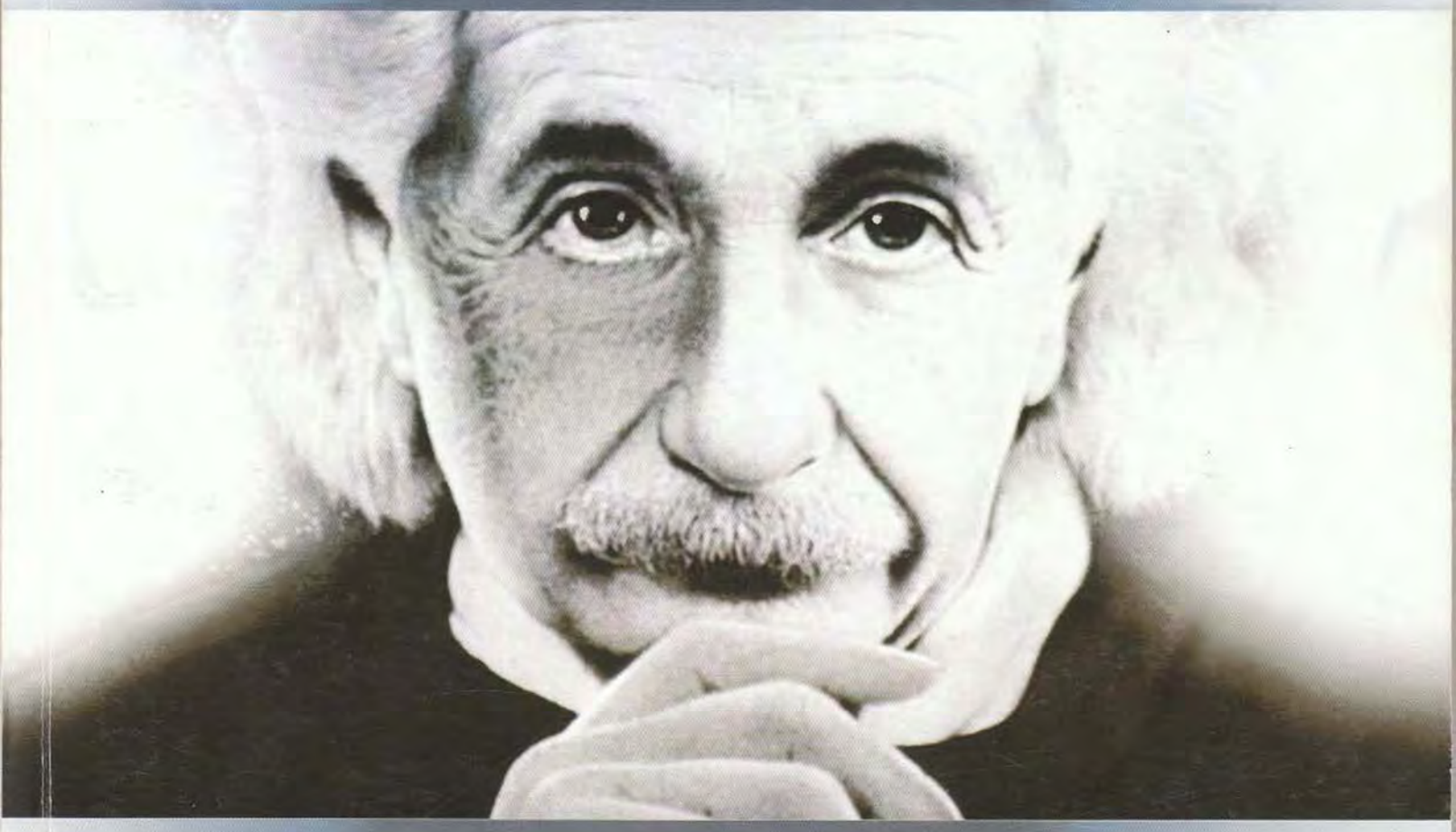
Bilim ve Gelecek

Aylık bilim, kültür, politika dergisi • Ekim 2004 • 4.000.000 TL (KDV Dahil)

8

100. yılında Görelilik Kuramı

EINSTEIN HAKLI



MIYDI?

ISSN 1304-675614-0

9 771304 675614

Bir doğa manifestosu: Türkiye Jeoloji Haritası

Bilim ve Gelecek
SAYI: 8 / EKİM 2004

7 RENK BASIM YAYIN FİLMCİLİK
LTD. ŞTİ. ADINA SAHİBİ
VE GENEL YAYIN YÖNETMENİ
Ender Helvacıoğlu

SORUMLU YAZIİŞLERİ MÜDÜRÜ
Ruken Kızıler

YAZIİŞLERİ
Nalân Mahsereci / *Yayın Koordinatörü*
Ruken Kızıler
Çağlar Sunay

TANITIM ve HALKLA İLİŞKİLER
Gülzerin Kızıler

İDARİ İŞLER
Özer Or
Erkan Baş

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

www.bilimvegelecek.com
E-POSTA: bilgi@bilimvegelecek.com

ANKARA TEMSİLCİSİ
Ulaş Karakul
Tel: (0535) 454 80 97
E-posta: ulaskarakul@hotmail.com

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

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

AVRUPA TEMSİLCİSİ
Kağan Güner
Tel: 44 2073544904
E-posta: guner16@mynet.com

YURTİÇİ ABONE KOŞULLARI
1 yıllık: 44.000.000
6 aylık: 22.000.000
(Abonelikle ilgili bilgi almak için,
0212.244 97 95 no'lu telefonu arayınız)

YURTDIŞI ABONE KOŞULLARI
Avrupa ve Ortadoğu için 50 Euro
Amerika ve Uzakdoğu için 100 Dolar

BASILDIĞI YER
Kelebek Matbaacılık
Litros Yolu, No:4/1-A Topkapı / İst.
Tel: 0212 612 48 35 Pbx

DAĞITIM ŞİRKETİ
Merkez Dağıtım
ISSN: 1304-6756

Artık bir Ankara Temsilcimiz var: Ulaş Karakul

Bilim ve Gelecek çok önemli bir eksiğini daha giderdi. Genç bir arkadaşımız, Ulaş Karakul, bu aydan itibaren dergimizin Ankara Temsilciliği'ni üstleniyor. Ulaş Karakul, Ankara Anadolu Lisesi ve Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Sosyoloji Bölümü mezunu. Daha önce Öncü Gençlik ve Gökyüzü dergilerinin yazı kurullarında görev almış. Halen bilgisayar sektöründe serbest çalışıyor.

Ulaş ve dinamik ekibi, en kısa sürede Bilim ve Gelecek'in Ankara Bürosu'nu açma hedefini önlerine koydular. Gerçekten de Ankara gibi bir ilde faal bir büromuzun olması önemli bir ihtiyaç. Ulaş ve arkadaşları, bir abone ve cilt satışı kampanyası yaparak büronun açılış masraflarını karşılamayı düşünüyorlar. Bilim ve Gelecek dergisinin merkezi olarak, tüm Ankaralı okurlarımızı ve yazarlarımızı bu çabaya destek vermeye çağırıyoruz. Diğer illerdeki dostlarımızdan da, destek verebileceğini düşündükleri Ankaralı tanıdıklarının isim ve adreslerini Ulaş Karakul'a iletmelerini rica ediyoruz. Ankara temsilcimizin telefonu: 0535-454 80 97, e-posta adresi ise: ulaskarakul@hotmail.com

Ulaş Karakul ve arkadaşlarına hoş geldin diyor, başarılı çalışmalar diliyoruz. Bilim ve Gelecek'in Ankara'daki etkinliğinin büyük bir ivme kazanacağından, arkadaşlarımızın dergimizin içeriğinin zenginleşmesine de önemli katkı yapacağından eminiz.

***

Elinizdeki sayının belki de en dikkat çekici dosyası: Türkiye Jeoloji Haritası. Ülkemizi karış karış gezen ve jeolojik yapısını inceleyen jeologlarımızın yıllar süren emeklerinin ürünü olan bu haritanın önemini, hazırlanış sürecini ve özelliklerini birinci elden okurlarımıza aktarıyoruz. Dosyamızın yazarları: TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Ankara Bilimsel Teknik Kurul Üyesi Dr. Neşat Konak, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Başkanı İsmet Cengiz ve MTA Jeoloji Etüdleri Dairesi Başkanı Dr. Mustafa Şenel. Bu dosyanın hazırlanışına büyük emek veren Özer Or arkadaşımızın adını özellikle anmak istiyoruz. Özer, aynı zamanda "Kitle Örgütlerinden" bölümümüzün hazırlayıcısı. Türkiye Jeoloji Haritası gibi, yoğun emek ürünü bilimsel çalışmaların tanıtımına önümüzdeki sayılarda da devam edeceğiz.

***

Dergimizi bu sayıdan itibaren abonelerimize kurye aracılığıyla ulaştıracağız. Ayın ilk haftasında dergisi eline geçmeyen abonelerimizin, durumu bize telefonla bildirerek yardımcı olmalarını bekliyoruz. Umarız aksaklık yaşanmaz ve dergimiz abonelerimize sağlıklı bir biçimde ulaşır. Bu arada, tüm dostlarımızdan yeni Bilim ve Gelecek aboneleri bulmalarını ve birinci cildin satışına destek olmalarını bir kez daha rica ediyoruz.

Dostlukla kalın...

Bilim ve Gelecek

İçindekiler

KAPAK DOSYASI
Prof. Dr. Rennan Pekünlü
Einstein haklı(mı)ydı! 4

Alan Woods - Ted Grant
100 yıl sonra Einstein'ın Görelilik Teorileri 14

Derleyen: Mark I. Vuletic
Yaradılışçı safsatalara yanıtlar-2:
Fosiller ve geçiş biçimleri 27

Dr. Neşat Konak
Ülkemizde yapılan jeoloji araştırmalarının ve
jeoloji haritalarının tarihçesi 32

İsmet Cengiz
Bir doğa manifestosu: Jeoloji haritaları 39

Dr. Mustafa Şenel
Yeni 1:500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası
nasıl hazırlandı? 40

Alper Hasanoğlu
Batılı psikiyatri, Doğulu birey 46

Erkin Göçmen
Sıtma ilacı üretmiyoruz, viagra verelim! 52

Dr. Hasan Aydm
İslam felsefesinde geleceği bilmenin bir aracı olarak rüya 54

KAZI KAZI ANADOLU / Nalân Mahsereci
Prof. Dr. Sait Başaran ile söyleşi
Antikçağ'da Ege, Anadolu ve Balkanlar arasındaki
köprü: Ainos 60

MATEMATİK SOHBETLERİ / Ali Nesin 71

YAYIN DÜNYASI / Nalân Mahsereci 74
Ender Helvacıoğlu
Siber M@rx ve bazı açılımlar 74

BİLİM GÜNDEMİ / Alper Yavuz 81

MERAK ETTİKLERİNİZ / Ruken Kızıler 86

BUNLARI BİLİYOR MUYDUNUZ? / Hasan Birson 88

KİTLE ÖRGÜTLERİNDEN / Özer Or 90

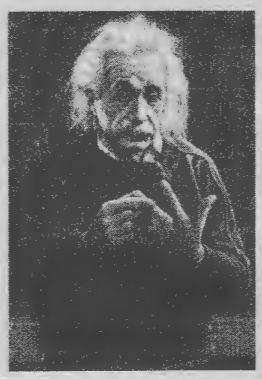
FORUM 92

BULMACA / Hikmet Uğurlu 96

KAPAK DOSYASI 4

100. yılında Görelilik Kuramı: Einstein haklı mıydı?

