için) kabul edilse bile, kültürel evrimi karşısında yaratılmışlığının (insanlar arası genetik farklılıkların) hiçbir önemi, hiçbir ağırlığı kalmamıştır.

İnsanın kendi organik evriminin denetimini ve yönetimini ele geçirmesi: İnsan ile başlayan kültürel evrimin, üretime geçişine, hatta endüstri devrimine dek kendi organik evrimi üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı söylenebilir. Ama öteki canlıların evrimi üzerinde (bazı bitki ve hayvan türlerini evcilleştirmesinde, evcilleştirilen türlerin genetik yapılarının değişmesinde görüleceği gibi) önemli etkileri olmuştur. "Çaprazlama" (melez ırklar yetiştirme) "seçici üretme" ve "mayalandırma" gibi yordamlama ürünü bulunan etkilemeler "geleneksel biyoteknoloji" olarak adlandırılabilir. Endüstri devriminden sonra görülen bilimsel gelişmeler, fizik, kimya, biyokimya, moleküler biyoloji derken "çağdaş biyoteknoloji" noktasına varmıştır. Kimi bilginler bunu (insanın cansız doğaya egemen olmasından sonra) canlı doğaya da egemen olma yolunda "karışma çağı" (İng. the age of intervention) diye adlandırmaktadır (36).

Doğada organik evrim, bugün için, sonuçlarını yüzlerce, binlerce yıl sonra verebilecek mutasyonlarla sürüyor olmalı. Bu "doğal evrim" yanında "yapay evrim" denebilecek bir gelişmeyle, bazı bitki, hayvan, bakteri ve virüs türlerinin evrimi insanın eline (insanın kültürel evriminin etkisi altına) girmiş bulunuyor. Bunun söz konusu türlerin evrimini (doğada görülenden çok fazla) hızlandıracağı anlaşılıyor.

Bu tür girişimlerin, üretim araçlarını denetleyen, kâr amacını öne alan kapitalistlerce yürütülmesinin yaratabileceği özürler yadsınamaz. Ama buna bakarak biyoteknolojiye tümden karşı çıkmak, bilimsel, kültürel gelişmeden yana kişiyi Yaratılışçılarınkine koşut tutuma düşürür.



Aralarındaki fark gerekçelerinde kalır: "Tanrının yarattığı yetkindir; tanrı rolü oynamaya kalkmak, şeytana kulak vermek olup insana yıkım getirir". Bunu alıp yerine "doğanın kurduğu dengeyi bozmak yeryüzünde bazı türlerin, hatta yaşamın sonunu getirebilir" önermesini koymaktır. O da insanı en yaratıcı olacağı bir alanda aynı eylemsizliğe düşürür. İnsan olmak, başından beri doğaya boyun eğmek değil, onu yönlendirmeye çalışmak olagelmiştir. Sorun, bilimin teknolojinin kendisinde değildir. Kimin denetiminde olup, kimlerin yararına kimlerin zararına kullanılıyor sorusuyla ilgilidir.

Kendini yaratan insan (37): Bu noktada, biyoteknolojinin insanın kendi organik evrimine olası etkileri konusuna geçilebilir. Önce, Yaratılışçılar tarafından, Adem ile Havva'nın Tanrı'nın buyruğunu dinlemeyerek işledikleri günahın cezası olarak verildiğine ve kuşaktan kuşağa geçtiğine inanılan bir günahın cezası olarak (kolayca) yorumlanıveren doğuştan (kalıtsal) bozuklukların bir bir düzeltilebileceği anlaşılıyor. Yaratılışçılar buna ancak "Tanrı'nın verdiği cezaların çekilmesi engellenmesin" diye karşı çıkabilirler. Bu da onları ("Güçlülerin yaşamda kalıp güçsüzlerin elenerek insan türünün evrimini sağlayan doğa yasasına karışılmasın. Toplumsal güvenlik kurumları ve hastaneler gibi kuruluşlarla, güçsüzlerin, hastalıklıların yaşayıp üremelerine olanak sağlanarak insan türü yozlaştırılmasın" diyenlere) çarpık bir evrimcilik olan "Sosyal Darwinci" tutuma yaklaştırır. Dolayısıyla söz konusu savları, bu iki tutumu takınanların her birini, (sağlık sorunlarına nereden gelirse gelsin çözüm arayan) sağduyulu kamuoyunun gözünden düşürür. Gerçekten, kadınların karabasanı meme kanserine bağışıklık kazandıran mutasyona uğratılmış geni şu anda bir İngiliz annenin karnında taşıyan kız çocuğunun doğmasına (gözden düşmeden) kim karşı çıkabilir?

İnsanın kendi genomuna (organik evrimine) zararlı genlerin ayıklanıp denetlenmesi yanı sıra, "yararlı" fizyolojik özellikler kazandıracağı düşünülen genlerin aşılanması, daha fazla duyarlılık gerektiren bir konu. Çünkü bu kapı, "üstinsan", "üstün bireyler" ve sınıf savaşına kapalı "genetik kastlar toplumu" gibi korkulara açık (38). Ancak bu (bilim ve teknoloji üretimi araçlarının sahipliği ve denetimi konusuyla bağlantılı olması yanı sıra) yakın bir geleceğin sorunu olarak görünmüyor. Dolayısıyla (geleceğin toplumunun şimdiden tam olarak bilemeyeceğimiz koşullarının bütünlüğü içinde ele alınıp değerlendirilebilmesi için) geleceğin gündemine bırakılması uygun olur. İlerinin olası bir olumsuzluğunu odak alıp günümüzün gelesi olumluluğuna karşı çıkmak doğru tutum olmaz.

DİPNOTLAR

1) Yeni (2001) Türkçe çevirisiyle, Kutsal Kitap, "Yaratılış", 1/3'te "Tanrı "ışık olsun" diye buyurdu ve ışık oldu"; Kur'an-ı Kerim, Türkçe Anlamı, (Diyanet 1987 çevirisi) içinde ise:
"Gökleri ve yeri yoktan var eden Allah'tır. O bir işin olmasını dilerse, ona ancak (yalnızca) "ol" der ve (o) olur" ("Bakara", 117) denmektedir.

2) Ermiş (St.) Augustinus, yetkin yaratıcının yaratısının da yetkin olacağı inancını, yaratma işinin süresine dek yaymaktadır. Ona göre, yaratış süresi altı günden az ya da fazla olamazdı. Çünkü 6, matematikçilerin "yetkin sayı" dedikleri, çarpanlarının toplamı kendine eşit (1x2x3=1+2+3) olan bir sayıdır (bkz. Alâeddin Şenel, Siyasal Düşünceler Tarihi, Ankara, 2008, Bilim ve Sanat Yayınları, s.262).

3) "Tanrı yarattıklarına baktı ve her şeyin çok iyi olduğunu gördü" ("Yaratılış", 1/31); "Yarattığı her şeyi güzel yaratan…" ("Bakara, 7).

4) Yaratılışçılar bu noktada "Külli irade" Allah'ındır ancak kuluna da "cüzi irade" bağışlamıştır savını ileri süreceklerdir. Dolayısıyla kulun yaptıklarından sorumlu olacağı görüşündedirler. Bu durumda tartışma, bağışladığı cüzi iradenin yeterli olup olmadığı, ondan güçlü (yine Allah'ın armağanı) tutkuların (örneğin cinsel tutkunun) nasıl dizginlenebileceği noktasına kayıp düğümlenecektir.

5) Hıristiyan din bilginliğindeki Latince deyişlerle: "omnipresence", "omniscience", ve "omnipotence".

6) Dinsel Yaratılışçılık anlayışında her ne kadar Adem ile Havva tarafından işlenen günahın (suçun?) kalıtsal olup, geçmiş, gelecek tüm insanlara geçeceği söylenirse de (bu yolda Kutsal Kitap içinde "dedeler koruk yedi torunlarının dişleri kamaştı" gibi sözler yazılıysa da) bunun, sorumlu tutup cezalandırma fırsatı vermesinden başka bir amacının daha bulunduğu anlaşılıyor: "İnsan özgür istencini (iradesini) yitirmiştir. Kendini doğru dürüst yönetemez. Tanrı, tanrı sözü ya da kitabı uyarınca tanrı buyruğunu uygulayan kişiler tarafından yönetilmelidir! İlk günah öyküsünün, "yaratılan" insanın, hele atalarının eylemlerinden, düşüncelerinden dolayı torunların ve topluca sorumlu tutulup cezalandırılabilmesi için uydurulduğu söylenebilir. Ama bu da çağdaş adalet anlayışı ölçütlerinin (kolektif sorumluluk yerine getirilen "bireysel sorumluluk" ve "cezaların bireyselliği" ilkelerinin) aşağısında bir anlayış olmaz mı?

7) Bkz. "Araf", 95 ve "Secde", 9; Kutsal Kitap, "Yaratılış", 2/7.

8) Bkz. Jean-Paul Sartre, Varoluşçuluk, çev. Asım Bezirci, Say Yayınları, İstanbul. Benzeri görüşlerle ve "evrimci" anlayışla bir arkeolog bilimci tarafından yazılmış iki yapıt: Gordon Childe, Kendini Yaratan İnsan, çev. Filiz Karabey Ofluoğlu, İstanbul,1978, Varlık Yayınları ve Kültürel Evrim, çev. Cemal Balcı, İstanbul, 1994, Alan Yayıncılık.

9) Bkz. "Yaratılış", 1/14; "Bakara", 189. Aristoteles de maddenin ve evrenin "ereksellikçi" açıklamasını yapmıştı. Ancak, tanrının içine "yetkine" (kendine) ulaşma ereği koyduğu varlığın zamanla madde, bitki, hayvan, insan aşamalarına ulaşacağını söyleyerek, "yaratılışçı- evrimci" karışımı bir dünya görüşü geliştirmişti. (bkz. Şenel, Siyasal Düşünceler Tarihi, s.180.)

10) İrlanda (Protestan) Başpiskoposu James Ussher, 1650 yılında Kutsal Kitap içinde adı geçen peygamberler dizisinin yaşlarını toplayarak (bkz. 19. not) yaratılışın MÖ 4004 yılında gerçekleştiğini yazmıştı. İslam "ilim" kaynaklarında ise, İbn Mukafa ve Taberi kaynak gösterilerek, Adem ile Muhammed arasında 6013 yıl olduğuna inanılmaktadır (bkz. Abdurrahman Dilipak, İnsanlığın Tarihi, İşaret ve Fersat ortak yayını, s.17). Bilim çevrelerinde ise, evrenin yaşı (Büyük Patlama kuramına ve öteki ipuçlarına dayandırılarak yapılan kestirmelerle) zamanımızdan 12-15 milyar yıl öncelerine konmaktaydı. Bugün, NASA'nın insansız uzay aracı (WMAP) yoluyla sağlanan yeni bilgilerin ışığında, daha özgül bir tarih olarak 13,7 milyar yıl öncesi verilmektedir.



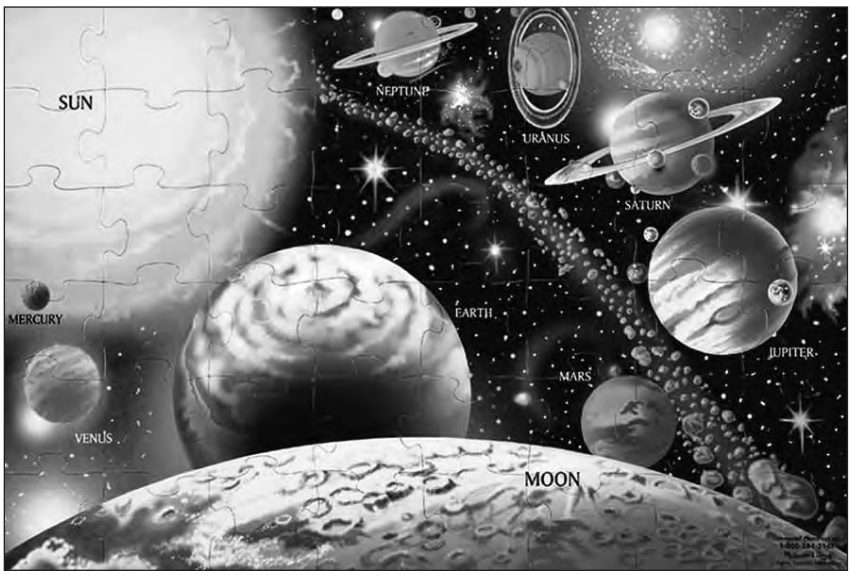
11) Yaratılışçıların "evrim bir olgu ise canlılığa geçişin ve insana varana dek evrimin kesin tarihi ve kesin soyağacı neden verilemeyip ikide bir değiştiriliyor?" eleştirel sorusuna Evrimcilerin verebileceği bir yanıt var: Bilim, inanca değil akıl yürütmeye, mantığa dayanır. Açıklamaları, gerekirse bulgulara göre değiştirilerek geliştirilir. Konu, evrim gibi milyonlarca, milyarlarca yıl geçmişe uzanan bir süreçle ilgiliyse, iş, binlerce, onbinlerce bilgi parçasının elde edilip birleştirilmesi olunca, bilimsel bilginin kuruluşu, ister istemez, bir "yap-boz" oyunu gibi olacaktır. Zamanla bütün parçalar doğru yerlerine konacaktır.

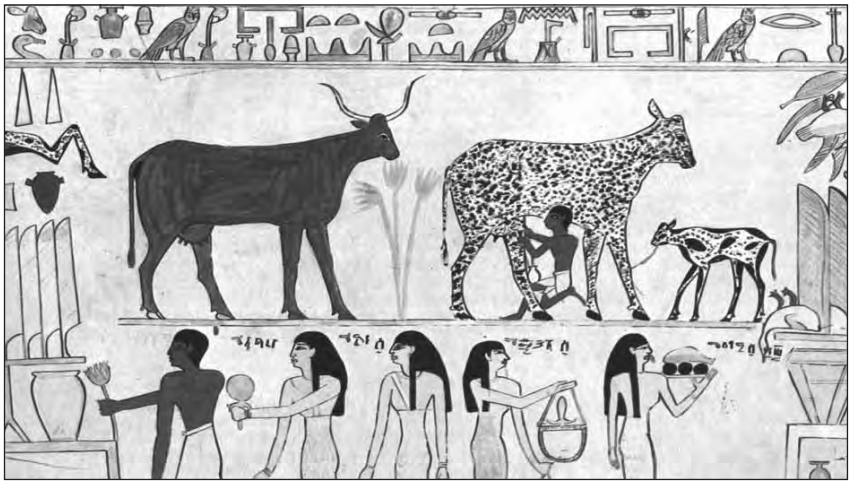
12) Burada Wittgenstein'ın, Tractatus Logico-Philosophicus (1921) yapıtının ekseni çevresinde dönen "konuşulamayacak yerde susmak gerek" diye çevrilebilecek olan (Ingilizceye "Whereof we cannot speak, thereof we must be silent" biçiminde çevrilen) sözünü anımsatmanın zamanıdır. (bkz. Ludwig Wittgenstein, Tractatus Logico-Philosophicus, çev. Oruç Aruoba, Mart 1985, BSF yayınları)

13) Oysa Kutsal Kitap içinde ("Yaratılış" bölümünün hemen başlarında) 3. günde karalarda bitkilerin, 4. günde Ay'ın, Güneş'in, yıldızların, 5. günde sularda hayvanların, havalarda kuşların, 6. günde insanın yaratıldığı (demek ki bitkilerin Güneş'ten önce yaratıldığı) yazılıdır.

14) "Yaratılış" kitabında, ilk canlılar olan (derleyicilerince o tarihte bilinmesi olanağı bulunmayan) tek hücrelilerin yaratılışının sözü geçmediği gibi, "Bilimsel Yaratılışçılar" kitapta sulardaki canlıların, karalarda yaşamın başlatılışından iki gün sonra yaratıldığının yazılı olduğunu gözden kaçırmış (?) olmalılar. Günümüzde "akıllı-bilinçli tasarımcılık" akımı biçimine bürünen bir zamanların "Bilimsel Yaratılışçılık" savunucularına ve onun "Bilimsel Araştırma Vakfı" (BAV) gibi Türkiye uzantılarına gerçek bilimsel çevrelerden (Amerikan Bilimler Akademisi'nden) verilen yanıt için bkz. Bilim ve Yaratılışçılık (A.B.D Ulusal Bilimler Akademisinin Görüşü) çev. Engin U. Akkaya, İstanbul, 1985, Sosyal Yayınlar. Çeşitli bilim dallarından 11 üyelik kurulun hazırlayıp Akademi'nin görüşü olarak yayınlanan bildiride (s.76) şu sonuca varılmaktaydı: "şunu kesinlikle belirtmek isteriz ki, yaratılışçılık, yaşamın kökenini doğaüstü güçlere bağladığı için kesinlikle bilimsel değildir." (abc) Amerikan Bilimler Akademisi'nin evrimin yeni kanıtları hakkındaki 2008 bildirisi için bkz. Bilim ve Gelecek, 57, Kasım 2008 sayısı, s.4–17.

15) Günümüzün cynobacteria türlerine çok benzeyen 11 bakteri türünün fosillerinin Avustralya'daki 3 milyar 465





milyon yıllık kayalar içinde bulunduğu savı için ve söz konusu buluntuların canlı fosilleri olmadıkları karşı savları için bkz. The Guardian gazetesi, 7 March 2002, Nature eki, s.11.

16) Bkz. Osman Gürel, Yaşamın Kökeni, İstanbul, 1999, Pan Yayınları, s. 46 ve The Timetables of Science, ed. Alexander Hellemans-Bryan Bunch, New York, 1988, Simon and Schuster 1953 yılı bilimsel buluşları.

17) Bkz. NTV bilim 1, Mart 2009 sayısı, s.70.

18) Bkz. Gözen Erdem, "İlk Canlının Ortaya Çıkışı", Cumhuriyet Bilim Teknik eki, no. 581 (1998).

19) Dominique Simmonet, "Giriş", Andre Langarey ve başkaları, Dünyanın En Güzel Tarihi, çev. Emine Çaykara, İstanbul, 2000, İş Bankası Yayınları, s. 32. Bu hesabın dayandırıldığı "Yaratılış", 5/1-22'deki soyağacı şöyledir: Adem 130 yaşındayken Şit'in babası olur ve toplam 930 yıl yaşar. Şit 912, Enoş 905, Kenan 910, Mahalalel 895, Yeret 962, Hanpok 365, Metuşelah 969 yaşındayken ölmüşlerdir. Lemek ise, 182 yaşındayken oğlu Nuh'a baba olmuş ve 777 yaşında ölmüştür. Nuh'un 500 yaşına ulaştığı söylenir. Böylece soyağacı Tufan'a dek getirilmiş olur. Nuh'un Sam, Ham, Yafet olarak üç oğul babası olduğu yazılıp soyağacı noktalanır. Bundan sonrası Ussher'in (bkz. 10. not) Kutsal Kitap'ı büyük bir titizlikle inceleyip yaptığı anlaşılan hesaplamalarla tamamlanmıştır.

20) Havva hakkında benzeri bir yaratılış öyküsünün (bkz. "Nisa", 41) içinde böyle bir deyiş bulunsaydı, İslam Yaratılışçıları ne derlerdi? Olasılıkla ("Yunus", 61'deki "yerde ve gökte hiçbir zerre Rabbinden gizli değildir. Bundan daha küçüğü veya daha büyüğü şüphesiz apaçık bir Kitab'dadır" ayetine dayanarak) Kur'an'da (atomdan ve atomaltı parçacıklardan söz edildiğini ileri sürdükleri gibi) "anestezinin" de bulunduğunu söyleyeceklerdi. Ancak önemli olan atomaltı parçacıklar, anestezi bulunduktan sonra Yaratılışçıların onları Kur'an'da "yeniden" bulmaları değildir. Ne de Allah'ın onları yarattığına inanmaktır. Gerçek bir yaratıcılıkla anesteziyi bulup, milyarlarca insanın binlerce yıldır çekmekte oldukları şiddetli acılara son vermektir.

21) Bkz. Sparks, Battle of the Sexes, s. 204.

22) Bkz. Franz Oppenheimer, Devlet, çev. A. Şenel ve Y. Sabuncu, Ankara, 2005, Phoenix Yayınevi.

23) Bkz. François Jacob, Mümkünlerin Oyunu, çev. Turhan Ilgaz, İstanbul, 1996, Kesit Yayınları.

24) İşin ilginç yanı, bir görüşe göre de, hayvanların hücre çekirdeklerinin dışında bulunan bu genetik organelin de bir canlı olmasıdır; onunla ortakyaşam (Lat. symbiosis) içinde yaşamamızdır: Hayvanların enerji üretmesinde, bitkilerle hayvanların ayrışmasında ve günümüzün tüm ırklarının ortak atasının ("mitokondriyel Havva" denen varsayımsal kadının) yaşadığı yerin ve yaklaşık tarihinin saptanmasında rol oynayan mitochondrion'dur. Bir zamanlar serbest yaşayan bir bakteri olup, yaşamın evriminin çok erken bir tarihinde, büyük hücreleri "istila" ederek içlerinde yaşamaya başlayıp onlarla symbiosis içine girerek varlığını günümüze dek sürdürmüştür. Bu açıklama doğru ise, yapımızda bir değil (şimdilik bilinen) iki canlı bulunmaktadır! Yaratılışçılar buna ne diyecek?

25) "Yaratılış", 1/29-30'da, Rab'bin, yiyecek olarak hayvanlara otları; insanlara bitkilerle birlikte hayvanları verdiği belirtilmektedir. Kur'an, "Hud" 6'daki "Yeryüzünde yaşayan bütün canlıların rızkı ancak Allah'a aittir" deyişinde de yaratılışçı inançların bu ereksellikçi mantığı ilkesel düzeyde dile getirilmiş bulunmaktadır.

26) Eski çeviride "Yaratılış" yerine "Tekvin" başlığı kullanılan bölümde (2/15'te) Rab Allah'ın insanı yarattıktan sonra "bakması ve koruması" için Adin bahçesine koyduğu yazılıdır. İngilizce çeviride de benzeri bir anlama gelecek "to dress and to keep it" Yeni Türkçe çeviride "onu işlemesi için" biçimine sokulmuş bulunuyor. Kur'an, "Zariyat", 56'da "Cinleri ve insanları ancak Bana kulluk etmeleri için yaratmışımdır" denmektedir.

27) Mitosun bu sonuca hazırlayan öyküsü (için bkz. Alexander Heidel (der. ve çev.) Enuma Eliş (Babil Yaratılış Destanı), çev. İsmet Birkan, Ankara, 2000, Ayraç Yayınları; ek bilgiler için bkz. Alâeddin Şenel, Kemirgenlerden Sömürgenlere İnsanlık Tarihi, Ankara, 2006, İmge Kitabevi; S. H. Hooke, Ortadoğu Mitolojisi, çev. Alâeddin Şenel, Ankara, 2002, İmge Kitabevi) özetle şöyledir: Eski tanrı kuşağıyla çocukları olan yeni tanrı kuşağı arası egemenlik savaşı patlak vermiştir. Yeni kuşak savaşı kazanınca tutsakları öldürmek ile köleleştirmek arasında kararsız kalınır. Anlaşılan, öyküyü kuranlar, öldürme seçeneğinin insanlardaki tanrıların ölümsüzlüğü inancını sarsmasından korkmuşlardır. Köle kılındığını yazmalarıysa, "nasıl olsa tanrıları besleyip onlara hizmet eden tutsak tanrılar var" düşüncesine varabilecektir. Bu da insanlardan tanrıları (adak ve kurbanlarla) besleyip onlara (dolayısıyla din adamlarına, yöneticilere) hizmet etmelerini istemelerini zorlaştıracaktır. Çözüm, tutsak tanrılara benzer biçimde, tüm tanrılara hizmet edecek bir canlı olarak insanın yaratılmasında bulunur. Öyleyse, insanın yaratılış ereği tanrılara kulluk etmesidir. "Varlık nedeni" de budur!

28) Bu geçişin koşulları ve tarihi ile ilgili tartışmalar için bkz. Şenel, İnsanlık Tarihi, s.320n. ve Jose L. Lorenzo, "The Origin of Humanity in America", History of Humanity, cilt III, 7/129 (UNESCO, 1994).

29) William Sanders, "Introduction", History of Humanity, cilt III, s.551.

30) William H. McNeill, Dünya Tarihi, çev. Alâeddin Şenel, Ankara, 2009, İmge Kitabevi, s.474.

31) Örneğin Cortes'in ele geçirdiği 1519'da 11 milyon olan Meksika Vadisi'nin nüfusunun 1650'de 1,5 milyona düştüğü hesaplanmıştır. İspanyol Amerikası'nın ise 1500'de 50 milyon kadar olan nüfusu 1650'de 4,5 milyona düşmüş bulunuyordu. (McNeill, Dünya Tarihi, s.430).

32) Bu kronoloji Webster's Encyclopedic Unabridged Dictionary (1989 baskısı) s.483'ten; Nephan Saran, Antropoloji (1993) s.32'den; Osman Gürel, Yaşamın Kökeni, (1999), s.58'den derlenmiştir; derlemeye, Darwinus massilae en son ve en eksiksiz fosil buluntu olduğu için eklenmiştir.

33) Metin Özbek, "İnsanın Biyolojik Evrimi" Sanat ve Hayat, 38, Haziran 2009 sayısı, s.19 (19 Nisan 2009 tarihinde yapılan "Evrim Teorisi ve İnsan" paneli konuşması).

34) Bkz. Harun Yahya, Yaratılış Atlası, 2. cilt, İstanbul, 2006, Araştırma Yayıncılık ve Ender Helvacıoğlu, "Dünya Böyle Bir Alim Görmedi", Bilim ve Gelecek, 39, Mayıs 2007 sayısı, s.4-8.

35) Utah Üniversitesi'nden Henry Harpending, insanlardaki genetik değişmenin (yüzde 7 ayıklanmayla) son beş bin yıl içinde tarihinin en yüksek oranına ulaştığını ileri sürüyor. London College University'den Steve Jones ise, 35 yaş üstündekilerde mutasyon olasılığının, altındakilerden 3 kat yüksek olmasına dayanarak, Harpending'inkinin tam zıddı bir sonuca ulaşıyor: Çağımız (özellikle Batılı) insanının 35 yaş üzerinde çocuk edinmeme eğiliminden dolayı mutasyon oranının düştüğü dolayısıyla evrimin hızının azaldığı görüşünü savunuyor.

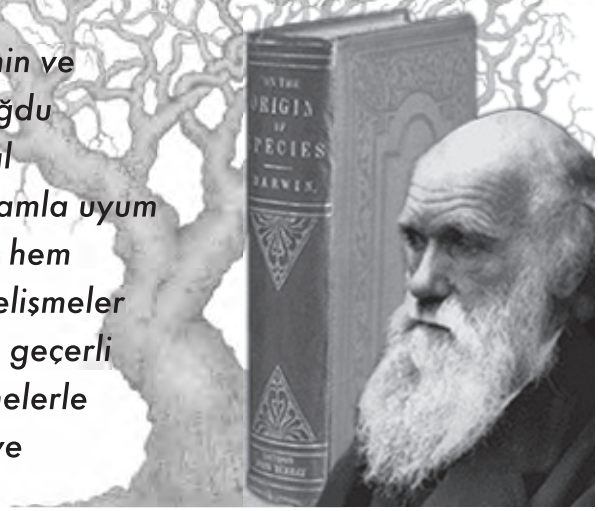
36) Bkz. Clifford Grobstein, "Doğaya Karışma Yolunda Yeni Bir Çağın İnişi", Biyoteknoloji, Genetik Mühendisliği ve İnsanlığın Geleceği içinde, s.49-65. Grobstein'ın bu konuda Katolik filozof Francauer'den yaptığı alıntıdaki, insanın tanrı suretinde, yani tanrı gibi bir yaratıcı olarak yaratılmış olup, tanrı ile birlikte kendisinin daha tamamlanmamış evriminin yaratılışına katılmakla görevli olduğu yolundaki (s.64'te verilen) yorumu ilginç!

37) Bkz. Gordon Childe, Kendini Yaratan İnsan, çev. Filiz Karabey Ofluoğlu, İstanbul, 1978, Varlık Yayınları.

38) Bkz. Aldous Huxley, Yeni Cesur Dünya, (çev. Ümit Tosun, İthaki Yayınları, Haziran 1999) adlı karşı ütopyasında bu tür korkuları, "biyoteknoloji" ortalıklarda yokken bile (1932'de) dile getirmişti.



Darwin'den günümüze Evrim Kuramı'nda materyalizm



Darwin kuramı, zamanda yavaş yavaş değişimin ve mekanistik felsefenin baskın olduğu çağda doğdu ve gelişti. Dirimbilimdeki bu gelişme, 19. yüzyıl ortalarındaki endüstri toplumunda gelişen kuramla uyum içinde gerçekleşti. Darwin'in ölümünden sonra hem dirimbilim hem de sosyal/felsefe alanındaki gelişmeler dikkate alındığında, mekanistik felsefenin yine geçerli felsefe olması gerekmiyor. Yeni bilimsel gelişmelerle birlikte mekanistik yaklaşım, yerini bütünselci ve diyalektik materyalist yaklaşıma bırakıyor.

Garland E. Allen
Çeviren: Prof. Dr. E. Rennan Pekünlü

Okuyacağınız makalenin orijinal kaynağı şöyle: Garland E. Allen, The several faces of Darwin: materialism in nineteenth and twentieth century evolutionary theory, *Evolution from Molecules to Men*, CUP, Cambridge, 1985, s.81-102. Makaleyi E. Rennan Pekünlü Türkçeleştirdi.

Darwin'in *Türlerin Kökeni*'nin yayınladığı 1859 yılından günümüze dek geçen süre içinde, doğal seçilim kuramı, dört ayrı dönemde, büyük karşıt görüşleri göğüsledi: 1859-1880, 1890-1915, 1930-1950 ve 1976-günümüz.

Bu dönemlerde Darwin kuramının geçerliliğini sorgulayan dinsel ve bilimsel karşı çıkışlar oldu. Darwin öğretisine karşı ileri sürülen dirimbilimsel (biyolojik) savlar düzenli bir biçimde yinelenen belli konulardı:

1) **Doğal populasyonlardaki değişimler**. Doğada ne kadar ve ne tür (büyük, süreksiz, küçük, sürekli) değişim vardır? Çok değişimin veya az değişimin birey veya populasyon için uyum değeri var mı?

2) **Doğal seçilimin rolü.** Doğal seçilim yeni türlerin ortaya çıkmasında gerçekten bir rol oynar mı, yoksa yalnızca heterojen populasyonlardaki uyumsuzları mı ayıklar?

3) **Evrim oranı.** Evrim yavaş yavaş ve düzenli olarak mı ilerler, yoksa arada bir sıçramalar da yapar mı?

4) **Doğal seçilimin birimi.** Doğal seçilim bir tek organizma üzerine mi, yoksa o bireyin ait olduğu tüm topluluğa mı etkir? Birey için uyum değeri olan etmenin populasyon için de uyum değeri olabilir mi? Veya populasyon için uyum değeri olan etmenin birey için de uyum değeri olabilir mi?

5) **Farklı genetik süreçler.** Evrimci eğilim, özellikle iki türün ıraksaması sürerken, ıraksamanın erken aşamalarındaki genetik süreçlerin sonraki aşamalardan farklı oluşu kendini gösterebilir mi? Diğer bir deyişle, büyük ölçekli (makro) evrimsel gelişmeler, küçük ölçekli (mikro) genetik olayların basit bir ötelemesi (extrapolation) midir?

Bu dört dönemde ortaya çıkan karşıt görüşlerin yanı sıra, "Evrim kuramıyla dirimbilimin genetik, embriyoloji, ekoloji ve moleküler dirimbilim de içerilmek üzere biyokimya gibi diğer bilim dalları arasındaki ilişki nedir?" gibisinden daha genel sorular da soruldu. Karşıt görüşlerin ortaya çıktığı bu dört dönemdeki sorunsallar ve ortaya çıktığı bağlamlar da farklıydı. Ancak çok ilginç olan şey şudur ki, bugün, evrim kuramcılarına karşı yöneltilen sorular, *Türlerin Kökeni* yayınlandıktan bugüne dek şu veya bu biçimde sorulmuş olan sorulardır.

20. yüzyılda evrim kuramının karşılaştığı karşıt görüşlerin hepsi olmasa da çoğu önde gelen iki felsefe okulunun karşıt görüşleridir: bunlar mekanistik

materyalizm ve bütünselci (holistik) materyalizmdir. Bu kavramlar aşağıda tanımlanacaktır. 150 yıldan daha uzun bir süredir Batı felsefesinin tarihi, 19. yüzyılın ortalarında mekanistik felsefenin yükselişine, sonra bütünselci ve daha sonra da diyalektik materyalizmin yükselişine tanık olmuştur. Mekanistik materyalist bakış açısının doyurucu olmadığına ilişkin görüşler, genelde ve özellikle dirimbilimde ortaya çıkmış ve karmaşık süreçlerin anlaşılması için yeni yaklaşımlar üretmiştir. Bu yeni yaklaşımlar mekanistik düşünce dokusundan yavaş ve duraksayarak çıkmıştır. Ancak bu yaklaşımlar adım adım uyumlu bir felsefe çerçevesinde, bütünselci materyalizmde birleşmişlerdir. Bütünselci materyalizmin daha uyumlu ve canlı çeşitlemesi diyalektik materyalizmdir. Mekanistik felsefeden bütünselci ve diyalektik felsefeye geçiş bazı düşünce alanlarında daha hızlı olmuştur; örneğin, felsefe, ekonomi politik ve fizik, bütünselci felsefeye genel tarih, estetik ve biyokimyadan önce geçmiştir.