Şimdiye kadar, Einstein'ın teorileri defalarca yinelenen deneylerden sağlam çıktı. Ama uç koşulları sürekli olarak araştırmak, eninde sonunda denklemlerin içermediği birtakım durumları ortaya çıkaracak ve bu da yeni keşiflerin önünü açacaktır. Tıpkı Newton mekaniği, Maxwell elektromanyetizma teorisi gibi, Görelilik Teorisi de yolun sonu olamaz.



27

Yaradılışçı safsatalara yanıtlar - 2



Bizim milyonlarca geçiş biçimi fosiline sahip olmamamız, yaradılışı savunanlar için bir teselli olmamalı; tıpkı tek bir meleğin bile varlığının naturalizmi çürüteceği gibi, tek bir *Eusthenopteron* fosili de yaradılışçılığı çürütmek için yeterlidir.

Türkiye Jeoloji Haritası Dosyası 32

Jeolojinin, insanın doğayla uyum içinde yaşamasının ilkelerini ortaya koyduğu temel belge, "manifesto"dur, jeoloji haritaları. Yüzlerce MTA'lı jeoloji mühendisi ve jeoloğun, büyük emek ve özveriyle 30 yılı aşkın süren çalışmalarıyla Jeoloji Haritaları Serisi tamamlandı.



46

Batılı psikiyatri, Doğulu birey

Bireyi birey yapan değer yargılarını, içinde yetiştiği yaşam biçimini, kendine yurt edindiği kültürü tanımadan yaptığınız bütün müdahaleler semptomatik düzeyde kalıyor. Psikoterapi odasında sorun var. Bu daha çok kendini Avrupalı terapist ve Doğulu danışan arasında gösteriyor.



52

Sıtma ilacı üretmiyoruz, viagra verelim!

İlaç araştırmalarının ağırlığını, kellik, şişmanlık, yaşlanma, iktidarsızlık gibi gelişmiş sanayi toplumlarının sözde hastalıklarının tedavisine yönelik olanlar teşkil ediyor. Yoksul ülkelerde yaygın olan hastalıkların tedavisine yönelik ilaç araştırmaları ise yeterince kârlı olmadığından rağbet görmüyor. Bu durum "ırkçı farmakoloji" olarak adlandırılıyor.



54

İslam felsefesinde geleceği bilmenin bir aracı olarak rüya

İslam filozoflarınca geliştirilen rüya kuramı, özde Tanrı odaklı olduğu ve rüyanın Tanrısal evrene açılan bir kapı araladığı düşüncesini savunduğu için, İslam dünyasında rüya olgusuna nesnel bakışı engellemiştir.



KAZI KAZI ANADOLU 60

Antikçağ'da Ege, Anadolu ve Balkanlar arasındaki köprü: Ainos

Ainos Antikçağ'da kara, deniz ve nehir yollarının kesiştikleri noktada kurulmuş, Antikçağ yazarlarının "çifte limanlı kent" olarak söz ettikleri, ticaret zengini bir kentti. Bugünkü Enez, 6 binyıllık bir geçmişin ve Antik Ainos Kenti'nin üzerinde oturuyor.





YAYIN DÜNYASI 74

Siber M@rks ve bazı açılımlar



Dünya bugün, *Siber M@rks* kitabının yazarının sözünü ettiği, kapitalizmin ileri teknoloji atının sırtına binerek enginlere açıldığı, sosyalizmin de arkasından düşe kalka koşarak ona yetişmeye çalıştığı bir dünya değil. Madalyonun farklı bir yüzü de var. Kapitalizmin ileri teknoloji saldırısına karşı bambaşka dinamikler ve süreçler de gündeme girmiştir...

MERAK ETTİKLERİNİZ 84

- Sağ/sol organların kullanımı evrim sürecinin hangi aşamasında ortaya çıkıyor? İnsan öncesinde başka türlerde gözleniyor mu?

- Beynimiz gelişimini ne zaman tamamlıyor? Düşünme yetimizin yaşla ilişkisi var mı?





Einstein haklı(mı)ydı!

"Bir kuram ne denli devrimci olursa olsun, yapısı ne denli 'güzel' olursa olsun, bizi bilimsel çalışmalarımızda güden ilke, kuramın gözlem ve/veya deneylerle tutarlı olmasının gözetilmesidir. Son 25-30 yıldaki teknolojik gelişmelerin sağladığı ölçüm aygıtlarıyla Einstein kuramı sürekli sınanmaktadır. Kuram her sınamadan başarıyla çıkıyor. Ancak sınav henüz bitmedi. Unutulmamalıdır ki, Kopernik tarih sahnesine çıkıncaya dek, insanlığın sürekli gelişmekte olan düşünce dokusu, yüzyıllar boyunca Aristoteles mantığının tekeli altında kalmış, donuk ve kısır bir dönem yaşamıştır."

Prof. Dr. Rennan Pekünlü
Ege Üniversitesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü

Bilim ve fen... tesadüfen!" derler. Bu **yarı-doğru** saptama genel olarak serendip bulgular için kullanılır. "Serendip" (*serendipitous*) sözcüğü ilk kez yazar ve tarihçi Horace Walpole tarafından 18. yüzyılın ortalarında kullanılmıştır. Bu sözcüğün alındığı peri masalında, Serendip'in (eski Seylan, şimdiki Sri Lanka) üç prensi sürekli olarak güzel bulgular yaparlar. Bu sözcüğü kullanırken Walpole, sözcüğün, raslantısallığın yanı sıra usun da ağırlıklı olarak devrede bulunduğu bulgular için kullanılması gerektiğine işaret etmişti. Gökbilimdeki serendip bulguların önemli bölümünü us oluşturmaktadır. Bu gerçeği en çarpıcı biçimde Louis Pasteur dile getirmiştir: "Gözlemsel çalışmalarda şans, bulguya ussal olarak en hazırlıklı olan kişiyi yeğler."



İşte Joe Taylor ve Russell Hulse'ın 1974 yazında serendip bulgularıyla başlayan ve 20 yıl sonra bu iki bilim insanına Fizik dalında Nobel ödülü kazandıran, Genel Görelilik Kuramı'nın da gözlemlerle tutarlı olduğunu gösteren öykü, özünde, adı geçen bulguya ussal olarak hazırlıklı olan iki kişinin öyküsüdür.

Bir serendip bulgu

Çift atarcaların (pulsar) serendip bulgusunu yapan Taylor ve Hulse, daha sonra yapılan gözlemleri de dikkate alarak çekimsel dalgaların (gravitational waves) varlığını dolaylı olarak kanıtlamışlardır. Bu süreç, Genel Görelilik Kuramı'nın ciddi bir sınavıydı. Bulgu sonuçları Genel Görelilik Kuramı'nın sınavı bir kez daha



başarıyla geçtiğine işaret ediyordu.

Deney ve/veya gözlem; anahtar sözcükler bunlardır. Deney ve/veya gözlemsiz fizik kısır, fiziksel kuram da yalnızca bir kurgudur. Hangi kuram olursa olsun deney ve/veya gözlemler karşısında girdiği sınav sonucunda ya ayakta kalacak veya çökecektir. Uzay, zaman ve çekimin doğasına ilişkin temel bir kuram olan Genel Görelilik ortaya atıldığından beri gözlemlerin dikenli, engelli ve engebeli yolundan geçmektedir. Kuazar ve atarca gözlemleri ne yazık ki çekimin etkisini sınayabileceğimiz uygun ortamı oluşturamıyor. Kuazar ve atarcaların sergilediği fiziksel süreçler yumağı o denli karmaşıktır ki, çekimin etkisini bu yumaktan ayırıp Genel Görelilik Kuramı'nı sınamamız olası olmuyor.

Aslında, Genel Görelilik Kuramı'nı oluştururken Einstein deneysel sonuçlarla çok ilgilenmiyordu. Ancak yine de kuramın deneyler karşısında sınanması gerektiğinin ayırdındaydı. Bu nedenle kuramın sınanabilecek üç öngörüsünü şöyle sıralamıştı: 1) ışık, çekimsel gizilgüce (potansiyele) sahip bir gök cisminin yakınından geçerken yörüngesi bu cismin yakın komşuluğundaki eğri uzay-zaman süredurumunca saptırılır. 2) Merkür Gezegeni'nin enberi noktası zamanla "ilerler" (Şekil 1). 3) Işık eğrilmiş olan uzay-zaman süredurumunda kırmızıya kayar (Gravitasyon adı verilen fiziksel süreç, Newton'dan günümüze dek değişik kavramlarla anlatılmaya çalışılmıştır. Önceleri iki kütlenin birbirine "uzaktan etki ettiği" düşünülmüş, daha sonra bu rahatsız edici kavram bırakılıp "alan" sözcüğü kullanılmış ve son olarak Einstein ile birlikte "eğrilmiş uzay-zaman süredurumu" kavramı gelmiştir. Çekim, çekim kuvveti, uzay zaman eğriliği, özünde aynı fiziksel etkileşime gönderi yapmaktadır).

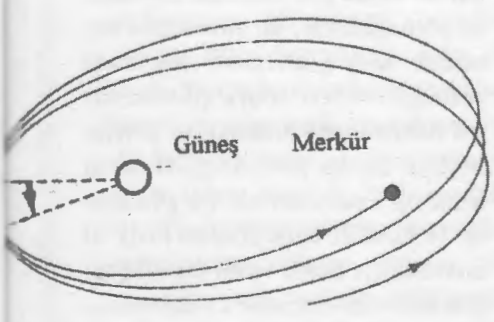
İlk iki öngörü doğrultusunda yapılan gözlemler daha 1960'lı yılların başında başarılı sonuçlar vermiş, üçüncüye ilişkin gözlemlerse sonuç çıkaracak denli iyi olmamıştır. Üçüncü tür gözlemlerde Genel Göreliliğin öngördüğü etkiler gözlenmiş, ancak doğruluk dereceleri çok düşük olduğundan güvenilir sonuçlar çıkarmaya uygun olmadıkları onanmıştır. Ayrıca o dönemlerde Genel Göreliliğe seçenek oluşturan Brans-Dicke Kuramı da aynı öngörülerde bulunabiliyordu. Ancak 1970'li yılların ortalarına gelindiğinde Brans-Dicke'in çekim kuramı gündemden inişe geçmeye başladı. 1974 yılında Massachusetts Üniversitesi öğretim üyesi ve araştırmacılarından Joseph H. Taylor, 9. Texas Sempozyumu'nda sunduğu konuşmasında çift atarcaların gözlendiğini ve bu dizgenin Genel Görelilik Kuramı için iyi bir denek odağı oluşturduğunu duyurdu. Taylor'a göre çift atarca dizgesine ilişkin gözlemler Einstein kuramının en önemli öngörülerinden biri olan çekimsel dalgaların varlığını kanıtlamaktaydı.



Şekil 2. Puerto Rico'daki 300 metre çaplı dev radyo teleskop.

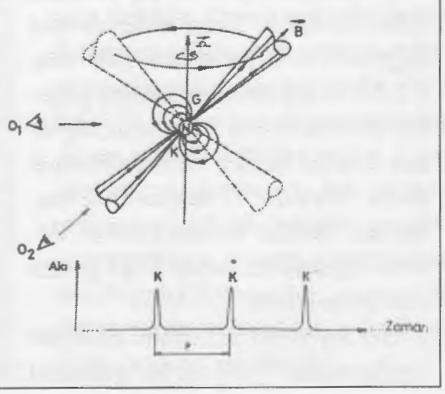
Şimdi bu serendip bulgunun öyküsüne geçelim. 1974 yılının yaz aylarında Joseph H. Taylor, öğrencisi Russell Hulse'ı Puerto Rico'daki Arecibo radyo teleskobunda (Şekil 2) atarcalar (pulsarlar) üzerinde çalışmaya göndermişti (Şekil 3). 2 Temmuz'daki gözlemde Hulse yalnızdı. O gün zayıf bir sinyal algıladı. Eğer bu sinyal yüzde 4 oranında daha zayıf olsaydı, radyo teleskobun duyarlılık düzeyinin altında kalacak ve algılanma şansını yitirecekti! Bu düşük yeğinlikli sinyalin dönemi son derece kısaydı: 0.059 saniye. O tarihlerde bu dönemden daha kısa dönme dönemine sahip olan tek atarca Yengeç (Crab) atarcasıydı (Çift yıldız dizgelerinde yıldızların bir eksen çevresinde dönme dönemleri ve yoldaşları çevresinde de dolanma dönemleri vardır). Bu kaynak yeniden gözlenmeye değerdi, ancak diğer araştırma programlarının devreye girmesi sonucunda bir sonraki gözlem 25 Ağustos'tan önce gerçekleşemiyordu.

25 Ağustos gözleminin amacı atma döneminin daha sağlıklı ve ayrıntılı olarak elde edilmesiydi. Eğer alınan sinyalin kaynağı gerçekten de bir atarca idiyse, birkaç günlük gözlemler sonunda elde edilen dönemi virgülden sonra en az 6 basamağa dek (mikrosaniye düzeyleri) değiş-



Şekil 1. Merkür Gezegeni'nin enberi (Güneş'e en yakın olduğu nokta) noktasının ilerlemesi.

Şekil 3. Süpernova patlaması sonunda yaşamına nötron yıldız olarak devam edecek olan gökcisminin dönme ekseniyle manyetik ekseni arasındaki açı, patlamanın hemen ertesinde 90°'ye yakındır. Atarca gözlemlerini en iyi açıklayan modele göre atarcalardan gelen ışının yıldızın manyetik uçlak (kutup) bölgesindeki "açık" manyetik alan çizgilerinin oluşturduğu koni içinden gelir. Eğer gözlemcinin bakış doğrultusu bu koni içine düşerse (O_2 gözlemcisinin düşer, O_1 gözlemcisinin düşmez) gözlemci radyo atmaları alacaktır. Tıpkı bir deniz fenerinin ışık demeti gibi. Alttaki grafik, yalnızca K uçlağından gelen ve gözlemcide radyo patlamaları olarak algılanan (zaman, radyo akısı) grafiğidir.

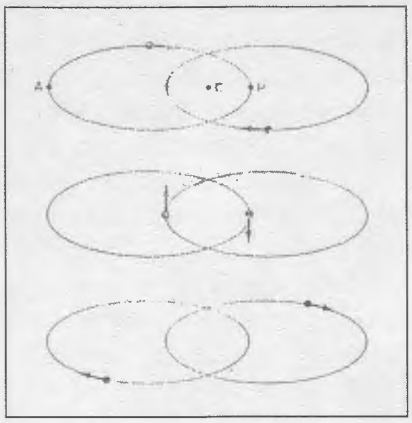


memeliydi. Çünkü sözü edilen atarca Yengeç atarcası denli hızlı yavaşlasa da değişiklik virgülden sonra ancak 7. basamakta olmalıydı. Daha sonra sıkıntılı anlar başladı. İki saatlik gözlemleri çözümleyen bilgisayar iki ayrı atma döneminin varlığına işaret ediyordu! Bir atma dönemi diğer atma döneminden 30 mikrosaniye denli kısaydı. Hulse iki gün sonra yeni bir gözlem yaptı. Bu gözlemin sonucu daha "kötüydü"! Hulse her gözlem sonunda gözlem defterine gidiyor, bir önce bulduğu dönemin üzerini çiziyor ve yeni değeri giriyordu. Hulse eğer, "Sinyaller çok zayıf; atmalar diğer atarcalarınki gibi güçlü ve belirgin değil. Bu nedenle bilgisayar kesin bir dönem değerine işaret etmiyor. Belki bu kaynakla boğuşmaya değmez!" biçiminden bir usa vurma gösterseydi, kendisi ve Taylor, bir döneme damgasını vuramayacaklardı. "Kuşkucu" Hulse bu kaynağı yakın izlemeye aldı.

Bu olayları izleyen birkaç gün içinde Hulse yeni bir bilgisayar programı yazdı. Yeni program, standart programın atma dönemlerinde gösterebileceği belirsizlikleri dışlayan bir programdı. Ancak yeni program da 1 ve 2 Eylül'de algılanan sinyalleri çözümlerken atma döneminde iki ayrı değer bulmuştu. İki saatlik gözlem sonunda dönem, yaklaşık 5 mikrosaniyelik bir azalma gösteriyordu. Bu değer, standart programın verdiği değerden daha küçük ancak yine de beklenen azalmadan çok çok büyüktü! Hepsinden kötüsü de, artması gerekirken dönemin azalma göstermesiydi! Aygıtlara ve bilgisayara lanet okumanın bir işe yaramayacağını biliyordu.

Daha sonra ilginç bir şey Hulse'ın dikkatini çekti. Atma dönemindeki değişiklik belli bir deseni izliyordu. 2 Eylül'de algılanan ve azalma gösteren dönem deseni 1 Eylül'de algılanan desenin hemen hemen aynısıydı ancak yineleme 45 dakika önce başlamıştı. Bunun üzerine Hulse, dönem değişiminin yapay değil gerçek olduğunu anladı.

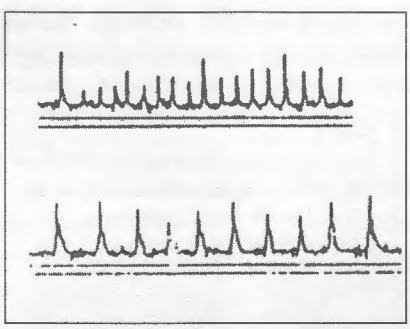
Her şey güzel de... bunu nasıl yorumlayacaktı? Yeni tür bir gökcismi



Şekil 4. Çift atarca dizgesinin yörüngesi. Her iki atarcanın yörüngesi de dizgenin ortak kütle özeği olan C noktası çevresinde çizilen bir elipstir. Atarcalardan birinin enberi (periastron) ve enöte (apastron) noktaları sırasıyla P ve A'dır.

mi bulmuştu? Ya da bu tuhaf davranışın açıklaması neydi? Dönem değişikliğindeki desenin kendini yinelemesi bir açıklama bulunacağına işaret ediyordu. **Kaynak gerçekten bir atarcaydı ancak atarca yalnız değildi!** (bkz Şekil 4)

Bunun üzerine Hulse, atarcanın ikinci bir yıldız çevresinde yörüngede olduğunu ve atma döneminde gözlenen değişikliğin Doppler kaymasından kaynaklandığını düşündü. Atarca bize yaklaşırken gözlenen atma dönemi azalır (art arda gelen atmalar arasındaki zaman aralığı kısalır); atarca bizden uzaklaşırken de atma dönemi artar (art arda gelen atmalar arasındaki zaman aralığı artar, bkz. Şekil 5). Aslında optik bölgede çalışan gökbilimciler bu olayla yakından tanışıktır. Gökadamızdaki



Şekil 5. Üstteki grafik atarca enberi noktasındayken alınan atmaları, alttaki şekil de atarca enöte noktasındayken alınan atmaları gösterir.

yıldızların hemen hemen yarısı çift yıldız dizgelerinde bulunur. Çift yıldızları teleskoplarla ayrı ayrı görmek olası değildir. Optik teleskopların çözümleme gücü buna olanak tanımaz. İncelenen dizgenin bir çift yıldız dizgesi olduğunu anlamanın yolu, dizgeden elde edilen tayf çizgilerindeki kırmızıya ve maviye kaymalardır. Atarca durumunda tayf çizgilerinin rolünü atma dönemi üstlenir.

Arecibo radyo teleskobu, tasarım gereği, bir kaynağı başucu noktasının (zenith) doğusunda ve batısında olmak üzere toplam iki saat gözleyebilir. Hulse bu kaynağı hergün aynı iki saatlik dilim içinde gözleyebiliyordu. Ancak, 1 ve 2 Eylül gözlemleri günlük gözlemlerin yörüngenin değişik evrelerini gözlediğine işaret ediyordu. 12 Eylül günü Hulse yeni bir gözlem dizisine başladı. Bu gözlem sonuçlarının gizi çözeceğine inanıyordu.