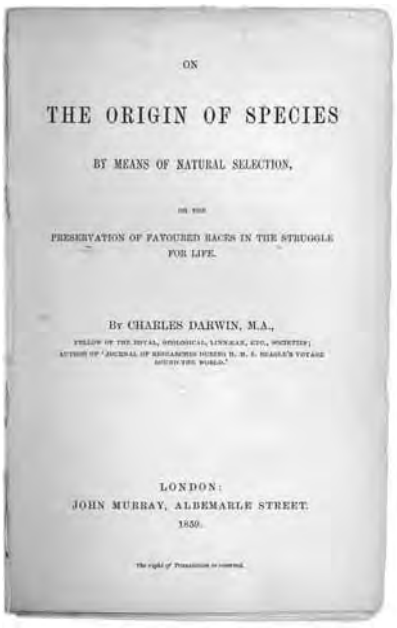
Bu çalışmanın amacı, kendisini, 20. yüzyılda evrim kuramında sık sık ortaya çıkan karşıt görüşler olarak duyumsatan felsefi değişimleri, mekanistik felsefeden bütünselci ve diyalektik felsefeye geçişi incelemektir. Bu incelemede üç nokta öne çıkacaktır: 1) Darwin'in iki felsefi yüzü vardı; birisi geriye, erken 19. dönemde baskın olan mekanistik felsefeye dönük yüzü, diğeri de, geç 19. yüzyıl ile erken 20. yüzyılda ileriye, daha bütünselci ve diyalektik felsefeye dönük yüzü; 2) Darwin yanlısı ve karşıtlarının çalışmalarında baskın olan felsefe mekanistik felsefeydi: bu felsefe, 1918-1930 yılları arasında Mendel'in genetik anlayışıyla Darwin'in kuramının sentezinin temel yapısını oluşturdu; ve son olarak 3) 20. yüzyılda değişik çalışma gruplarının evrim kuramına ilişkin araştırmalarında önce bütünselci ve daha sonra diyalektik materyalizmin yavaş ancak sürekli ilerleyişi görüldü. Felsefenin ve özellikle felsefi yöntemlerin bilinçli olarak anlaşılması ve kullanılması, genel olarak bilimde ve özel olarak da dirimbilimde araştırmaların gelişmesine yardımcı olur.

Mekanistik, Bütünselci ve Diyalektik Materyalizm

Materyalist felsefelerin tüm çeşitlerinin ortak yanları vardır. 1) Özdeksel (maddi) dünya insan bilincinin dışında bilinçten bağımsız olarak vardır; 2) Gerçek dünya bizim düşüncelerimizden bağımsız olarak vardır. Bu önermenin işaret ettiği gerçek, düşüncelerimiz gerçek dünyaya ilişkin deneyimlerimiz sonucunda oluşur; bunun tersi doğru değildir; 3) Evrendeki tüm değişiklikler özdeğin devinimi, yani, bir özdeksel nesnenin bir başka özdeğe etkimesi sonucunda gerçekleşir. Materyalizm, **ether, caloric** veya mistik **elan vital** gibi özdeksel olmayan nesneleri ussal düşünceden uzak tutar. Materyalizm ve idealizm, özellikle doğaya ilişkin çalışma alanlarına uygulandığında, birbirinden oldukça farklı (ve birbirinin zıttı) felsefi bakış açılarıdır. Geçen birkaç yüzyılda olduğu gibi günümüzde de bilimle din arasındaki çatışma, materyalist ve idealist felsefi görüşler arasındaki çatışmadır.

Mekanistik materyalizm birbirinden farklı ancak ilişkili önerilerde bulunur. 1) Karmaşık bir bütünün parçaları birbirinden ayrı ve kendine özgüdür: şöyle ki, bir kimyasal tepkime, saat, gezegen dizgesi veya canlı organizma birçok ayrı ve tanısı yapılabilir parçalardan oluşur. Bu bakış açısının sonucu 2) karmaşık bir nesneyi uygun bir biçimde incelemenin yolu, onu oluşturan parçaları ayrı ayrı incelemekten geçer. Mekanistik materyalistler bütünün parçalarını ayrı ayrı karakterize ederler; mekanistler bütünün parçalarının birbiriyle etkileştiğini onamalarına karşın, vurguyu etkileşime değil parçalar üzerine yaparlar; 3) Sonuç olarak, mekanistik materyalistler, bütünün onu oluşturan parçalardan yeniden oluşturulabileceğini savunurlar. Eğer herbir parçanın özelliklerini biliyorsak, bütünün işlevselliğini bu özellikler toplamı olarak yeniden oluşturabiliriz; 4) Mekanistik materyalistler herhangi bir dizgedeki değişikliğin, dizgenin içindeki kuvvetlerden veya değişikliklerden değil, dizgeye dışardan dayatılan kuvvetlerden kaynaklandığını savunur; 5) Son olarak, mekanistik materyalizm, özellikle bilim alanında, doğaya ilişkin atomistlerin görüşüyle ilişkilendirilmiştir. 17. yüzyıldan 20. yüzyıla dek geçen süre içinde mekanistik materyalistlerin çoğu aynı zamanda atomistti.

Türlerin Kökeni'nin ilk sayfası ve Charles Darwin.


ON

THE ORIGIN OF SPECIES

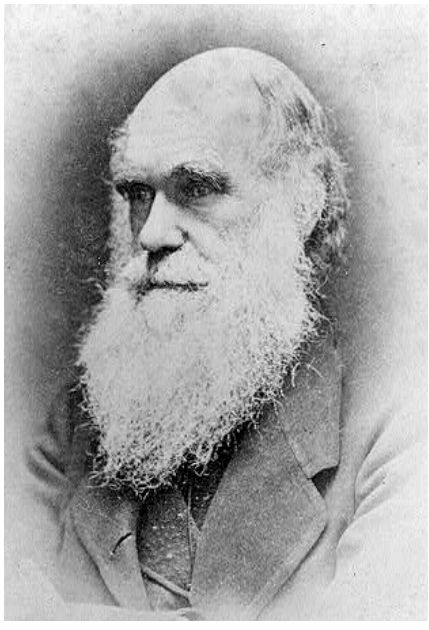
BY MEANS OF NATURAL SELECTION,

OR THE

PRESERVATION OF FAVOURED RACES IN THE STRUGGLE FOR LIFE.

By CHARLES DARWIN, M.A.,

LONDON:
JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET.
1859.





Bütünselci materyalizm, karmaşık dizgeleri bütünsel açıdan ele alan bir felsefi bakış açısıdır.

Ancak, atomların varlığını uygun bir biçimde göstermeksizin yalnızca özdeğin parçacıklardan oluştuğu görüşü, bazı mekanistik materyalistlerin de dile getirdiği gibi, mekanistik materyalizmi idealizme yaklaştırır. Felsefi materyalizm açısından temel parçacıkların veya atomların varlığına **inanmak** yeterli değildir. Sözü edilen ayrık parçacıkların varlığını deneylerle gösterebilmek, atomların özdeksel gerçekliğe sahip olduğunu kanıtlamak da önemlidir. Mekanistik materyalistler savlarını güçlendirebilmek için bu deneysel doğrulamayı yapmak zorundadırlar.

Bütünselci materyalistler ise farklı önermelerden yola çıkarlar: 1) Karmaşık bir dizgenin parçaları birbiriyle bağlantılı ve ilişkili olduklarından ayrı ayrı incelenemezler. Parçalar ayrı ayrı incelenirse, herbirinin kendine özgü özelliği gözden kaçar; 2) Bu nedenle parçaların etkileşimini sergileyecek yeni araştırma yöntemleri bulunmalıdır. Parçalar bütün içinde, birbirleriyle doğal etkileşim içindeyken çalışılmalıdır; 3) Herhangi bir karmaşık süreç veya yapı, bu süreç veya yapının parçaları toplamından daha fazla anlam içerir. Aslında yapı veya süreç, parçaların toplamı artı parçalar arasındaki etkileşimlerdir. Bütünü, parçaların toplamından daha fazla yapan **artı** gizemli veya doğaüstü bir şey değil, yalnızca parçalar arasındaki karşılıklı etkileşimdir. Bu etkileşime ilişkin bilgiyi, parçalar konusundaki bilgimizden yola çıkarak öngöremeyiz. **Ortaya çıkan** (emergence) kavramı, bir dizgenin parçalarının etkileşiminden ortaya çıkan yeni bir özellik için kullanılır. **Ortaya çıkan** sözcüğü, geçmişte, bir dizgenin gizemli veya yaşamsal özelliklerini betimlemede kullanılmıştır. Bu nedenle, bu kavram bu incelemede kullanılmayacaktır; 4) Evrendeki süreçler dinamiktir ve sürekli değişir. Herhangi bir karmaşık dizgede ortaya çıkan değişiklikler, kısmen bu dizgenin dış dünyayla etkileşiminden, kısmen de dizgenin kendi içindeki değişikliklerden kaynaklanır. Kısacası organizmalar yaşayan, olgunlaşıp ölen dinamik dizgelerdir. Ölüm, yalnızca dış dünyadan organizma üzerine raslantısal olarak dayatılan değişikliklerin değil, aynı zamanda organizmanın fiziksel ve kimyasal örgütlenmesindeki iç gelişmelerin de bir sonucudur. Toparlarsak: Bütünselci materyalizm, karmaşık dizgeleri bütünsel açıdan ele alan bir felsefi bakış açısıdır. Mekanistik materyalizm ise, parçaların bütünle olan ilişkileri yerine yalnızca parçaları dikkate alan bir felsefedir.

Diyalektik materyalizm, Bütünselci materyalizmin tüm temel önermelerini içermesine ve onun içinden türetilmiş olmasına karşın, kendine özgü önermeleri de içerir. Birincisi ve en önemlisi, bir dizgenin içindeki değişikliklerin nedeni, bu dizge içinde birbirine zıt kuvvetlerin veya eğilimlerin etkileşimidir. "Diyalektik" sözcüğünün bir anlamı da budur. Örneğin, bir populasyondaki uyuma ilişkin evrim, belli bir anda üst düzeyde değere sahip uzmanlık ile, gelecekte olabildiğince daha esnek bir düzey sağlama arasındaki sürekli dinamik gerilim olarak görülebilir. Diyalektik yaklaşımın savına göre bu durum, dizgenin (yukarıdaki örnekte organizmalar topluluğu) içinde bulunan ve birbirine zıt yönlerde etkiyen kuvvetlerin, dizgeyi sürekli olarak değişim ve gelişim yönüne doğru zorlamasından kaynaklanır. Herhangi bir dizgeyi incelerken, o dizge için geçerli olan diyalektiği görmek, dizgenin gelişiminin dinamiğini ortaya çıkarmak için gereklidir.

Diyalektik ve Bütünselci materyalizmler arasındaki ikinci önemli fark, Diyalektik materyalizmin, "nicel değişikliklerin nitel değişikliklere neden olacağı" önermesidir. Dizgedeki küçük (nicel-kantitatif) farklılıkların birikimi, giderek büyük ölçekli (nitel-kalitatif) değişimlere ve bazen de hızla yeni bir duruma geçişe neden olur. Evrimsel süreçte, iki farklı ve yalıtılmış yörelere kısıtlanmış olan populasyonlar, çok sayıda nicel değişiklikler (genetik değişimler) birikimi gösterir ve belli bir geçiş noktasından sonra nitel değişiklikler üretirler; bu iki populasyon artık etkin bir karşılıklı üreme (interbreeding) gerçekleştiremez ve iki ayrı tür

Gregor Mendel.



oluştururlar. Nicel değişimlerin nitel değişikliklere neden olacağı düşüncesi, evrimle (küçük, nicel değişiklikler birikimi) devrim (bazen varlığın yeni bir durumuna hızlı geçiş) arasındaki eski ve yapay ayrım sorununu çözmüştür. Nicel değişiklikler olmadan nitel değişiklikler gerçekleşemez. Bu önermenin tersi, nicel değişiklikler kaçınılmaz olarak nitel değişiklikler üretir. Bu iki süreç -nicel ve nitel değişiklikler- birbirine ayrılmaz bir biçimde bağlıdır.

Şimdi, felsefi yöntemlerin çeşitli öğeleri, kendisini Darwin'in ve 20. yüzyıldaki yeni-Darwincilerin çalışmasında nasıl gösteriyor, inceleyelim.

Darwin'in üç yüzü: Mekanistik, Bütünselci ve Diyalektik Materyalizm

Darwin türlerin çeşitliliğine ilişkin idealist felsefe bağlamında yapılan açıklamaları şiddetle yadsırken, kendi doğal seçilim kuramına mekanistik, bütünselci ve diyalektik materyalizmin öğelerini kattı. Darwin'in mekanistik materyalizmi, erken 19. yüzyıl ve aynı yüzyılın ortalarında baskın olan materyalist geleneğin etkisi altında gelişmiştir. Bu geleneğe göre değişiklikler, maddenin temel birimlerinin kör şans yasalarıyla etkileşerek, yasalara uygun değişimlerin ortaya çıkmasıyla olur. Darwin'in mekanistik görüşü, canlı dünyayı atomistik açıdan görüşünden kaynaklanır. Bu nedenle Darwin canlılar dünyasını, her biri kendi adına etkiyen ve kendi kurtuluşu (survival) için çabalayan tek tek organizmalardan oluşmuş bir dünya olarak gördü. Ona göre, kimyasal tepkimelerde atomun yeri ne idiyse, evrim sürecinde de organizmaların yeri o idi. Darwin'in mekanistik dünya görüşünde evrimin atomsal birimi olan tek tek organizmalar, rekabet ve yaşam savaşımında (struggle for existence) birbiriyle etkileşiyordu. Hangi organizmaların birbiriyle karşılaşıp savaşım verdiği, tıpkı bir kimyasal tepkimede tamamen şans eseri karşılaşan iki atomunki gibiydi.

Darwin'in değişim (variation) konusunu incelerken de şans yasasına gönderi yaptığını görüyoruz. Bireysel değişimler, bu değişimlere gereksinim duyulduğu için veya herhangi bir yöne doğru gidiş için değil, tamamen şans eseridir. Yasalara uygun doğal süreçlerin temelindeki "şans eseri gerçekleşen olaylar" kavramı 19. yüzyılda doludizgin gelişen fiziksel bilimlerin bir dalı olan mekanik biliminin katkısıdır ve kendisini felsefe alanında da duyumsatmıştır. John Dewey'in (1909) aktardığına göre, Darwin'in diğer bilim dalları ve felsefe üzerine olan en derin etkisi, "canlı organizmaların ince ayar yapılmış olan uyumu (adaptation) 'kör şans'ın ve amaçsızlığın sonucudur" biçimindeki saptamasıdır. Eğer bu saptama doğruysa, Darwin'in düşüncesi dolaylı veya dolaysız olarak çağının mekanistik bilimiyle ilişkiliydi.

Darwin'in Doğal Seçilim Kuramının oluşturulması bir başka açıdan da mekanistik materyalizm tohumları taşır. Organizmalar ile bulundukları çevre arasındaki karşılıklı etkileşimi, ekolojik denge ve uyumu anlayan çok az sayıda doğa bilimci vardır. Darwin, organizmaları, içinde yaşadıkları çevrelerinden ayrı olarak gördü. Türlerin Kökeni adlı eserinde şunları yazıyor: "Bir çölün kenarında yaşayan bitkinin çevreye karşı verdiği savaşımı, tıpkı diğer bitkilere karşı verdiği savaşım gibi düşünebiliriz". Darwin'e göre evrim daima olacaktır, çünkü hiçbir uyum kusursuz olmadığı gibi, çevre de sürekli değişim içindedir. Ancak Darwin, organizmaların çevreye uyum sağlarken aynı çevreyi değiştirdikleri konusuna vurgu yapmıyor. Organizmalar çevrelerini değiştirerek, çevrenin kendi başına oluşturduğu jeolojik veya iklimsel değişikliklerden farklı olarak organizma-çevre karşılıklı etkileşimini üretiyor. Kısacası Darwin organizmayı (onu etkilediği kuşku götürmeyen) çevresinden ayrı olarak düşündü, tıpkı kimyasal bir tepkimede birbirinden ayrı olan ancak çevresinden (tüp içindeki sıcaklık, basınç, vb.) etkilenen atomlar gibi.

Darwin, yaşadığı dönemin mekanistik felsefesini üçüncü bir örnekte de sergiledi. Organizmalar arasındaki etkileşimleri betimlerken Darwin, mekanistik felsefeden etkilenen 19. yüzyıl politik ekonomisinin benzetmelerini (metaphor) de kullandı. Örneğin, Darwin'in sıkça kullandığı kavramlardan birisi "iş bölümü"dür (division of labour). Bu kavram, emek sürecinin tamamını ayrı ayrı bileşenlerine ayırarak atomsallaştırır. Darwin bu kavramı **Türlerin Kökeni** adlı eserinin ilk baskısında, bazen "doğanın ekonomisi" içinde yer alan bireylere gönderi yaparken, bazen de bir tek organizmadaki anatomik veya fizyolojik işbölümünü betimlemek için 6 kez kullanır (Schweber, 1980,:195-289; Barrettt, Weinshank ve Gottleber, 1981:210). Darwin, çalışmalarında "karınca



populasyonlarındaki o hayranlık uyandıran işbölümünün" hem toplu yaşayan böceklerde, hem de insanlarda yaşam savaşımından utkuyla çıkmak için yararlı olduğuna değiniyor (Barrett ve ark., 1981:210). Birçok yazarın da işaret ettiği gibi **savaşım, rekabet** ve **doğanın ekonomisi** gibi kavramlar, 19. yüzyılın ekonomik yazınında öne çıkan kavramlardan türetilmiştir.

Darwin, değişik ekosistemlerdeki organizmalar arasındaki etkileşimi anlama çabasında mekanistik bakış açısının ötesine geçebilmiştir. Darwin'in bütünselci bakış açısına sahip olduğuna ilişkin en çarpıcı kanıt, herhangi bir doğal ortamda organizmalar arasındaki karşılıklı etkileşimin ayırtında oluşudur. *Türlerin Kökeni* adlı eserinin son paragrafındaki metafor, "the entangled bank", Darwin'in bütünselci materyalizmine güzel bir örnek oluşturur. Ancak Darwin bütünselci olmanın da ötesindeydi; evrimin birbirine taban tabana zıt iki kuvvetin karşılıklı etkileşimine gereksinim duyduğuna ilişkin görüşü tamamen diyalektik materyalist bir düşünceydi. Darwin'in düşündüğü kuvvetler, **kalıtım** (heredity) veya aynı şey demek olan **sadık replikasyon** (faithful replication) ve **değişim** (variation) veya aynı şey demek olan **sadakatsiz replikasyon** (unfaithful replication) idi. Bunlardan birisinin yokluğu, bildiğimiz evrimin olmayacağı anlamına gelir. Eğer her iki öğe de varsa, evrim kaçınılmazdır. Doğal seçilim süreci doğada karşılaşabileceğimiz diyalektik süreçlerin başında gelir. Bu konuya önceki dönemlerde yaşamış olan yazarlar değinmişlerdir (Sachsse, 1968:141 ff; Hogben, 1927: 107). Darwin'in evrim sürecine bakışı bir başka açıdan da diyalektiktir: Darwin'e göre, ağır ağır biriken ve algılanamayacak denli küçük değişimler sonucunda nitel olarak farklı bir sonuca, yeni türlerin oluşumuna gidilebilir.

Birbirine zıt olan kalıtım ve değişim kuvvetlerinin karşılıklı etkileşimi, evrimi, Darwin'e göre, sürekli ve gelişim gösteren bir süreç yapacaktır. Bu sürece bir son biçmek olanaksızdır; evrim kesinlikle amacı olan (teleological) bir süreç değildir. Evrimin **gelişen** (developmental) bir süreç olması demek, her bir aşamanın bir önceki aşama temelinde yükselmesi demektir; bu bakış açısıyla **gelişme**, gaz içindeki bir atomun yer değiştirmesinden farklıdır. Her iki durumda da bir sonraki aşamalar, bir önceki aşamalara nedensellik zinciriyle bağlıdır. Ancak, gelişme gösteren süreçlerde bir sonraki aşama bir önceki aşamayı ya dolaysız olarak veya değiştirilmiş biçimiyle kendi içine katar. Bu açıdan bakıldığında Darwin'in "doğal seçilim süreciyle evrim" kavramı hem gelişmeye açık hem de diyalektiktir.



Darwin'in Türlerin Kökeni adlı eserinin son paragrafında sözünü ettiği "entangled bank" Sol: Bill Sanderson/Science Photo Lib.; Sağ: Haeckel 1904.

Darwin evrim kuramında bütünselci ve diyalektik yaklaşımlara açıkça vurgu yapmış olmasına karşın, 19. ve 20. yüzyıldaki yandaşları, 1950'li yıllara dek onun mekanistik düşüncelerini cımbızlamışlardır. Ancak 1950'lerden sonra Darwin'in Bütünselci ve Diyalektik materyalist öğeleri daha çok dikkate alınmaya başlanmıştır. Bu noktayı daha ayrıntılı incelemek amacıyla 20. yüzyılın iki evrim kuramcısının çalışmalarını karşılaştıralım: Darwin'in evrim kuramının mekanistik materyalizminin temsilcisi, Ronald A. Fisher ve bütünselci felsefesinin temsilcisi I. Michael Lerner. Aralarında bir nesil fark olan Fisher ile Lerner'in çalışmalarında evrimci düşüncenin 1915-1955 yıllarını kapsayan dönemde, basit mekanistik yaklaşımdan daha bütünselci yaklaşıma doğru geliştiğine tanık oluyoruz.

Populasyon Genetiğinde mekanistik yaklaşım (1900-1935: R. A. Fisher)

Darwin kuramının bütünselci ve materyalist yanlarının dikkate alınmayıp mekanistik cephesinin gelişmesi geç 19. ve erken 20. yüzyıllarda diğer gelişmelerden bağımsız, kendi başına gerçekleşen bir süreç değildir. Bu gelişme, dirimbilimcilerin canlı süreçleri çalışmada kullanılan analitik, deneysel ve nicel yöntemlere karşı gösterdikleri ilgiyle başladı. Diğer bir deyişle, bu dönem, mekanistik materyalizme özgü düşünme ve davranışların dirimbilimsel araştırma felsefesine dolaysız olarak girdiği dönemdir (Allen, 1978b). Darwin kuramının mekanistik yanı, kalıtım ve evrim gibi sorunsallarla ilgilenen bir nesil dirimbilimcilere oldukça çekici gelmişti. Aynı nesil, Ernst Haeckel veya August

Weismann'ın bu soruların çözümüne getirdikleri spekülatif ve ide-

alist yaklaşımlardan bıkmıştı. Darwin kalıtım kuramına ilişkin fazla bir şey sunamadı, ancak sunmuş gibi aldatma yoluna da gitmedi. Dahası, Darwin'in doğal seçilim kuramı açıkça materyalistti, anti-mistikti ve gerçekleri sunmada dolambaçsız bir yol kullanıyordu. Yaşam savaşımı ve rekabet metaforları gerçeğe ilişkin ip uçları sunuyordu. Darwin'in "bazı özgün değişimlerin dolaysız özdeksel nedeni çevredir" saptaması, tamamen materyalist öze sahipti. Bu öz *Türlerin Kökeni*'nin her yeni baskısında daha da ön plana çıkıyordu. Mistisizmin ve spekülasyonların dirimbilimden tümden temizlenmesinin arzu edildiği dönemde Darwin'in çalışması, doğa tarihi açısından, usa vurma ve materyalist düşünce yöntemi için örnek oluşturdu.

Genç dirimbilimciler için büyük öneme sahip olan etmen evrim kuramını deneysel ve nicel bir çalışma alanına çevirmekti. Bu nesil içinde en başarılı olan dirimbilimci, 1918-1939 yılları arasında evrim kuramına nicel yöntemleri başarılı bir biçimde uygulayan R. A. Fisher olmuştur. Fisher'i, evrim kuramına matematiksel yaklaşımı uygulama bağlamında ilgilendiren konulardan biri soy geliştirme bilimiydi (eugenics). Fisher soy geliştirme bilimini sağlam bir kuramsal temele oturtmak istiyordu (MacKenzie, 1981: 183 ff). Fisher bir başka dürtüyü Darwin kuramıyla Mendel kuramını uzlaştırma isteğinden alıyordu. Başarılı olursa, doğal seçilimin ayrık (discreet) genler veya etmenlerce, diğer bir deyişle Mendel genetiğiyle açıklanabileceğini düşünüyordu. Fisher, daha sonra "evrimci sentez" (evolutionary synthesis) olarak anılacak olan çalışmanın mimarıdır. Fisher, Mendel genetiğiyle Darwin'in doğal seçilimini birleştirip, evrim oranı büyük populasyonlarda, değişimin ve seçilimin etkisine nicel çözüm sunmayı denedi. Fisher, evrimci değişikliklerde doğal seçilimin etkinliği ve matematiğin genel olarak dirimbilime uygulanması konularında aynı dönemde aynı konu üzerinde çalışan Sewall Wright, J. B.S. Haldane ve Lancelot Hogben'e göre daha başarılı olmuştur.

Fisher'in uyguladığı sentez mekanistikti. Amaçlarından biri, kendi deyimiyle, diğer fiziksel bilim dalları gibi evrim kuramını da titizlikle ve matematiksel olarak çalışılan bir disiplin alanı yapmaktı (Fisher, 1922: 321). Bu amacına ulaşmak için benimsediği yöntem, Darwin kuramının mekanistik yanına vurgu yapmak oldu. Örneğin, Fisher, Darwin'in tek tek, atomize edilmiş organlarını gen havuzu denilen soyut uzayda birbiriyle etkileşen ayrık genler biçiminde soyutladı. Böylece organizma idealize edilmiş bir varlık, gen (daha doğru olmak gerekirse bir çift gen) olarak ve populasyon da idealize edilmiş atomize birimler, genler topluluğu olarak düşünüldü. Fisher'a göre, gen havuzunda genler birbiriyle şans eseri etkileşir; ancak tıpkı kapalı bir tüpteki gaz atomları gibi etkin bir karşılaşma gerçekleşirse (yani döllenme olursa) genler geçici olarak gen havuzundan alınıp birbirine bağlanır ve bir organizma oluşur. Fisher organizmayı hem genleri geçici olarak taşıyan, hem de seçilimin dolaysız olarak etki ettiği bir ortam olarak düşündü. Fisher'ın bu evrimci süreç tablosu 19. yüzyıl ortalarında fizik dalında gelişen bilardo topları örneğini andırıyordu. Bu konuya birazdan yine döneceğiz.

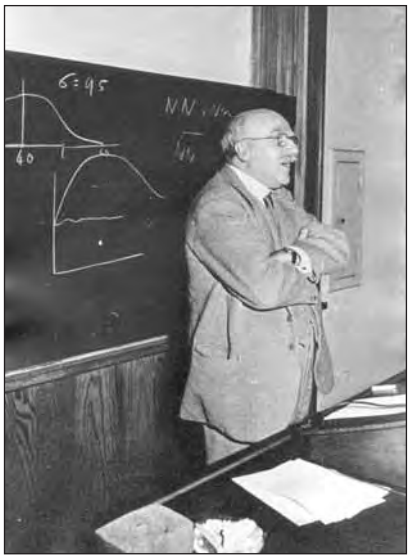




Populasyon Genetiğinde mekanistik yaklaşımın önde gelen temsilcisi R. A. Fisher.

Fisher'in yaklaşımındaki diğer bazı yönler de onun mekanistik yanlılığına örnek oluşturuyor. Birincisi, Fisher'in genlere ilişkin basitleştirilmiş görüşüdür: Her bir gen yalnızca bir tek özellik üretir; bir tek gen = bir tek özellik. Genlerin birbiriyle etkileştiğinden, farklı genlerin etkileşimiyle gerçekleşen kalıtımdan (polygenic inheritance) söz etmiş olmasına karşın, onun için önemli olan bileşenler, sonradan eklenmiş olanlardı; çünkü bunlar yardımıyla öngörüde bulunmak olasıydı. Populasyon gelişimlerini öngörebilme adına Fisher organizmayı, özellikler mozaiği olarak gördü ve özelliklerin her biri bir tek kalıtsal birimle, bir tek gen ile belirlendi. Büyük ölçekli mozaiği simgeleyen bu **dış yapı** (fenotip), küçük ölçekli mozaiğin, yani **kalıtsal yapı**nın (genotype) yansımasından başka bir şey değildi.

Fisher'in mekanistik materyalizminin bir diğer yönü de, özelliklerin mozaik biçiminde algılanmasında kendini gösterir. Fisher dış yapıyla kalıtsal yapı arasına kesin bir çizgi çizmeyi başardı. Bunu yaparken embriyonik gelişme sürecini ve bu sürecin diğer süreçlerle etkileşimlerini ve dış yapı değişimlerini dikkate almadı. Dış yapıyı kalıtsal yapıdan ayırmak demek, yalnızca ergin (a-



J. B.S. Haldane de evrimci değişikliklerde doğal seçilimin etkinliği ve matematiğin genel olarak dirimbilime uygulanması konularında çalışmıştı.

dult) dış yapıya etki eden seçilimle ilgilenmek demektir. Böylesine basitleştirici bir varsayım matematiksel çözümlemelerde yarar sağlarken, dirimbilimsel gerçeklerden uzak oluşu (seçilim, embriyonik dış yapılara ve poligen dizgelere olduğu gibi, tamamen oluşmuş ergin özelliklere ve tek tek varlıklara kuşkusuz etki eder) daha işin başlangıcında bazı eleştirilere uğradı.

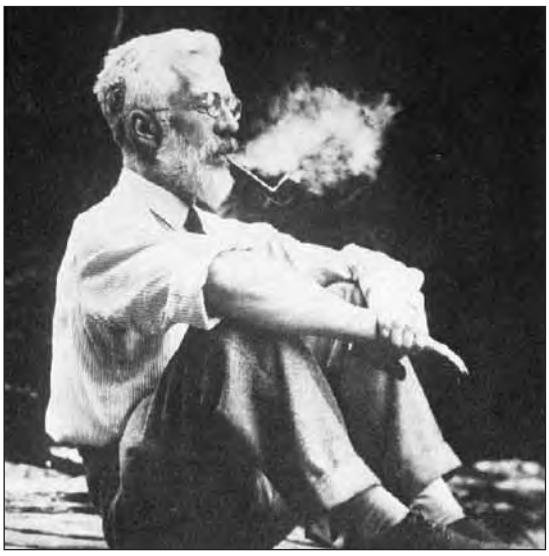
Fisher'in mekanistik yaklaşımının son örneği, onun "bütün, kendisini oluşturan parçaların toplamından başka bir şey değildir" biçimindeki varsayımıdır. Fisher, bir tek gen değişimi (single gene variations) etkisinin toplam etki olacağı inancını korudu. Fisher'e göre, eğer bir organizma boyunun 1 mm uzaması ilgili gene belli bir uyum değeri sağlıyorsa, aynı yapıda 0,1 mm'lik uzama, o gen için onda birlik uyum değeri sağlar (Fisher 1930: p. 15-16). Bu açıdan bakıldığında, Fisher için evrim, nicel etkisi olan bir tek gen katkısıydı ve bu katkı seçilim değeri olan nicel bir etkiydi. Bu yaklaşımda her bir gen, diğer genlerden ayrı olarak düşünüldüğü gibi (göz rengini belirleyen genler saç rengini belirleyen genlerden, boyu belirleyen genlerden, vb.) herhangi bir gendeki değişimlerin toplam dış yapı üzerindeki etkisi, diğer genlerdeki değişimlerin etkisinden ayrıydı. Basite indirgeme ve süreci matematikselleştirme eğiliminden dolayı Fisher'in modeli atomist bir modeldi.

Gerçekten de Fisher'in tüm populasyonların genetiği konusundaki yaklaşımı, 19. yüzyıl ortalarında gelişen gazların kinetik kuramının dirimbilimdeki dengi olarak düşünülebilir. Fisher'in düşündüğü genlerin veya değişimlerin bir tek ölçülebilir etkisi vardı ve bu temelde oluşturduğu dizge belirlenebilir (deterministik) bir dizgeydi. Eğer populasyon, bir tüp içindeki gaz molekülleri gibi, olabildiğince büyükse, gelişigüzel, düzensiz etkiler dikkate alınmayabilir ve dizge istatistiksel olarak ortalama değerlerle betimlenebilirdi. Bu yaklaşım, küçük ölçeklerde gelişigüzel (değişimler ve çiftleşmeler, düzensiz davranışa işaret etse de, dizgenin büyük ölçeklerde belirlenebilir özellikler sergilediği anlamına geliyordu) olsa da, büyük ölçeklerde belirlenebilirlik sergiliyordu. Fisher'in kendisi de, doğal seçilim üzerine yapılan çalışmalar için, "gazlar kuramındaki analitik çözümlemelerle karşılaştırılabilir; bu çalışmalarda rastlantısal karşılaşmalar ve tek tek moleküllerin doğasına ilişkin çok değişik varsayımlarda bulunabilir ve gazların davranışına ilişkin genel yasalar geliştirebilir ve birkaç sabiti de deneylerden türetebiliriz" biçiminde bir saptamada bulunuyor (Fisher, 1922: 321-2; alıntı Provine'den, 1971: 149).

R. A. Fisher'in çalışması, evrime ilişkin bir dizi sorunun açıklığa kavuşturulması, Mendel ve Darwin kuramlarının birleştirilmesi konusunda kendi içinde tutarlı bir matematiksel formülasyonun geliştirilmiş olması açısından devasa öneme sahiptir. Günümüzde bile onun populasyon genetiğine ilişkin bilgilerinin çoğu uygulanmakta ve eğitim kurumlarında öğretilmektedir. Fisher'in istatistik ve deney tasarlama konularındaki kitapları da bu alanın klasik eserleridir. Fisher'ın başlıca çalışması populasyon genetiğinin gelişmesine katkıda bulundu ve kendisi 20. yüzyıl populasyon genetiğinin matematiksel çözümlemesinin önderi olarak bilinir. Fisher'ın bilinçli olarak ve kendine özgü yaklaşımıyla mekanistik materyalizm yanlılığı, onun ününe gölge düşüremez. Fisher de diğer insanlar gibi kendi zamanının kişisiydi ve o zamanın zayıf ve güçlü yanlarını yansıtıyordu. Fisher zamanında dirimbilimde mekanistik materyalist yaklaşım doludizgin gidiyordu. Fisher de mekanistik düşünceyi, o dönemin kolay kolay işlenemez alanı olan evrim kuramına uygulamayı düşündü. Fisher'in dirimbilime mekanistik olmayan bir katkısı, cinsel seçilim konusunu işleyen erken dönem (1915) çalışmasında bulunabilir. Bu çalışmada Fisher karşılıklı olarak etkileşen olayları, evrimin "denetimden çıkmış süreçleri" (runaway processes) olarak betimler.

Fisher'in yaklaşımının değeri yönteminin nicel oluşudur; ancak bu yöntemin de sınırlılıkları vardır ve populasyon genetikçileri de bu sınırın ayırtındadır. Mekanistik yaklaşım, genlerin diğer genlerle etkileşimi, bir tek organizmada veya po-

R. A. Fisher, Mendel ve Darwin kuramlarının birleştirilmesi konusunda kendi içinde tutarlı bir matematiksel formülasyon geliştirmişti.



pulasyonda geri besleme yapan ve kararlı kılıcı süreçleri, populasyon içinde değişik oranlarda seyreden genetik değişimleri (evrim) türünden daha bütünselci etkileşimleri kapsayamazdı. Doğal seçilimin genetik kuramını mekanistik yaklaşımdan kurtarıp bütünselci yaklaşıma doğru yönelten bilim insanları Ivan Schmalhausen, Theodosius Dobzhansky, C. H. Waddington ve özellikle de I. Michael Lerner'dir.

Bütünselci yaklaşım: I. Michael Lerner ve Genetik Homeostazis kavramı

1890-1930 yılları arasındaki dönemde mekanistik yaklaşım baskın yöntem olma ayrıcalığını sürdürürken, evrim kuramı çalışmalarında bütünselci yaklaşım da giderek önem kazanıyordu. Evrim kuramı içinde yeni bir bütünselci ve kısmen diyalektik yaklaşım 1930'lu yıllarda başladı. Bu gelişmeye dürtü veren etmen, bir önceki on yılda standart laboratuar genetiğinde bazı noktaların aydınlığa kavuşmuş olmasıydı: 1) *Drosophila* (meyve sineği, sirke sineği) ve mısır çalışmalarında poligen dizgelerdeki (polygenic systems) gen etkileşimlerine ilişkin düşüncelerin gelişmesi; 2) gen-çevre etkileşimine giderek artan vurguların yapılması, evrimde genetik çeşitlilik ve heterozis; 3) genetik geri besleme ve denetleme süreçlerinin yalnızca bir tek organizmada değil tüm popülasyonda da işlevsel olduğunun ayırtına varılmış olması; ve 4) doğal seçilimin organizmanın tüm yaşam süresiyle ilişkisine -döllenmeden (fertilizasyon) üremeye (reproduction), embriyonik gelişmeden erginliğe dek- olan ilgi. Bu yeni ilgi alanları I. Michael Lerner'in genetik homeostazis çalışmalarında somuta indirgendi.

1910 yılında Manchuria'da dünyaya gelen Lerner 1927 yılında British Columbia'ya göç etti. Vancouver'daki British Columbia Üniversitesi ziraat bölümünde tavuk bakıcılığı işi yaptı (anon. 1978). İşinin sürekli olabilmesi için hayvan endüstrisi kursuna kaydolması gerekiyordu. Bu karar Lerner'in yaşamını kökten değiştirdi. 1920'li yılların ortasında hayvan endüstrisi öğrencileri için en önemli sorunsallardan birisi **heterozis** idi ?hibridlerin dayanıklılığı (vitality) ve özellikle doğurganlığı (fertility)?. Bu durum ne denli geneldi? Heterozisin genetik ve/veya fizyolojik temeli nedir? Heterozis üreten melezleme (outbreeding, farklı populasyonlar arası üreme) ve giderek artan homozigoti üreten populasyon içi üreme (inbreeding) arasındaki ilişki nedir? Bu sorulara verilecek olan yanıtlar, tarımsal üretim için son derece önemliydi. Ancak 1920'li yıllarda ne geleneksel pratik yöntemler, ne de bilimsel çalışmalar bu soruların açıkça yanıtlanması için yeterliydi.

Doğal seçilimin genetik kuramını mekanistik yaklaşımdan kurtarıp bütünselci yaklaşıma doğru yönelten bilim insanlarından Theodosius Dobzhansky (solda) ve C. H. Waddington.





Bu arada genel heterozis yararlı değişiklikler üretirken, üreticiler, belli niceliklerde populasyon içi üreme (inbreeding) yaparak, stokun çoğunda özelliklerin sabitlenmesi ve kararlı bir biçimde kalmasını sağlamanın (fix and stabilize traits) gereğine inandılar (Sewall Wright bu sorunun ayırtındaydı ve ABD Tarım Müdürlüğü'nde 1915-1925 yılları arasında bu konuda çalışmalar yapmıştı).

Vancouver'deki yaşantısı sırasında Lerner, British Columbia Üniversitesi'nde ders vermeye gelen Theodosius Dobzhansky ile tanıştı. Lerner, Dobzhansky'nin canlı, dinamik kişiliğiyle ve o güne dek çok az sızabildiği "populasyon genetiği yazını"yla tanıştı. Bir yandan Dobzhansky ile söyleşilerde bulunuyor, diğer yandan da populasyon genetiği üzerine makaleler okuyordu. Bu iletişim sonucunda Lerner'in usunda, seçilim, evrim ve heterozisin anlamı ve doğasına ilişkin bir dizi sorular oluştu. Hayvan endüstrisindeki deneyiminden yola çıkan Lerner dikkatini iki noktada yoğunlaştırdı: Birincisi: Bireyin seçilimi, o bireyin ait olduğu topluluğa yarayacak olan bir özelliği nasıl üretiyor? Eğer seçilim yalnızca bireyler için geçerliyse ve eğer türler ortak bir gen havuzuna sahip olan populasyonlar ise, bireyin seçilimiyle populasyonun seçiliminin ilişkili olması gerekir. Lerner'in kendine sorduğu ikinci soru birinciden oldukça farklıydı; ancak tamamen ilişkisiz değildi: Fisher gibi yeni-Darwincilerin çalışmalarında karşılaşılan, yetişkin özelliklerin seçilimi (selection for adult traits), C. H. Waddington'un çalışmalarında betimlenen, embriyonik özelliklerin seçilimiyle nasıl ilişkilendirilebilir? Lerner, çeşitli araştırmacıların çalışmalarından edindiği bilgilerle, seçilimin yalnızca birey ve yetişkin özelliklerinde değil, organizmanın tümünde etkin olduğuna inanmaya başladı. Lerner, seçilimin bir organizmanın yaşam çevriminin tüm evrelerinde etkin ve eşgüdümlü bir biçimde çalıştığını açıklayabileceğimiz bir yol bulmaya

çalıştı. Lerner'in düşüncelerini tam ve anlaşılır bir biçime dökmesi 1950'li yılların başına dek gerçekleşmedi, ancak bu düşünceler yavaş yavaş mekanistik yaklaşımdan bütünselci yaklaşıma doğru gidişi simgeliyordu.

Dobzhansky ile tanıştıktan hemen sonra Lerner'in düşüncelerini derinden etkileyen kitap, Walter Bradford Cannon'un popüler dille yazılmış olan *The Wisdom of the Body* adlı fizyoloji kitabıydı (Cannon, 1932). Harvard Tıp Fakültesi'nde nörofizyolog olarak çalışan Cannon, homeostazis düşüncesini geliştirdi. Claude Bernard'ın betimlemesiyle, homeostazis, canlı organizmaların, iç çevrelerinin (internal environment) sabitliğini sağlayabilecek çok çeşitli süreçlere (mekanizmalara) sahip olmasıdır. Bu ilkenin ayırtına varan ilk kişi Cannon değildir. Ancak Cannon, bir omurgalının bu süreçleri sergilediğini gösteren ilk araştırmacıdır. Cannon, ilk ilkenin evlerimizde kullandığımız termostatlı fırınlara benzer biçimde negatif geri besleme olduğuna işaret etti. Homeostatik dizgeler, vücutta eşgüdümlü davranan beyin, endokrin ve nöromusküler birimlerden oluşur. Homeostazis, gerekli olan dinamik ve bütünselci; bütünü ve birbiriyle etkileşen parçaları anlatan bir kavramdı.



Harvard Tıp Fakültesi'nde nörofizyolog olarak çalışan Walter Bradford Cannon, homeostazis düşüncesini geliştirdi.

Cannon'un çalışmasının önemi, homeostazisin organ dizgesi, organizmal, psikolojik ve sosyal düzeylerde işlerlikte olduğunu göstermesindedir. Cannon, Harvard Üniversitesi'ndeki çalışma arkadaşı Lawrence J. Henderson ile birlikte, toplumların da kendi bünyelerinde homeostatik denetleme algaçları geliştirmiş olması gerektiğine inanıyordu; tersi bir durumda dışardan gelen ciddi baskılar karşısında toplumlar çökme tehlikesiyle karşılaşırdı. Cannon'un homeostazisi toplumsal bağlama uygulama isteğini anlamak zor değil. Cannon kitabını 1929 yılında Batı'nın gördüğü en büyük ekonomik kriz yaşanırken, erken 1930'lu yıllarda yazdı. Cannon ve Henderson fizyolojik yapıyla politik yapı arasındaki koşutluğa dikkat çektiler. Bu çalışmalarıyla Cannon ve Henderson, insan toplumlarının örgütlenmesinden sorumlu olanların ekonomik, toplumsal ve politik dizgeleri öz denetleme süreciyle oluşturmaları konusunda uyarıyorlardı (Allen, 1978a; Russett, 1966).

Cannon daha geniş açıdan baktığında, homeostatik sürecin işaret ettiği evrimsel göstergeleri gördü. Homeostatik süreçler uyum yeteneği olduğundan doğal seçilim nedeniyle evriliyordu. Cannon, omurgalıların homeostatik süreçlerinin ontogenezis (birey oluş) süresince yavaş yavaş geliştiğine dikkat çekti. Bu gelişme, Haeckel'in önerdiği biçimde, ilk olarak homeostazisin kazanıldığı filogenetik (soy oluş) yola koşut seyrediyordu. Cannon bir tek tümceyle ontogeni ile filogeniyi ilişkilendirdi. Cannon, yeni doğmuş olan insanların vücut sıcaklığı ve kan şekerini düzenleyecek fizyolojik kararlıktan yoksun olduğuna işaret etti. Şöyle yazıyordu: "Memelilerde görülen homeostazis evrim sürecinin bir ürünü olduğunun kanıtıdır. Vücudun sıvı düzeninin kararlılığı, omurgalıların evriminde yavaş yavaş kazanılmıştır. Bu yavaş seyreden kazanç, bir bireyin gelişimi sırasında da gözleniyor." (Cannon, 1932: 283) Cannon'un bu saptaması, bu konuyla uzun süredir ilgilenen Lerner'i derinden etkiledi. Lerner artık çağdaş evrim kuramıyla embriyoloji arasındaki ilişkiyi kurmaya hazırdı. Bu ilişki, populasyon genetikçilerinin abartılı basitleştirmelerini bir kenara bırakıp, genetik, evrim ve embriyolojiyi gerçek anlamda birleştirecek bir kavram oluşturmaya yaradı.

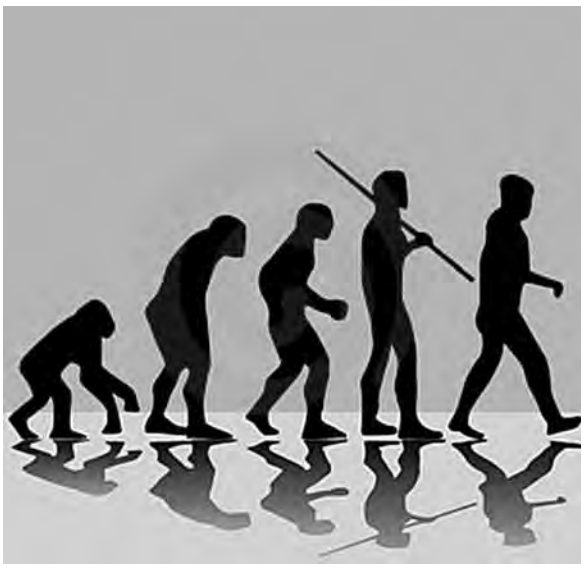
Cannon'un homeostazise ilişkin fizyolojik kavramından esinlenen Lerner, diğer kaynaklardan da bu konuda bilgiler derledi. Lerner'in derlediği beş büyük düşüncenin kaynakları ve düşünceler şunlardı: C. H. Waddington'un cerrahi yolla doğal veya yapay bir embriyonik kanal oluşturulması düşüncesi; Fisher ve Ford'un genetik polimorfizm kavramı; Ivan Schmalhausen'in "kararlı kılıcı seçilim" (stabilizing selection); Dobzhansky'nin doğal populasyonlarda değişim çalışmaları ve Kenneth Mather'in filogenik kalıtım (polygenic inheritance) çözümlemesi. Böylelikle Lerner, Mather'den (1943a, b) herhangi bir embriyonik veya yetişkin özelliklerin gelişimini belirlerken, bir tek gen dizgesi yerine genlerin etkileşiminin dikkate alınmasının önemini kavradı. Dobzhansky'den (1947) doğal populasyonlarda, önceden sanıldığının tersine, daha çok değişimin olduğunu deneysel çalışma sonuçlarından öğrendi (Amerika'nın güneybatısında *Drosophila pseudoobscura* ile ilgili bir araştırmada Dobzhansky, doğal populasyonların çok sayıdaki kromozom inversiyonlarının heterozigot olduğunu gösterdi). Lerner, Schmalhausen'den (1949) bir populasyon için heterozigotinin, homozigotiden daha yararlı olduğu düşüncesini aldı. Çünkü heterozigoti, uzay ve zaman içinde sürekli değişen çevreye karşı esneklik kazandıracaktı. Fisher'in kuramsal düşünceleri ve E. B. Ford'un (1940) kelebekler üzerinde yaptığı arazi çalışmaları, Lerner'e, bir populasyondaki genetik çeşitliliği (diversity) korumada dengeli (balanced) poli-

morfizmin önemini kavrattı. Son olarak Lerner, Waddington'dan, embriyonik gelişme sürecini, gelişmekte olan embriyonun öngörülemeyen dış etkilere karşı tampon oluşturan yokuş aşağı kanallar (downhill channels) dizisi olarak algılamayı öğrendi. Bu değişik düşüncelerin örgütlenme ilkesini ve odağını homeostazis kavramı sağladı ve böylece Lerner'in "genetik homeostazis" düşüncesi oluştu.

Lerner kuramını oluşturmaya, Dobzhansky ve Ford'un doğal populasyonlarda gözlediği heterozigotinin, uyum değerinin (adaptive value) olması gerektiği varsayımıyla başladı. Tersi bir durumda heterozigoti bu denli yaygın olamazdı. Heterozigotinin uyum değeri, sürekli değişen çevre koşullarına karşı topluluğa genetik esneklik sağlıyordu. Fisher ve Ford populasyonların çok çeşitli çevrelere (orman ve çayır, otlak, tarla gibi yaşam bölgeleri) yayıldığını gösterdiler. Fisher ve Ford çeşitli yaşam yörelerine yayılmış olan populasyonların dengeli polimorfizm gösterdiklerini gözlediler. Heterozigotlar, her iki türden yaşam yöresine (orman ve çayır) de en iyi uyumu gösterme gibi bir sonuç sergilemiyordu. Ancak, kendilerine karşılık gelen homozigotların seçilim sürecinde, bir yan ürün olarak varlıklarını sürdürüyorlardı. Bu yoldan ilerleyen Dobzhansky, *Drosophila* doğal topluluğundaki değişik heterozigot inversiyon oranlarının farklı mevsimlerde değiştiğini gösterdi. Bu sonuç Lerner'e, heterozigotinin bir çeşit genetik "tampon" olarak davrandığını ve topluluğa, değişen çevre koşullarına karşı esneklik kazandırdığını duyumsattı.

Bireyler için heterozigoti, genlere alternatif kimyasal yollar sunarak, uyumsal değer ve daha büyük biyokimyasal ve fizyolojik esneklik sağlar. Genler ne denli çeşitliyse, o denli alternatif biyokimyasal yollar açılacaktır. Lerner, 1940'lı yıllardan beri genler ve biyokimyasal yollara ilişkin çalışmaları izliyordu; ancak böylesi bir uyum sürecini bilerek açıklığa kavuşturmayıp, belirsiz bıraktı. Lerner'e göre, önemli olan nokta, heterezigotinin hem birey hem de populasyon için yararlı olduğunu önermekti. Bu tür bir genetik ve biyokimyasal süreç, aynı zamanda, çözümsüzlüğünü uzun süre koruyan heterozisin doğasına ilişkin bir açıklama da getirecekti. Melez (hibrit) formların saf döllerden (inbreed) niçin daha canlı ve doğurgan (verimli, üretken) olduğunu bu süreç açıklar. Melez bireyler daha esnektir ve çevrelerindeki değişikliklere (hatta yaşam yörelerinde ortaya çıkan beslenme değişikliklerine) daha çabuk ve etkin bir biçimde uyum sağlarlar.

Bu aşamaya dek Lerner'in kavramı, embriyonik gelişmeye açıklama veya gönderi yapmadı. Bundan sonra Lerner, C. H. Waddington'un (1942, 1948) embriyonik kanal oluşturma kavramını kullanarak, hem embriyo hem de yetişkini homeostazis kavramında birleştirdi. Waddington'un kanal oluşturma kavramına, gelişmelerine henüz özelleşmemiş (unspecialized) hücrelerin bulunduğu bir tepede başlayan embriyonik hücre veya dokular olarak bakılabilirdi. Olağan gelişme sırasında hücreler, tepeden aşağıya doğru dallanan bir dizi kanallardan geçerler ve giderek daha az esnek olurlar. Tepenin doruğunda ilk kanalına giren hücre, belirlenme (determination) aşamasının ilk içsel ıstakasını (veya dürtüsünü - cue) yer. Artık içinde bulunduğu kanal veya onun kolu hücreyi ne yöne götürürse o yöne gidecektir. Her bir sapak noktasında, hücrenin gelecekteki gelişmesi için daha az seçenekler olacaktır. Gelişme yolunun sonunda hücre, Waddington'un deyimiyle özgün ve içsel ıstaka vuruşlarıyla özgün bir gelişme yoluna "kanalize" edilmiştir.



Waddington'a göre kanalizasyon tamamen mekanik bir süreç değildi. Evrimin erken aşamalarında hücreler, ışık ve sıcaklık gibi çevresel etmenlerce değişik gelişme "kanallarına" doğru tetiklendiler. Ancak, evrimsel sürecin sonraki aşamalarında iç ıstakalar (örneğin bir hücrenin diğer hücreye göre konumu) dış ıstakaların yerine geçer çünkü karmaşık ve adım adım ilerleyen embriyonik farklılaşma sürecinde, iç ıstakalar daha güvenilir ve daha uyumlu güdücü kuvvetlerdir. Waddington'a göre, embriyolar (özellikle de memeli embriyoları) hâlâ dış çevredeki değişimlere açıktır ve sorun, farklılaşmanın istenen sonuca (tamamen işlevsel bir organizmaya) ulaşmak için nasıl ilerleyeceği sorunudur. Çünkü bazen dış koşullarda önemli boyutlarda dalgalanma olabilirdi. Waddington, her bir embriyonik hücrenin, değişik ıstakalara, hücrenin yaşı ve türüyle orantılı olarak yanıt verme yeteneği olduğunu gördü. "Kanalizasyon" gelişme sürecine esneklik sağlıyordu; çünkü başlangıçta kanallar çok geneldi ve hücreler örneğin mezoderm üretmek için istenen bir kanala girebilir ve sonuçta birçok değişik mezoderm üretebilirdi. Eğer mezoderm dokusunun bir bölümü zarar görmüşse, mezoderm kanalındaki diğer dokular, yitirilen işlevselliği üstlenebilirdi. Gelişmedeki bu esneklik, embriyo içindeki genetik çeşitlilik-

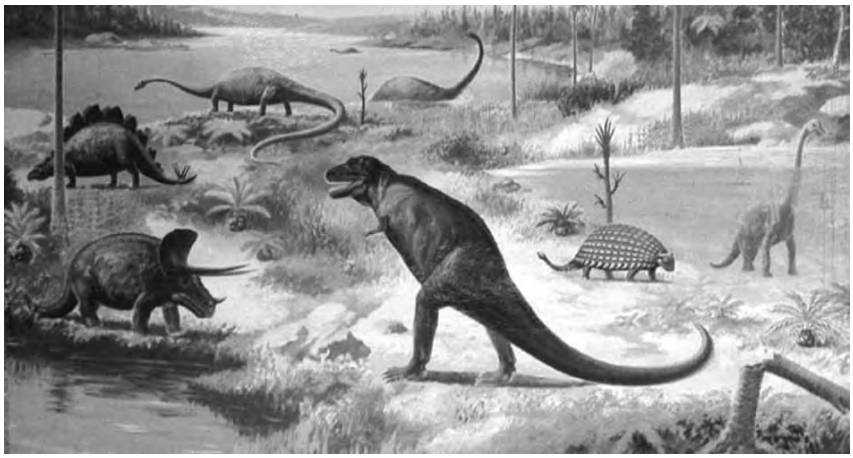
le yani heterozigoti ile daha da güçlendi. 1895 yılında Hans Driesch embriyonun, "uyumlu eşpotansiyelli dizge" (harmonious equipotential system) olarak adlandırdığı esnekliğine dikkat çekmişti. Bu saptama, Lerner için, işlevsel esnekliğin nedeni, gelişme için çok sayıda alternatif kanalların varlığı anlamına geliyordu. Böylece populasyonlar ve bireyler için büyük genetik çeşitlilikler olanağı oluşuyordu. Heterozis fiziksel ve kimyasal bir model olarak anlaşılabilirdi ve bu model genetik ve gelişmeyle ilgili bilgilerimizle ilişkilendirilebilirdi.

Lerner'in çalışmalarından çıkardığı sonuç şuydu: Tüm düzeylerdeki örgütsel esneklik, organizmada, doğal seçilim yoluyla seçilmiş olan uyum özelliğidir. Homeostatik süreçler -embriyonik, organizmik (fizyolojik) ve populasyon düzeyinde- esnekliği sağlamak için çalışır. Ancak önemli olan nokta şuydu: Doğal seçilim, süreçler üzerine de etki eder -süreçleri dengeye getirir- bu etki de yaşam çevrimi boyunca tüm düzeylerde esneklik yeteneği üretir. Homeostatik süreçlerin ürettiği böylesi bir esnekliğin önemi, kuşkusuz, canlı dizgelerin kararlılığıdır. İşin ilginç yanı, sürekli **değişim** sergileyen bir süreçle dizge, **değişmezliğini** (constancy) koruyor. Homeostatik süreçler iki veya daha fazla parça arasındaki dinamik etkileşme sonucunda sürekli değişir.

Lerner'in *Genetic Homeostazis*'de (1954) sergilediği yaklaşım, evrim ve genetik konularına, 1940'lı yıllardan sonra başlayan yeni ve bütünselci bir yaklaşımı simgeliyordu. Bütünselci materyalizm Lerner'in diğer birçok çalışmalarında da gözlenir.

Birincisi, Lerner, karşılıklı ilişkilerle ilgilendi; aynı genetik özelliğin (heterozigoti) hem birey (yetişkin ve embriyo) hem de populasyon düzeylerindeki süreçleri etkilediğini gösterdi.

İkincisi, Lerner'in bütünselci materyalizmi, hangi düzeyde bakılırsa bakılsın -populasyon, organizmik, embriyonik- canlı bir dizgenin tamamının, o dizgeyi oluşturan parçaların toplamından daha büyük olduğunu açıkça gösterdi. Örneğin, herhangi bir homeostatik dizgenin parçalarını birbirinden yalıtılmış olarak incelemek anlamsızdır. Her bir parça, diğer parçalarla olan ilişkisi bağlamında tanımlanabilir. Homeostazis kavramı bu etkileşimlere odaklanır. Bu etkileşimler, herhangi bir dizgenin organik kısımlarının tanımlarının bir parçası olur. Dikkatimizi bu etkileşimlere yoğunlaştırırsak, Lerner'in genetik homeostazis kavramının belirgin bir biçimde bütünselci olduğunu görürüz.



Üçüncüsü, Lerner, homeostazisin fizyolojide olduğu gibi populasyon genetiğinde de dinamik bir süreç olduğuna vurgu yapmıştır. Bu dinamik süreç, populasyon genetiğinde de parçaların birbiriyle sürekli etkileşimi sonucunda gerçekleşir - termostat/fırın dizgesi sürekli çalışır. Homeostazis, tedirgin edilmedikçe, dengede kalan tahtarevalli gibi bir şey değildir. Homeostatik süreçler, bozulup kesikliliğe uğramadıkça süregelen süreçlerdir. Lerner'in homeostatik modeli, bu tür süreçlerin doğasının dinamik olduğuna vurgu yapar.

Lerner'in bütünselci bakış açısının dördüncü özelliği, genetik homeostatik süreçlerin -hem birey (yetişkin ve embriyo) hem de populasyon düzeylerinde- dizgenin iç süreçleri olduğudur. Şöyle ki, dış çevredeki değişikliklere yanıt verme yeteneği olan homeostatik süreçler, başlıca iç ilişkiler çerçevesinde işlerliktedir. Örneğin, belli bir populasyondaki heterozigotlar seçilim avantajına sahipse, homozigotlara oranla heterozigotlardaki azalma, daha çok değişik homozigotların birbirlerine eş bulacakları (mates) ve bir sonraki nesilde ortaya çıkacak heterozigotlarda artış olacağı anlamına gelir. Bu tür bir yanıt, dizgenin içsel özelliğidir (bu durumda gelişigüzel üreme gösteren populasyon - random breeding population).

Sonuç

Buraya dek, Darwin sonrası dönemdeki bir tarihsel yaklaşıma değindik. Bu yaklaşım, Darwin'in kendisinin *Türlerin Kökeni*'nde işlediği iki felsefi yaklaşımdan türetilmiştir. Diğer yandan, Darwin'in mekanistik yaklaşımı nedeniyle, 1930'lu yıllar boyunca Darwin'i izleyen yandaşlarının çoğu, evrim sürecini aşırı derecede basitleştirilmişlerdir: Organizma özellikler mozaiğidir; her bir özelliği bir tek gen belirler; bir tek genin değişimiyle evrim gerçekleşir. R. A. Fisher bu yaklaşımın bir cephesini gösterdi. Diğer yandan, Darwin'in yaklaşımı daha bütünselci hatta diyalektik idi. Bu durum, doğal seçilimin nasıl gerçekleştiğine ilişkin mekanistik görüşe sahip dirimbilimcilerce diyalektik Darwin görüşü arasında anlaşmazlıklara neden oldu. Bu tartışmalar, 1890-1920 ve 1930-1940 dönemlerinde Darwin kuramına karşı ileri sürülen bilimsel (özellikle dirimbilimsel) savların özünü oluşturdu. I. Michael Lerner'in çabası -ki kesinlikle tek çaba

değildi- evrim sürecinde mekanistik yaklaşımdan kopup daha bütünsel materyalist yaklaşıma ulaşma çabasıydı. Bu çalışmada Lerner'in ön plana çıkarılmış olmasının nedeni, onun populasyon genetiğinde en etkili bilim insanı olmasından değildir. Aslında bu alanda Dobzhansky ve Sewall Wright daha etkiliydi. Lerner ise, birçok sorunsalı bir tek bütünselci bakış açısında toplama girişiminde diğerlerinden daha etkili oldu. Lerner'in yaklaşımı, 1940'lı ve 1950'li yıllarda Dobzhansky, Wright, Haldane, Ernst Mayr, George Gaylord Simpson, G. Ledyard Stebbins gibi araştırmacıların felsefi bakış açılarında değişikliğe neden oldu. Lerner'in çalışmasına, özellikle *Genetic Homeostasis* adlı eserine yapılan gönderiler 1950'li ve 1960'lı yıllardaki evrimcilerin çalışmalarında bulunabilir.

Sonuç olarak şunu söyleyebiliriz: Darwin felsefesinin her üç yüzüyle -mekanistik, bütünselci ve diyalektik materyalizm- çağdaş evrim kuramı yazınında karşılaşıyoruz. Dereceli (gradualist) ve sıçramalı (puncuated) evrim yanlıları arasındaki tartışmalar, mekanistik ve bütünselci yaklaşımlar arasındaki görüş ayrılığının bir yansımasıdır. Yavaş yavaş evrimi yeğleyenler, evrim sürecinin küçük nicel değişikliklerin birikiminin yalnızca olabildiğince yavaş olduğunu değil, aynı zamanda **eşit** (even) adımlarla ilerlediğini savunuyor. Bu yaklaşımın geçerli olduğunu savunanlar, nicel değişikliklerin nitel değişikliklere neden olduğuna ve bu nitel değişikliklerin hızla gerçekleşebileceğine ilişkin bütünselci ve diyalektik yaklaşıma karşı hoşgörüyle yaklaşmıyorlar. Diğer yaklaşıma göre ise, evrim devrime götürür; bunun anlamı da, diğer değişikliklerin yanı sıra evrimsel adımlar da birbirine eşit olmayabilir. Özellikle Gould'un (1980) betimlediği biçimiyle, sıçramalı evrim kuramı (punctuated equilibrium) tam da bu noktaya vurgu yapıyor ve nicel değişikliklerin nitel değişime sıçramalı olarak neden oluşunu, evrimci gelişme süreci içinde işliyor. Sıçramalı gelişme gösteren dizgelerde, nicel değişiklikler nitel değişikliklere neden olur. Örneğin, ani evrimsel gelişmelerde hızlı türleşme olayları, yani bir tek türün iki veya daha fazla türe farklılaşması gözlenir. Bu durum da nitel değişiklik anlamına gelir.

Mekanistik düşüncenin etkisinde kalan dirimbilimciler evrimi organizmaların çevrelerine karşı gösterdikleri tepkiler bağlamında tartışırken, sanki organizmalar bağlı bulundukları çevreyi değişime uğratmıyormuş gibi, çevrenin dışında ve ondan bağımsızmış gibi düşünüyorlar. Bu tartışmaya yeni bir yaklaşım, Ehrlich ve Raven'den (1964), daha güncel ve net olarak da Lewontin ile Levins'den (1978) geldi. Bu yaklaşımlar organizma-çevre etkileşiminin daha derin ve ayrıntılı inceleneceğini muştuluyordu. Diyalektik materyalist bakış açısını net bir biçimde uygulayan Lewontin ve Levins, organizmaların çevrelerine uyum sağlamaya çalışırken çevrelerini de değiştirdiğini savunuyor. Çevre, kendi iç etmenlerinin dürtüsüyle (jeolojik, iklimsel, vb.) çok fazla değişmiyor olsa da, organizma ile çevrenin etkileşimi sonucunda yavaş yavaş evrim geçirecektir. Bu tür düşünceler, yeni araştırma alanlarının açılmasına neden olmaktadır.



Tarihten almamız gereken ders, düşünce süreçlerimizi, belli bir zaman dilimi içindeki baskın felsefenin sınırlarının ötesine nasıl taşıyacağımızı öğrenmek olmalıdır. Darwin kuramı, zamanda yavaş yavaş değişimin ve mekanistik felsefenin baskın olduğu çağda doğdu ve gelişti. Dirimbilimdeki bu gelişme, 19. yüzyıl ortalarındaki endüstri toplumunda gelişen kuramla uyum içinde gerçekleşti. Darwin'in ölümünden sonra hem dirimbilim hem de sosyal/felsefe alanındaki gelişmeler dikkate alındığında, mekanistik felsefenin yine geçerli felsefe olması gerekmiyor. Yavaş yavaş (gradualism) gelişme geleneksel uslamlamamıza rahatlatıcı, hızlı değişimler -politik, sosyal veya felsefi- ise rahatsız edici geliyor. En küçük ölçeklerde bile tutarlı kuramların ve bakış açılarının peşine düşüyoruz. Betimlemeye çalıştığımız olgularda karşılaştığımız zıt eğilimleri veya çelişkileri en aza indirmeye veya halının altına süpürmeye çalışıyoruz. Kendimizi, düşünce süreçlerimizi ve eylemlerimizi bir başka açıdan görmenin yolu, çelişkileri araştırmak; değişim, hatta hızlı değişim yolları (bu, bazen hızlı, nitel değişim anlamına gelir) aramak ve böylesi bir değişimin gerçek yaşamda kaçınılmaz olduğunu, içinde yaşadığımız gerçekliğin bir bileşeni olduğunu kavramaktır. Bu yolla belki de evrimci sürecin -biyolojik ve sosyal- daha bütünselci ve daha gerçekçi dinamiğini kavrayacağız.