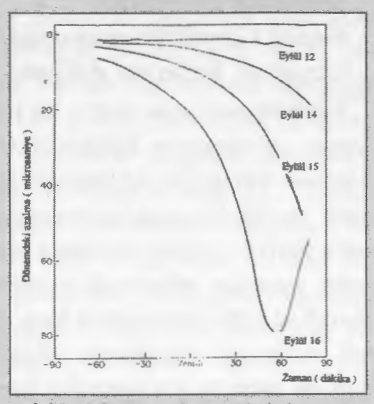
12 Eylül günü dönem iki saat boyunca sabit kaldı. 14 Eylül'de dönem bir önceki değerinden başladı ve iki saatlik süre içinde 20 mikrosaniye azaldı. 15 Eylül'de dönem bir gün önceki değerinden biraz daha düşük bir değerden başlayıp 60 mikrosaniyelik bir azalma gösterdi ve 2 saatlik gözlem sonuna doğru azalma oranı dakikada 1 mikrosaniyeyi buldu. Bu gözlemler atarcanın bakış doğrultumuzdaki hızının önce yavaş sonra hızla değiştiğine işaret eder. Kaynağın **çift atarca** olduğuna ilişkin sav gün geçtikçe güçleniyordu. Ancak Hulse tıpkı bir savcı kuşkuculuğuyla daha sağlam bir kanıt bekliyordu (namlusunun ucu tüten bir tabanca veya ucundan kan damlayan bir hançer gibi!).

O güne dek dönem yalnızca azalma göstermişti. Eğer atarca gerçekten bir başka gök cisminin çevresinde yörüngedeyse, bir süre sonra dönemde artış gözlenmeli, bu arada yörünge evreleri ortaya çıkmalı, atma dönemi yine azalmalı ve çevrim böylece sürüp gitmeliydi. Hulse'ın bekleyişi uzun sürmedi. Bir gün sonra, 16 Eylül'de atma dönemi hızla 70 mikrosaniye düştü ve iki saatlik gözlem süresinin bitimine 25 dakika kala dönemdeki azalma durdu ve son 20 dakika içinde yeniden tırmanışa geçerek 25 mikrosaniyelik bir artış

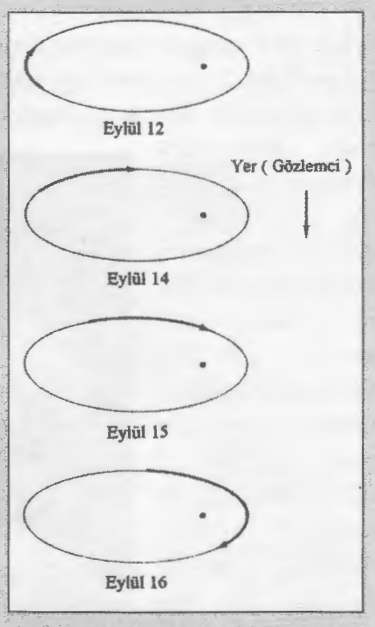
gösterdi (Şekil 6). Hulse'ın istediği de buydu. Hemen Amherst'den Taylor'ı aradı. Taylor Arecibo'ya gelerek gizin çözümleme sürecine katıldı. Ancak heyecan henüz doruk noktasına çıkmamıştı.

Taylor ve Hulse önce yörünge dönemini saptadılar. Belli bir deseni yineleyen atmalar dizisinde en kısa aralık belirlendi. Sonra dönem 7.75 saat olarak bulundu. Hulse'ın gözlediği 45 dakikalık günlük kayma, atarcanın üç tam yörünge dönemiyle Yer'in bir günü arasındaki zaman ayrımıydı.

Bir sonraki aşamada atma döneminin bir yörünge boyunca gösterdiği değişimler belirlendi. Böylece atarca yörünge hızının zaman değişimi bulundu. Bu yöntem, çift yıldız dizgeleri üzerine yapılan çalışmaların standart yöntemidir. Newton çekim yasası, atarcanın, dizgenin ortak kütle özeği (merkezi) çevresinde bir elips çizeceğini söyler. Ortak kütle özeği bu elipsin odaklarından birindedir. Atarcanın yoldaşı da aynı özek çevresinde bir elips yörüngede dolanır. Ancak yoldaş optik bölgede de radyo bölgesinde de gözlenemediğinden yörüngesi dikkate alınmayabilir. Atarcanın yörüngesi bir düzlem üzerindedir. Bu yörünge, gözlemcinin bakış doğrultusuyla herhangi bir açı yapabilir: Yörünge düzlemi gökyüzü düzleminde (bakış doğrultumuza dik olan düzlem), bakış doğrultumuzu içerecek biçimde (bu durumda yörünge düzlemine tam kenardan bakıyoruz demektir) veya düzlemle bakış doğrultumuz arasındaki açı bu iki uç durum arasında bir değere sahip olacak biçimde de olabilir. Birinci olasılığı derhal dışlayabiliriz. Çünkü eğer atarca yörüngesi bakış doğrultumuza dik olsaydı, atarca bize yaklaşıp uzaklaşamayacak, dolayısıyla atma döneminde Doppler kayması gözlenemeyecekti. İkinci durumu da dışlayabiliriz. Çünkü eğer yörünge düzlemine tam yandan bakıyor olsaydık, yörüngenin herhangi bir noktasında yoldaş cisim atarcayı örteceğinden atarca sinyalini bir süre yitirecektik. Oysa ki 8 saatlik süre boyunca (yörünge dönemi) atarca sinyallerinde kesiklilik olmadı. Bu nedenle çift atarca yörünge düzlemiyle bakış doğrultumuz arasındaki açının bir ara değere (0° ve 90° den ayrı bir değer) sahip olduğunu söyleyebiliriz.

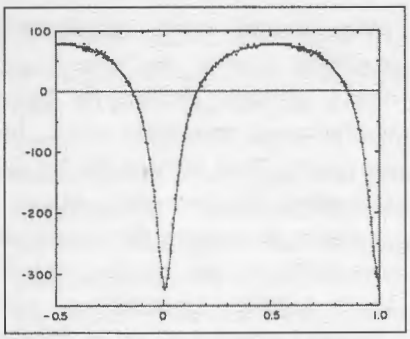


Şekil 6. Çift atarca dizgesinde bulunan ve kendini Yer'deki gözlemciye "gösteren" atarcanın atma dönemindeki değişiklikler. Veriler Hulse'ın not defterinden alınmıştır.



Şekil 7. Atarcanın yörüngedeki konumu. 12 Eylül'de atarca enöte noktasındadır. Hızı düşük, hızdaki değişim de olabildiğince azdır. Bu nedenle gözlenen dönemde çok az değişiklik vardır (Şekil 6'ya bakınız). Atarca bizden uzaklaştığından dönemi "durgun" döneminden daha uzundur. 14 Eylül günü atarcanın devinimi bakış doğrultumuza hemen hemen diktir. Bu nedenle Doppler kayması çok azdır. Dönemi de daha kısadır. 15 Eylül'de atarca Yer'deki gözlemciye doğru devinmeye başlar ve enberi noktasına yaklaştıkça hızlanır. Enberi noktasına yaklaşan atarcanın atma dönemi azalır. 16 Eylül'de atarca enberi noktasından geçerken hız vektörü bakış doğrultumuza hemen hemen dik olur ve hızın genliği maksimuma erişir. Diğer bir deyişle, atarcanın yörünge hızı alabileceği en büyük değeri alır sonra bu değer azalmaya başlar. Bu arada atma dönemi hızla minimuma ulaşır ve sonra yine artmaya başlar. Arecibo'da her gün aynı 2 saatlik zaman diliminde yapılan gözlemlerde yörüngenin değişik bölümleri gözlenir. Anımsanacağı gibi yörünge dönemi 7.75 saattir. Bu nedenle her gün yörüngenin 45 dakika önceki bölümü gözlenir.

Atarca döneminin davranışından türetilebilecek tüm bilgiler bunlarla kısıtlı değildir. Anımsanacağı gibi, Doppler kayması bize atarca hızının yalnızca bakış doğrultumuzdaki bileşenine ilişkin bilgi sunar. Hızın bakış doğrultumuza dik bileşeni Doppler kaymasından etkilenmez. Olayın daha iyi anlaşılabilmesi için yörüngenin tam bir çember olduğunu varsayalım. Bu durumda gözlenecek olan Doppler kaymasının deseni şöyle olacaktır: Bakış doğrultumuza dik yönde devinen atarca Doppler kayması göstermez; dörtte bir dönem sonra atarca bizden uzaklaşmaya başlayacak ve dönemde negatif kayma gözlenecektir. Dörtte bir dönem süresi sonra atarca yeniden bakış doğrultumuza dik yönde devinmeye başlayacak ve Doppler kayması gözlenmeyecek. Yörüngenin son çeyreğine girdiğinde atarca bize doğru devinmeye başlayacak ve dönemde pozitif bir kayma (negatif kaymayla mutlak değerce eşit) gözlenecektir. Tam bir yörünge dönemi olan 8 saat sonra bu desen kendini yineleyecektir. Çember yörünge durumunda Doppler kaymalarındaki desen güzel bir bakışıklık örneğidir. Oysa ki Hulse'ın gözlediği desen böylesi bir bakışıklık sergilemiyordu. Hulse'ın gözlediği Doppler kayma deseni yörüngenin oldukça basık bir elips olduğuna işaret ediyordu. Eliptik bir yörüngede dolanan atarcanın yoldaşına olan uzaklığı çembersel bir yörüngedeki gibi daima aynı değildir. Enberi noktasında yoldaşına en yakın, enöte noktasındaysa yoldaşından en uzaktadır (bkz. Şekil 7). Atarca hızı enberi noktasında en büyük değerine erişir, sonra yavaşlar; enötede ise hız yavaşça azalarak en küçük değerine erişir ve sonra yeniden yavaşça artmaya başlar. Doppler kaymasının zaman davranışı yörüngenin oldukça basık olduğuna işaret etmektedir.



Şekil 8. Atarcanın dikine hız eğrisinin yörünge evresine bağlı olarak değişimi.

8 saatlik yörünge döneminin yalnızca 2 saatlik diliminde Doppler kayması sıfır değerinden hızla en büyük değerine erişti ve yine sıfıra indi. Geri kalan 6 saat içindeyse sıfır değerinden ters yöne doğru arttı ve yine sıfıra indi. Aslında 16 Eylül'de yapılan gözlem atarcayı enberi noktasından, 12 Eylül'deki gözlem de enöte noktasından geçerken yakalamıştı. Şekil 6 üzerine yapılan ayrıntılı çalışmalar atarcayla yoldaşı arasındaki uzaklıkları saptadı. Atarcanın enberideyken yoldaşına olan uzaklığı enötedeykenki uzaklığının dörtte biri denliydi. Aynı çalışma, yörüngenin büyük ekseninin bakış doğrultumuza tam dik olduğunu da gösterdi. Çünkü enberi noktası (hızdaki değişimlerin en hızlı olduğu nokta) en büyük Doppler kaymasının ortya çıktığı noktayla (atarcanın bakış doğrultumuza dik yöndeki deviniminin en az olduğu nokta) çakışmıştı.