KAYNAKLAR

1) Allen, Garland E. (1978a), Thomas Hunt Morgan. *The Man and His Science*, Princeton, Princeton University Press.
2) Allen, Garland E. (1978b), *Life Science in the Twentieth Century*, New York: Cambridge University Press.
3) Anonymous (1978), Obituary: I. Michael Lerner, *Genetics*, 88 (supplement): S 139-40.
4) Barrett, Paul H., Weinshank, Donald J., & Gottleber, Timothy T. (1981), *A Concordance to Darwin's Origin of Species*, First Edition, Ithaca, New York: Cornell University Press.
5) Cannon, Walter B.(1932), *The Wisdom of the Body*. New York: W.W. Norton.
6) Dewey John (1909), The Influence of Darwinism on philosophy. In the *Influence of Darwinism on philosophy and Other Essays*. New York: Henry Holt and Company Inc.
7) Dobzhansky, Theodosius (1947), Adaptive Changes induced by Natural Selection in Wild Populations of Drosophila. *Evolution* 1, 1-16.
8) Ehrlich, P.R. & Raven, P.H.(1964), Butterflies and plants: a study in co-evolution. *Evolution*, 18, 586 – 608.
9) Fisher, Ronald A.(1915), The evolution of sexual preference. *Eugenics Review*, 7, 184-92.
10) Fisher, Ronald A.(1922), On the dominance Ratio, *Proceeding of the Royal Society of Edinburgh*, 42, 321 – 41.
11) Fisher, Ronald A.(1930), *The Genetical Theory of Natural Selection*, Oxford: Clarendon Press.
12) Ford, E.B. (1940), Genetic research in the Lepidoptera, *Annuals of Eugenics*, 10, 227-52.
13) Gould Stephan Jay (1980), Is a new and general theory of evolution emerging? *Paleobiology*, 6, 119-30.
14) Hogben, Lancelot (1927), *Principles of Evoltionary Biology*, Capetown, South Africa: Juta.
15) Lerner I. Michael (1954), *Genetic Homeostasis*, New York: John Wiley.



16) Lewontin, Richard & Levins, Richard (1978), Evoluzione, in *Enciclopedia*, V. Divino-Fame, 995-1051, Torino: Einaudi.
17) MacKenzie, Donald A. (1981), *Statistics in Britain*, 1865 – 1930, Edinburgh: Edinburgh University Press.
18) Mather, Kenneth (1943a) Polygenic inheritance and natural selection, *Biological Reviews*, 18, 32-64.
19) Mather, Kenneth (1943b), Polygenics in development, *Nature*, 151, 960
20) Provine William (1971), *The Origins of Theoretical Population Genetics*, Chicago: University of Chicago Press.
21) Russett, Cynthia Eagle (1966), *The Concept of Equilibrium in American Social Thought*, New Haven: Yale University Press.
22) Sachsse, Hnas (1968) *Die Erkentnis des Lebendigen*, Braunschweig.Friedrich Vieweg & Sohn.
23) Schmalhausen, Ivar (1949), *Factors of Evolution*, Philadelphia: Blakiston.
24) Schweber, Sylvan (1980) Darwin and the political economists: divergence of character, *Journal of the History* of Biology, 13, 195 – 289.
25) Waddington C.H. (1942), Canalization of development and the inheritance of acquired characters, *Nature*, 150, 563-5.
26) Waddington C.H. (1948), The concept of equilibrium in embryology, *Folia Biotheoretica*, 3, 127-38.

EVRENSEL KÜLTÜR

AYLIK KÜLTÜR, SANAT, EDEBİYAT DERGİSİ • SAYI 211 • TEMMUZ 2001 • 7 TL



Biz'e n'oldu
Ebru Moçoş

Madımak'la hesaplaşmak
Ayhan Bilgen

Eczacıbaşı, E-Kart Grevi ve Brecht'in çağrısı
Onur Bakır

Müjde Arslan ile Kürt sineması üzerine
Söyleşi Elif Görgü

Yaşayan ve yaşanan Kemeraltı
Taylan Özgür Efe

Özneleşme, Odysseus serüveni ya da Türkiyeli olmak
Metin Gönen

Sürgünün destanı
Mehmet Salim

Bir şair nasıl kaybolur
Sennur Sezer

Ekinci ve Cewerî'de Minörlük Sorunsalı
Said Aydın

TEMMUZ SAYISI BAYİLERDE

DOSYA
TATİLİN VE TATİLCİNİN DÖNÜŞÜMÜ
Nuray Sancar, Onur Bakır, Çelik Karakaş, Mustafa Kara



Dinlenmek, yenilenmek için değil "oradaydım" diyebilmek için tatil yapanlar; müşteriyi eşikte bekleyen turizm pazarlamacıları; ilk kez sendikaların kampında girdikleri denizi yıllar sonra özelleştirilmiş bulanlar; tatilde memlekete gidenlerin Bodrum'daki çocukları... Ülkenin tatil ve turizm tarihi, haritası.

Tel: 0212 247 65 17 / 0212 233 20 36
Fax: 0212 247 24 61
E-mail: evrenselkulturdergi@yahoo.com

İntihal iddialarına karşı bir sığınak: 'Anonim bilgi'

Gidişin, anonim bilgi sığınağının bilimsel kitaplardan sonra, bilimsel makalelerdeki intihal ve sahteciliklerı de içine alacak şekilde genişletilmesine doğru olduğu açıktır. YÖK sisteminin akademik yükseltmelerde "nitelik önemli değil, yeter ki çok yayın yap" ilkesi(zliği) devam ederken bu sığınağın, daha çok intihalcinin sığacağı şekilde iyice genişlemesi olasılığı vardır.

Prof. Dr. Kayhan Kantarlı
Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Bölümü

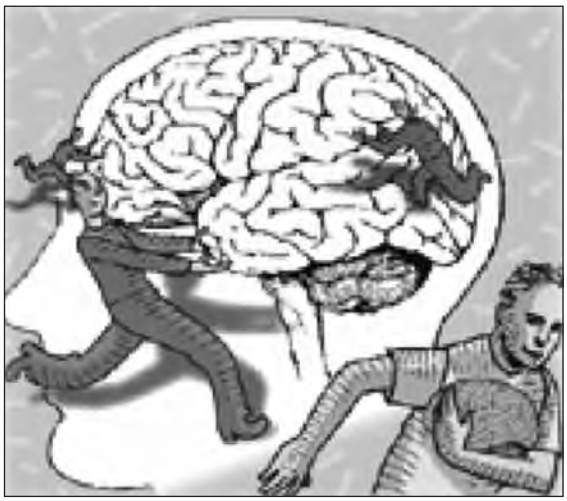
Yazıya başlarken son 30 yıldır toplum olarak uğratıldığımız etik değerler erozyonunda, başka kurumlardan çok daha önemli olarak üniversitelerin yeri hakkında kısa bir durum saptaması yapmakta yarar var.

Yaklaşık otuz yıldır 1980 askeri rejiminin ürünü olan YÖK yasası ve bu yasayla üniversitelere getirilen aşırı yetkilerle donatılmış, katılımcılık ve ortak akıl oluşturmaktan uzak bir yönetim anlayışı ile yönetilen üniversiteler, ülkenin sorunlarına çözüm arama ve önerme sorumluluklarını kaybettiler. Hukuku ve kendi varlık nedeninin temelini oluşturan bilimsel değerleri dışlayan bu yönetim anlayışı sonucunda, topluma örnek ve yol gösterici olması gereken üniversitelerimiz bu sorumluluklarına yabancılaştı.

Yine aynı dönemde, hukuku ve etik değerleri önemsemeyen siyasi yaklaşımların topluma benimsetmeyi başardığı "bireysel çıkarcılık" demek olan "işini bil, köşeyi dön" anlayışı, ne yazık ki bu anlayışa şiddetle karşı çıkması gereken üniversitelerde bile taraftar bulabildi. Fakültelerin tüzel kişiliğinin kaldırılarak dekanların birer daire başkanı, öğretim elemanlarının ise emir kulu sıradan memurlar durumunda olduğu bu düzen içinde üniversiteler bireysel çıkar sistemine öylesine uyum sağladılar ki, üniversiteyi üniversite yapan bilimsel değerlerin "akademik köşe dönme" aracı olarak kullanılması ve bu amaçla görülmedik bilimsel sahtecilik ve intihal örnekleri sergilenmesi gittikçe yaygınlaşan sıradan bir davranış haline geldi.

"Yoldan çıktılar" suçlamasıyla üniversiteleri merkezden (siyasi) kontrol için kurulan YÖK, her türlü yetki elinde olmasına karşın, bu yetkilerini, öğretim üyesi kıyımı ve üniversitelerin ticarethaneye dönüştürülmesinde kullandı. Üniversitelerde yaşanmaya başlanan etik değerler çöküntüsünün önlenmesinde ve "eğitim-araştırma ve yayın" etkinliklerinde üzerinde uzlaşmaya varılmış, evrensel olarak geçerli etik kodlar tanımlayıp bunların üniversitenin tüm unsurlarınca benimsenmesine öncülük etmekteki sorumluluklarını ise yerine getirmedi. Bu gerçeğin en önemli göstergesi, ülkemizdeki "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği" anlayışının evrensel olarak geçerli olan anlayışla bütünleşmekten henüz çok uzaklarda olduğunu gösteren olaylarda bir azalma değil artış yaşanıyor olmasıdır. Bu artışın kitlesel ve organize bir boyuta ulaşması sonucunda, ülkemiz üniversitelerinde yaşanan aşırmacılık olayları batıdaki saygın bilim dergilerinde haber (1) ve "Il caso 'ring' turco - Türk (intihal)





Zinciri" (2) başlığı altında doktora tezlerinin tartışma konusu olmaya başlamıştır.

YÖK sistemi, sistemin kuruluşundan gelen doğası gereği "yandaş korumacılığı" anlayışını sürdürebilecek olanakları elinde tutmak istediğinden, bilim ahlakının korunması ve yüceltilmesinde kendisini ve üniversite yönetimlerini bağlayan bir sorumluluk tanımı yapmaya da yanaşmamıştır. YÖK'ün bu konuda yaptığı tek düzenleme, "Yükseköğretim Kurumları Yönetici, Öğretim Elemanı ve Memurları Disiplin Yönetmeliği"ne 1998 yılında eklediği bir fıkradır. Yapılan bu eklemeyle "bir başkasının bilimsel eserinin veya çalışmasının tümünü veya bir kısmını kaynak belirtmeden kendi eseri gibi gösterme" eylemi, yani intihal, üniversite öğretim üyeliği mesleğinden çıkarılmayı gerektiren bir suç olarak tanımlanmıştır (3).

İntihal olaylarını siyasi, kişiye özel taraflı durumlar dışında örtbas etmeye odaklanmış bir sistemin getirdiği bu yaptırımın gerçekçi olmadığı, yönetmelikte yazıldığı şekliyle hafif-ağır demeden her tür intihale uygulanacağını çağrıştırmasıyla daha ilk günden belli olmuştu. İntihalin bir disiplin suçu olarak ele alınmasındaki iyi tanımlanmamış bu yaklaşım ne yazık ki hafif, fakat çok daha onursal olan uyarma/kınama gibi etkili olabilecek yaptırımları da bir çırpıda ortadan kaldırmış, sonunda ne kadar hafif olursa olsun cezalandırılması gereken intihalin uygulamada, adeta hoş karşılandığı şekilde yaptırımsız kalmasına neden olmuştur.

Açıkçası, YÖK ve üniversite yönetimlerinin söz konusu "yandaş korumacılığı-"na dayanan etik dışı tutum ve yaklaşımları sonucu, en caydırıcı olabilecek bir yaptırım, bilim ahlakının korunmasında en küçük bir etki yaratamadığı gibi tam tersine, bilim etiği tartışmalarını bir kaos ortamına sürüklemiştir. Yaratılan kaos ortamının temelinde intihal eyleminin ne olduğu, hangi tür alıntılara nasıl yaklaşılacağı hakkında evrensel bilim etiği ilkeleri ve fikri mülkiyet hukukuna dayanan bir anlayış birliğinin sağlanamamış olması yatmaktadır. Bilim etiği tartışmalarının içine sokulduğu kaos ortamı gücünü şimdiye kadar sistemin "örtbas etme" yaklaşımından alıyorken, bugün artık bir intihal davası nedeniyle bilim etiği literatürüne girmiş olan "anonim bilgi" kavramından beslenmektedir.

Bilimsel olan-olmayan ayrımı

Anımsanacağı gibi, YÖK eski Başkanı Prof. Dr. İhsan Doğramacı, yazarı olduğu *Annenin Kitabı* (1968) isimli kitabının Dr. Benjamin Spock'un *Baby And Childcare* (1946) isimli kitabından aşırma/intihal olduğunu iddia eden Prof. Dr. Hasan Yazıcı aleyhinde tazminat davası açmış, altı yıl devam eden yargılama süreci sonunda son sözü söyleyen Yargıtay Hukuk Genel Kurulu'nun (YHGK) verdiği kararla, dava profesör Doğramacı lehine sonuçlanmıştı. YHGK'nun 10.05.2006 tarih ve E. 2006/4-230, K.2006/288 sayılı gerekçeli kararı özet olarak, "Profesör Doğramacı'nın 'Annenin Kitabı' adlı eserinin bilimsel olmadığı; bilimsel olmayan eserlerin anonim kavram ve fikirler içerdiği, böyle anonim kavram ve fikirlerin ancak benzer şekilde ifade edilebileceği... kaldı ki günümüzde de kaynak verilmeden alıntı yapılmaması -yani yapılırsa intihal sayılacağı- kuralının daha çok bilimsel nitelikli kitaplar için geçerli olan bir zorunluluk olduğu" gerekçesine dayanmaktadır (4).

Akademik çevrelerde halen devam etmekte olan eleştiri ve tartışmalara yol açan bu karar bilim etiği literatürüne yeni bir kavramsal anlayış kazandırmıştır. Bu anlayışın yapılan eleştirileri önemli kılan "bilimsel eser nedir?" ve "intihal nedir?" sorularıyla ilgili iki cephesi vardır. Birinci cephede, iki bilim insanı tarafından yazılan ve bilimsel bilgi içeriği nedeniyle birer bilimsel eser olduğu açık olan Doğramacı ve Spock'un kitaplarının, tıp öğrencilerine değil de, annelere yönelik isimler taşımasına bakılarak "bilimsel olmadığının" öne sürülmüş olması sorunu bulunmaktadır. Hiç şüphesiz, Profesör Doğramacı'nın itiraz etmeyip kabullenmesi, yargı kararındaki bu nitelemenin doğru ve eleştirilemez olduğu anlamına gelmez.

Her iki kitabın da hasta bebekleri okuyup üfleyerek ya da örneğin kabızlık sorununu sinameki otu suyunu içererek tedavi etmek gibi, halk

YÖK eski Başkanı Prof. Dr. İhsan Doğramacı'nın *Annenin Kitabı* isimli kitabının Dr. Benjamin Spock'un "Baby And Childcare (1946)" isimli kitabından aşırma/intihal olduğu iddia edilmişti.





Üniversiteyi üniversite yapan bilimsel değerlerin "akademik köşe dönme" aracı olarak kullanılması ve bu amaçla görülmedik bilimsel sahtecilik ve intihal örnekleri sergilenmesi gittikçe yaygınlaşan sıradan bir davranış haline geldi.

arasındaki nesilden nesile aktarılmış bilim dışı bilgilerin derlenmesine değil, zamanın tıp literatüründe uzun yıllar boyunca oluşan bilimsel bilgi birikimine dayandığına hiçbir bilim insanının itirazı olmaması gerekir. Bu gerçek bir yana, YHGK kararının "eserin bilimselliği" cephesinin, yapılmakta olan eleştirilere haklılık kazandıran yönü, "intihalin yalnızca bilimsel eserleri ilgilendirdiği, bilimsel olmayan eserlerde ise başkalarının bilimsel olmayan eserlerinden kaynak gösterilmeden yapılan alıntıların intihal sayılamayacağı" ifade edilen değerlendirmesinin 5846 no'lu Fikir ve Sanat Eserleri Yasası (FSEY) ile çok açık bir çelişki oluşturmasıdır. Çünkü, FSEY fikri mülkiyet hakları yönünden korunacak eserler arasında "bilimsel olan-olmayan" gibi bir ayırım yapmamıştır (5).

Fikri Mülkiyet Hukuku uzmanı Prof. Dr. Ünal Tekinalp'in söz konusu YHGK kararında yer alan "eser" kavramı bağlamındaki tespit ve değerlendirmesi şöyledir (6): "Anılan karar, olaya gerekli noktadan, yani 'eser' kavramından değil, 'el kitabı'ndan yaklaşmıştır. Bu yanlıştır. Kanun, 1/B hükmünde bir fikri ürünün eser olabilmesi için sahibinin hususiyetini taşımasını yeterli görmüştür. 'Hususiyet' kelimesi ile geniş anlamda 'üslup' kastedilmiştir. Orijinallikten kasıt da fikrin işleniş şekli, fikri çabanın ifade ediliş ve yaratıcı çabanın eser sahibine özgü bir şekilde somutlaşmasıdır. Bir el kitabı da eser olabilir; bir ürüne el kitabı olduğu için eser değildir denilemez."

Doğal olarak Tekinalp'in bu tespit ve görüşleri, bir eser yaratılırken daha önce yazılmış başkalarına ait eserlerden yararlanılamayacağı anlamına gelmez. Kaldı ki, örneğin ister tıp öğrencilerine yönelik bir ders kitabı, ister çocuk sağlığı için annelere ya da diyelim şeker hastalarının eğitimine yönelik olarak yazılmış bir el kitabı olsun, bilimsel bir eserin konuyla ilgili bilimsel bilgi birikiminin yer aldığı başka eserlerden yararlanmadan yazılabileceğini kimse iddia edemez. Böyle bir iddiada bulunulması "o eserde yer alan bilimsel bilginin, eserin sahibi tarafından keşfedildiği" gibi olağan dışı bir anlam taşır.

Ancak bilimsel olsun ya da olmasın, bir eseri yazarken başka eserlerden yararlanma özgürlüğü, tüm hak ve özgürlük alanlarında olduğu gibi kuralsız ve sınırsız değildir. Bu nedenle FSEY'nın "İktibas serbestisi" başlıklı 35. maddesi söz konusu yararlanma özgürlüğünü bir kurala bağlamıştır. İktibas (alıntı) serbestisi bir eserden, eser sahibinin iznine gerek kalmaksızın, fakat kaynak göstermek koşuluyla alıntı yapma hakkıdır (6, 7). Alıntı yapma hakkının kaynak gösterilmeden kullanılması, FSEY'na göre hapis ya da para cezası gerektiren bir suç oluşturur. Bu suçun üniversite öğretim üyeliği mesleği dolayısıyla yazılan ders kitabı gibi bir eserle ilgili olması halinde ise eylem, ayrıca bilim etiğinin korunmasına yönelik olarak disiplin yönetmeliğinin kapsamına da girer ki, yukarıda belirtildiği gibi öğretim elemanları disiplin yönetmeliğinin en ağır akademik suç olarak tanımladığı intihal eylemi için öngördüğü ceza ise öğretim üyeliği mesleğinden çıkarılmaktır (3).

"Anonim bilgi" kavramı

YHGK'nun söz konusu dava hakkında verdiği kararın sonucu olarak gelişen yeni kavramsal anlayışın, "intihalin anlamı" ile ilgili olan ikinci cephesi işte tam bu noktada kendini göstermektedir. Kararda "….bilimsel olmayan eserlerin anonim kavram ve fikirler içerdiği, böyle anonim kavram ve fikirlerin ancak benzer şekilde -yani kaynak göstermeden- ifade edilebileceği" belirtilmiştir. Kararın bu cephesi, intihal suçlaması ile karşılaşan kişilere ne yazık ki, bu ifadeleri kolayca saptırarak intihal suçlamasından kurtulabilme kapısını açmıştır. Yani bu değerlendirme, kanıtlara dayanan intihal iddialarının boşa çıkarılarak sorumluların haksız yere aklanmasını sağlayabilecek bir nitelik taşımaktadır.

Türk Dil Kurumu'nun (TDK) Büyük Türkçe Sözlük'üne göre "anonim" kelimesi "adı sanı bilinmeyen, yazanı-yapanı, söyleyeni bilinmeyen (eser)" demektir (8). Sahibi belli olan ve FSEY'ndaki eser tanımı kapsamına giren fikir ve sanat ürünlerinin, örneğin bir ders kitabının "sahibinin hususiyetini taşıdığı" kabul edildiğine göre, böyle bir eserden yapılan alıntıların "anonim kavram ve bilgiler" diye nitelendirilemeyeceği açıktır. Dolayısıyla alıntılar için yasada belirtilen kaynak gösterme zorunluluğu eser tanımı i-

le birlikte ele alınmalıdır. Bu açıdan bakıldığında örneğin, yazarı belli olan bir kitaptaki hiçbir anlatım, sunum, formül, şekil, tablo, grafik vb., "anonim bilgi" kavramı içine sokularak yasanın koruma alanı dışına çıkarılamamalıdır, bunları kaynak göstermeden kullanmak FSEY'na aykırıdır ve bazı durumlarda "yasaklanmış iktibas" oluşturur (6).

Fakat, YHGK'nun verdiği karar, bir talihsizlik olarak böyle bir dışarlamayı olanaklı hale getirmiş bulunmaktadır. Bu durumun sonucu olarak, yazdığı bir kitapta başkalarına ait kitaplardan şekil, tablo, grafik vb.ni kaynak göstermeden ve hatta kitapların iç kapaklarındaki telif hakkı (copyright) uyarısını yok sayıp yayınevinden izin almadan kullandıkları için intihal suçlamasıyla karşılaşanlar, şimdi artık bu karardan esinlenerek rahatça "kitabımda tek bir kaynak göstermediğim doğrudur, ancak intihal gerekçesi olarak öne sürülen alıntılar birçok kitapta bulunan anonim bilgilerdir, dolayısıyla intihal sayılmaz" diyebilmektedir. İddialar üzerine yaptırılan incelemelerde raportör görevi verilen bazı saygın bilim insanları ise saptırılmış bu savunmayı, bilimsel tarafsızlık ilkesinin yıkımı pahasına daha da ileri götürerek, "iddia konusu alıntıların anonim bilgiler olduğu, böyle anonim bilgilerin alıntılandığı eserlerin kaynak göstermemenin mubah olduğu, aslında lisans kitaplarında kaynak gösterilmeyebileceği, kaynak gösterme zorunluluğunun daha çok yüksek lisans kitapları için geçerli olduğu" şeklindeki, değerlendirmeleri rahatça yapmaya başlamışlardır.

Söz konusu YHGK kararı öncesinde pek görülmemiş bir olgu olan "anonim bilgi" sığınağı o kadar abartılı hale getirilmiştir ki, örneğin intihal iddialarına konu olan eserin, lisans ders kitabı gibi bilimselliğinin su götürmez olduğu bir durumda, YHGK kararında yapılan, "bilimsel nitelikli kitaplar için kaynak gösterme zorunluluğu vardır" vurgulaması bile, iddiaları mutlaka anonim bilgi sığınağına sokabilmek amacıyla görmezden gelinerek, "kitabın esas olarak herkese mal olmuş (anonim) bilgiler içerdiği, dolayısıyla kaynak gösterilmeyebileceği" gibi dürüstlük ve tarafsızlığın egemen olduğu bir akademik yaşamda asla yeri olmayan zorlama görüşler ileri sürülebilmektedir.

İntihal suçlamasıyla karşılaşanların savunmalarında, bilim insanlarının ise bilirkişi sıfatıyla hazırladıkları raporlarda yaptıkları, anonim bilgi sığınağını çatırdatan ibret verici bir zorlama ise, "kopyala-yapıştır" yöntemiyle intihal edildiği orijinal kitapta alt yazı ya da başlığında hem kaynak gösterilmiş, hem de kitabın yayıncısından izin alındığı notu düşülmüş özel şekil ve tabloların dahi anonim bilgi sayılarak ağzına kadar dolmuş olan sığınağa sokulmak istenmesidir.

İddia ve şikayet edilen intihalin gerçekliği konusunda, her öğretim üyesinin mesleği gereği bilmek ve öğrenmek durumunda olduğu evrensel bilim etiği ilkeleri ve ilgili yasal mevzuat bağlamında tarafsız olarak değerlendirip görüş bildirmek üzere görevlendirilen bilim insanlarının, intihal suçlamasının muhatabı olan kişileri korumak amacıyla sahiplenebildiği, bilim insanı sorumluluğuyla asla bağdaşmayan böylesi etik dışı yaklaşımların halk arasındaki adı "işi kitabına uydurmak"tır.

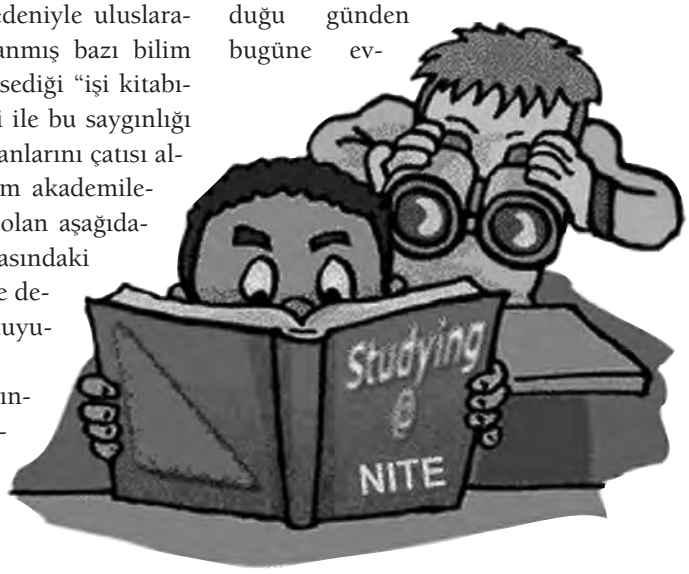
Bilimsel çalışmalarının bilim dünyasındaki etkisi nedeniyle uluslararası saygınlık kazanmış bazı bilim insanlarının benimsediği "işi kitabına uydurma" ilkesi ile bu saygınlığı kazanmış bilim insanlarını çatısı altında toplayan bilim akademilerinin ortak değeri olan aşağıdaki iki ilkesi (9) arasındaki çelişkinin takdiri ve değerlendirilmesi okuyuculara aittir:

(i) Bilimsel yayınlarda ve genel kamuoyuna dönük olarak yayınlanan her türlü makale, derleme, kitap ve benzeri yayınlarda yararlanılan başkalarına ait yayınlar kaynak olarak gösterilmedir.

(ii) Bilim insanı, akademik yaşamının bütün evrelerinde ve öğretim, yönetim ve akademik değerlendirmelere ilişkin görevlerde bilimsel liyakati temel ölçüt olarak kabul eder, temel etik kurallarının dışına çıkmaz ve bu kuralların dışına çıkılmasına göz yummaz. Eğitimin eksik verilmesi, kopyacılık, akademik ilerleme ve ödül jürilerinde bilimsel liyakat ölçütlerinin dışına çıkmak, kişileri kayırmak ve benzer davranışlar kabul edilemez.

Evrensel bilim etiği kodlarında yeri olmayan ve ayrıca FSEY'ndan da taşan "anonim bilgi kavramı" ile inşa edilen sığınağın -her türlü bilimsel ve etik çelişkiyi göze almak pahasına- ders kitabı gibi bilimsel eserlerle ilgili intihal iddialarına kadar genişletilmek istenmesi, ülkemizde can çekişmekte olan bilim etiğinin kurtuluşu yönünden son derece endişe vericidir. Anonim bilgi sığınağı YHGK'nun söz konusu kararından alınan ilhamla bilimsel kitapları da içine alacak kadar genişletmeye çalışanların, ülkemizdeki bilim etiği çalışmalarının tartışmasız öncüsü durumunda olan uluslararası saygınlığa sahip kurumlarımızın üyeleri arasından da çıkması nedeniyle bu endişe bir umutsuzluğa dönüşmekle karşı karşıyadır.

Anonim bilgi sığınağının, kurulduğu günden bugüne ev-



rensel bilim etiği ilke ve normlarının ülkemizde de geçerli olması için değerli çalışmalar yapan, bilim insanları için etik kodları tanımlayıp ilan eden, kitaplar yayınlayan konferans ve sempozyumlar düzenleyen, ülkenin uluslararası saygınlığı tartışılmaz seçkin bilim kuruluşlarının bazı üyelerince de benimsenmesi kabul edilebilecek bir olgu değildir. Bu kuruluşlarımızın bilim etiği normlarını öncelikle kendi içinde gözetmesini beklemek haksızlık olmaz sanırım.

Gidişin, anonim bilgi sığınağının bilimsel kitaplardan sonra, bilimsel makalelerdeki intihal ve sahtecilikleri de içine alacak şekilde genişletilmesine doğru olduğu açıktır. YÖK sisteminin akademik yükseltmelerde "nitelik önemli değil, yeter ki çok yayın yap" ilkesi(zliği) devam ederken bu sığınağın, daha çok intihalcinin sığacağı şekilde iyice genişlemesi olasılığı vardır.

Bu gidiş karşısında, bilim ahlakının geride bırakıldığı olguların giderek artacağı kuşkusuzdur. Çok yazık… Bakalım kimin aklı daha önce başına gelip bu gidişe son vermek üzere, Akademia'nın saygınlığını korumak isteyecek? Yoksa YÖK, ÜAK, TÜBİTAK ve TÜBA gibi ilgili kurumlar ve bu kurumların "bilimin ahlaki değer sınırları içinde" işletilmesinden sorumlu olan makamlar, felaketin burada açıklanan boyutları karşısında da bir önlem almayıp şimdiye kadar olduğu gibi yine susacaklar mı? Yoksa "en iyisi sıfırdan başlamalı ve bunun için de 76 yıl öncesine dönüp 'Üniversiteler Mülgadır' yasası çıkarılmalıdır!" demek zorunda mı kalacağız?

Hayır, bu kadar karamsar olmak haksızlık olur. Unutmayalım ki ülkemiz akademik yaşamında bilim ahlakının egemenliğini sağlamaktan sorumlu kurumlar yalnızca yöneticilerinden ibaret değildir. O kurumlar, "etik olmazsa bilim de olmayacağını" meslekleri-nin en kutsal değeri olarak içselleştirmiş bilim insanları sayesinde ayakta kalabilmektedir. Onlar hiç şüphesiz yaşanmakta olan ve içinde "intihal serbestliğini barındıran" felaket karşısında sessiz kalmayacak ve sonuçsuz kalması yalnızca aşırmacıların işine gelen bu tartışmalarda yerlerini koruyarak bilimsel dürüstlüğe yeniden can vermeyi başaracaklardır.

KAYNAKLAR

1) http://arsiv.ntvmsnbc.com/news/419787.asp
2) http://www.fedoa.unina.it/2317/
3) http://www.yok.gov.tr/content/view/458/183/lang,tr
4) H. Yazıcı, Cumhuriyet BT Dergisi, sayı 1007, 21 (2006)
5) http://www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/957.html
6) Ü. Tekinalp, " Bilim Etiğinin Hukuki Cephesi", Bilim Etiği Elkitabı Ed. A. Erzan, TÜBA yayınları, 75-84 (2008);
7) R. Çağlayan, http://www.e-akademi.org/makaleler/rcaglayan-1.htm;
8) http://tdkterim.gov.tr/bts
9) http://www.tuba.gov.tr/duyuru.php?id=41



Büyük Patlama'ya itirazlar var!

George F. Smoot "Büyük Patlama yaratılışın günümüzdeki versiyonudur" diyor. Yani, Büyük Patlama bilimsel olmaktan çok dinseldir. Maddenin, dünyanın, evrenin "başlangıcına" ilişkin önermeler ne yazık ki bilimsel olmaktan çok mitolojik. Büyük Patlamanın temellerini sarsan görüşler ortaya atan bilim insanlarından biri de Halton C. Arp. Arp'a dünyanın önde gelen teleskoplarına proje sunmama yasağı gelmiş!

Prof. Dr. E. Rennan Pekünlü

Büyük Patlama "seçeneksiz" olma ayrıcalığını nasıl kazandı?

Halton C. Arp, gökada ötesi cisimlerin "büyük kırmızıya kaymalarının" bu cisimlerin "çok uzakta" veya "yüksek hızlara" sahip olduklarına veya "genişleyen evrene" değil, yalnızca "genç" olduklarına işaret ettiğini savunuyor. Samanyolu gökadasının da içinde bulunduğu yerel gökada kümesinde, sanılandan daha fazla gökada bulunuyor. Arp'ın gözlemlerinden önce, yalnız kırmızıya kayma ölçümlerinden türetilen hızları 300 km/s'den küçük olanlar yerel gökada kümesinin üyeleri olarak alınıyordu. Ancak Arp'ın gözlemleriyle birlikte daha büyük kırmızıya kayma gösteren cüce gökadaların, yerel gökada grubunun bulutsusuyla etkileşen gökadaların ve ışık hızından daha hızlı deviniyormuş gibi görünen jetlere sahip, kuazar benzeri 3C 120'nin de yerel gökada grubu üyesi olduğu anlaşıldı. Bu durumda 3C 120'nin jetlerini yanlı bir varsayımla açıklamaya gerek kalmadı; bu gökada, yerel gökada kümesinin bir üyesidir ve jetlerinin hızı ışık hızından daha düşük hızlardadır.

Arp, "çarpışan gökadalar" kavramının yanıltıcı olduğuna, bu kavram yerine evrimsel bir süreç olan "madde fırlatan gökada" kavramının kullanılması gerektiğine işaret ediyor. Gökadaları yutan "yamyam kara delikler" de Arp'a göre Büyük Patlama fantezilerindendir. Yüksek erkelere sahip kütleler sergileyen gökadalar gözlediğimizde, yeni nesil kuazarların, gökada gruplarının ve yoldaş gökadaların doğumuna tanık oluyoruz.



Şekil 1. Özekteki görüntü önalanda mercek görevi gören gökadanın, çevresindeki dört görüntü de ardalandaki kuazarının çekimsel merceklemeyle oluştuğuna inanılan görüntüleri.

Yine Arp'a göre, gözlenemeyen "yitik kütle" Büyük Patlama'ya göre evrenin yüzde 99 denlisini oluşturmuyor. Arp, şimdilerde "karanlık madde" olarak tanımlanan bu hipotetik nesnelerin gerçekte varolmadığını savunuyor. Evrenin yaşının genişleyen bir evrenden tekil noktaya geri giderek hesaplanamayacağını da sözlerine ekliyor. Yüksek kırmızıya kayma gösteren kuazarların, gökadaların ve gökada kümelerinin uzaklıklarının, kütlelerinin ve ışıtmalarının kırmızıya kaymadan farklı bir işlevle yeniden hesaplanması gerektiğini vurguluyor. Arp kuazarların evrendeki en parlak gökcisimleri olmadığını, yıldızlardan daha parlak ancak gökadalardan daha sönük olduklarını savunuyor.

Arp'a göre, ardalandaki kuazar veya gökadaların "çekimsel mercekleme" olayı özünde madde fırlatılmasıdır. "Einstein cross" (Şekil 1) olarak bilinen durumda bu madde fırlatma olayının kuşkuya yer bırakmayacak biçimde kanıtlandığını savunuyor. Bir tek kuazarın 4 görüntüsünün önalandaki, daha düşük kırmızıya kayma gösteren gökadanın çevresinde yığıldığı varsayılıyor. Ancak Arp, yüksek kırmızıya kayma gösteren hidrojen köprüsünün "iki kuazar görüntü"sünü birbirine bağladığına ve önalandaki gökadanın özeğinden geçtiğine dikkat çekiyor. Bu durum, kuazar görüntüsü olarak yorumlanan görüntülerin aynı kuazara ait olduğuna işaret etmiyor; ayrıca sözü edilen kuazar da ardalanda değil!

Büyük Patlamanın temellerini sarsan bu görüşleri sonucunda Halton Arp'a dünyanın önde gelen teleskoplarına proje sunmama yasağı gelmiş. Arp, *Quasars, Redshifts and Controversies* adlı kitabında bu gerçeklere çarpıcı bir biçimde değiniyor. Çalışmalarını günümüzde Garching'deki Max Planck Enstitüsü'nde sürdüren Halton C. Arp "bilim" dünyasının bu yasakçı yaklaşımı nedeniyle Galileo'ya benzetiliyor. 22 Mayıs 2004 tarihli New Scientist dergisinde "Bilim Dünyasına Açık Mektup" başlıklı yazısında şu görüşleri dile getiriyor:

"Bugün Büyük Patlama (BP) modeli geçerliliğini kanıtlayabilmek için çok sayıda hipotetik nesne ve süreçlere gereksinim duyuyor - bunların içinde en çok enflasyon, karanlık özdek ve karanlık erke öne çıkıyor. Bu hipotetik nesne ve süreçler olmazsa gözlemlerle BP öngörüleri ciddi çelişki içine girer. Fiziğin hiçbir dalında gözlemlerle kuramın tutarlı kalabilmesi için bu denli çok hipotetik nesne ve süreçlere başvurulmaz ve kuramın geçerliliğine kuşkuyla bakılır... Richard Feynman, 'Bilim kuşku duyma kültürüdür' der. Ancak bugün evrenbilimde kuşkuya ve karşı görüşlere izin verilmiyor. Genç biliminsanları standart BP modeline karşı olumsuz bir şeyler söylememeyi öğrendiler. BP modeline kuşkuyla bakanlar burslarının kesilmemesi için sessiz kalmayı yeğliyorlar."


Halton C. Arp

"Tanrının parmak izleri"

Büyük Patlama **yaratılışın** günümüzdeki versiyonudur (George F. Smoot, *Wrinkles in Time*, William Morrow & Co. Inc., NY, 1993). Yani, Büyük Patlama bilimsel olmaktan çok dinseldir. Özdeğin (maddenin), dünyanın, evrenin "başlangıcına" ilişkin önermeler ne yazık ki bilimsel olmaktan çok mitolojik oluyor. İlkokul öğretmenimiz bize ne demişti? "Özdek yoktan varolmaz, varolan da yokolmaz". E, o zaman özdeğe, evrene bir başlangıç biçme çabası niye? Hıristiyan teologları, MS 4. yüzyılda Doğu Roma İmparatorluğu'nun çökmeye başladığı dönemde "Ex nihilo" diye bir kavram geliştirmiş: "Hiçlikten yaratılış"! "Bu imparatorluk hiçten devasa boyutlara ulaştı, şimdi de hiçliğe gidiyor!" demişler. Katolik kilise de günümüzde bu dogmanın doğrulanması için emir vermiş: "Yaratılış'a bilimsel bir kisve bulun!"

Fred Hoyle, usa aykırı olan Büyük Patlama düşüncesini çok "eğlendirici" bulmuş ve "Büyük Patlama"nın isim babası olmuş!

Şimdi evreni hiç yoktan yaratalım! Büyük Patlamacıların öğretmenleri de "Özdek yoktan varolmaz, varolan da yokolmaz" dediği için Heisenberg "Belirsizlik İlkesi"nden esinlenelim demişler. Nasıl? Heisenberg Belirsizlik İlkesi $\Delta E \Delta t \geq \hbar$ değil mi? Öyle! ΔE erke (enerji) ölçümündeki belirsizlik; Δt, zaman ölçümümüzdeki belirsizlik; $\hbar$ Planck sabiti. Matematik, bu "eşitsizlik eşitliğini", $\Delta E \geq \hbar/\Delta t$ biçiminde yazmamıza izin veriyor.


Üst: WMAP ile algılanan Kozmik Mikrodalga Ardalan Işınım haritası. Alt: "Tanrının parmak izi" (G. F. Smoot) - NASA.

Büyük Patlamacılar, Tanrının uzun bir süre "kararsız kaldıktan" sonra, 15 milyar yıl önce, "Evreni yaratma zamanı geldi!" dediğini yavaş yavaş sindirtmediler mi bize? Sindirtdiler....de bu **yaratılışa** Heisenberg Belirsizlik İlkesi'yle bir bilimsel kisve nasıl giydirdiler?

"İlk çağların beşinci boyutundaki" vakum mu desek ne desek... ortamındaki kuantum dalgalanmalarının zaman aralığı olabildiğince küçük idiyse, örneğin, 10^{-10} s, yok olmadı, 10^{-100} s, yok yine olmadı, 10^{-1000} s, hayır... hayır, $10^{-1000000000}$ s, daha da küçülelim, $10^{-100000000000000000000000000000000000000000}$ s. Bu değere "sıfır" diyebiliriz artık! Diyelim de, o zaman $\Delta E \geq \hbar/\Delta t$ eşitsizlik eşitliğinin değeri ne olacak? Kuşkusuz $\Delta E \rightarrow \infty$ olacak! Evet, evrenin sonsuz enerjisi böyle bir usa vurmayla bilimsel kisve giyiyor!

Varsayalım ki "Ex nihilo - hiç yoktan yaratılış" oldu! Sonra? Sonrası var mı? Koskoca sonsuz erke sıfır boyutlu oylum içinde!

Sıcak.... sıcak. Evet, biliyoruz ki sıcak şey genleşmek ister, oylumunu (bu "hacim" oluyor) arttırır.... arttırır. O oylumun dışında uzay, erke, özdek, hiçbir şey yok! İlk çağların ateşten topu; özdeğin ilkel biçimiyle ışınım tarihçelerini birlikte yazıyor. Bu arada evren genişliyor. Işınım ışık hızıyla kaçıp kurtulmak istiyor, özdek yoğunluğu izin vermiyor. Işınım da özdeğe, "Öyle mi? Ben de seni sürekli iyonlaştırırım!" diyor. Bu arada evren genişliyor.... ta ki, 300.000'nci yılda özdek yoğunluğu ışınımı daha fazla hapsedemeyecek duruma gelinceye dek! Sonra? Sonra ışınım, "Hoşçakal" derken, özdek de "Beni böyle bırak git, git gidebilirsen" şarkısını besteliyor. Işınım UV'de başlıyor yolculuğuna. Bu arada evren genişlemesini sürdürüyor. Işınım nerede? Bir balonun yüzüne benzetilen uzayda! Şişir balonu.... dur dur, şişirmeden önce üzerine bir sinüs eğrisi çiz... dur dur, sinüsü sil, balonun üzerine karatavuktan hızla kaçmaya çalışan bir solucan resmi çiz, şöyle kıvrım kıvrım. Eveeet! Şimdi şişir balonu. Ne oluyor? Solucan pitona mı dönüştü? UV solucan, Mikrodalga Piton. Olsun varsın. Pitonun her yanı aynı sıcaklıkta - eşısısal. Bu, fosil miydi? İlk çağlarda da evrenin eşısısal olduğuna mı işaret ediyordu? Özdeğin uzayda eşit dağıldığına mı işaret ediyordu? Boltzmann ne demişti? "Eşısısal ortam 'ısı ölümü'ndedir. Bu ortamdan düzenli yapılar türetemezsin". Ne demek? Gökadaları oluşturamazsın! "Şimdi ne yapacağız?" "Eşısısallığı boz! Birazcık dalgalanma koy... sonra o yoğunluk dalgalanmaları 15 milyar yılda çekim özekleri olacağından bugün gözlediğin yumrulu evreni oluşturacak".

Sipariş alınmış, başlangıçta, "$\Delta T/T \sim 10^{-4}$ bulursak 15 milyar yılda o miniminnacık yoğunluk dalgalanmalarından bugünkü yumrulu yapıyı türetiriz" demişler.

T uzayın ortalama sıcaklığı; ΔT COBE haritalarında gelişigüzel seçtiğin herhangi iki nokta arasındaki sıcaklık farkı. Erken dönem gözlemleri, "Yok! $\Delta T/T \sim 10^{-4}$ ile bugünkü evreni üretemediniz" demiş. BP'ciler dönmüş karatahtaya... $\Delta T/T \sim 10^{-5}$ olabilir, ancak, "Bundan daha küçüğü de 15 milyar yılda evrenin bugünkü yapısını oluşturamaz" demişler. Sonraki gözlemler yine "Yok! Yine üretemediniz" demiş. En sonunda COBE uydusu verileri $\Delta T/T \sim 10^{-6}$ dedi. Bu değerlerle 15 milyar yılda evreni bugünkü biçimiyle oluşturamayız. Kilise ne dedi? "Olsun... olsun siz yine de 'Tanrının parmak izleri' deyin bu haritaya"! Onlar da "Tanrının parmak izleri" dedi!

EDEBİYAT KURAMI>

Post-Entelektüel Dönem ve Edebiyat
Hasan Bülent Kahraman

"Post-entelektüel dönemin edebiyatı, son kertede 'boşluk duygusu'ndan beslenir ve belirli bir 'sorunsal'ı yoktur. İnsan romandan uzaklaştırılmıştır, gelecek düşüncesi eksiktir ve her şey sadece bir yazma teknolojisine indirgenmiştir. Sonunda da kendini bir hiçliğe mahkûm eder."



SİNEMA>

Kürt Sineması
Yurtsuzluk, Sınır ve Ölüm
Müjde Arslan

Sinema Kürtler için neredeyse en önemli 'kendini anlatma' aracına dönüşmüş durumda. Bu kapsamda umutla ve inatla çekilen Kürt filmleri, çok uzun zamanlardır tarihsel, siyasal ve ekonomik sebeplerle içine kapanmış bir halkın dışarıya ses vermesini, dışarıya açılmasını temsil ediyor.



ROMAN>

ONCA YOKSULLUK VARKEN
Emile Ajar
Türkçesi: Vivet Kanetti

Bir hayat kadınının oğlu olan Arap bir çocuğun, fahişe çocuklarına bakan Yahudi Madam Rosa'yla birlikte geçen hayatını anlatan ve Goncourt Ödülü'ne layık görülen "Onca Yoksulluk Varken", ünlü yazar Romain Gary'nin, müstear isimle yayınladığı romanarındandır...



TEORİ>

DEVLET VE DEVRİM
Vladimir İ. Lenin
Türkçesi: Ferit Burak Aydar

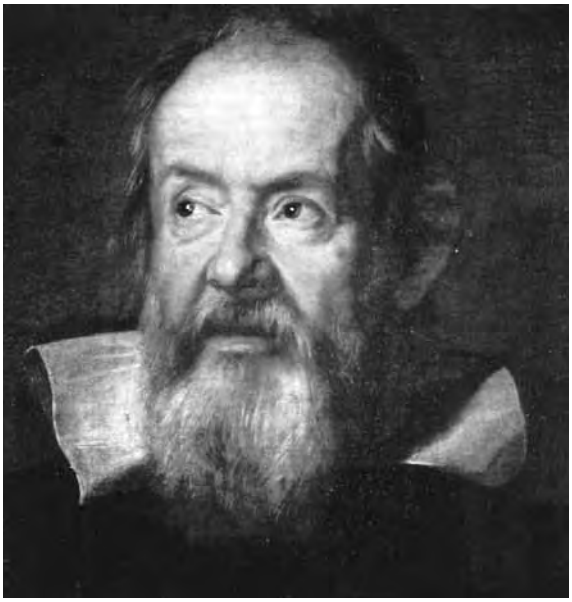
Lenin'in Ekim Devrimi'nin hemen öncesinde, Ağustos-Eylül 1919'de kaleme aldığı bu temel eseri, devlet, devletin niteliği ve işlevi, Marksizmin devlete yaklaşımı, devrim sonrasındaki safhalarda devletin dönüşümü ve sönümlenmesi konusunda en kalıcı teorik kitapların başında gelir...



www.agorakitapligi.com
tel: 0212 243 96 26-27
faks: 0212 243 96 28

agorakitaplığı

Rönesans sanatı ve Galileo



Florence M. Hetzler
Fordham University, New York
Çeviren: Rennan Pekünlü

Galileo Ay'ı yalnızca bilimsel açıdan gözlemedi. Çağcıllarının "perspektif tüp" adını verdikleri teleskoptan bakmadan önce, usunda Ay'a ilişkin Rönesans stili bir "resim" vardı. Kısacası, Galileo'nun gördüğü şey yalnızca Ay değildi, teleskoptaki görüntü, aydınlık/karanlık kontrastının şahane, "artistik" bir örneğiydi. Rönesans sanatı Galileo'yu Ay'ın bilimsel gerçekliğini algılayacak biçimde hazırlamıştır.

Söylencede (myth) uzak görüş (vision) vardır. Uzak görüş gerçeği ortaya çıkarır. Bir sanat eserinin güzelliğini, büyüklüğünü çoğu zaman uzak görüş belirler. *Vision and Image* adlı kitabında James Johnson Sweeney, benzetme (metaphor) ve uzak görüşün bilim ve sanattaki önemine güzel bir biçimde değinir (1). Uzak görüş görünen ve görünmeyendir; bilim ve sanatın temelindeki özdür. *Galileo as a Critic of the Arts* adlı kitabında Erwin Panofsky, Galileo'nun Floransa'lı ressam arkadaşı Ludovico Cigoli'ye (1559-1613) 26 Haziran 1612 tarihinde yazdığı bir mektuptan söz eder. Mektubunda Galileo, bir sanat olarak resmin, heykeltıraşçılığın ötesinde uzak görüşe sahip olduğu için daha üstün olduğunu söyler. Galileo hem sanatta hem de bilimde imgelem gücüne (imagination) sahipti. Galileo için güçlü bir sanat eseri bilinen sınırların ötesine sıçrayabilmeliydi. Galileo, Aristo'yla karşılaştırıldığında sanatta taklidi (imitation) daha az yeğliyordu. Hem gökbilim kuramında hem de sanatta alışılagelmiş simgelerin ötesine gitme isteğinde Galileo bir önderdi. Yaşadığı zaman diliminde bilim alanında olduğu gibi estetik kuramında da yenilikçiydi. Galileo uzak görüş ve benzetmeyle ilgileniyordu.



Galileo'nun teleskobu.

Benzetmeye kaçanlar, benzetilen nesneden ne denli farklı bir ürün ortaya çıkarırsa, benzetilene karşı duyulan beğeni de o denli büyük olacaktır. Bizi bir senfoninin uyumuna taşıyan, hıçkırıklar gibi kesik sesler yerine şarkı sunan bir müzisyeni beğenmez miyiz? Ve müziğini bir çalgı aletiyle sessizce çaldığında onu daha çok beğenmez miyiz? Çünkü aletin telleri kendi başlarına ruhumuzdaki tutkuyu uyandıramaz, ancak o telleri anlatan sesler bunu başarabilir (2).

Galileo, sanatta ve bilimde kesinliğe inanan ve uygulayan (purist) birisiydi. John Cage'in müzikte sessizliğini duysaydı çok hoşlanırdı. Anlaşılabilmesi için başka şeylere gönderi yapan aşırı alegorik şiirlere karşıydı. Tasso'nun *Gerusalemme Liberata*'sını (3) beğenmemişti. Ludovico Ariosto'nun *Orlando Furioso* (4) adlı eserindeki bazı bölümlere karşı çıkmıştı. Arcimboldo'nun resimlerinden de hoşlanmadı; çünkü soğan ve lahanaların portresi, portreden çok gerçek soğan ve lahana parçalarına benziyordu (5). Galileo, perspektif anamorfozlarına karşıydı; O, söz konusu olan benzetmeye ulaşacak dolaysız bir yol arıyordu. Galileo gençlik yıllarında sanatla çok ilgilendi ve yazılarının çoğu artistik biçemde yazılmıştı. Resim yaptı; Dante üzerine çalıştı ve hatta Floransa Akademisi'nde Dante üzerine, "Sulla figura, sito a grandezza dell'Inferno" başlıklı dersler verdi. Panofsky'e göre Galileo'nun estetik üzerine olan değerlendirmelerine ne denli övgü düzsek azdır.

Galileo'nun bilimsel tavrı onun estetik değerlendirmelerini etkilediyse, estetik konulardaki tavrının da bilimsel inançlarını etkilediği söylenebilir; daha doğru olmak gerekirse, bilim insanı ve sanat eleştirmeni olarak Galileo aynı denetleyici eğilimlere uygun davranmaya özen gösterdi (6).

Galileo çok sağlam bir belleğe sahipti. Virgil, Ovid, Horace ve Seneca'nın eserlerinin çoğunu, en sevdiği yazar Ariosto'nun tüm şiirlerini biliyordu. *Dialogue on the Great World Systems* adlı eserindeki Birinci Gün konuşmalarında heykeltıraşçılık ve resimlerin güzelliği üzerine Sagredo, Simplicius'a şunları söylüyor:

"Usta bir heykeltıraşın eserine bakarken kendi kendime şunları mırıldanırım: Bir parça mermer çıkıntısını nasıl yontacağını ve alttaki gizli ve güzel şekli ortaya çıkaracağını nasıl biliyorsun? Birçok değişik renkleri karıştırıp bir kanvas üzerine veya duvara, Michelangelo, Raphael veya Titan gibi, ne zaman yayacağını ve tüm görsel nesneleri orada oluşturacağını nasıl biliyorsun?" (7)

Ernan McMullin Galileo'yu şöyle betimliyor: "İsmi, Rönesans bilimi ve ardından gelen teknolojik devrimin ana simgesi olan, Floransalı fizikçi, filozof ve kaşif" (8). Galileo Floransa'da cehennemin ve değişik köşelerinin boyutlarını belirlemek için matematiği kullanırken *İlahi Komedya* (Divine Comedy) üzerine dersler verdi (9). Galileo'nun kozmolojisini Dante'nin ve *Paradise Lost* adlı eserinde kozmolojiye ve astronomiye büyük ilgi gösteren Milton'un kozmolojileriyle karşılaştırmak oldukça ilginç olacaktır

Leonardo da Vinci'nin ışık ve gölge kullanımını (chiaroscuro) doruğa çıkardığı dağ çalışmalarını sanki teleskopik uzaklıklardan seyrederken yaptığı söylenir. Aslında, Leonardo'nun (kendisinden önce de Giotto'nun) Galileo'nun 1609 yılında çığır açan teleskop gösterimini öngördüğü söylenebilir (10). Samuel Edgerton'a göre Rönesans sanatı Galileo'yu Ay'ın bilimsel gerçekliğini algılamaya özgün bir biçimde hazırlamıştır (11). Edgerton Galileo'nun yayınlanmış olan *Siderius Nuncius* adlı eserindeki gravürden söz eder. Gravür, Galileo'nun kendi yaptığı Ay yüzeyinin ince boya ile kaplanmış biçimidir. Gerçekten de Galileo Floransa'nın artistik geleneğine yabancı değildi. Galileo teknik ressamdı ve Floransa'nın prestiji yüksek olan resim akademisinin üyesiydi. Bundan başka, arkadaşı Lodovico Cigoli'nin söylediği gibi, doğrusal perspektifte uzmandı. Ayrıca, Ay'ın dağlarının yüksekliğini belirlerken, Floransalı artistlerin kullandığı ve Leonardo'nun taslaklarında gösterdiği gölgeleme yönteminin tersini kullandı. Leonardo da anatomiye ilişkin yapıtını, Batlamyus'un *Cosmographia*'sındaki formata göre hazırlamak istemişti. Leonardo, Batlamyus evreninin perspektif resminden esinlenerek kendi taslağını çizmişti.

Galileo'nun *Siderius Nuncius* adlı eserinden ay çizimleri



Edgerton şöyle bir sonuca ulaşır: Galileo Ay'ı yalnızca bilimsel açıdan gözlemedi. Çağcıllarının "perspektif tüp" adını verdikleri teleskoptan bakmadan önce, usunda Ay'a ilişkin Rönesans stili bir "resim" vardı. Kısacası, Galileo'nun gördüğü şey yalnızca Ay değildi, teleskoptaki görüntü, aydınlık/karanlık kontrastının (chiaroscuro) şahane, "artistik" bir örneğiydi. Rönesans sanatı için şanslı bir nokta şuydu: Ay'ın çok az renge sahip oluşu, ışıkla gölge kontrastının canlılığını korumasına neden oldu. Konik dağları ve içbükey (concave) kraterleri bir tek ışık kaynağıyla yoğrulmuştu; tıpkı Rönesans artistlerinin insan başının çıkıntılarını ve çukurlarını modelleyeceği cinstendi. "Ay'daki insan" betimlemesinin Batı kültürüne özgü oluşu ve Rönesans'tan sonraki döneme dek ortak bir kültür olmayışına şaşmamak gerek. Bir Sung Çinlisinin veya 11. yüzyıl Hıristiyan kişisinin Ay'ı Galileo'nun teleskopundan gördükten sonra bile anlayıp anlamayacağı üzerine spekülasyon yapılabilir. Rönesans sanatı Galileo'yu Ay'ın bilimsel gerçekliğini algılayacak biçimde hazırlamıştır (12).

Kaynak: *The Galileo Affair: a Meeting of Faith and Science,* Proceedings Query Page for the Astronomy database, Provided by the SAO/NASA Astrophysics Data System (ADS) Abstract Service.

DİPNOTLAR

1) James Johnson Sweeney, *Vision and Image* (New York: Simon and Schuster, 1967).
2) Panofsky, s.9.
3) Torquato Tasso, *The Jerusalem Delivered,* çeviren, J.H. Wiffen (London: Hall and Daldy, 1872)
4) G.A., "Ludovico Ariosto", *New Encyclopedia Brittanica,* Vol. I (Chicago: William benton, 1975), s. 1151-1152.
5) Andre Pieyre de Mandiargues, *Arcimboldo the marvelous* (New York: Harry N. Abrams, Inc., 1978).
6) Panofsky, s.20.
7) Giorgio de Santillana, intro., Galileo Galilei. *Dialogue on the Great World Systems,* the Salusbury translation (Chicago: The University of Chicago Press, 1944), s. 49.
8) Ernan McMullin, "Galileo Galilei (1564 – 16429", *Collier Encyclopedia,* VII. 10, s. 542.
9) Laura Fermi and Gilberto Bernardini, *Galileo and the Scientific Revolution* (New York: Basic Books, Inc., 1961), s. 21.
10) Leonardo da Vinci. *Anatomical Drawings from the Royal Library Windsor* Castle (New York: Metropolitan Museum of Art, 1983).
11) Samuele Edgerton, Isis toplantısında sunulan makale, Norwalk, Connecticut, October, 1983.
12) Samuel Edgerton, op. Cit. Cf Wladyslaw Tatarkiewicz, *A History of Six Ideas: An Essay in Aesthetics* (The Hague: Nijhoff Publishers, 1980), s. 16.

İtalyan Ateistler Derneği ile söyleşi

"İyi haber, Zeus yok. Kötü haber, bu gerçeği bir tek Zeus için söyleyebilmemiz."

1986 yılında bir grup bilim insanının Padova'da bir araya gelerek kurduğu İtalyan Ateistler ve Bilinemezciler Derneği özellikle bilim karşıtı Papa XVI. Benediktus'un göreve başlaması ve açıklamalarıyla gündeme oturdu ve adından söz ettirmeye başladı. Derneğin "ateobus", "din dersine alternatif kültür dersi", "Darwin Day", "yaz kampları" gibi etkinlikleri var.

Aslı Kayabal

"Kötü haber, Tanrı yok. İyi haber, Tanrı'ya aslında ihtiyacın da yok." Bu mesaj geçtiğimiz şubat ayında Cenova'da iki belediye otobüsünün kenarına yazılacaktı. Bu özlü mesaj ateist kültürü ve tercihi halka tanıtmayı hedeflemişti. İtalyan Ateistler ve Bilinmezciler Derneği'nin fikriydi. Ama gerçekleşemedi. Tanrı'ya inananları rencide edebileceği gerekçesiyle mesaj sansür edildi. Dernekten daha ılımlı yeni bir mesaj üretmesi rica edildi.

Dernek bu beklenmedik istek üzerine "İyi haber, İtalya'da milyonlarca ateist var" mesajını iletti. Bu mesajın inananları rencide etmeyeceğine güvenen Cenova'daki yerel yönetim kentte iki belediye otobüsünü ateist kampanya çerçevesinde hizmete verdi.

Yaratıcılıkta sınır tanımayan dernek kısa bir süre sonra yeni bir mesaj iletti topluma. Bu kez "İyi haber, Zeus gerçekte yok. Kötü haber, Bir tek Zeus için bu gerçeği söyleyebilmemiz." Olimpos'un baş tanrısı Zeus'un nasıl olsa Katolik kilisesini rahatsız edeceği beklenemezdi.

1986 yılında bir grup bilim insanının Padova'da bir araya gelerek kurduğu İtalyan Ateistler ve Bilinmezciler Derneği (UAAR) özellikle bilim karşıtı Papa XVI. Benediktus'un göreve başlaması ve açıklamalarıyla gündeme oturdu ve adından söz ettirmeye başladı. Kurucuları arasında astrofizikçi Margarita Hack, matematikçi Piergiorgio Odifreddi ve birçok bilim insanının yer aldığı dernek İtalya'da sayıları gitgide artan vatandaşları ateist kültür ve tercih konusunda aydınlatmayı hedef edindi.

Ateo adlı iki ayda bir yayımlanan bir dergi çıkaran dernek, ulusal çapta örgütlendi. www.uaar.it adlı internet sitesi ise İtalyan ateistlerin ülke çapında yürüttükleri etkinlikler ve kampanyaların yanı sıra bir tür haberleşme platformu oldu. Bu online yayın aynı zamanda laik devlet düzenini hedef alan uygulamaları izleyen, kısacası İtalya'da din adına laik sistemi tehlikeye atan her haberin yayımlandığı, yorumlandığı ve eleştirildiği bir gözlemevi.

İtalyan Ateistler ve Bilinmezciler Derneği Çizme'de özellikle gençler arasında sayıları hızla tırmanan ateistlerin haklarını güvence altına alma-

Cenova'da ateobus. Sansüre uğrayan mesaj: "Kötü haber, Tanrı yok. İyi haber, ona ihtiyacın yok."





Bir baska ateobus. Cenova Belediyesinin kabul ettiği mesaj: "Güzel haber İtalya'da milyonlarca ate mevcut"

yı, laik devlet sistemini korumayı ve ateizmi sosyal/kültürel bir eksende kamuya tanıtmayı amaçlıyor. Yönetim merkezi başkent Roma'da olan derneğin Milano sorumlusu Massimo Redaelli İtalyan ateistlerin 1980'lerin sonunda çıktığı zorlu yolculukta geldiği noktayı, derneğin düzenlediği kampanyaları, günümüz koşullarında bu yönde bir derneğe olan ihtiyacı, özellikle kök hücre araştırmaları, kürtaj ve ötenaziye karşı takındığı tutucu tavırla dikkat çeken Papa XVI. Benediktus karşısında ateist tercihin tanıtılmasına duyulan ihtiyacı, halkın yaklaşımı ve tepkisini Bilim ve Gelecek okurları için anlattı.

Katolik kilisesinin baskılarına karşı

Ateistler Derneği kurmak düşüncesi ve ihtiyacı nasıl filizlendi?

Ben iki yıldır Ateistler Derneği'nin Milano sorumlusuyum. Dernek onbeş yıl önce Padova'da kurulduğunda yoktum. UAAR, başlangıçta İtalya'daki Katolik kilisesinin iktidarına bir tepki olarak doğdu.

Birkaç ay önce İtalya'da siyasi gündeme oturan Eluana konusunu hatırlarsınız. Geçirdiği trafik kazasının ardından 17 yıl koma durumunda makinelere bağlı yaşatılan, Eluana'nın öyküsünü... Tıbben bir uyanma şansı olmadığı iletilince aile ötenazi talep etmişti. Bu tercih İtalya'da siyasi ve dini otoritenin bireylerin saygın bir biçimde ölmelerine engel olduğu gerekçesiyle biyolojik miras tartışmasını da beraberinde getirdi. Özetle kişilerin hayatta iken başlarına koma gibi bir durum gelmesi durumunda tercihlerinin ne olduğunun yasalar çerçevesinde iletmeleri tartışıldı.

Katolik kilisesi Eluana meselesinde tutucu ve baskıcı bir yaklaşım izledi. Birçok Katolik siyasetçi de bu yaklaşıma destek verdi. Eluana ötenazinin gerçekleşeceği Udine'deki kliniğe getirildiğinde bu fikre karşı olan Katoliklerin ambulansı kuşatarak gösterdikleri ötenazi karşıtı taşkın tavırlarını unutmamak gerek. Bu dönemde olup bitenler ateist tercihin önemi ve işlevini bir kez daha hatırlattı, birçok kişinin ateist kültür konusunda düşünmesini sağladı.

Genç üyeler artıyor

Derneğin İtalya genelinde kaç üyesi var?

İtalya'da 2000-2500 dolayında üyemiz var. Milano'da 300 kişiyiz. Çok renkli bir yapıdan söz etmek mümkün. Üyelerimizin çoğu tahmin edilebileceği gibi Tanrı inancı olmayan bireyler. Kiliseye ve temsil ettiği güce karşılar. Bu üyelerin yanında "bilinmezciler" olarak adlandırılan, bir kanıt olmadıkça Tanrı'nın varlığını ne reddeden ne de kabul eden bir grup var. Bir başka grup da daha önce Tanrı'ya ve Katolik dinine inanan, kiliseye devam edenler. Örneğin Milano şubesinin eski yöneticisinin eşi daha önce inançlı bir Katolik.

Genç üyelerimiz çoğunlukta. Son birkaç yıldır lise ve üniversite öğrencileri üye olmaya başladı. Aktif üyelerimiz arasında hem gençler hem de orta yaşlılar var. Özellikle 50 yaş ve üzerindeki bazı üyelerimiz geçmişte Katolik kilisesi ve laik sisteme aykırı düşen uygulamalara karşı ciddi mücadele vermiş köklü ateistler.

Ateistler Derneği'nin temel hedefleri neler?

Derneğin temel ilkelerinden biri İtalya'da laik devlet sistemini tehdit edebilecek uygulamalara karşı mücadele etmek, laik devlet düzeninin zarar görmesini önlemek. Ateist kültürün topluma tanıtımı bu yönde önemli. Laik sistemin korunmaya ihtiyacı var. Eğitimden sağlığa, sosyal yaşamdan siyasi yaşama kadar uzanan geniş bir alanda çok farklı ve ses getirmesi hedeflenen kampanyalar ve etkinlikler düzenliyoruz.

Ülke çapında aktif bir derneksiniz. Kampanyalar ve bir dizi kültürel etkinlik üye sayınızı artırdı mı?