Tam o anda işler iyice kızıştı! Atarcanın gözlemciye yaklaşma hızı atma döneminin azalmasından türetilmiş ve bu hız 300 km/s olarak saptanmıştı. Bu değer ışık hızının yaklaşık binde biridir. Atarcanın gözlemciden uzaklaşma hızıysa 75 km/s olarak bulunmuştu (Şekil 8).

Bunlar oldukça büyük hızlardır. Yer'in Güneş çevresindeki yörünge hızı yalnızca 30 km/s dir. Dahası, eğer atarcanın yörünge hızının ortalamasını 200 km/s olarak alırsak, atarcanın bu hızla 8 saatte tamamlaması gereken yörüngenin çevresi yaklaşık 6 milyon kilometre, diğer bir deyişle, Güneş'in çevresi denlidir. Atarca ile yoldaşı arasındaki uzaklık da Güneş'in yarıçapı denlidir.

Serendip bulgunun Genel Görelilik alanında yarattığı heyecan dalgası

Eylül'ün sonlarına doğru bu bulgunun yayılmasıyla birlikte Genel Görelilik kuramıyla ilgilenenler arasında da bir heyecan dalgası yayılmaya başladı. Çünkü bu dalda araştırma yapanlar relativistik etkilerin önemli olduğu düzenekleri hem denek odalarında kurmaya çalışırlar hem de evrenin herhangi bir köşesinde hazır kurulmuş olanları ararlar. Relativistik etkiler iki biçimde saptanır. Öncę cismin dizgedeki özgün hızını alır, bu değeri ışık hızına böler, çıkan değerin karesini alırlar. Çıkan değer 1'e ne denli yakınsa relativistik etkiler de o denli önem kazanır. Relativistik etkilerin nicel ölçütü olan $\gamma=(1-v^2/c^2)^{-1/2}$ çarpanına Lorentz çarpanı denir. Hulse-Taylor atarcası için 200 km/s değerini kullanırsak $(1-v^2/c^2)$ çarpanı milyonda 5 olarak bulunur. Bu çok büyük bir değer değildir. Ancak bu değeri relativistik etkilerin önemli olduğu Merkür Gezegeni'nin 48 km/s lik hızı için bulunan 100 milyonda 2.5 değeriyle karşılaştırırsak 20 kez daha büyük olduğunu görürüz (Relativistik etkiler Merkür Gezegeni'nin enberi noktasının zamanla ilerlemesine neden olur. Bu ilerleme 100 yılda 43 yaysaniyesi denlidir).

İkincisi, Görelilik Kuramı araştırıcıları bir dizgedeki cismin özgün kütlesini çekim sabitiyle çarpar, çıkan sonucu özgün boyutla (çift atarca durumunda özgün boyut atarca ile yoldaşı arasındaki uzaklıktır) ışık hızının karesi çarpımına böler: GM/rc^2. Bu sayı, dizgenin yakın komşuluğundaki uzay-zaman süredurumunun ne denli eğrildiğinin yaklaşık bir ölçüsüdür. Bu sayı ne denli büyükse araştırmacı da o denli mutlu olur. Kara delik için uzay-zaman eğriliğinin değeri 0.5'dir. Eğer gözlenen dizgedeki nötron yıldızların kütlelerini Güneş kütlesine eşit varsayarsak çift nötron yıldız dizgesi için eğrilik, 4×10^{-6}'dır. Güneş-Merkür dizgesi için uzay eğriliği 2.5×10^{-8}'dir. Sayılardan da anlaşılacağı gibi bu çift atarca dizgesi Görelilik kuramıyla ilgilenenleri oldukça hoşnut kıldı. Çünkü çift dizgedeki atarcanın gözlenen yörünge hızı Merkür'ün yörünge hızından 20-100 kez daha relativistiktir.

Öykü burada son bulmuyor. Atarcanın yörünge dönemi 8 saat gibi çok kısa bir süre olduğundan atarca her yıl 1000 yörüngeden fazlasını dolanacaktır. Bu nedenle, eğer Merkür'ün yörüngesinde gözlenen enberi nokta kayması gibisinden relativistik bir etki ortaya çıkacaksa, bu etki Merkür'ün yörüngesinde gözlenen etkiden 250 kez daha hızlı gelişecektir (Merkür'ün bir yıl boyunca yalnızca 4 yörünge çizdiğini anımsayınız).



Russell Hulse ve Joe Taylor.

Hulse-Taylor çift atarca dizgesi, relativistik etkilerin gözlenebileceği yeni bir denek odağı oluşturmuştu. Bu özgün dizge, Güneş dizgesi dışındaki ilk denek odasıydı. 1974 yılının sonbaharında *Astrophysical Journal Letters* adlı bilimsel dergi Görelilik Kuramı üzerine çalışan astrofizikçilerin gönderdiği bilimsel bildiri sağanağına tutuldu. Bildirilerin hepsi, çift atarca dizgesi yardımıyla gözle-

nebilecek relativistik etkileri sıralıyordu. 1975 yılının ilk 8 haftasında bu dergide Hulse-Taylor'un bulguyu duyuran bildirisi dışında 7 bildiri daha yayınlandı. 1975-1977 yılları arasında ise değişik gökbilim dergilerinde bu konuyla ilgili 40'ın üzerinde bildiri yayınlandı.

Hulse-Taylor'ın çift atarcalar üzerine yazılmış olan bildirisi yayınlanmadan önce Taylor ve arkadaşları dizgenin sergilediği önemli birkaç relativistik etkiyi görmeye başlamışlardı bile. Bu etkilerden biri, yörünge enberi noktasının ilerlemesiydi. Daha önce de belirtildiği gibi, atarca dönemi üzerine yapılan ilk gözlemler, dönemdeki Doppler kaymasını saptamış ve enberi doğrusunun bakış doğrultumuza dik olduğunu belirlemişti; diğer bir deyişle, bu doğru gökyüzü düzlemi üzerindeydi. Ancak, atarcanın bize doğru yaklaşma hızının en büyük değeri zamanla azalmaya, kaçma hızının en büyük değeri de artmaya başladı. Atarca tamamen bize doğru veya tamamen bizden uzaklaşacak biçimde devinirken gösterdiği maksimum ve minimum hızlar değişmiş, yerine ara değerler geçmiştir. Bu değişiklik, enberi enöte noktalarını birleştiren doğru parçasının artık bakış doğrultumuza dik olmadığına işaret eder. Adı geçen doğrunun dönmesi bir ayda bir yay derecesinin yaklaşık üçte biri denliydi. Taylor ve Hulse 3 Aralık 1974'de biten 2.5 aylık bir gözlem dönemi sonunda bu değeri kesin olarak saptayacaklarını umuyorlardı. 20 Aralık 1974'de Dallas'da toplanan 7. Relativistik Astrofizik Sempozyumu'nda sundukları bildiride Hulse ve Taylor, çift atarcanın enberi doğrusunun yılda 4°.0±1°.5 denli değiştiğini duyurdular. Ancak bu gelişme de öykünün sonu değildi! Taylor 4 yıl sonra yapılacak olan sempozyumda daha önemli açıklamalar yapacaktı.

Çift atarca dizgesinin enberi noktasının ilerlemesi Merkür gezegeninkinden 36.000 kez daha fazladır. Bu sonuca Genel Görelilik Kuramı'nın bir başka utkusu gözüyle bakabilir miyiz? Kuşkusuz evet! Ancak yine de bunun çok belirgin bir utku olmadığını belirtmeliyiz. Sorun şurada yatmaktadır: Genel Göreliliğe göre bir çift dizgenin enberi noktasının ilerlemesi dizgedeki cisimlerin toplam kütlesine bağlıdır. Toplam kütle ne denli fazlaysa relativistik etki de o denli fazla olur. Bu etki, yörünge dönemi, yörüngenin basıklığı gibisinden diğer parametrelere de bağlıdır. Bu değerler gözlemlerden türetilmektedir. Ne yazık ki, Hulse-Taylor çift atarca dizgesindeki cisimlerin kütlelerini tam olarak saptayabilmiş değiliz. Bildiğimiz tek şey, atarcanın yörünge hızından yola çıkarak dizgedeki nötron yıldızların kütlelerinin Güneş kütlesiyle kıyaslanabilir olduğudur. Ancak hesaplanmış kütlelerdeki belirsizlik büyüktür. Özellikle yörünge düzleminin gökyüzü düzlemiyle yaptığı açıya ilişkin belirsizlik, kütleleri doğru saptama şansımızı azaltıyor. Kütlelerin belirlenmesinde Doppler kaymasi ölçümlerine güvenmek zorundayız. Eğer enberi noktasının dönmesi Genel Görelilik kuramının sınanmasında kullanılmazsa nerede kullanılır?



Evet, enberi noktasının ilerlemesi son derece değerli bir aygıttır. Tersten ilerleyerek, yani Genel Göreliliği doğru varsayarak kütleleri saptamamız olasıdır. Genel Göreliliğin doğru olduğunu varsayalım. Bu durumda enberi noktasının ilerlemesi yalnızca bir tek (ölçülmemiş) değişkene, iki cismin toplam kütlesine bağlıdır. Bu nedenle ölçülen enberi noktası ilerlemesi bize toplam kütlenin ne olması gerektiğini söyler. 1974 sonbaharında yapılan gözlemler toplam kütlenin yaklaşık 2.6 Güneş kütlesi denli olduğuna işaret ediyordu. Buna bağlı olarak enberi noktasının ilerleme değeri büyük bir doğrulukla, yılda 4°.2263 olmalıydı. Daha sonra bu değer kullanılarak dizgenin tıoplam kütlesi 2.8275 Güneş kütlesi olarak saptandı. Böylece Genel Görelilik Kuramı büyük bir utku daha kazanıyordu. Genel Görelilik kuramı kağıda döküldükten o güne dek ilk kez bir astrofizik ölçümü için kullanılıyordu. Dizgenin kütlesi, 10^{-4} Güneş kütlesi duyarlılığında saptanmıştı. Ancak ilginç sonuçlar sağanağı dinmiyordu.