Özellikle XVI. Benediktus'un Papa olmasının ardından üye sayımız ciddi biçimde tırmanmaya geçti. Katolik kilisesinin eşcinselleri hedef alan hoşgörüsüz tavrı, ötenazi, biyolojik miras, kürtaj ve kök hücre araştırmaları gibi konularda takındığı bağnaz tutum, ateist kültür ve tercihe olan ilgiyi arttırdı. Bu son altı aylık dönemde çok sayıda yeni üye kaydı aldık.

Derneğin etkinlikleri

Derneğin ses getiren yaratıcı kampanyalarını tanıtır mısınız?

Dernek ateist kültürü tanıtmak adına iki tür faaliyette bulunuyor. Halkı faaliyetlerimiz konusunda bilgilendirmek için büyük kentle-

Astrofizikçi Margherita Hack Ateistler Derneği'nin aktif bir üyesi.



rin meydanlarında standlar açıyoruz. Hafta sonları düzenlediğimiz bu standlarda derneğin faaliyetlerini tanıtan broşür, malzeme dağıtıyoruz. Bu konuya ilgi duyan kişileri etkinliklerimizden haberdar ediyoruz. Bu sokak toplantıları çok verimli geçiyor. Yeni üye kaydediyoruz.

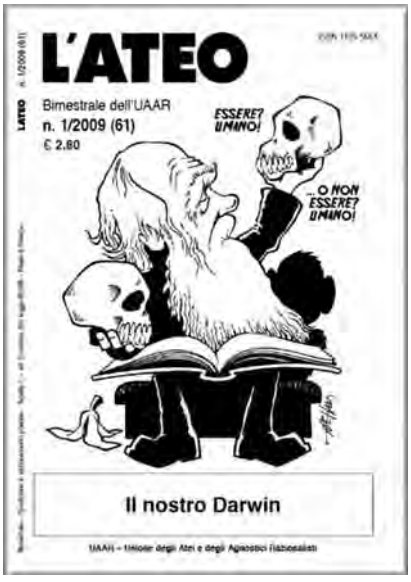
Bazen Katolik vatandaşlar da geliyor standımıza. Hepsi ile olmasa da bazılarıyla tartıştığımız oldu. Öte yandan herkesin inancı ve isteği yönünde düşünebilmesine karşı değiliz. Bu yönde zaman zaman tanık olduğumuz tartışmaları doğal karşılıyoruz.

Bir başka etkinliğimiz kültürel içerikli olan seminerler, konferanslar, tiyatro, film gösterimleri ve sergiler. Konferanslara olan ilgi seçilen konuyla da yakından ilişkili. Evrim her zaman ilgi çeken bir konu. Her yıl geleneksel olarak düzenlediğimiz evrimi konu alan konferanslara yüzlerce kişi katılıyor. İlgi çok büyük. Bu yılda Darwin-Day'e katılım çok yüksekti.

İtalya'da din dersi seçmeli. Geçtiğimiz Nisan ayında İtalya'da din dersini seçmeyen öğrencilerin izlediği alternatif ders konusunda bir tartışma vardı. Konu İtalya'daki eğitim sisteminin gündeminde olduğu için hem eğitimciler hem de veliler tarafından ilgiyle izlendi.

Berlusconi hükümetinin Gelmini Yasası devlet okullarının bütçesinde büyük bir kesintiye gitti. Bu kesintinin sonuçlarından biri de, din dersine alternatif sunulan kültür/sanat dersinin birçok okulda tehlikeye girmesi. Çünkü mevcut kesintiler bu dersleri yapacak eğitmen bırakmadı. Gelecek öğrenim dönemi için ilk ve ortaöğrenimde alternatif dersin korunması için bir kampanya başlattık. Mevcut fonlar ortadan kalktığı için tehlike büyük. Ama birçok eğitmen, devlet kendilerine ödeme yapmasa da alternatif kültür dersini gönüllü olarak üstleneceklerini dile getirdi. Din dersini tercih etmeyen velilerin isteklerine yanıt vermek önemli.

İki ayda bir çıkan Ateo dergisinin Ocak 2009 kapağı.





Milano Ateistler Derneği İtalya'nın faşizmden kurtulduğu 25 Nisan kutlamalarına katıldı.

Eğitim cephesinde bir başka uygulama ilköğretim öğrencileri için düzenlenen yaz kampları. Bu kamplar 9-10 yaş ve 11-13 yaş grubu çocuklara yönelik düzenleniyor. Program doğa ile başbaşa bir tatil öneririken, bir dizi etkinlik aracılığıyla eleştirel ve laik düşünme yeteneğinin geliştirilmesini öngörüyor. Grosseto'da Haziran sonu başlayacak olan Darwin Camp, maceraya, bilime, yaratıcı ve eleştirel düşünceye açık 11-13 yaş grubu çocukları bekliyor. 9-11 yaş grubu çocuklar için ise dernek Lago Maggiore kıyısında Verbania'da UAAR Yaz Kampı düzenledi.

İtalya'da kiliselere yapılan bağışlar konusunda halkı bilinçlendirmeyi hedefleyen bir kampanya düzenledik. 8x1000 adlı bu kampanya her yıl kiliselere yapılan bağışları kimin kabul ettiği, bu bağışların hangi amaçlara yönelik kullanıldığı konusunda bir araştırma aynı zamanda. Bu amaçla www.occhiopermille.it adlı bir de site kurduk, böylece vatandaşlar gelen haberleri ve verileri düzenli takip edebiliyor.

"Hıristiyanlığı terk etme kampanyası" ateistlerin ilgisini çekse de kent meydanlarında yaptığımız tanıtım toplantılarında Katoliklerin en çok tepki verdiği ve eleştirdiği kampanya oldu. Ama hiçbir tepki sözlü birkaç tartışmanın ötesine geçmedi.

Milano'da bir başka hedefimiz biyoetik, evrim, biyolojik miras gibi ülke gündeminde olan konularda forumlara olanak tanıyan bir "açık üniversite" kurmak. Her yaştan öğrenciye açık olacak bu üniversite tartışmalar temelinde yeni düşüncelerin üretilmesini amaçlıyor.

2009 Eylül ya da Ekim ayında ise Bertold Brecht'ın "Galileo" adlı yapıtını Milano'da sahnelemeyi planladık.

Cenova'da ateist otobüsler kampanyası nasıl gitti, amacına ulaştı mı? Başka şehirlerde tekrarlanacak mı?

Cenova açık zihniyetli bir şehir. Londra ve Washington'un ardından ateist kültürü tanıtmak adına yapılan kampanyaya kapısını açtı. Her ne kadar derneğin önerdiği ilk mesaj "Kötü haber, Tanrı yok. İyi haber, ona aslında ihtiyacın da yok"sansüre uğrasa da "İyi haber, İtalya'da milyonlarca ateist var" mesajı yazılı iki belediye otobüsü Cenova caddelerinde hizmet verdi ve mesajı iletti. Milano'da ve başka birçok şehirde yerel yönetimler tahmin edilenden de tutucu olduğu için şimdilik başka kentlerde benzer bir kampanya düşünülmüyor.

Minik oyuncularımızdan 1 Altın, 1 Gümüş ve 1 Bronz!



Gürcistan'ın Batum şehrinde 4-15 Haziran tarihleri arasında düzenlenen 8 Yaş Altı Avrupa Satranç Şampiyonası'nda yarışan minik sporcularımızdan kızlarda Ece Alkım Erece altın madalya ve Çiğdem Onur gümüş madalya alırken, erkeklerde ikinciliği paylaşan Bora Bölükbaşı averajla bronz madalya aldı.

Kahraman Olgaç'ı kaybettik

Türkiye'de satrancın gelişiminde önemli katkıları olan Kahraman Olgaç'ı 27 Mayıs 2009 günü kaybettik. 1 Mart 1923'te Adana'da doğan Olgaç, satranca 21 gibi geç sayılabilecek bir yaşta başlamasına rağmen hızlı bir ilerleme kaydederek 25 yaşında Ankara şampiyonu oldu. 1954 yılında Türkiye Satranç Federasyonu'nun kurulmasında ve daha sonra da federasyonun kurumsallaşmasında büyük bir rol oynadı. 1991 yılında devlete bağlanan federasyonun ilk başkanı oldu ve 2005 yılında Türkiye Satranç Federasyonu Onursal Başkanlığı'na layık görüldü.



Uzun yıllar *Bilim ve Teknik* Dergisinde, *Cumhuriyet*, *Milliyet* ve *Hürriyet* gazetelerinde satranç üzerine yazılar yazan Olgaç, aynı zamanda *Satranç Öğrenelim* adlı kitap dizisiyle Türkiye'de pek çok kişiye satrancı tanıtmış ve sevdirmiştir.

"Güçlü oyuncular düzeyine çıkmak aniden gerçekleşemez. Başarı, ister istemez bir aşamalar zinciri izleyecektir. Bazen rastlantıymış gibi gözüken bir açılış üstülüğü, sonradan kaybedilen iyi bir oyunortası ya da tek bir kazanç bu zincirin ipuçları olabilir. Bir de bakarsınız ki mutlu son gelivermiş."

Nevzat Süer

Ayın 'söz'ü



Soru-1 (Beyaz oynar, kazanır)

Geller-Marich Skopje-Ohrid, 1968



1- Kd5 (.1- ... Fxd5 2- d7) Kb1 2- b3 Kb2 3- d7 Fxd7 4- Kxd7

Soru-2 (Siyah oynar, kazanır)

Yefimov-Bronstein (SSCB, 1942)



1- ... Fxd4 2- Vxd4 Ae2+ 3- Şf1 (3. Axe2 Ve1++) Axd4

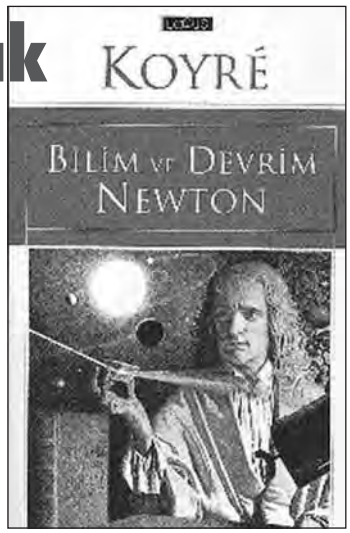
Soru-3 (Beyaz oynar, kazanır)

Miles-Watson (New York, 1987)



1- Ae3 Fxe3 2- Vxd8

Newton'u Koyré'den okumak



Isaac Newton, en özlü biçimde Balzac'ın Mutlak Peşinde romanında yarattığı Balthazar Claes karakteriyle ifade edilebilir: İşe koyulduğunda kendisini çalışmasında unutan bilim insanı. Einstein'la birlikte tarihin en büyük bilim adamı sayılan Newton, kendi döneminde doğa bilimlerinin temel sorunlarını ele almış ve bu sorunlara getirdiği çözümler insanın doğayı algılayışını kökten değiştirmiştir. Newton'u daha iyi anlayabilmek için yaşadığı döneme bakılırsa, bu dönem "yüksek verimler çağı" olarak nitelenebilir. Bilindiği gibi, 16. ve 17. yüzyıllar bilim tarihinin belki de en üretken dönemidir. Rönesans'ın simgesi Leonardo da Vinci 1519'da ve adıyla anılan devrimi gerçekleştiren Nicolaus Copernicus 1543'te ölüyor; Francis Bacon, Galileo Galilei, Johannes Kepler ve William Harvey gibi "bilimin öncüleri" ise 1561, 1564, 1571 ve 1578 yıllarında doğuyorlardı. 17. yüzyılın ortalarında Robert Boyle, sonlarında da Christiaan Huygens en önemli çalışmalarını gerçekleştiriyorlardı. Isaac Newton ise Galilei'nin öldüğü yıl olan 1642'de dünyaya geliyordu.

Henüz 25 yaşındayken en önemli kuramlarını oluşturan Newton, içine kapalı ve polemikten sakınan kişiliğinin de etkisiyle çalışmalarını uzun bir süre yayımlamadı. (1) Newton'un, kendisine bilim tarihinde hak ettiği yeri kazandıran başlıca iki eseri Principia ve Opticks'i yayımlaması, Halley kuyruklu yıldızını keşfeden yakın dostu Edmund Halley'in sürekli destek ve ısrarı sayesindedir. Newton Principia'nın önsözünde, kitabının amacını şöyle anlatır. "Bu çalışmayı, felsefenin matematiksel ilkeleri olarak sunuyorum; çünkü felsefenin asıl görevi şundan ibarettir: Hareket olgularından doğa kuvvetlerini araştırmak ve sonra bu kuvvetlerden doğanın diğer olgularını ortaya çıkarmak." (2) Newton'un bu eserinde ulaştığı sonuçları kısaca özetlemek gerekirse söz konusu sonuçların, hareketin üç temel yasaya indirgenmesi, bu yasalara dayanılarak dinamiğin dedüktif bir sistem olarak kurulması, temel yasaların dayandığı kavramların tanımlanması ve astronomide Kopernik ve Kepler'in ilk adımlarını attıkları sistemin bilimsel bir kuram olarak ortaya konması olduğu söylenebilir. Dolayısıyla da Newton fiziğini, Kopernik devriminin doruğu olarak tanımlamak mümkündür.


Alexandre Koyré

Ünlü bilim tarihçisi ve felsefecisi Alexandre Koyré'nin Salyangoz Yayınları tarafından yayımlanan incelemesi Bilim ve Devrim: Newton'un, Newton üzerine oluşan geniş literatürün en önemli çalışmalarından biri olduğunu söylemek mümkün. Bilim tarihi yazımında bir dönüm noktası olarak kabul edilen Koyré, yerleşik bilim anlayışına en tutarlı eleştirileri getiren yazarlardan birisidir. Yerleşik bilim anlayışının bilimi tarihten soyutlayarak okuyan yaklaşımının, Koyré ile birlikte yerini tarihsel yaklaşıma bıraktığı söylenebilir. Bilimsel ilerleme tarihinin yalnız deneysel yanıyla değil, teorik ve tarihsel yanıyla da ele alınması gerekliliğini vurgulayan Koyré, Kuhn, Bordieu ve Latour gibi bilimsel üretim alanıyla uğraşan yazarlara da yol göstermiştir. Koyré'nin daha önce Yeniçağ Biliminin Doğuşu, Bilim Tarihi Yazıları, Kapalı Dünyadan Sonsuz Evrene ve 19. Yüzyıl Başlarında Rusya'da Batıcılık, Ulusçuluk ve Felsefe gibi kitapları Türkçe'ye çevrilmiştir.

1964 yılında Koyré'nin ölümünden kısa bir süre sonra yayımlanan kitap, her biri Newton'un bilimsel düşüncesinin ayrı bir yanını örnekleyen yedi makaleden oluşuyor. Sırasıyla "Newton Sentezinin Değeri", "Newton'ın Bilimsel Düşüncesinde Kavram ve Deneyim", "Newton ve Descartes", "Newton, Galileo ve Platon", "Robert Hooke'un Isaac Newton'a Yayımlanmamış Bir Mektubu", "Newton'ın 'Regulae Philosophandi'si" ve "Çekim, Newton ve Cotes" adlı makalelerden oluşan kitaptaki bütünleştirici ana tema Koyré'nin deyişiyle, temel bilimsel fikirlerin nasıl hem felsefi düşüncelerin başlıca akımlarıyla ilişkili olduğunun, hem de aynı zamanda deneysel denetlemelerle belirlendiğinin kavramsal çözümleme aracılığıyla örneklenmesidir. (3) İfadeden de görüldüğü gibi bu çalışma, Koyré'nin bilimsel ilerlemenin sadece deneysel yanıyla değil aynı zamanda kuramsal yanıyla da ele alınması gerekliliği vurgusunu pekiştiren bir nitelikte.

Kısacası, Koyré'nin bilim felsefesine büyük katkı sunan ve Newton'un bilimsel devrimini en kapsamlı şekilde ele alan incelemesi, fizik ve matematiğe ilgi duyan herkesin okuması gereken, başucu kitabı niteliğindeki bir çalışma.

Alexandre Koyré, Bilim ve Devrim: Newton (Kitabın özgün adı: Newtonian Studies), Çev. Nur Küçük, Salyangoz Yayınları, İstanbul, Eylül 2006, 484 sayfa.

DİPNOTLAR

1) Cemal Yıldırım, Bilim Tarihi, (8. Baskı), Remzi Kitabevi, İstanbul, 2003, s. 105.
2) Yıldırım, a.g.e., s. 108.
3) Alexandre Koyré, Bilim ve Devrim: Newton, Çev. Nur Küçük, Salyangoz Yayınları, İstanbul, 2006, s. 7.

Erdem Sönmez

KİTAPÇI RAFI

Dostlarla Mektuplaşmalar

Stefan Zweig, Çev. Ahmet Arpad, Yordam Yayınevi, Haziran 2009, 368 s.



Mektuplar yazmak, ilişkiler kurmak, onlara uzun yıllar sadık kalmak, 20. yüzyılın en büyük edebiyatçıları arasında sayılan Stefan Zweig için yaşam boyu bir gereksinim olmuştu. İlk eserleri ile üne kavuşmaya başladığında yirmi yaşlarında genç bir yazardı. O yıllarda tanıştığı, kendinden daha yaşlı ve ünlü yazarlarla yapmış olduğu mektuplaşmalar günümüze kalmış çok değerli belgelerdir.

Zweig'ın Türkçeye ilk kez çevrilen bu kitabında yazarın karşılıklı mektuplaşmaları yer alıyor. Rainer Maria Rilke, Arthur Schnitzler, Hermann Bahr, Maksim Gorki, Sigmund Freud ve Hermann Hesse ile 1904'de başlayan mektuplaşmaları 1942'de ölümüne dek sürmüştür.

Pervasız Pertavsız

Enis Batur, Kırmızı Yayınları, Haziran 2009, 403 s.

"Pervasız Pertavsız", Enis Batur'un Cumhuriyet Kitap'taki köşesinin adı; ama bu kitap yalnızca köşe yazılarını içermiyor: Çeşitli dergilerde, kataloglarda, sempozyumlarda sunulan metinlere farklı kitaplar için kaleme alınmış ön sözler ve son sözler de katılmış durumda; kısacası 2000-2008 yılları arasında, kültür dünyasına panoramik bir bakış.

Karagöz ile Hacivat, Petrarca ve Ece Ayhan, Vüs'at O. Bener ve Nooteboom, Saddam ve Shakespeare biraraya gelebilmiş; rozetten kahveye, müzikten edebiyata ilerlenmiş bu kitapta. Enis Batur'un "okuma lambası"nın ışığı gece gündüz yanmaya devam ediyor.

Özgürlük İçin

Marc Levy, Çev. Ayça Sezen, Can Yayınları, Haziran 2009, 324 s.



Özgürlük İçin, II. Dünya Savaşı sürerken, Nazilere teslim olmuş Vichy Hükümeti'ne, Fransız askerine, polise, adalete, hatta halka karşı direnmeyi seçen, aralarında Levy'nin babasının da bulunduğu çocuk denebilecek yaşta bir avuç gencin hikâyesi.

Marc Levy bu kez, Alman işgali altındaki Fransa'dan gerçekçi bir kesit sunuyor. Anne-babaları toplama kampına gönderilen iki Yahudi kardeşin Güney Fransa'daki Direniş hareketine katılmalarıyla başlayan hikâye, yaşları on beş ile yirmi arasında değişen kişilerin verdikleri yaşam mücadelesini, eylemlerini, acılarını, yalnızlarını, hayal kırıklıklarını anlatıyor.

Andrey Tarkovski : Şiirsel Sinema

John Gianvito, Çev. Ebru Kılıç, Agora Kitaplığı, Mayıs 2009, 245 s.



Bu kitap Rus yönetmen Andrey Tarkovski'nin sinema anlayışını içeriyor. Tarkovski sanata ve sinemaya bakışını şöyle açıklıyor: "Bütün sanatlar entelektüeldir, ama bana göre, bütün sanatlar hepsinden de fazla sinema- her şeyden önce duygusal olmalı ve kalbe hitap etmelidir. Sinemanın kendine özgü olan yanı, zamanı mühürlemesidir; sinema, zaman heykeltıraşlığıdır. Başka hiçbir sanat bu yetiye sahip değildir; hâlâ zamanın yatağındayız çünkü. Ben de kendimin şiirsel sinema akımı içine yerleştirilebileceğime inanıyorum, çünkü anlatı bakımından katı bir gelişme

1953'den 1995'e Deleuze'den Seçmeler

İki cilt halinde yayımlanan Deleuze'un metinleri ve söyleşilerinin ilki, yazarın 1953-1974, ikincisi ise 1975-1995 yılları arasındaki dönemine ilişkin yazılarını kapsamaktadır:



Issız Ada ve Diğer Metinler

Metinler ve Söyleşiler 1953-1974-, Gilles Deleuze, Çev. Ferhat Taylan, Hakan Yücefer, Der. David Lapoujade, Bağlam Yayınları, 462 s.

David Lapoujade, birinci ciltte, Gilles Deleuze'ün daha önce hiçbir kitapta yayımlanmamış yazılarıyla birlikte, yine onun 1953'den 1974'e kadar yayınlanmış olan metinlerini ve söyleşilerini okuyucuya sunuyor. Bu, Gilles Deleuze'ün düşüncesinin tarih felsefesine karşı olan yaklaşımını gösteriyor. Bu makale, kıta adaları ve okyanus adaları diye kökensel ve türemiş adaları ele alırken bize tarih felsefesi yerine coğrafya felsefesinin önemini vurgulamakta. "Issız Ada" makalesi, Deleuze ve Guattari'nin Felsefe Nedir? adlı kitabında da belirtmiş oldukları ve Braudel'den "coğrafi tarih" gibi bir kavramı ödünç alarak ve bunu felsefeye uyarlayarak coğrafi düşünceyi bize net bir şekilde daha en başından göstermektedir.

İki Delilik Rejimi

-Metinler ve Söyleşiler 1975-1995-, Gilles Deleuze, Çev. Mahir Ender Keskin, Der. David Lapoujade, Bağlam Yayınları, Mayıs 2009, 415 s.

Gilles Deleuze'ün metinleri ve söyleşilerinin yer aldığı ikinci cildin içindeki yıllarda Deleuze, ilk ciltteki yazıların zamanında olduğu gibi, ilk başta Amiens'de sonra da Orleans'daki liselerde dersler vermeyi bırakmıştı. Kitaptaki metinler ve özellikle Deleuze'ün Elias Sanbar ile yaptığı söyleşi onun Filistin meselesiyle ne kadar yakından ilgili olduğunu göstermektedir. Bu yazıların bazıları, David Lapoujade'ın da bu kitabın önsözünde belirtmiş olduğu gibi, Fransızca okurun ilk defa karşılaştıkları yazılardır: Anlamın Mantığı kitabının İtalyanca baskısına, Negri'nin Spinoza üzerine yazdığı Vahşi Anomali kitabının çevirisine, Bin Yayla'nın İtalyanca baskısına önsöz ile Nietzsche ve Felsefe, Bergsonizm, Hareket-İmge, Zaman-İmge, Ampirizm ve Öznellik kitaplarının İngilizce baskılarına yazdığı önsözler gibi.

çizgisi ve mantıksal bağlantılar peşinden gitmiyor, kahramanımın eylemine gerekçeler aramaktan hoşlanmıyorum. Gerçek bir sanatçı deney yapmaz, bulur. Bulamazsa, bütün çalışması mahvolur. Renkli filme karşı, siyah-beyazı sevmemin asıl sebebi budur; siyah-beyaz filmin ifade gücü son derece yüksektir ve seyircinin dikkatini dağıtmaz. Bugün ise bir sanatçı artık kaba taslaklar çizmemeli, eskiz karalamalarıyla uğraşmamalı, önemli filmler yaratmalıdır."

Yumurta : Ruha Yolculuk

Seçil Büker, Hasan Akbulut, Dipnot Yayınları, Mayıs 2009, 191 s.

Annenin ölümüyle büyük kentten taşraya yapılan bir yolculuk... Kendini ne İstanbul'da ne de Tire'de evinde hissetmeyen bir kahraman...

Taşra sıkıntısı bağlamında denetleyemediği düşünceleri ile duyguları arasında kötücül bir döngüye giren Yusuf için sükûn diye bir şey yoktur. Sırtına binen "yükler" karşısında kendini çaresiz hisseder. Belki de önce sorunu tanımlaması gerekmektedir. Acaba çıktığı yolculukta sorunu tanımayı başarabilecek midir?

Neden Yumurta dediğimizde, belki de aklımıza gelen ilk yanıt, kahramanın yolculuğu ve yolculuk sonunda ulaştığı "son" oluyor. İşte bu nedenle, Yusuf'un ruhuna yaptığı yolculuğun izi sürülüyor.



Anadolu Antik Tiyatroları

-115 Antik Kent 119 Tiyatro-, Yaşar Yılmaz, Yapı Endüstri Merkezi, Mayıs 2009, 256 s.

Tüm Anadolu ve Trakya gezilip, yaklaşık 41 bin km yol kat edilerek hazırlanan bu kitap, sayıları 150'yi aşan, ölçülebilir durumdakilerin 135'e ulaştığı Anadolu antik tiyatrolarını yerinde inceleyen bir araştırmacının özen ve sabrının ürünü.

"Türkiye sınırları içindeki tiyatroların tamamını bir araya getirmeyi hep hayal etmiştim" diyen Yaşar Yılmaz, ölçümlerini yerinde yaptığı her bir tiyatroyu incelerken, "tiyatro" olgusunun neden Mısır, Mezopotamya, Çin, Hint, Pers kültürlerinde değil de, Ege Denizi kıyılarında, üstelik Anadolu'nun "kuşluk vakti"nde ortaya çıktığını tartışıyor.

115 antik kent ile 119 tiyatronun tarihçesini o dönemin kültürel özellikleriyle birlikte aktaran çalışmada, Anadolu'nun dört bir yanına serpilmiş tiyatro yapılarının yanı sıra, onlara hayat vermiş sanatçı ve yapı ustalarının da kucaklandığını görüyoruz.

Kitap boyunca bir yandan Antik Çağ ustalarının mühendislik gücüne ve çağdaşlarının tiyatro anlayışına hayran kalmaktan, bir yandan da yüz yıldır süregelen büyük kültür yağmasıyla sarsılmaktan kendimizi alamıyor ve antik tiyatroları yerinde görme isteğiyle başbaşa kalıyoruz.

Erdem Devesi

Mustafa Erdem Özler, Metis Yayınları, Mart 2009, 68 s.

Mustafa Erdem Özler'in 2008 Cemal Süreya Şiir Ödülü'nü kazanan dosyası Erdem Devesi kitaplaştırıldı. Bu kitap, "anne çöl pişmedi mi hâlâ", "çeşmelere dilenir herkesin elleri" ve "zaman tefini çalıyor" başlıkları altında toplanan 26 şiirden oluşuyor.

Erdem Özler'in şiirleri daha önce, Cumhuriyet Dergi, Broy, Varlık, Olmaz, Milliyet Sanat, Yasakmeyve, Kitap-lık, Hürriyet Gösteri gibi dergilerde yayımlandı; ilk şiir kitabı Kelebekli Zaman ise Aralık 2001'de Can Yayınları'ndan çıktı.

Türkiye'de Şark-Garp ve Amerikan Tesirleri

Halide Edip Adıvar, Can Yayınları, Mayıs 2009, 360 s.

Halide Edip Adıvar'ın bu kitabı, yaklaşık altmış yıl aradan sonra yeniden yayınlanıyor. Bu kitap, yazarın ilk kez İngilizce'de çıkan Türkiye Garba Bakıyor ve Türkiye'de Şark-Garp Mücadelesi kitaplarının bir bileşkesi. Adıvar, bugün de öncelikli tartışma konuları olmaya devam eden sağ-sol, Doğu-Batı, Müslümanlık-Hıristiyanlık gibi sorunlara özgün yorumlar getiriyor ve Türkiye'nin politik konumu/konumları üzerinde duruyor.

Yirminci Yüzyılda Sanatı Okuyanlar

Derleyen: Chris Murray, Çev. Suğra Öncü, Sel Yayıncılık, Mayıs 2009, 318 s.

Bu kitap, Panofsky'den Gombrich'e, Wittgenstein'dan Adorno'ya, Sontag'dan Kristeva'ya çağımız sanatı üzerine düşünmüş birbirinden ilginç kuramcıların yapıtlarını ve yaklaşımlarını irdeliyor, sanata nasıl baktıklarını ve neden öyle baktıklarını inceliyor, önerdikleri yeni kavramları ele alıyor. Felsefe, sosyoloji, psikoloji, antropoloji gibi farklı alanların birikimiyle çağımızın görsel macerasına bakanları bir araya getiriyor.

İstanbul: Zamanın Suya İzi

Tuncer Erdem, Yapı Kredi Yayınları, Nisan 2009, 97 s.



İstanbul: Zamanın Suya İzi'nde Tuncer Erdem geçip giden zamanı duyuruyor, kendi İstanbulu'nun köşelerini gezdiriyor, desenlediği şiirlerle hüzünlü bir İstanbul turuna çıkarıyor.

"Zamanın taze yaralar açıp eski izleri kapattığı; yeni tüneller, çukurlar kazıp eski dehlizleri, sarnıçları doldurduğu; her geçen gün kılık değiştiren, eskinin üzerine betonlar örten, zamanın aralıksız darbeleriyle durmadan biçim değiştiren şu şehre bir bak. Bugün baktığın şehir yarın aynısı olmayacak. Senin bir rüya gibi geçip giden hayatın, sürekli değişen bu koca şehrin hayatında, topuklarının eskittiği bir merdiven basamağı, okulda sırana kazıdığın bir yazı, bir fotoğrafçının arşivindeki vesikalık bir fotoğraf olarak kalacak. Ama bu şehir senin anılarında derin izler bırakacak. Denizi, insanları, ağaçları, binaları, sokakları, merdivenleri ve mezarlıklarıyla..."

Ophelia'ya Mektuplar

Fernando Pessoa, Çev. Sema Rifat, Sel Yayınları, Mart 2009, 107 s.

Portekizli şair ve yazar Fernando Pessoa'nın nişanlısına yazdığı mektuplar onun sevgisine tanıklık etmenin yanı sıra gizlerini de açıyor. Ophelia'ya Mektuplar, Pessoa'nın özellikle yalnızlığını, kırgınlıklarını, sıkıntılarını, acılarını, kıskançlıklarını, ileriye dönük düşüncelerini sergiliyor.

"Küçük sevgilim, sevgili Bebeğim,

Saat sabahın yaklaşık dördü, ağrılar içinde kıvranan bedenimin dinlenmeye ihtiyacı varken uyumaktan kesinlikle vazgeçtim. Üç gecedir bu böyle, ama bu gece hayatımda yaşadığım en berbat

gecelerden biri. Bunu anlamana imkan yok küçük sevgilim, şanslısın sen. Uykumu kaçıran şey yalnız anjin ve iki dakikada bir şu berbat tükürme ihtiyacı değil. Ateşim yoktu ama sayıklıyordum, deliriyorum sanıyordum, bağırmak, haykırmak, birbirini tutmayan bin bir şey yapmak istiyordum. Bütün bunlar, hastalığın yarattığı kırıklığın doğrudan etkisiyle değil de dün bütün gün, ailemin gelişiyle ilgili olan ve çözümlenemeyen şeylerden sıkıldığım için oldu."

Hapishane Defterleri



Antonio Gramsci, Çev. Kenan Somer, Aşina Kitaplar, Mart 2009, 293 s.

Lenin'den bu yana yaşamış en büyük ve en saygı duyulan Avrupalı Marksist teorisyen olarak kabul edilen Antonio Gramsci, olumsuz koşullar altında geçirdiği kısa yaşamı boyunca, Marksizmin genel sorunlarını ve özellikle de "üst yapı" kavramının –tüm epistemolojik kategorileriyle birlikte –teorileştirilmesine çalışmıştır.

İlk çalışmalarında çoğunlukla gündelik politika yorumları ve tartışmalarını konu alan Gramsci, olgun dönemi diyebileceğimiz ve yaklaşık on iki yıl süren Mussolini'nin hapishanelerinde geçen bu döneminde ise, kendisine üst yapılar teorisyeni sıfatını kazandıran bu eseri kaleme almıştır.

Siyaseti, ordusu ve sanatıyla Osmanlı

Devlet-i Aliyye

-Osmanlı İmparatorluğu Üzerine Araştırmalar 1-, Halil İnalcık, İş Bankası Yayınları, Haziran 2009, 337 s.

Devlet-i Aliyye, Halil İnalcık'ın elli yılı aşan çalışmalarının bir ürünü. Eserin bu ilk cildi, Osmanlı Devleti'nin bir beylikten Orta-Doğu ve Balkanları hükmü altına alan güçlü ve köklü bir imparatorluk haline gelişine odaklanıyor.

İnalcık Osmanlı Klasik Dönemi'ni sadece siyasi tarih olarak ele almıyor. Siyasi tarihin toplumsal ve ekonomik altyapısı, yani nüfus hareketleri, göçler, kitlelerin temel ihtiyaçları, tarım ve ticaretin bu ihtiyaçları karşılama şekilleri ve şehirleşme konularında da analizler yapıyor. Tarihsel sorunları açıklamada geçmişten gelen geleneksel zihniyet ve kurumlar çerçevesinin tespitine de önem veriyor.

I. Dünya Savaşında Osmanlı Ordusu

-Çanakkale Kutü'l-amare Gazze ve Megiddo Muharebeleri-, Edward Erikson, Çev. Kerim Bağrıaçık, İş Bankası Yayınları, Mayıs 2009, 342 s.

Büyük Savaş'ın sonuna gelindiğinde, dönemin sanayi ve teknoloji devi olan Britanya İmparatorluğu'nun ordusuna Çanakkale ve Kutü'l-Amare'de yaşatılmış ciddi mağlubiyetler, İran ve Kafkasya seferlerinde kazanılmış başarılar Osmanlı ordusunun artılar hanesine kaydedilmişti. Üstelik, Mondros Mütarekesi imzalanırken muharebe alanlarındaki mevcudiyetini yirmi altı muharip piyade tümeninde 900.000'i aşkın askerle koruyan ordunun önde gelen komutanları, Gazi Mustafa Kemal başta olmak üzere, Anadolu'nun savunulması için faal olarak hazırlığa başlamışlardı.



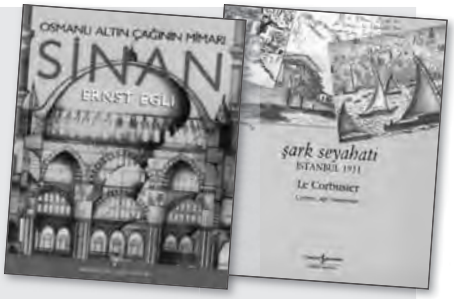
Osmanlı ordusunun I. Dünya Savaşı sonunda yüksek seviyede bir genel muharebe etkinliği geliştirebildiğini inceleyen bu kitap, Osmanlı ve Britanya ordularını karşı karşıya getiren dört önemli muharebe çevresinde bu başarının nedenini arıyor: 1915'te Çanakkale, 1916'da Kutü'l-Amare, 1917'de Üçüncü Gazze-Birü's-Sebi ve 1918'de Megiddo (Nablus) muharebeleri. Hâkim tarihçilik anlayışının aksine, başarının nedenlerini teşkilat yapısı, muharip lider kadrosu gibi iç unsurlarda arayan Edward J. Erickson'ın bu kitabı, içerdiği yeni açılımlarla Birinci Dünya Savaşı'na ve genel olarak askeri tarihe ilgi duyanlar için nitelikli bir başvuru kaynağı.

Osmanlı Altın Çağının Mimarı Sinan

Ernst Egli, Çev. İbrahim Ataç, Arkeoloji ve Sanat, Mayıs 2009, 276 s.

Büyük Sinan veya diğer namıyla Koca Sinan, tarihin en büyük mimari kişiliklerinden biridir. Büyük bir devre tanıklık etmiş yapıtları, bugün de büyük bir ustalık becerisini dile getirerek zamana meydan okumaktadır.

Buna rağmen Türk dünyası dışında pek az tanınmakta ve yapıtlarına yaraşan değer verilmemektedir. Gazeteler, broşürler, araştırmalar, dipnotları ve konferanslarda Sinan'la ilgili olarak çok ayrıntılı ve dağınık bilgiler verilmesine karşılık bunlar, Batı sanat tarihinde, yanlış veya yetersiz bilgilerle aktarılmaktadır. Bu kitap Mimar Sinan konusunda objektif bir inceleme sunma çabasının ürünü.



Şark Seyahati : İstanbul 1911

Le Corbusier, Çev. Alp Tümertekin, İş Bankası Kültür Yayınları, Nisan 2009, 186 s.

20. yüzyıl mimarlığına ve sanatına Le Corbusier adıyla damgasını vuracak olan İsviçreli genç mimar, Viyana'dan İstanbul'a uzanan yolculuğunu defterler dolusu yazıya ve çizgiye döker. Geziye Avrupa modernleşmesi üzerine hınzırca eleştirilerle başlayan Le Corbusier, modernliğin eşiğindeki Osmanlı ülkesinde merak, keşif ve hayranlık duygularını dile getirir.

Trablusgarp ve Balkan Savaşlarının Meşrutiyet'in coşkusuna gölge düşürmesine ramak kaldığı bir dönemde tadını çıkarır İstanbul'un ve şehrin büyük bölümünü kül eden Fatih-Altımermer Yangını'na tanık olur.

Le Corbusier'nin önce kısmen bir yerel gazetede yayımladığı, yarım asır sonra da kitaplaştırdığı mimarlık anlayışının oluşmasında önemli payı olan bu gezisine ait notları, dilimizde ilk kez eksiksiz olarak yayımlanıyor.

Mükemmel ve Dost Sayılar

Ali Nesin

İstanbul Bilgi Üniversitesi Matematik Bölümü Öğretim Üyesi

anesin@bilgi.edu.tr

Kendisinden küçük bölenlerinin toplamına eşit olan bir sayıya ***mükemmel sayı*** denir. Örneğin, 6 mükemmel bir sayıdır, çünkü 6'nın bölenleri 1, 2, 3 ve 6'dır ve

$$1 + 2 + 3 = 6$$

eşitliği geçerlidir. 28'de mükemmel bir sayıdır:

$$1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28.$$

Mükemmel sayı bulmak pek o kadar kolay değildir. İşte 6 ve 28'den sonraki ilk mükemmel sayı:

$$496 = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 31 + 62 + 124 + 248.$$

Bundan sonraki mükemmel sayı da 8128'dir.

MÖ 300'lerde yaşamış olan Öklid *Elemanlar* adlı meşhur eserinde mükemmel sayılardan sözetmiştir. Ama o, kendisinden önce gelenler gibi mükemmel sayılara mistik anlamlar yüklememiş, konuyu sadece matematiksel olarak ele almıştır.

Eski Yunanlılar yukardaki 4 mükemmel sayı dışında mükemmel sayı bilmiyorlardı. Ama gene de mükemmel sayılar hakkında bir teorem kanıtlamayı başarmışlardır:

Teorem 1 [Öklid]. *Eğer 2^k-1 bir asalsa, o zaman $2^{k-1}(2^k-1)$ sayısı mükemmeldir.*

Teoremi birazdan kanıtlayacağız, ama önce uygulayalım. Küçük k sayıları için 2^k-1 sayılarını teker teker hesaplayalım. Bakalım hangileri asal ve bu k sayıları hangi $2^{k-1}(2^k-1)$ mükemmel sayıyı veriyor?

k	2^k-1	asal?	$2^{k-1}(2^k-1)$
1	1	değil	
2	3	asal	6
3	7	asal	28
4	15	değil	
5	31	asal	16×31 = 496
6	63	değil	
7	127	asal	64×127 = 8128

Girişte verdiğimiz 4 mükemmel sayıyı bulduk. Bundan sonraki $k = 8, 9, 10$ değerleri için 2^k-1 sayısı asal çıkmaz, çünkü:

Önsav 2. Eğer k asal değilse 2^k-1 asal olamaz.

Kanıt: $a > 1$ ve $b > 1$ için $k = ab$ yazalım. k asal olmadığından bu özellikte a ve b sayıları vardır.

$x = 2^a$ olsun ve küçük bir hesap yapalım:

$$2^k-1 = 2^{ab}-1 = (2^a)^b - 1 = x^b-1.$$

Ama x^b-1 biçiminde yazılan sayılar $x-1$'e bölünürler:

$$x^b-1 = (x-1)(x^{b-1} + x^{b-2} + \ldots + x + 1).$$

Demek ki 2^k-1, $x-1$'e bölünür ve asal olamaz. Kanıtımız bitmiştir. ❑

Dolayısıyla, 2^k-1'in asal olması için k'nın asal olması gerekmektedir. Asal bir k için 2^k-1 biçiminde yazılan asal sayılara ***Mersenne asalları*** denir. Peki, k asalsa,

$$M_k = 2^k-1$$

olarak tanımlanan sayı da asal mıdır? İlk Mersenne sayılarına yukarda bakmıştık:

$$M_2 = 3,$$
$$M_3 = 7,$$
$$M_5 = 31,$$
$$M_7 = 127.$$

Bunların her biri asal. Ama bundan sonraki ilk Mersenne sayısı olan M_{11} asal değildir:

$$M_{11} = 23 \times 89.$$

Hangi k asalları için M_k asaldır? Yanıt bilinmiyor. Euler, 1772'de, birlikte büyüdükleri arkadaşı Daniel Bernoulli'ye $M_{31} = 2^{31}-1$ sayısının asal olduğunu gösterdiğini yazar. Nitekim öyledir de. Böylece, Teorem 1'e göre yeni bir mükemmel sayı daha elde ederiz:

$$2^{30}(2^{31}-1) = 2.305.843.008.139.952.128.$$

Euler zamanında M_{31}'ten daha büyük bir Mersenne asalını kimsenin bulamayacağı sanılırdı. Doğal olarak... Her ne kadar mekanik hesap makinaları bazı ortamlarda ortalarda dolaşsa da, elektronik aygıtlardan ve bu tür aygıtların olasılığından bihaberdir insanoğlu. 1998'de $M_{3.021.377}$ sayısının asal olduğu anlaşılmıştır. O gün bu gün, daha birçok Mersenne asalı keşfedilmiştir. Konumuz bu değil ama. Bu konuyu kapatıp Teorem 1'i kanıtlayalım.

Teorem 1'in Kanıtı: $N = 2^{k-1}(2^k-1)$ olsun. 2^k-1 asalı yerine p yazalım. Demek ki $N = 2^{k-1}p$. N'nin tüm bölenlerini bulmak kolay:

$$1, 2, \ldots, 2^{k-2}, 2^{k-1}$$

ve bunların p ile çarpımları:

$$p, 2p, \ldots, 2^{k-2}p, 2^{k-1}p.$$

N'ye eşit olan en sonuncusu dışında N'nin bu bölenlerini toplayalım:

$$\begin{aligned} &1 + 2 + \ldots + 2^{k-1} + p + 2p + \ldots + 2^{k-2}p \\ &= (1 + 2 + \ldots + 2^{k-1}) + p(1 + 2 + \ldots + 2^{k-2}) \\ &= (2^k-1) + p(2^{k-1}-1) = p + p(2^{k-1}-1) \\ &= p2^{k-1} = N. \end{aligned}$$

❑

Öklid'in teoreminin verdiği mükemmel sayıların hepsi çifttir. Bugüne kadar kimse tek sayı olan bir mükemmel sayı bulamamıştır.

17'nci yüzyılın ortalarına kadar mükemmel asallar hakkında Öklid'in yaptığından fazlası bilinmiyordu. Descartes (1596-1650), 15 Kasım 1638'de Mersenne'e yazdığı bir mektupta her çift mükemmel sayının aynen Öklid'in teoreminde söylediği gibi olduğunu yazar. Descartes bunu kanıtlamış mıdır, yoksa sadece bir kanısını mı dile getirmektedir, herhalde hiç bilemeyeceğiz.

Descartes'ın söylediği doğruydu ama. Her çift mükemmel sayı, aynen Öklid'in teoremindeki gibidir. Euler kanıtlamıştır bunu. Birazdan Euler'in kanıtını vereceğiz.

Euler, konu üzerinde düşünürken ***dost sayıları*** tanımlamıştır. Birinin diğerinin kendinden küçük bölenlerinin toplamı olduğu sayılara ***dost sayılar*** denir. Dost sayılar da oldukça enderdir. İlk dost sayılar 220 ve 294'tür: 220'nin 220'den küçük bölenleri 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55 ve 110'dur ve bunların toplamı 284'tür. Öte yandan 284'ün kendinden küçük bölenleri, 1, 2, 4, 71, 142'dir ve toplamları 220'dir. Mükemmel sayılar aslında kendi kendisiyle dost olan sayılardır.

Euler, konuyu çalışırken $\sigma(n)$ diye bir fonksiyon tanımlamıştır. $\sigma(n)$, n'nin tüm bölenlerinin toplamıdır. Örneğin,

$$\sigma(6) = 1 + 2 + 3 + 6 = 12,$$
$$\sigma(12) = 1 + 2 + 3 + 4 + 6 + 12 = 28$$

dir. Bir sayının mükemmel olması için, yeter ve gerek koşul $\sigma(n) = 2n$ eşitliğidir. Kolayca görüleceği üzere, m ve n sayılarının dost olması için yeter ve gerek koşul,

$$\sigma(n) = m + n = \sigma(m)$$

eşitliğidir. Bir n sayısının asal olması için yeter ve gerek koşul da $\sigma(n) = 1 + n$ eşitliğidir.

Eğer p bir asalsa,

$$\sigma(p^k) = 1 + p + \ldots + p^k = \frac{p^{k+1} - 1}{p - 1}$$

dir. Ayrıca eğer n ve m aralarında asalsa,

$$\sigma(nm) = \sum_{d \mid nm} d = \sum_{e \mid n,\, f \mid m} ef$$
$$= \left(\sum_{e \mid n} e\right)\left(\sum_{f \mid m} f\right) = \sigma(n)\sigma(m)$$

olur. Böylece, eğer bir sayıyı asallarına ayırabilirsek, o sayının σ'sını da bulabiliriz. Örneğin,

$$\sigma(144) = \sigma(2^4.3^2) = \sigma(2^4)\sigma(3^2)$$
$$= \frac{2^5 - 1}{2 - 1} \times \frac{3^3 - 1}{3 - 1} = 32 \times \frac{26}{2} = 416.$$

Şimdi Euler'in teoremine gelelim:

Teorem 3. [Euler] *Eğer N çift bir mükemmel sayıysa, o zaman, bir k için, $2^k–1$ asal olur ve*

$$N = 2^{k-1}(2^k–1)$$

olur.

Kanıt: N çift ve mükemmel olsun. Tek bir b sayısı için N'yi $N = 2^{k-1}b$ olarak yazalım. N çift olduğundan $k > 1$ olmalıdır. N mükemmel olduğundan,

$$\sigma(N) = 2N = 2(2^{k-1}b) = 2^k b$$

olur. Öte yandan 2^{k-1} ve b aralarında asal olduğundan,

$$\sigma(N) = \sigma(2^{k-1}b)\sigma(2^{k-1})\sigma(b) = (2^k–1)\sigma(b)$$

olur. Bu ikisini eşitlersek

$$2^k b = (2^k–1)\sigma(b)$$

buluruz. Demek ki $2k$, $\sigma(b)$'yi böler. Bu sayıya c diyelim:

$$\sigma(b) = c2^k. \qquad (1)$$

Bundan da

$$b = c(2^k–1) \qquad (2)$$

çıkar.

Önümüzde iki şık var: Ya $c = 1$ ya da $c > 1$.

Birinci Şık: $c > 1$ ise.

(2)'den dolayı, 1, c, b ve $2^k–1$ sayıları b'nin bölenleridir. Ayrıca bunların birbirinden farklı olduklarını iddia ediyoruz. Olası tek eşitlik c ile $2^k–1$ sayıları arasında olabilir. (Diğerlerinin birbirine eşit olamayacakları çok belli.) Diyelim $c = 2^k–1$. O zaman,

$$b = c(2^k–1) = c^2$$

olur ve 1, c ve c^2 sayıları b'nin birbirinden değişik bölenleridir. Demek ki,

$$\sigma(b) \geq 1 + c + c^2.$$

Öte yandan,

$$\sigma(b) = c2^k = c[(2^k–1) + 1] = c(c + 1).$$

Bu ikisi bir çelişki verir. Demek ki 1, c, b ve $2^k–1$ sayıları b'nin birbirinden değişik bölenleridir. Dolayısıyla (1) ve (2)'yi kullanarak,

$$\begin{aligned} c2^k &= \sigma(b) \geq 1 + c + b + (2^k–1) \\ &= c + b + 2^k = c + c(2k–1) + 2k \\ &= c2^k + 2^k = 2^k(c + 1) > 2^k c \end{aligned}$$

elde ederiz, ki bu da bir çelişkidir.

İkinci Şık: $c = 1$ ise.

O zaman, (1) ve (2)'yi

$$\sigma(b) = 2^k. \qquad (1)$$
$$b = 2^k–1 \qquad (2)$$

denklemlerine dönüşür. Bu da istediğimizin yarısını verir: $N = 2^{k-1}b = 2^{k-1}(2^k–1)$. Sadece $2^k–1$ sayısının bir asal olduğunu kanıtlamak kaldı:

$$\sigma(b) = 2^k = (2^k–1) + 1 = b + 1,$$

yani $\sigma(b) = b + 1$, ki bu da b asal demektir, yani,

$$b = 2^k–1$$

asaldır. ❑

Kaynakça: William Dunham, *Euler, The Master of Us All*, The Mathematical Association of America, Dolciani Mathematical Expositions, No. 22, 1999.

Şlem Konuşmaları (Devam...)

	G	K
♠R97	1♠	2♠
♥9854	4♣(1)	4♦(2)
♦AD10	4NT(3)	5♥(4)
♣987	6♠	Pass

K
B D
G

♠ADV1084
♥6
♦RV42
♣AR

1) 4♣: En azından 4 pik oynayacağız, Trefl asım var.
2) 4♦: Karo asım var ya da singleton Karo var.
3) 4NT: O zaman kontroller tamam key-card soruyorum.
4) 5♥: 2 tane key-cardım var. Pik Damı yok
Kontrat: 6♠: Şlem

Key-card sorulduğunda:

4NT 5♣ = 0-3 (sıfır ya da 3 tane key-card var)
5♦ = 1-4 (1 ya da 4 tane key-card var)
5♥ = 2-5 (2 ya da 5 tane key-card var kozun Damı yok)
5♣ = 2-5 (2 ya da 5 tane key-card var kozun Damı da var)
5 NT = 2 tane key-card var bir de şikan (void) var.
6x = 1 ya da 3 tane key-card var x rengi de şikan demektir.
*Şlem için 4 key-card, grand şlem için 5 key-card olmalıdır

Bunların dışında:

a) Koz şlemi oynarken,Double fit varsa 4+4 koz ,5+3 koza tercih edilir.Yani 4+4 koz oynanmalıdır.4+4 koza oynandığında, 5-3 koz sağlanarak kayıplar uzun renge kaçılır.



b) Şlem oynanacaksa sanzatu yerine koz şlemi tercih edilmelidir.(ikili turnuvalar hariç)

c) Empasa şlem oynanır ancak 1 key-card bir de koz damı dışarıda ise şlem oynanmamalıdır.

d) Empasa grand şlem oynanmaz çok puan kaybedilebilir.

***Genellikle yüzde 50 yapılabilme şansı olan bir şlem deklare edilmelidir.**

Bu, bir empasa bağlı şlemin oynanmaması anlamındadır.Çünkü çeşitli riskler, özellikle anormal dağılımlar ve rakibin ilk renge çakma olasılıkları, yüzde 50 şansı aşağıya düşürür.

***Grand şlem ise yüzde 75 kazanma şansı olmadıkça deklare edilmemelidir.**

Şlem kontratı ilan edilirken, iki elin kuvvetinin yeterli olması, şlem oynamaya yetmeyeceği düşünülmelidir. Ortağın elinde gerekli kağıtlar yoksa ve 5 düzeyinde oynamanın tehlikeli olmayacağı düşünülüyorsa key-card sorulur. Aksi halde 2 key-card dışarıda ve bizim ilan edeceğimiz kontratı geçiyorsa, zaten 6 düzeyine gelmişiz demektir ve gereksiz yere 4 oynayacağımız bir kontratı 6 düzeyine çıkarmış oluruz. Bir başka durum ise 4 düzeyinde oynamak varken kontratı 5 düzeyine çıkarır ve batarız. Oysa zon için 4 yeterlidir, biz kontratı 5 yaparsak zaten onun fazlalık puanını alırız. Bir başka deyişle; 4 pik tam çıkarken 5 pike 1 batmak bize çok puan kaybettirir.

DİKKAT: Şlem araştırmalarında 4NT diyerek key-card soran oyuncu kaptandır ve oyunu yönlendirir. Ortağının ne pass geçmeye ne de yalan söylemeye hakkı vardır. Soruyu soran şlemden önce durursa, ortağının şlem ilan etmeye hakkı yoktur.

EL NO:101

	G	K
♠865	2NT	3♣
♥DV84	3♦	3NT
♦V10		
♣RV108		

K
B D
G

Kontrat: 3NT
Atak: ♠R

♠A76
♥A76
♦AR7
♣AD76

Birinci Pik'i boşladık ikinciyi aldık Doğu 9 ve 3'lü verdi. Batı'da 5 tane Pik olduğu anlaşıldı. Sekiz lövemiz var. Kör ya da Karo empasından biri tutarsa 9 lövemiz var, ancak hangi empası denemeliyiz? Yoksa başka oyun tarzı düşünüyor musunuz ?

Yanıt: Empas denemesi yaptıysak oyunu batırdık de-

mektir. İkinci Pik'i aldıktan sonra Batıda Trefl bitene dek Trefl çekeriz, sonra elden Pik'le çıktığımızda Batı 3 tane Pik'i çektiğinde yerden bir Pik ve iki Kör atarız. Batı ya Kör ya da Karo dönerek bize 9 löveyi yaptıracaktır.

Tüm dağılım

	♠865 ♥DV84 ♦V10 ♣RV108	
♠RDV104 ♥R5 ♦D54 ♣954	K B D G	♠93 ♥10932 ♦98632 ♣32
	♠A76 ♥A76 ♦AR7 ♣AD76	

EL NO:102

♠84
♥84
♦R1084
♣V10843

G	K
2♣	3♦
2♠	3♣
4♠	Pass

Kontrat: 4♠
Atak: ♦5

K
B D
G

♠ARV10765
♥R76
♦----
♣ARD

Yerden 10'lu, Doğu dam elden çaktık. 3 Kör ve bir Pik kaybımız var. Yere geçerimiz olmadığı için Pik empası da yapamıyoruz. Başka bir olasılık var mı?

Yanıt: Tek olasılığımız kalıyor, o da Kör asının Batıda olması. Bu amaçla Kör ruayı oynamalıyız. Eğer Kör as Doğu'da çıkarsa ve koz dönerse, ya empas yaparız ya da ikiliden düşme şansını deneyebiliriz.

Tüm dağılım

	♠84 ♥84 ♦R1084 ♣V10843	
♠9 ♥A1095 ♦V9765 ♣976	K B D G	♠D32 ♥DV32 ♦AD32 ♣52
	♠ARV10765 ♥R76 ♦---- ♣ARD	



Irak'ın suya hasret toprakları



Saddam Hüseyin rejiminin ardından işgal güçlerinin postalları altında ezilen, mezhep savaşlarının en kanlısına tanık olan Irak toprakları bu sefer de kuraklığın pençesi altında.

Dünyanın en büyük işlenmemiş petrol rezervlerinden birisine sahip bu toprakların altı zengin ama üstü için aynı şeyi söylemek zor. Öyle ki, Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP), daha 1990'lı yıllarda verdiği raporlarda, Fırat ve Dicle ırmakları arasındaki "Aşağı Mezopotamya" bölgesinin kuruyarak, dünyanın en büyük çevre felaketinin yaşandığı bölgelerinden birisine dönüştüğünü açıklamıştı.

Düşünün ki adı geçen bu bölge, Sümerler döneminde ürün bolluğuyla bilinen Mezopotamya ovasıydı. Medeniyetin temellerinden çoğu burada atılmıştı. Kutsal Kitap'ta "Cennet Bahçesi" olarak geçen yerin de burada bulunduğu rivayet edilir. O kadar savaşa, yıkıma rağmen ülkenin kuzeyindeki Ninova'dan güneydeki Ur kentine kadar bir zamanlar suyla gelen bolluk sayesinde yeşeren kültürden kalan izleri bugün "susuz" kalmış haliyle görmek mümkün.

Irak'ın bir zamanlar verimli tarım alanları olan toprakları çöle dönmüş durumda. Nehirlere bakan tepelerin yemyeşil olması gerekirken hepsi kıraç. Irak'ın güneyinde Divaniye'den bir yetkili, "1950'lerde bölgede buğday ihracatı yapan birkaç ülkeden biriyken şimdi neredeyse bütün ürünleri ithal ediyoruz" diye konuşuyor.

Irak'ta tarımda yaşanan sıkıntının yansımalarını Bağdat'taki manavlarda görmek mümkün. Karada mahallesindeki bir manav, bir zamanlar Bağdat'ın çevresindeki bahçelerden gelen ürünleri sattıklarını, bugün ise ABD, Fransa, ve Şili'den gelen elmaları, Suriye ve Ürdün'den gelen domatesleri, Mısır ve Türkiye'den gelen portakalları sattığını söylüyor. Irak'tan ise sadece hurma var. O da susuz büyüyebildiği için.

Irak'ta yaşanan kuraklığın ana sebepleri arasında elbette küresel ısınmanın rolü büyük. Yağışlar genel olarak düşük. Fakat, diğer önemli bir etken de Irak'ın suyunu aldığı çoğu nehrin kaynağının başka topraklarda olması. Komşu ülkeler Türkiye, Suriye ve İran'ın baraj sayısını artırması ya da daha fazla suyu tutması Irak'ı zor duruma sokuyor. UNEP, Fırat, Dicle vb. nehirlerin suyunun daha adil paylaşılması için ülkelere çağrı yapıyor. Öte yandan, Irak'ın elindeki suyu daha iyi kullanması için büyük yatırımlar yapması gerektiği de "su götürmez" bir gerçek, ancak bunun için sıkı bir bütçe gerekiyor. Düşen petrol fiyatları yüzünden bütçe açığı veren Irak'ın bunu nasıl gerçekleştireceği ise soru işareti.



Bataklık Arapları

Su demişken, Dicle ve Fırat nehirlerinin Basra Körfezi'ne dökülmeden önce birleştiği Şatt-'ül Arap'ta, sulak alanlarda yaşayan Şiilere "Bataklık Arapları" deniyor. Bataklık Arapları 5 bin yılı aşkın süredir bu bölgede yaşıyor ve geleneklerine bağlı bir yaşam sürüyorlar.

Fakat doğu bataklıkları İran-Irak Savaşı sırasında (1980-1988) şiddetli çatışmalara sahne olmuş. Kamışlar yüzünden asker ve polisin kolayca giremediği bölge, çete mensupları, isyancılar ve kaçakların saklandığı bir yer haline gelmiş. Saddam'ın askerleri 1991'deki büyük Şii isyanı sırasında, bataklıklardaki yerleşim birimlerini bombalamışlar ve bölgeye ekonomik yaptırım uygulanmış. Bu da yetmemiş olmalı ki, Saddam, Bataklık Araplarını kontrol altına almanın son çaresi olarak onların yaşam alanlarını yok etmeye karar vermiş. Sazlıklar kurutulmuş, arazi, Saddam yanlılarına verilmiş.

Bu olaylardan önce sayıları 250 ila 200 bin arasında değişen Bataklık Arapları, zaten Irak halkı arasında en fakir gruplardan birisi. Saldırılardan sonra hayatta kalmayı başaranlar, Basra, Nasıriye, Amara ve Bağdat gibi kentlerin kenar mahallelerinde yaşam mücadelesi vermişler. Saddam iktidarı devrilince evlerini yeniden inşa etmek, eskisi gibi balıkçılık ve manda

yetiştiriciliği yapmak üzere bölgeye geri dönmüşler. Sazlıkları kurutmak için Saddam'ın mühendisleri tarafından yapılan toprak rampalar yıkılmış, göl ve nehir yataklarına yeniden su verilmeye başlanmış. 2006 yılının sonuna gelindiğinde ise sazlıkların yüzde ellisi eski haline gelmiş.

Ne var ki bu sefer de kuraklık vurmuş Bataklık Araplarını. Suyun az olması, var olan suyun da tuz oranının yüksek olması yüzünden yüzü bir türlü gülmüyor bölge halkının. Öyle ki, Nasıriye'ye yakın kentin valisi çok değil birkaç yıl öncesine kadar yeşillikler içinde olan, kamış ve papirüs ağaçlarıyla dolu bölgenin bugün neredeyse tamamen kuruduğunu söylüyor. Sonuç olarak, geçimleri suya bağlı olan Bataklık Arapları bugün içecek su bulmakta dahi zorluk çekiyorlar.

Ekosistem zarar gördü

Ortadoğu'nun tek büyük göl-bataklık bölgesinin büyük oranda kuruyarak çölleşmesinden sadece insanlar zarar görmüyor elbette. Buradaki biyoçeşitlilik ve vahşi yaşam da tehlike altında.

Göçmen kuşların Sibirya ve Güney Afrika arasındaki en önemli durak yeri olan bölgede, sayılarının azaldığı tespit edilen 40 su kuşu türü de yok olmakla karşı karşıya.

Bu arada, son gelen haberlere göre sazlıklardaki doğal yaşam alanlarını kaybeden yılanlar sürü halinde çevreye saldırmaya başladı.Yılanlar, insan, manda, sığır ne bulurlarsa saldırıyorlar. Onlarca kişinin bu yüzden yaşamını yitirdiği bildiriliyor.

Irak'ın tek sorunu suyun az olması değil; kanalizasyon, tarım ilaçları ve sanayi atıklarının arıtılmadan suya bırakılması suyu kirletiyor. Bağdat'ta 6 milyon insanın atığı doğrudan Fırat ve Dicle'ye akıyor. Bağdat dışında ise sadece beş aileden birisinin evinde kanalizasyon var.

Ülkenin bazı yerlerinde Fırat ve Dicle'nin suyu o kadar kirli ki, din adamları mezhepler arası çatışmalarda ölen binlerce kişinin cesetlerinin atıldığı nehirlerden balık tutup yemenin haram olduğunu açıkladılar. Çocuk ölümlerinde mikroplu içme suyu önemli nedenlerden birisi.

Irak'ın su sorunu nasıl çözülür sorusuna şu anda verilebilecek yanıt: komşu ülkelerin daha fazla suyu serbest bırakması, Irak'ın su kaynaklarının etkin kullanılması için daha fazla yatırım yapması.

Gül Atmaca

Cebir • Cebirsel Geometri • Kombinatorik • Geometri-Topoloji • Analiz • Sayılar Teorisi
Matematiksel Fizik • Uygulamalı Matematik • İstatistik • Olasılık • Mantık • Diğer



Bilim Kurulu
Prof. Dr. Hüsnü A. Erbay
Prof. Dr. Ali Nesin
Prof. Dr. Ali Mustafazade
Doç. Dr. Barış Coşkunüzer
Prof. Dr. Betül Tanbay
Prof. Dr. Doğan Dönmez
Yard. Doç. Dr. Erdal Özyurt
Doç. Dr. Feride Kuzucuoğlu
Prof. Dr. Heybet Mustafayev
Prof. Dr. Mehmet Terziler
Prof. Dr. H. Mete Soner
Prof. Dr. Serpil Pehlivan
Prof. Dr. Sinan Sertöz
Prof. Dr. Şahin Koçak
Prof. Dr. Yaşar Polatoğlu
Prof. Dr. Yusuf Ünlü
Prof. Dr. Zafer Nurlu

Düzenleme Kurulu
Prof. Dr. Ali Nesin
BSc. Ali Törün
Prof. Dr. Aydın Tiryaki
Yard. Doç. Dr. Engin Büyükaşık
Yard. Doç. Dr. Engin Mermut
PhD. Esra Şengelen Sevim
BSc. Fatih Çelik
BSc. Haydar Göral
Arş. Gör. S. Kaan Gürbüzer
Prof. Dr. Mehmet Terziler
MSc. Nurten Alpaslan
Dr. Özlem Beyarslan
Doç. Dr. Selçuk Demir
BSc. Şermin Çam
Yard. Doç. Dr. Tahsin Öner
Yard. Doç. Dr. Uğur Madran

TÜRK MATEMATİK DERNEĞİ
XXII. ULUSAL
MATEMATİK SEMPOZYUMU
31 Ağustos - 3 Eylül 2009
Matematik Köyü • Şirince - Selçuk - İzmir

Bildiriyle katılacaklar için son başvuru tarihi 15 Temmuz 2009
Bildirisiz katılacaklar için son başvuru tarihi 31 Temmuz 2009

İzmir dışından gelecek olan 35 yaş ve altı sunum yapacak bildiri sahipleri için sınırlı sayıda destek verilecektir.
Destek için son başvuru tarihi: 30 Nisan 2009

iletişim
www.matematikkoyu.org
tmdsemp@math.bilgi.edu.tr

DESTEKLEYEN KURULUŞLAR
TMD Türk Matematik Derneği
TÜBİTAK
İSTANBUL BİLGİ ÜNİVERSİTESİ
NESİN MATEMATİK KÖYÜ

Reel İslam'da ritüel ve saplantı

İslam üzerine yazmak benim için sadece bir estetik değerdir ve bu değer sadece yaşayan İslam'a yöneliktir, henüz hayata uygulanmamış teorik bir İslam bu makalenin konusu değildir; dolayısıyla "hakiki İslamiyet", "sahte İslamiyet" ve daha birçok İslam türleri burada tartışılmayacaktır: Reel İslam her yerde karşılaştığımız İslam'dır ve bu da doğrudan estetik algılayışım kapsamına girmektedir. Reel İslam üzerine düşünmek ve yazmak bir lüksüm değildir, daha çok zaruri bir reaksiyondur.