Cismin çift atarca olmaktan öte olağandışı özellikleri vardı. Gözlenen atma dönemindeki dönemsel değişikliklerin yörünge devinimin-den kaynaklanan Doppler kayması sonucu olduğu ortaya çıkmıştı. Öyleyse bu değişiklikler verilerden arındırılıp atarcanın özgün dönme dönemi (diğer bir cismin etkisi altında değilmişcesine sahip olduğu dönem) bulunabilirdi. Düşünce yaşama geçirildi ve özgün dönme dönemi 0.05903 saniye olarak bulundu. Atarcanın fiziksel özelliklerinin bulunmasında dönme dönemi ve bu dönemin türevi çok önemli rol oynar. Eğer bu atarca da diğer atarcalar gibi yavaşlıyorsa (dönme dönemi uzuyorsa) inanılmaz derecede küçük oranlarda yavaşlıyordu. Atma dönemindeki değişikliği gözleyebilmek için tam bir yıl boyunca gözlem yapıldı. Elde edilen veriler bu değişimi saptayabilecek denli yeterliydi; bulunan değer, yılda 0.25 nanosaniye düzeylerindeydi (bir nanosaniye saniyenin milyarda biridir). Bu değer, Yengeç atarcası döneminin azalma oranından 50.000 kez daha küçüktür. Yine bu değer, nötron yıldızın dönmesini yavaşlatma yönünde çalışan kuvvetlerin çok çok küçük olduğuna işaret ediyordu. Yavaşlamasını bu oranda sürdürürse atarcanın dönemi bir milyon yılda bugünkü değerinin ancak yüzde 4'ü denli değişecektir. Hulse-Taylor atarcası-

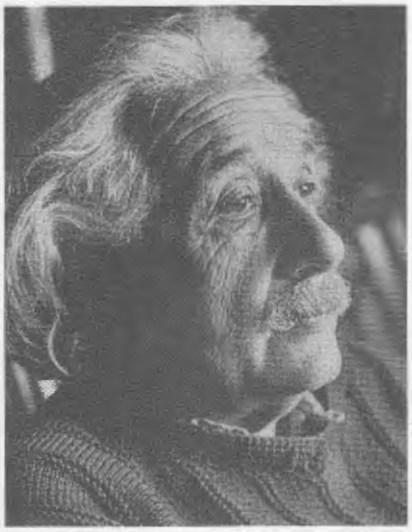
nın bu denli kararlı ve dönemde "sabit" olması onu evrensel zaman ölçeği konumuna yükseltiyordu.

Yörünge devinimindeki değişiklikler kendisini dönemdeki değişikliklerde gösterir. Bu değişiklikler o denli büyük doğrulukla saptanmıştı ki, insanın inanası gelmiyordu! Örneğin, atarcanın özgün dönemi 0.059029995271 saniye; dönemin artma oranı yılda 0.273 nanosaniye; enberi noktasının ilerlemesi yılda 4°.2263 ve yörünge dönemi 27906.98163 saniye olarak belirlendi. Atarcanın dönme dönemi 0.273 nanosaniye/yıl oranıyla değiştiğinden atarcanın özgün dönemi 1 Eylül 1974'deki dönemi olarak saptandı.

Atarca dönemi değerinin virgülden sonraki 12. basamağa dek büyük bir doğrulukla ölçülmesi son derece etkileyiciydi. Bu doğruluk iki yeni relativistik etkiyi su yüzüne çıkardı. Doppler kaymasının yanı sıra bir atarca dönemini değiştiren ve relativistik doğaya sahip iki etki daha vardır. Bunlardan biri anlatımını Özel Görelilik bağlamında bulan **zaman yavaşlamasıdır** (time dilation). Atarca, yoldaşının çevresinde büyük bir hızla döndüğünden, yoldaş atarca üzerindeki bir gözlemcinin ölçtüğü (eğer ölçme işlemini nükleer yoğunluklara eriştikten sonra da yapabiliyorsa!) atma dönemi Yer'deki bir gözlemcinin ölçtüğü dönemden daha kısadır. Diğer bir deyişle, atarca bize göre yavaşlamaktadır. Atarcanın yörünge hızı yörünge boyunca değişmektedir: enberi noktasında en büyük değerine, enöte noktasındaysa en küçük değerine erişir. Bu nedenle atarcanın yavaşlama oranı da değişecek ancak bu değişiklik her yörüngede kendini yineleyecektir. İkinci relativistik etki **çekimsel kırmızıya kaymadır** (gravitational redshift). Bu etki denklik ilkesinin (principle of equivalence) bir sonucudur. Konumuzdan biraz saparak denklik ilkesinin ne olduğuna değinelim.

Denklik ilkesi

Uzay-zaman süredurumunun eğrildiğine ilişkin öngörü Einstein tarafından yapılmıştır. Einstein basit bir deneysel gözlemle ereksel düşsel bir deneyi (gedanken veya "düşünce" deneyi) bir arada düşünüp sonucu mantıksal sınırlarına taşımıştır. Kullandığı deneysel gözlem bir çekim alanındaki tüm cisimlerin aynı ivmeyle düşeceği gerçeğiydi. Bu gözlem bize Galileo'nun Piza Kulesi'nde değişik cisimlerin aynı anda yere düştüğünü gösterdiği deneyi anımsatıyor.



Uzay-zaman süredurumunun eğrildiğine ilişkin öngörü Einstein tarafından yapılmıştır.

Einstein bir çekim alanında özgür düşen ve her tarafı kapalı olan bir asansördeki gözlemci için bu gözlemin neye işaret edeceğini düşündü. Ağırlıksızlık veya çekimsizlik duyumsayacak olan bir gözlemci için bu deney çok önemli olmayabilir, ancak Einstein için bu deney çok önemli sonuçlar taşıyordu. Bu düşünce deneyi bir bilimsel ilkenin, denklik ilkesinin doğuşunu müştuluyordu. "Denklik", özgür düşen bir denek odasındaki yaşamın, çekim alanından yoksun bir ortamdaki yaşama denk olacağı düşüncesinden geliyordu. Olaya tersinden de yaklaşabiliriz: çekim alanından yoksun bir uzay parçasında ivmelenen bir roket içindeki yaşam, çekim alanında durgun olan bir yaşama denk olacaktı. İşte bu denklik ilkesinden yola çıkan Einstein uzay-zaman süredurumunun eğrileceğini öne sürdü. Şimdi çift atarca dizgemize geri dönebiliriz.

Kuram doğrulanıyor

Atarca yoldaşının çekim alanında devinmektedir. Bu atarcayı gözleyen bizlerse dizgeden çok çok uzaktayız (16.000 ışıkyılı). Bize göre atarcanın dönemi kırmızıya kayar. Diğer yandan, dönemdeki kırmızıya kayma da zamanla değişecektir, çünkü atarcanın yoldaşına olan uzaklığı enberi noktasındayken ayrı, enöte noktasındayken ayrıdır. Bu iki olayın ortak etkisi atarca döneminde dönemsel artış ve azalışlar olarak görülecektir. Bunlar bildiğimiz Doppler etkisinden ayrı etkilerdir. Ancak, Doppler etkisi dönemi virgülden sonra 5. basamakta etkilerken, daha zayıf olan bu relativistik etkiler dönemi virgülden sonra 8. basamakta değiştirir. Dönemdeki böylesi küçük etkileri ölçmek son derece zordur. Ancak 4 yıl boyunca elde edilen gözlem verileri ve iyileştirilen yöntemler yardımıyla Hulse ve Taylor, bu relativistik etkilerin genliğini saptamayı başardılar: atarca dönemine yapılan etkinin maksimum genliği yılda 58 nanosaniyeydi. Başarı gibi görünüyordu, ancak sıkıntı henüz bitmemişti. Tıpkı enberi noktasının ilerlemesinin herhangi bir şeyi sınayamadığı gibi, bu etki de herhangi bir öngörüyü sınayamıyordu. Çünkü öngörülen relativistik etki bilinmeyen bir parametreyi, dizgedeki cisimlerin göreli kütlelerini içeriyordu. Enberi noktasının ilerlemesi bize toplam kütleyi verir, dizgedeki cisimlerin ayrı ayrı kütlelerini vermez. Bu nedenle bir kez daha "uygulamalı relativite" yapar ve yeni etkinin ölçülen değerini kullanarak göreli kütleleri saptarız. Dizgedeki cisimlerin kütleleri hemen hemen eşit olmalıdır. Eğer toplam kütle 2.8275 Güneş kütlesi olarak belirlendiyse, atarcanın kütlesi 1.42 Güneş kütlesi, yoldaşınınki de 1.40 Güneş kütlesidir. Bunlar yüzde 2 doğruluk derecesiyle saptanmış değerlerdir. Böylece relativistik etkiler ilk kez bir nötron yıldızın kütlesinin belirlenmesinde kullanılıyordu.

Tüm bu olumlu gelişmelere karşın çift atarca dizgesinin en büyük ürünü henüz toplanmamıştı. Bu

ürünün neliğini anlayabilmek için önce 1916 yılına sonra 1960'lı yılların sonlarına ve son olarak da 1978 yılında Almanya Münih'e uzanmalıyız.

Genel Görelilik Kuramı'nın sonuçlarını yayınlayıp işi orada noktalamak Einstein'a tam anlamıyla doyum vermiyordu. Dikkatini yazgısı kötü olan Birleşik Alan Kuramı'na çevirmeden önce Genel Göreliliğin sonuçları üzerinde çalışmaya devam etti. Bu sonuçlardan biri çekim dalgalarıdır. Newton Çekim Kuramı'na göre iki cisim arasındaki çekim etkileşimi "anlık"tır. Ancak Özel Görelilik Kuramı'na göre "anlık" etkileşim olası değildir. Çünkü ışık hızı tüm etkileşimlerin sınır hızını simgeler. Genel Görelilik Kuramı da Özel Görelilik Kuramı'yla belli düzeyde uyum sağlamak için tasarlandığından, çekim etkileşimlerinde ışık hızının sınır hız olarak ortaya çıkması anlaşılır bir durumdur. Bunun anlamı şudur: İki cismin çekimsel olarak etkileştiğini düşünelim. Eğer cisimlerden biri küresel şeklini ansızın değiştirerek bir "Havana purosu" biçimine bürünür ve buna bağlı olarak değişik bir çekim alanı üretirse, ikinci cisim bu değişikliği hemen duyumsayamaz. Bu değişiklik yalnızca birinci cisimden ışık hızıyla uzaklaşan bir bölgede duyumsanacaktır. Şimdi de, şeklini değiştiren cismin başlangıçtaki şekline döndüğünü varsayalım. Bu şekil değişikliğiyle birlikte ortaya çıkan çekim alanı da cisimden dışarıya doğru ışık hızıyla yayılacaktır. Bu olay tıpkı bir ucuna dürtü verilen ipin davranışına benzer. Dürtü ip boyunca bir dalganın yayılmasına neden olur. Bu dalganın hızını ipteki gerilme ve ipin ağırlığı gibisinden değişkenler belirler. Genel Görelilik Kuramı'ndaki sonuç çekim dalgalarıdır. Bu tür dalgalar çekim kuvvetinin neden olduğu ve özekteki cisimden dışarıya doğru ışık hızıyla yayılan dalgalardır. Einstein kendine şu soruyu sordu: "Genel Görelilik Kuramı'nın eşitlikleri gerçekten bu tür bir olayı öngörüyor mu? Eğer çekim dalgaları varsa özellikleri nelerdir?"

Aslında Einstein'ın eşitlikleri çekim dalgalarını bir çözüm olarak içeriyordu. Örneğin haltercilerin "dambıl" dediği minik halteri düşünelim. Elle tutulacak yerinden dik olarak geçen bir eksen çevresinde dönen "dambıl", çevresine ışık hızıyla yayılan çekim dalgaları salar. Elektromanyetik dalgaların kaynaktan dışarıya erke taşıdığı gibi çekim dalgaları da dönen dambıldan dışarıya erke taşırlar. Einstein böylesi bir dizgeden taşınan erkeyi hesaplayan bir formül de türetti. Daha sonra Einstein'ın bu konuda yaptığı varsayımların geçerli olmadığı, basit bir matematiksel yanılgı sonunda bulduğu değerin de 2 kat daha büyük olduğu ortaya çıktı. Einstein'ın yanlışını bulan kişi ünlü İngiliz bilimcisi Arthur Eddington'dur.



Soldan sağa: Einstein, Ehrenfest, Desitter, Eddington, Lorentz.

Einstein'ın çekim dalgalarına ilişkin yazdıkları 1916 yılında yayınlandı. Sonraki 40 yıl içinde bu konuda başka bir şey yazılmadı. Suskunluğun bir nedeni çekim dalgalarının etkilerinin çok zayıf olmasıydı. Bir diğer nedeni de, bu dalgaların "gerçek" mi yoksa matematiksel bir yapaylık mı olduğu konusunda görüş birliği olmamasındandı. Ancak 1960'lı yıllarda Görelilik Kuramı'nda gözlenen canlanma ve bu canlanmanın bağrında yeşeren iki gelişme, çekim dalgalarını yeniden gündeme getirdi. Bu gelişmelerden biri, çekim dalgalarının gözlenebilir fiziksel olgular olduğunun, bu dalgaların kaynaktan dışarıya erke taşıdığının, dolayısıyla kaynağın erke yitirdiğinin inandırıcı bir biçimde kanıtlanmasıydı. İkinci gelişme Maryland Üniversitesi'nden Joseph Weber'in yerötesi kaynaklardan gelen çekimsel dalgaları algılayacak bir aygıt yapmaya karar vermesidir.

1974 yılında çekimsel dalgalar, çevresinde ateşli tartışmaların geliştiği bir konuydu. Görelilik Kuramı üzerine çalışanlar çekimsel dalga algılayabilmek için birbiriyle delicesine yarışıyordu. Weber çekimsel dalgaları 1968 yılında algıladığını savunuyordu. Ancak diğer gözlemcilerin sonraki yıllarda gösterdiği çabalar bu dalgaların "yine" algılanması için yeterli olmadı. Bu konuda günümüzün yaygın kanısı çekim dalgalarının henüz algılanamadığı yönündedir. Bu düş kırıklığı ortamına bir güneş gibi doğan çift atarca bulgusu relativistik etkilerin gözlenebileceği yeni bir denek ortamı oluşturdu. Eğer dönen bir dambıl çekimsel dalgalar salabiliyorsa, birbiri çevresinde dönen bir çift nötron yıldız da salabilirdi. Dambılın iki küresini bir demir çubuk bir arada tutarken çift nötron yıldızı da çekimsel kuvvet bir arada tutuyordu. Genel Görelilik Kuramı'na göre bu iki cismi bir arada tutan şeyin neliği hiç önemli değildi. Bu çift atarca dizgesi çekimsel dalgaların araştırılmasında kullanılabilirdi.

Tüm bu olumlu gelişmelere karşın bir de olumsuz yan vardı. Çift atarca dizgesi 16.000 ışıkyılı ötedeydi. Salmış olduğu çekimsel dalgalar zaten o denli zayıftır ki, bu dalgalar Yer'e ulaştığında daha da zayıflamış olacak ve bugünün teknolojisiyle algılanamayacaktır. Diğer yandan, bu dalgalar dizgeden dışarıya erke taşıdığından dizgenin erke yitirmesine neden oluyorlar. Bu yitik kendisini gözlemsel verilerde nasıl gösterir?

Erke yitiğinin kendini sergilediği yerlerden biri, iki cismin yörünge devinimidir. Çünkü çekimsel dalgaların yayılmasına neden olan etmen yörünge devinimidir. Yörünge erkesindeki yitikse kendini iki cismin yörünge hızlarının artmasında ve

aralarındaki uzaklığın azalmasında gösterir. Görünürde çelişkili olan bu durumu daha iyi anlayabilmek için yörünge erkesinin iki bölümden oluştuğunu anımsamalıyız: 1) çift nötron yıldızın devinimiyle ilişkili kinetik erke; 2) yıldızların arasındaki çekim kuvvetiyle ilişkili çekimsel gizilgüç erkesi. Yıldızların hızlanması onların kinetik erkelerinin artmasına neden olurken aralarındaki uzaklığın azalması da gizilgüç erkenin iki kat azalması anlamına gelir. Sonuç olarak net etki, toplam erkenin azalmasıdır. Yıldızların hızlanması ve aralarındaki uzaklığın azalması, yörünge döneminin azalmasına neden olur.

Bu yöntem dolaylı da olsa çekimsel dalgaları algılamanın bir yoludur. Daha önce de değindiğimiz gibi, çekimsel dalgaların etkisi çok zayıftır ve çift atarca dizgesinin de bu konuda ayrıcalıklı bir konumu yoktur. Yörünge dönemi 27.000 saniye olan bu atarca için kuramın öngördüğü dönem azalma oranı yılda 10^{-6} saniyedir. Aslında Taylor ve Hulse için bu değeri gözleyebilmenin olasılığı vardı ve bu denek odağı heyecan verici bir ortamdı; ancak çekim dalgalarının zayıflığı cesaret kırıcıydı. 1974 yılında yapılan değerlendirmeler çekimsel dalga etkilerinin algılanabilmesi için en az 15 yıl sürecek sürekli gözlemlere gereksinim olduğu ve sonucun 1990'lı yıllarda alınabileceği yönündeydi. Erken 2000'li yılları yaşadığımız bugünlerde çekim dalgalarını beklemeyi sürdürüyoruz!



Şimdi kaldığımız yerden hızla 4 yıl ilerleyip 1978 yılına ve Almanya'nın Münih Kenti'ne gidelim (Münih Bavyera Eyaleti'ndedir ve Almanya'nın Texas'ı olarak anılır). O yılki Sempozyumda Joe Taylor çift atarcalar üzerine bir bildiri sunacaktı. Taylor'un çok önemli bir sonucu açıklayacağı üzerine söylentiler dolaşıyordu. Aynı günün sonuna doğru bir basın toplantısı düzenlendi. Sahne 6 Kasım 1919'da Londra'daki sahneye benziyordu. O gün de benzer bir biçimde, Einstein, kuramının bir öngörüsüne ilişkin olarak yapılmış olan bir gözlemin sonucu açıklanacaktı: ışığın yörüngesinin çekim alanında bükülmesi. Taylor'un sonucu ışığın çekimsel bükülmesine ilişkin sonuçtan daha az önemli değildi. Bu sonuç, Genel Göreliliğin 20 yıl süren sınanma sürecinin doruk noktasını simgeliyordu.

15 dakika süren kısa ve öz konuşmasında Taylor sonucu açıkladı: 4 yıl boyunca toplanan verilerle yapılan çözümlemelerin çift atarca dizgesinin yörünge döneminde bir azalmaya işaret ettiğini ve elde edilen sonucun Genel Görelilik öngörülerine uyduğunu (gözlemsel yanılgı sınırları içinde) duyurdu. Kuramın önemli bir öngörüsünün bu denli güzel bir biçimde doğrulanması, 1979 yılında kutlanması tasarlanan Einstein'ın 100. doğumgünü için en uygun armağandı.

Atarca adı verilen bu saatin inanılmaz kararlılığı Taylor ve arkadaşlarının veri toplama ve çözümlemede gösterdikleri son derece ayrıntılı ve gelişken yöntemlerle birleşince çekim dalgalarının algılanması için tasarlanmış olan 10 yıllık program 4 yıl gibi kısa bir zaman aralığına sığmıştı. Bu gelişkin yöntemler aynı zamanda çekimsel kırmızıya kayma, zaman yavaşlaması etkilerinin yanı sıra atarca ve yoldaşının kütlelerinin saptanmasında da kullanıldı. Bu sonuçlar önemliydi, çünkü Genel Göreliliğin erke yitirilme oranına ilişkin öngörüsü dizgenin diğer parametrelerine olduğu gibi kütlelere de bağlıydı. Bu nedenle kesin bir öngörüde bulunmadan önce her iki nötron yıldızın kütlesinin bilinmesi gerekiyordu. Her iki yıldızın kütlesinin 1.4 Güneş kütlesi olması yörünge dönemindeki azalmanın yılda saniyenin 75 milyonda biri olduğuna işaret ediyordu. 1983 yılının Ağustos ayı boyunca alınan veriler bu oranın iyileştirilmiş değerini yılda saniyenin 76±2 milyonda bir olarak veriyordu.