Psikoanalizin kurucusu Freud, genel olarak din olgusunu bir ruhsal hastalık olarak adlandırır, ona göre din evrensel bir nevrozdur, demek oluyor ki dünyada varlığını sürdüren insanların büyük bir kısmı doğrudan hastadır. Ona göre insandaki din gereksiniminin kökeni ana-baba sorunsalında yatmaktadır; her şeye muktedir yüce Tanrı, anne ve baba sevgisinin ve onların koruyucu rolünün süblime edilmesidir. Erginlik çağında anne ve babasında bulamadığı bu muktedir gücü Tanrı'da bulacağını sanan insan, hayvan türleri arasında en zayıf olanıdır; ebeveynlerin yardımına en çok ve en uzun süre gereksinimi olan insandır. Psikolojik açıdan korunmaya ihtiyacı olan çocuk, erginleştiğinde doğa güçlerine karşı çaresiz ve zavallı olduğunu anlayacaktır. Demek ki din, Marx'ın iddia ettiği gibi bir afyon değil, ana göğsüdür, başka bir ifadeyle, din Varlık duygusunun yarattığı çaresizlikten, psikolojik zaaftan kaynaklanmaktadır. Psikoanaliz, saplantının ikinci önemli nedenini yaşan(a)mayan ve bastırılan cinsellikte görür. Psikoanalize benzer yaklaşımı felsefede de görmekteyiz, özellikle Max Scheler ve varoluşçu Martin Heidegger gibi düşünürler, insanın, doğa güçleri karşısında boşluğa ya da Hiç'e düştüğünü vurgularlar ve bu boşluktan kurtulmanın gerekliliğini dinlerde ve daha sonra ideolojilerde aradığını ifade ederler. Örneğin İbrahim dinine mensup Yahudilik, Hıristiyanlık ve İslam dinleri bu boşluktan kaçış ediminden oluşmuşlardır. Gerçek olgusundan tamamen uzaklaşan İbrahim, kendi çocuğunu Tanrıya kurban olarak sunabilecek kadar psikozun esiri olmuştur. İlkel ve barbar toplumlarda ritüel olarak uygulanan insan kurbanı, İbrahim'in ediminde doruk noktasına ulaşmış ve nitekim Tanrının müdahalesiyle son bulmuştur. İbrahim figürü ilginç bir karaktere sahiptir: tüm putları tek tek kırarak, kırdığı putların yerine asla kırılmayacak olan tek Tanrı putunu yerleştirmiştir. İbrahim'in tek tutarlı takipçisi İslam'dır, çünkü bu üç tek tanrılı dinler arasında değişmeyen ya da neredeyse hiç değişmeyen din İslam'dır. Batı dünyasında yaşanan Rönesans, Yahudi dinini özellikle de Hıristiyan dinini büyük ölçüde değiştirebilmiştir, İslamiyet'te ise değişim cüzi miktardadır. Reel İslam, Mezopotamya'da başlayıp günümüze kadar süregelen medeniyetten payını alamamıştır ve İslam dini içerisinde gelişmeye yönelen bireyler ve topluluklar Ortodoks ya da egemen olan İslam tarafından bastırılmıştır. Örneğin Antik Yunan felsefesini devam ettiren Arap Felsefesi Ortodoks Müslümanların yani günümüz reel İslamiyet'in kökenleri ya da öncüleri sayılabilen İslam güçlerince sona erdirilmiştir.

İslam ülkelerini incelediğimizde klasik psikoanalizin her iki tezinin de tam olarak onaylandığını görürüz. Bunu görmek için bu ülkeleri uzun uzadıya incelemeye gerek bile yoktur, çünkü İslamiyet esas olarak sembollere dayandığı için, sembollerin ardında yatanı görmek çok kolay. Cinselliğin gördüğü topyekûn baskıyı insanın diğer hiçbir doğal dürtüsü görmemiştir ve cinsellik İslam ülkelerinde devasa bir korku filmidir. Bu ülkelerdeki 1968 Kuşağı da cinselliği politik bir ideolojinin egemenliğine almaktan öteye gidememiştir (1).

Bir şarkı ritmik bir bünyedir ve melodik bir birlik sağlar ve bu birlik birçok ölçü ile ifade edilebilir. Ateşin çevresinde edilen dans buna örnektir. Burada estetik bir değerin varlığı vurgulanırken aynı zamanda bir ritüel de sahnelenmektedir. Ritüel armonik bir bütünlüğü sağlayabilen bir edimdir. Tekrarlayıcı karakterinden dolayı nevroza pek yakın gibi gözükse de, psikolojik bir zaaf içermediğinden ve zora dayalı bir karakter taşımadığından nevrozdan pek uzaktır. Ritüel zaman ve içerik açısından özgür karaktere sahiptir; şu yerde, şu saatte, şu kadar olmak zorunda değildir ve özellikle de "bunu yapmak zorundayım" özelliğine sahip değildir. Şamanın dansında saplantı göremiyorum, Şaman trans yoluyla aşkın ve deneyüstü dünyayı keşfe yönelirken, reel Müslüman, öte dünyada cinsel sefa içeren cennete erişmek için günde beş kez namaz kılar. Her iki durumda da ritüele kutsallık yüklenirken, Şaman Kutsal'da fenomeni anlamayı amaçlar, reel Müslüman ise, kendini Kutsal'a teslim eder ve ona boyun eğer, bu durumda reel Müslüman düşünmez olur, çünkü onun adına düşünen Kutsal'dır artık. Dolayısıyla namaz zorunlu ve şart olma karakteri taşır, bu da kişiyi psikolojik açıdan hapseder. Tekrarlamak edimi, namazda ritüel olmaktan çıkıp saf monoton ve saplantı karakteri alır. Onlarca ve yüzlerce saplantı Müslüman kişiyi hapseder, bu da bu kişiyi normal gündelik hayattan alıkoyar: Müslüman yaratıcı olamaz, değişemez, objektif-bilgi edinemez, içinde yaşadığı çağı algılayamaz, analiz edemez, bilimsel yöntem kullanamaz, mantıksal düşünüp hareket edemez. Bu nedenle de tutucudur, muhafazakârdır, aşırıdır, tek yanlıdır, hor görüşlüdür, mizah zekâsından yoksundur ve başkaları için tehlikelidir. İslam ülkelerinde yaşanan, reel İslam budur.

Başka bir örnek: Estetik bir değer taşımayan türban gibi reel İslami örtünmeler, haz ve zevkten uzaktırlar. Genel örtünme genel olarak üç karakter içerir: korunma, ar ve estetik değer (haz, zevk vb.). Bedenini İslami örtünmelerle sergileyen Müslüman kadın, istediği an o örtüyü çıkarıp bir kenara koyamaz, bunu yapacak olsa, içinde bulunduğu psikoz sistemini kırar ve bozar. İslami örtünme "bunu yapmak zorundayım" karakteri taşır. Müslüman kadın örtü

müptelasıdır, sigara içmekten kurtulamayan kişi gibi. Kızılderili Reis, Beyaz Adama barış çubuğunu sunarken sadece kültürel bir ritüel sergilemektedir. Beyaz Adam ise sigara bağımlısı olmuştur. Yalın Varlık karşısında uçuruma düşen Beyaz Adam ve Müslüman, sıcak ve koruyucu ana kucağını yansıtan Tanrıya sarılırlar. Denize düşen balığa sarılır, evet, böyledir, bu balık bir de balina ise.

Müslüman ülkeler arasında Türkiye'nin şu ana kadar "ilericiliğini" ve modernliğini bir parça da olsa henüz koruyabilmesinin nedeni Türklerin kendi kökenlerini tam olarak yitirmemiş olmalarından kaynaklanıyor: Şamanist öğeler bu kültürde hâlâ yaşamaktadır. Diğer bir nedeni ise, 'Atatürk' adına layık görülen tanrıtanımaz bir Türk'ün İslamiyet'in muhafazakâr karakterini çok iyi kavramış ve bunu engellemeye, yaşatmamaya çalışmış olmasıdır. Atatürk, psikoanaliz ve felsefeden uzak da olsa, modern bir toplumun sosyolojik ve politik temellerini analiz edebilmiştir. İçinde yaşadığımız post-modern değerler-dünyasında ise klasik psikoanaliz ve genel felsefi değerler, aydınlanma (vb.) içselleştirilip yaşandıktan sonra geriye değerlerin yokluğu kalmıştır; bir açıdan yüzeysel bir Nietzschecilik hâkim olup sefa sürmektedir; bu sefa yüzeyselliğinden ötürü yokluk sefaletini de beraberinde getirmiştir. Aslında Nietzsche'nin, önceli Max Stirner'den devraldığı öğretiyi bir Showmaster karakteriyle sunması, post-modern yaşantının şu anki durumunu anlaşılır kılıyor. Freud'ün nevroz analizleri ve Nietzsche'nin Hıristiyanlıkla boğuşmaları temel olarak Stirner'i anımsatır, Stirner saplantıyla ilgili şöyle der:

"Sen kaçıksın be insan! Kafasında büyük şeyler ve tanrılar dünyası kuran ve kurduklarına da inanan Sen, hayaletler ülkesi kurup kendini onlara karşı vazifelendiriyorsun, oysa o, Sana el sallayan bir idealdir. Senin saplantın var! Şaka yaptığımı ya da mecazili konuştuğumu sanma, yüksekliklere tutunanları, insanların büyük çoğunluğunu, neredeyse dünyadaki tüm insanları gerçek deliler olarak görüyorum, tımarhanelik deliler. 'Saplantı' diye neye derler? İnsanları egemenliğine almış bir düşünceye. [...] Örneğin, birçok gazetelerimizde işlenen töre, yasa, Hıristiyanlık ve benzeri aptal ve boş laflar, saplantı ve kaçıkların zevzekliği değil mi? Ve içinde gezindikleri tımarhanenin çok büyük olmasındandır ki, özgürce dolaştıkları sanılmaktadır. Böyle bir kaçığın saplantısına dokunun da görün, Sizi arkadan vuracak kadar sinsi ve haindir." (2)

Şimdi, saplantının nedenlerini incelerken, Batı'nın düştüğü tuzağı iyi kavramak gerekiyor. Bu nedenle de psikoanalizi ve felsefeyi şaman unsurlarla bir arada tartışmak gerekiyor, çünkü Reel İslam'da gördüğümüz İslamiyet saplantısı, ritüel-nevroz sorunsalını çıkmaza sürüklüyor. Atatürk, Batı'dan bazı değerler ödünç alırken, Batı'nın tuzağına düşmemeye özen gösteriyordu, oysa onun ardılları, Kemalizm vb., aydınlanmayı Batı özentisi olarak hayata uyguladılar ve diğer taraftan İslam kesimleri, saplantılı düşünüş ve davranışlarını sürdürmeye devam ettiler. İşte bu durumda Türkiye kendini çıkmaz sokağa taşıdı. Bugün Türkiye, Reel İslamiyet'ten arınacak olsa, Batı'nın post-modern tuzağına düşmeye hazır durumdadır - bir müpteladan başka bir müptelaya düşmeye uygundur. Oysa şair ezelden beri gidilecek yolu görmüştür – ideolojisiz, unvansız, rütbesiz, saplantısız ve arı: "Üryan geldim yine üryan giderim."

DİPNOTLAR

1) Türkiye'de sol, bilinçli süblime sürecini bile gerçekleştirememiştir, süblime edebilseydi yaratıcı bir yaşam tarzı sunabilecek duruma gelebilirdi belki, ama bunun yerine İslam'a alternatif olarak seçtiği Sosyalizm-dini adına cinsel enerjiyi bastırmıştır. Batı dünyası, alt-bilinci sahneye taşırken (Çiçek kuşağı, Rock, Dadaizm, sürrealizm vb.), İslam ülkelerinde kendilerine "ilerici", "modern" "(d)evrimci" diyen birey ve topluluklar, bağlı oldukları ideolojileri birer tek tanrılı dine dönüştürmüşlerdir. O yıllardaki en radikal, en ilerici TR Cumhuriyeti solcusu, yine o yıllardaki en gerici ve en tutucu bir Alman Hıristiyan'dan çok daha tutucu ve çok daha muhafazakâr olduğunu kanıtlamıştır. Sol'un tüm politik sembolleri bastırılan cinselliğe işaret eder. Sol, Milli Güvenlik Kurulu ile aynı düzeyde olup Atatürk'ün tanrıtanımazlığını göremeyecek kadar da Müslüman'dır.

2) Max Stirner: Der Einzige und sein Eigentum (Biricik ve Mülkiyeti). Reclam, Stuttgart 1981, s. 46. Çeviri: HİT.

H. İbrahim Türkdoğan
Sosyal Pedagog

Yöntem üzerine

Konuya bir fıkra ile başlayalım.

Hastanın biri doktora gider, doktor ona yarın geldiğinde bir miktar idrarını getirmesini söyler. Hasta adam da kendince doktoru sınamak ister..

Biraz kendi idrarını, biraz kızının idrarını, biraz araba yağını ve birazcık da akvaryumdan aldığı suyu karıştırarak bir şişenin içinde doktora götürür. Aradan bir zaman geçince, sonucu öğrenmek için doktora gider. Doktorun verdiği yanıt şöyledir:

"Senin hastalığın devam ediyor, kızın hamiledir. Arabanın yağını değiştirmelisin; balıklarda da mantar var." Laboratuvardan çıkan sonuç bu oluyor.

Bu örnekten de anlaşıldığı gibi laboratuvar ve deneysel yöntemlerle bir sonuca gitmek, bilim ve teknoloji çağımızda zor değildir. Ancak sorun insan, toplum ve yaşam olunca sanıldığı kadar kolay bir yöntemden söz edilemez.

Kapitalist modernitenin, bilimsellik adına insan, toplum ve doğanın başına getirdiği felaket ve tahribatları yaşayarak görmekteyiz ve artık sistemin sürdürülemezlik işaretleri verdiği günümüzde bunun en büyük nedeni ve pay sahibi, dayandığı "bilimsel yöntem"dir.

F. Bacon'ın ünlü bir sözü var, "Bilmek, yapabilmektir." Bu sözün yorumlanışı çağın zihniyeti haline gelmiş: Bu zihniyet doğaya hakim olmayı gerektirdiği gibi insana ve topluma hakim olmayı da beraberinde getirmiştir. Çünkü yeni çağın fiziği denildiğinde akla gelen Newton fiziğidir. Newton fiziği analiz edildiğinde F. Bacon'ın öncülüğünü yaptığı tüme-varımcı / deneyimci yöntem ile Descartes'in temsilciliğini yaptığı analitik / matematiksel yöntemin birleştirildiğini görüyoruz.

19. yüzyıla kadar sadece "bilim, terimi kulanılmışken, 19. yüzyıldan itibaren, "sosyal bilimler"in kullanıldığını da görmekteyiz. Dolayısıyla bilimlerin gelişmesi; siyasal, ideolojik tahakküm arzularını da kamçılamıştır.

Batı'nın önce doğaya, sonra Batılı olmayan toplumlara karşı hegemonyasını da beraberinde getirmiştir.

"Fransız devriminin Batı tarihinde

pek çok şeyin başlatıcısı olduğu biliniyor". Başlatıcısı olduğu şeylerden biri de "sosyal" bilim teriminde yansımasını bulan bir anlayıştır. Dolayısıyla yöneticiler, siyasetçiler, aydınlar; "Toplum" denen "nesne"nin kavranması, anlaşılması, bir düzene kavuşturulması, bu düzen temelinde yönetilmesi (tıpkı Sümer rahiplerinin oynadığı rol gibi) ve yönlendirilmesi gibi ihtiyaçlarla karşılaşmışlardır. Sosyal bilimin ortaya çıkışındaki bu tarihsel motifi gözardı ederek kavramak mümkün değildir.

Fransız devriminden sonra, sosyal bilim adı kullanılmaya başlanıyor: "sosyolojinin bir Fransız tarafından (Augute Comte) temelinin atılmış olması bir rastlantı değil".

Yöntem nedir? Sorusuna gelince; kuşkusuz insan ve toplum söz konusu olunca yöntem laboratuvar ve deney değil, daha çok problemi tahlil ederek anlamak ve açıklamaktan ibarettir.

"Yöntem belirli bir amaca ulaşmada kullanılan yolların tümü" her türlü yöntemli çaba, bir bilimsel araştırmadır. Bilimsel yöntem, gerçeği öğrenmek ve toplumsal gelişme yasalarına ulaşmak amacıyla sistematik bilgi edinme yolu olarak tanımlanır.

Bir bilimin amacına ulaşmasını her şeyden önce yöntemi sağlar. "Yöntem, nasıl sorusuna cevap verir" ve bir amaca göre hazırlanmış araştırma planıdır.

Bütün mesele, "amaç" kavramında düğümleniyor. Yani bilimsel yöntemin amacı, insan mutluluğu, refahı ve iyi bir yaşam ise, o zaman özgür yaşam nerede? Yok eğer amaç bu değilse o zaman bilim ve hakikat nerede?

Eğer hedef, amaç yaşamın anlamına varmak ise, yöntem buna aracılık etmelidir.

"Bir nehir denize doğru akmakla kaynağına bağlılığını gösterir." (İbn Haldun). İnsanlar yalnızca giyim-kuşam, davranışlardan oluşmuş varlıklar olmayıp, aynı zamanda tarihin bir ürünüdürler. Görme ve işitme biçimleri hiçbir zaman, binlerce yıldan beri gelişimini sürdüren gösterip, insana sadakat ve bağlılık örneğini göstermektedir.

Bugün insan kendini kaynağına bir akış içerisinde olmayıp, kendi kaynağından kopartılmış, yabancılaştırılmış, unutturulmuş durumdadır. Durum böyle olunca, insan ve insanlık arasında bir bağ kurulması temel ihtiyaç haline gelmiştir. Yöntem buna hizmet etmelidir.

İnsanı, kendine özgü bir toplum gerçekleştirmiş tür olarak, araştırma konusu yapmak anlamlı bir yöntemdir. Bilimden, tanrılardan önce insanlık konuşmuştur. Amûda kalkışı ve çığlık atışı... insanlığın imzası gibidir. Doğru yöntem bu sesi duymamazlıktan gelemez.

Sonuç olarak; bilimsel yöntem arayışımız, insan eksenli, özgür yaşama giden yol olarak algılanmalı. Bu yoldan yürürken, tünel misali ne eğilmek adına yerde sürüklenerek ne de dikleşerek kafayı tavana vurmak.

Nasıl bir yöntemi tartışırken, öncelikle eski yöntemin olumsuzluklarını, yanlış ve hatalı sonuçlarını anlarsak ve nasıl olmalı konusunu iyi anlayıp çözebilirsek, nasıl bir yöntem olmalı sorusuna yöntemli bir cevap oluşacaktır.

20. yüzyıl kuantum kavramının ortaya atılmasıyla başlamıştı. Sanıyoruz daha gelişmiş yanıtlar ve daha kapsamlı kavramlar; 21. yüzyılda gelecektir...

Nevzat Çapkın
Siirt Kapalı Cezaevi



Zeytinin teri

Arabamız su kaynatmasa durmayacaktık o sıcak yaz günü, Balıkesir'in Savaştepe ilçesinde. Yola çıkmadan önce arabaya bakım yaptırmış, hararet sorunu olduğunu söylememe rağmen arıza bulamamışlardı. Dağda su kaynattıktan sonra motorun soğumasını bekleyip ancak Savaştepe'ye kadar gidebilmiştik.

Birlikte yolculuk ettiğim eşim ve kızımın da canı sıkkındı. Günlerden pazardı ve her yer tatildi. Sanayi sitesinde arabaya baktıracak birilerini aradık, bulamadık. Can sıkıntısı ve çaresizlik içinde söylenirken tamirci aradığımızı duyan birileri aracılığıyla tanıştık Hüseyin amcayla.

Elinde küçük bir alet çantası vardı. Yardımcı olmak istediğini söyledi. Motora yaklaştı, sesini dinledi. Kontağı kapatıp tekrar açtı. Hiçbir yere dokunmadan uzun uzun motoru ve çalışmasını izledi, "motorun soğutma sisteminde sorun görmediğinden" söz etti. Bir süre daha bakındı. Sonra:

- Buldum galiba! diye haykırdı.

- Her şey normal görünüyor ve su kaynatıyor ise araba su eksiltiyor demektir. Muhtemelen kalorifer peteği delinmiş, su kaçırıyordur. O takdirde döşemelerin ıslak olmalı, dedi.

Gerçekten de onca uzmanın çalıştığı servisin bulamadığı sorunu kısa sürede görmüştü. Arabanın kalorifer sistemi su kaçırıyor eksilen soğutma suyu yüzünden araba hararet yapıyordu. Kalorifer sistemini devre dışı bırakıp geçici bile olsa su kaçağını önleyip sorunu çözdü Hüseyin amca. Teşekkür edip borcumu sordum. Arabanın camındaki tıp armasını gösterdi:

- Doktor musun?

- Evet.

- Bizim hanımın yıllardır geçmeyen ağrıları var. Gelip bakarsan ödeşiriz. Ben de hanıma doktor götürmüş, gönlünü almış olurum. Hem de çayımızı içer soluklanırsınız.

Hep beraber, Hüseyin amcanın evine gittik. Tek katlı bahçeli şirin bir evdi. Hanımının şikâyetlerini dinleyip, muayene ettim. Çoğu yaşlılığa ve menopoza bağlı yakınmaları için tavsiyelerde bulunup iki de ilaç yazdım. Kadıncağızın yüzü güldü. Teşekkür etti. Çay hazırlamak için izin istedi.

Bu arada ilkokul çağındaki kızım boş durmuyor odaları karıştırıyordu. Bir şey kırıp dökmesin diye yanına gittiğimde evin bir odasının duvarlarının kitapla dolu olduğunu gördüm. Şaşkınlığım daha da artmıştı. Muhabbet ilerleyince, tamirci sandığım Hüseyin amcanın gerçekte emekli ilkokul öğretmeni olduğunu öğrendim. 39 yıl devlet hizmetinde Ege'nin köylerinde çalışıp emekli olduktan sonra Savaştepe'ye yerleştiğini anlattı. Çocuklarının okuyup büyük şehre gittiğini burada hanımıyla baş başa yaşadığından dem vurdu.

- Neden buraya yerleştin?

- Ben okumayı, yazmayı, hayatı burada öğrendim. Sizler bilmezsiniz, unutuldu gitti. Ben Savaştepe köy enstitüsünün ilk mezunlarındanım. Hasan Ali Yücel maarif vekili iken ilk köy enstitüsü burada açıldı. Burada öğrendim ben hayatı, bir şeyler öğretmenin nasıl mutluluk verdiğini. Ayrılamadım buralardan.

- Peki bu tamircilik işi nereden çıktı?

- Dedim ya, bilmezsiniz sizler, köy enstitüsü mezunu olmanın ne demek olduğunu? O zamanın okulları sanırsınız. Oysa orada bu toprağın çocuklarına okuma yazmanın yanı sıra çiftçiliği, hayvancılığı, inşaat yapmayı, yemek yapmayı, bozulanları tamir etmeyi, örgü örmeyi hatta az buçuk hekimlik yapmayı bile öğrettiler. Hayatı öğrendik ve öğretmen olup hayatı öğrettik çocuklara.

- Yani elinizden çok iş geliyor.

- Köy enstitülerinde bilmeyi, öğrenmeyi, düşünmeyi soru sormayı, aklını kullanmayı öğretiyorlardı. Zaten bu yüzden yaşatmadılar ya...

Bu arada çaylar geldi. Çayın yanında ekmek peynir ve zeytinden oluşan kahvaltı da hazırlamıştı Hüseyin amcanın hanımı. Emekli olduktan sonra zeytinciliğe başladığını sofradaki zeytinin de kendi ürünleri olduğundan söz etti.

- Zeytinin hikmetini bilir misin? Meyveleri ile karnımızı doyurmuş, yağını çıkarmışsız. Kandillerde yakıp aydınlanmışız, odunu ile ısınmışız. Giderek ona benzemişiz.

- Nasıl yani?

- İnsan da doğanın meyvesi değil mi?

Sofradaki zeytin çanağından aldığı zeytini ışığa doğru tutup;

- Doğup büyüdüğünde zeytin tanesi gibi acı, yeşil bir meyve insan. Çoğunu sıkıp yağını çıkarıp posasını da sabun yapıyoruz. Yani heba olup gidiyor. Bir kısmını sofralık ayırıyor, selede tuza yatırıp acı suyunu atmasını buruşup bu hale gelmesini sağlıyoruz. Veya salamura yapıp olduğundan daha şişkin gösterişli hale getiriyoruz. İnsanlara da böyle yapmıyor muyuz? Okullarda okutup okutup hayata hazırladığımızı sanıyor ya şişiriyor ya da buruşturup atıyoruz insanları.

- Sizin köy enstitülerinde yaptığınız da böyle bir şey değil miydi?

Diye soracak oldum. Hanımına baktı gülüştüler.

- Hurma zeytini bilir misin?

- Bilmem. Hiç duymadım.

- Ege'nin bazı yerlerinde olur. Ağaç aynı ağaçtır ama her yıl kasım ayı sonu gibi denizden karaya esen rüzgar ile zeytin ağaçlarına bir mantar bulaşır. Bu mantar zeytinin terini giderir, acısını dalında alır. Dalında olgunlaşır zeytinler. Toplandığında yemeğe hazırdır anlayacağın. Eeee, Köy Enstitüleri de böyleydi. Dalında olgunlaşan zeytinler gibi insanları oldukları yerde yetiştirmeye, onların bilgilerini de diğer insanlara bulaştırmayı amaçlamıştı. Doğup büyüdüğü ortamda olgunlaştırıyorlardı, insanı. Hayata hazırlıyorlardı.

Sustuğumu görünce. Hanımından boşalan bardakları doldurmasını rica etti.

- İşte bu yüzden, öğrendiklerimin zekatını vermek, zeytinin terini hatırlatmak için buradayım doktorcuğum, unutulsun istemiyorum, dedi.

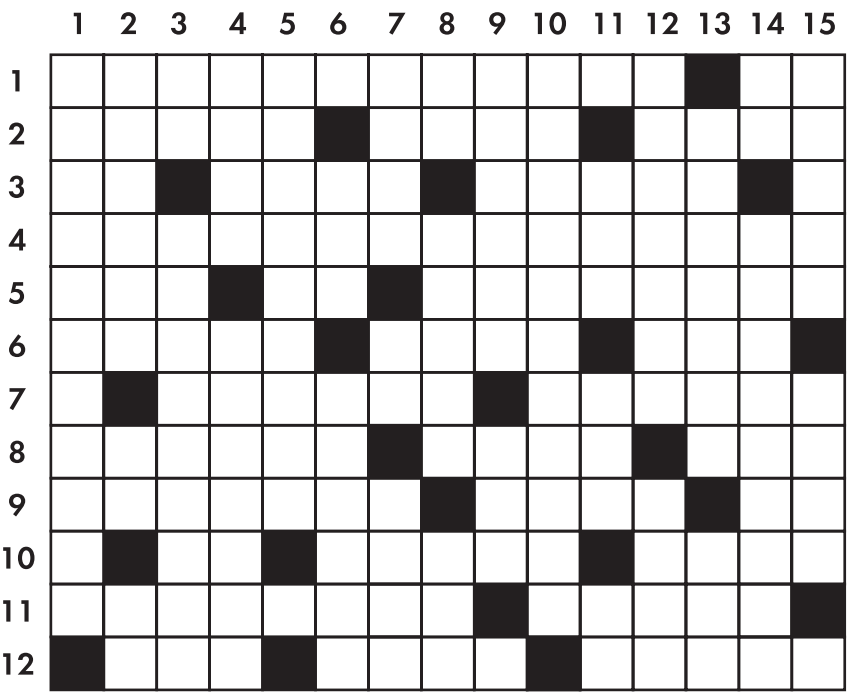
Kitaplığından çıkardığı iki kitabı kızıma hediye etti. Vedalaştık.

Arkamızdan bir tas su döküp, uğurladılar.

Dr. Mehmet Uhri

Bulmaca

Hikmet Uğurlu



Soldan sağa

1) Karatepe, Yesemek, Tilmen, Gedikli, İkiztepe kazılarıyla ve yaptığı araştırmalarla Anadolu arkeolojisine ve Hitit filolojine önemli katkılarda bulunmuş *"Anatolia I"* adlı yapıtıyla Anadolu'nun en eski Kültürlerini dünyaya tanıtmaya çalışmış, 1915-1981 yılları arasında yaşamış Uluğ önadlı arkeoloğumuz. – Kat kat kum ve çakıldan oluşmuş yer kıvrımı.
2) İspanya'da bir kent. – Yaklaşık 1600'den sonra operada solocuların seslendirdiği ezgi. – Tesir.
3) Rubidyum'um simgesi. – İki kişi tarafından karşılıklı olarak söylenen şarkı. – koreografide makas yapmak üzere yapılan bir "adım" şekline verilen ad.
4) "Türk Süiti", "Romantik Uvertür", "Prelüd ve İki Dans", "İstanbul Süiti", "Viyolonsel Konçertosu", "Kanun Konçertosu" gibi yapıtları üretmiş, yerli öğelerle Batı müziğini birleştirmeye çalışmış, 1906-1978 yılları arasında yaşamış besteci ve orkestra şefimiz.
5) Fasıla. – Bir soru sözü. – ".... Tiyatro" (giderleri resmi kurumlarca karşılanan tiyatro).
6) Parasal. – Yerelması. – Şaman.
7) Yaprakları sebze olarak yenebilen bir bitki. – Sıvının, özsunun, besinin bağırsaklarca soğurulması olayı.
8) Uzaklaşmak. – ".... Cabbar" (Ankara Sanat Tiyatrosu'nun unutulmaz sanatçılarından). – İşve, naz.
9) Yersiz, yeri olmayan. – "....'ya Şiirler" (Louis Aragon'un bir betiği). – Mağara.
10) Brom'un simgesi. – Bir özelliği tümüyle kendinde toplamış olan örnek. – İkincil.
11) ".... Akademisi" (Londra'da 1766 da kurulan sanatçılar topluluğu). – Kum falı.
12) Anlayış biçimi, bakış, görüş. – Namzet. – "Gemilerde .... var / Bahriyeli yarim var, o da gitti sefere / Ne talihsiz başım var."(türkü)

Yukarıdan aşağıya

1) XIX. yy. sonlarında Rusya'da Altay Türkleri arasında ortaya çıkan Şamanlığı Budacılıktan alınan bazı kavramlarda yeniden düzenlemeyi amaçlayan dinsel ve siyasal harekete serilen ad.
2) Mardin'in geleneksel sokaklarındaki kemerli geçitlere verilen ad. – Radyum'un simgesi. – Eski Mısır'da güneş tanrısı.
3) Ordu yöresinde "sepet" anlamında kullanılan bir sözcük. – Bir çocuk oyunu.
4) ".... budda" ("tektük, seyrek, orada burada" anlamında kullanılan bir söz.) – Aksi, huysuz.
5) Eski tıpta "havlama hastalığı".
6) Kabadayı. – "Yar yolunu kolladım / Beyaz mendil salladım / Ona çiçek yolladım / .....lar açarken." (Y. Asım Arsoy – Hüzzam).
7) Çeşitli nedenlerle başarılı olamayan. – İsim. – Şarkı gibi söylenmek üzere yazılmış duygusal şiir.
8) Güzel sanat. – Gecikme. – Madencilikle ilgili bir kuruluşumuzu simgeleyen harfler.
9) Cinsel içgüdü. – Ünlü bir alman elektrik firmasının kısaltması.
10) Ölümsüz Türkan Saylan'ın ÇYDD'nin eğitim programlarından yararlanmasını arzu ettiği kızlarına verdiği ad.
11) "..... Fleming" (James Bond'un yaratıcısı). – Emme. – Mısır'ın plaka imi.
12) Bir iş dalıyla ilgili olan. – ".... Recep din kardeşiyiz" (palavra savurma, çok abartma" anlamında kullanılır).
13) Antalya, Burdur, Muğla yöresinde "sincap". – Fakir.
14) İlkel bir silah. – John Steinbeck'in bir romanı.
15) ".... Akıllı" (acaip düşünceleri olan). – Engel.

GEÇEN SAYININ YANITI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	A	L	İ	U	F	K	İ	■	U	N	O	V	İ	S	■
2	L	A	K	T	A	L	B	Ü	M	İ	N	■	D	E	M
3	İ	R	İ	■	F	O	R	S	A	■	A	A	■	M	E
4	U	G	■	M	A	S	A	■	R	İ	M	S	K	İ	Y
5	L	O	C	A	■	T	N	T	■	K	A	L	I	N	■
6	V	■	A	Z	E	R	İ	L	E	R	■	A	R	E	K
7	İ	T	■	E	N	O	L	A	G	A	Y	■	I	R	A
8	E	R	A	T	■	F	E	L	E	M	E	N	K	■	O
9	R	A	Y	■	B	O	R	O	■	İ	N	İ	K	A	S
10	S	N	■	S	İ	B	■	C	A	Y	■	S	A	L	■
11	O	Ç	A	K	■	İ	O	■	S	E	F	A	L	E	T
12	Y	A	S	İ	N	■	S	Ü	T	■	A	N	E	M	İ

Harizan sayımızdaki bulmacayı doğru yanıtlayan okurlarımızdan **İsmail Çelik (Adana), Dilara Karasu (Sinop), Bülent Yücelen (Eskişehir)** Barbara Ehrenreich'ın Versus Yayınevi'nden çıkan *Sokaklarda Dans* adlı kitabını kazandı. Haziran bulmacamızı doğru yanıtlayacak okurlarımız arasından belirleyeceğimiz 3 kişi, Zeki Tez'in Doruk Yayınlarından çıkan *Tekstil ve Giyim Kuşamın Kültürel Tarihi* adlı kitabını kazanacak. Çözümlerinizin değerlendirmeye girebilmesi için, en geç 20 Temmuz tarihine kadar posta, faks veya e-posta yoluyla elimize ulaşması gerekiyor. Kolay gelsin…