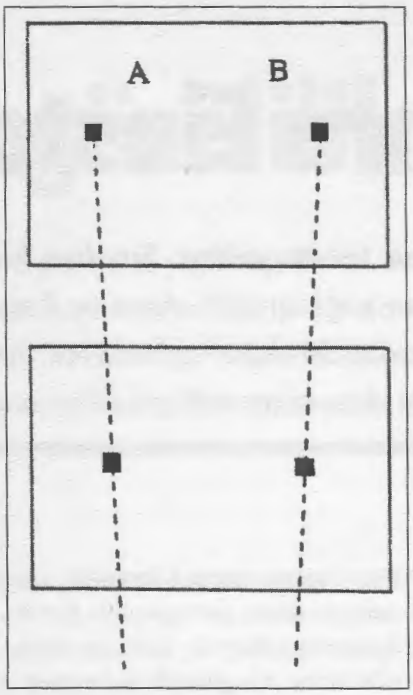
İsviçre'nin Zürih Kenti'ndeki Politeknik Enstitüsü'nde okurken Einstein, 19. yüzyılın ünlü elektromanyetizm ustalarından olan Hermann Helmholtz, James Clark Maxwell ve Heinrich Hertz'in çalışmalarını ciddi bir biçimde inceledi. Bu çaba sonucunda elde ettiği derin bilgiler onun Özel ve Genel Görelilik Kuramları'nı oluşturmasında yardımcı oldu. Hetz'in 1887 yılında yaptığı bir deney sonunda, "...ışık ve elektromanyetik dalgalar bir ve aynı şeydir" biçimindeki saptaması Einstein'ı çok etkiledi. Hertz'in üzerinde çalıştığı elektromanyetik dalgalar 30 MHz frekansındaki radyo dalgalarıydı. Belki ilginç bir raslantıdan başka bir şey değil ama, Genel Göreliliği sınayan çift atarca dizgesi de Arecibo'daki radyo teleskobun 430 MHz frekans bandından gözlenmişti.

Russell ve Hulse'ın öyküsünü burada noktaladıktan sonra biraz da çekimsel dalgalara değinelim.

Çekimsel dalgalar

Çift atarca dizgesi çekimsel dalgaların varlığını "dolaylı" olarak kanıtladı. Çekimsel dalga erkesinin yitirilmesiyle yörüngenin bozulacağına ilişkin Genel Görelilik öngörüsü gözlemlerle uyum gösterdi. Ancak bu dalgalar henüz dolaysız olarak algılanamadı.

Dolaysız olarak algılandığında, çekim dalgalarını Genel Göreliliğin sınanmasında kullanabilecek miyiz? Hayır!... Çünkü çekimsel dalga kay-

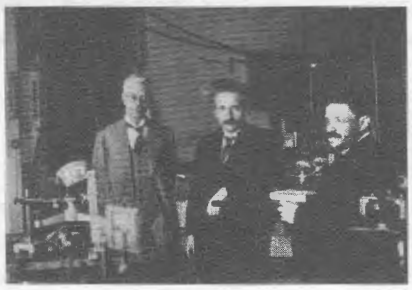


Şekil 9. Denklik İlkesi, çekimin "yerel olarak" ortadan kaldırılabileceğini anlatır. Özgür düşen denek odasının yalnızca özeği özgür düşüştedir. Diğer noktalar özgür düşmede değildir. Özgür düşen denek odasındaki A ve B noktalarını düşünelim. Bu noktaların çekim ivme vektörleri (g) Yer özeğine işaret ettiğinden birbirine koşut (paralel) değildir. A ve B noktalarının ivmeleri görelidir ve birbirine doğru düşerler.

nağı olabilecek cisimler (çekimsel çökmeler, süpernovaların iç bölgeleri, kara delikler, kısa dönemli çift yıldız dizgeleri, çift atarcalar, vb.) o denli karmaşıktır ki, bu cisimlerin yapı ve dinamiğinin etkilerinin Genel Görelilik etkilerinden ayırmak son derecc zordur. Bu nedenle çekimsel dalgaların algılanması durumunda bile kullanacağımız yöntem, Genel Göreliliği doğru varsayıp, kaynak cisimlerin yapı ve dinamiğine ilişkin bilgilenmeyi sürdürmek olacaktır.

Çekimsel dalgaların dolaysız algılanması gerçekleştiğinde gökbilimin yeni bir araştırma dalı, Çekimsel dalga gökbilimi başlayacak. Optik, radyo, X-ışınları, moröte ve kızılöte dalgaboylarında çalışan gökbilimciler nasıl ki Maxwell'in elektromanyetik kuramını sınamak yerine, kaynağa ilişkin bilgilenmeyi yeğliyorsa, çekimsel dalga gökbilimcisi de bu dalgaları inceleyerek evrenin yapısına ilişkin bilgilenmeye yönelecektir.

Daha önce verdiğimiz bir örneğe dönelim. Küresel bir cisim ansızın biçim değiştirerek Havana purosu biçimine bürünsün. Cismin biçimsel değişikliği çekimsel kuvvet alanında değişikliğe neden olacak ve değişikliğin etkisi cisimden ışık hızıyla uzaklaşacaktır. Değişen kuvvet alanı beraberinde ne tür değişiklikler getirecektir? Cismin yakın komşuluğundaki uzayın sonlu bir parçasında bu cisme doğru olan çekim kuvvetinde belli niceliklerde değişim ola-



Einstein laboratuvar çalışması sırasında.

caktır. Ancak bu değişikliği algılamak olası değildir. Neden? Kendimizi bu cismin dışında cisme doğru özgür düşen bir denek odasında düşünelim. Deneyimizin amacı çekim kuvvetindeki değişikliği algılamaktır. Cisimdeki biçimsel değişikliğin neden olduğu çekimsel alan değişikliği hem bize hem de denek odasına (denklik ilkesine göre) eşit olarak yansıyacağından değişikliği duyumsayamayacağız. Denek odasıyla birlikte özgür düşmemiz sürecek, çekim alanı nasıl değişirse değişsin denek odamız çekim alanının etkilerinden bağımsız kalacaktır. Ancak, biçimsel değişiklik sırasında özekteki cismin uyguladığı kabarma (tidal) kuvvet alanı değişecektir. Kabarma alanı sonlu boyutlara sahip bir bölgede bulunan iki nokta arasındaki kuvvet veya ivme ayrımıdır. Özgür düşen bir denek odasında birbirinden yatay olarak biraz ayrı duran iki cismin birbirine doğru düşmesini sağlayan kuvvet işte bu kabarma kuvvetidir. Her iki cisim de çekimsel kuvvet kaynağı olan cismin özeğine doğru düştüğünden aynı zamanda birbirine doğru da düşmektedir (Şekil 9).

Bir kürenin kabarma alanı Havana purosu biçimindeki bir cismin kabarma alanından farklıdır. Denek odamızın ivmesindeki net değişikliği algılayamasak da denek odamızda bulunan iki nokta arasındaki kabarma kuvveti değişikliğini algılayabiliriz.

İşte çekim dalgalarının temel doğası budur: ışık hızıyla devinen bu dalgalar birbirinden ayrı iki cismin göreli kuvvet duyumsamasına neden olur. Cisimlerin duyumsadığı kuvvet dalganın yayılma yönüne daima diktir. Bu konunun ayrıntıları bir başka yazının konusu olabilir.

Işığın yörüngesinin çekim alanında bükülmesi, enberi noktasının zamanla ilerlemesi, zaman yavaşlaması, çekimsel dalgalar, tüm bunlar Genel ve Özel Görelilik Kuramları'nın öngörüleridir. Bir kuram ne denli devrimci olursa olsun, yapısı ne denli "güzel" olursa olsun, bizi bilimsel çalışmalarımızda güden ilke, kuramın gözlem ve/veya deneylerle tutarlı olmasının gözetilmesidir. Son 25-30 yıldaki teknolojik gelişmelerin sağladığı ölçüm aygıtlarıyla Einstein kuramı sürekli sınanmaktadır. Işığın yörüngesinin çekim alanındaki bükülmesi ve gecikmesine ilişkin öngörü gözlemlerle doğrulandı. Merkür Gezegeni'nin enberi noktasının ilerlemesine ilişkin öngörü gözlemlerle uyuşmakta; çift atarca dizgesi çekimsel dalga yoluyla erke yitirmekte; kuramın öngördüğü erke yitik oranı gözlemlerin belirlediği değerle tutarlı görünmektedir.

Yapılan her yeni gözlem Genel Göreliliğin gözlemlerle tutarlılığını sergilemektedir. Ancak sınav henüz bitmiş değildir. Unutulmamalıdır ki, Kopernik tarih sahnesine çıkıncaya dek, insanlığın sürekli gelişmekte olan düşünce dokusu, yüzyıllar boyunca Aristoteles mantığının tekeli altında kalmış, donuk ve kısır bir dönem yaşamıştır.

KAYNAKLAR

1) A. Alpar, Cumhuriyet Bilim Teknik, 6 Kasım 1993, No. 346.
2) N. Calder, Einstein's Universe, Viking Press, 1979.
3) L. Z. Fang ve R. Ruffini, Basic Concepts in Relativistic Astrophysics, World Scientific, 1983.
4) R. A. Hulse ve J. H. Taylor, Astrophysical Journal, Vol. 195, L51, 1975.
5) W. H. Press ve K. S. Thorne, ARA&A, Vol. 10, 1972.
6) J. A. Tyson ve R. P. Giffard, ARA&A, Vol. 16, 1978.
7) C. M. Will, Was Einstein Right, Basic Books, 1986.



100 yıl sonra Einstein

Son sözün söylendiğini kabul etmek için hiçbir sebep yoktur. Şimdiye kadar, Einstein'ın teorileri defalarca yinelenen deneylerden sağlam çıktı. Ama uç koşulları sürekli olarak derinlemesine araştırmak, eninde sonunda denklemlerin içermediği birtakım durumları ortaya çıkaracak ve

Albert Einstein hiç şüphesiz zamanımızın en büyük dahilerinden biriydi. Yirmi birinci ve otuz sekizinci doğum günleri arasında, bilimde birçok düzeyde büyük yankılara uyandıran bir devrimi tamamladı. İki büyük buluşu, Özel Görelilik Teorisi (1905) ve Genel Görelilik Teorisi (1915) idi. Özel görelilik yüksek hızlarla ilgilidir, genel görelilik ise kütleçekimle.

Özel Görelilik Teorisi

Einstein'ın teorileri, son derece soyut karakterde olmalarına karşın, nihayetinde deneylerden türetilmişti ve başarılı pratik uygulamalara yol açmıştı, ki bu uygulamalar onun görüşlerinin doğruluğunu defalarca onayladılar. Einstein, 19. yüzyıl fiziğinde içsel bir çelişkiyi açığa vuran ünlü Michelson-Morley Deneyi'nden, "bilim tarihinin en büyük negatif deneyinden" (Bernal) yola çıkmıştı. Bu deneye, ışığın görülen hızının, hareketsiz olduğu varsayılan "eter" içerisinde hareket eden gözlemcinin hızına bağlı olduğunu göstererek elektromanyetik ışık teorisini genelleştirmek üzere girişilmişti. Sonunda, gözlemci hangi doğrultuda hareket ederse etsin, ışığın ölçülen hızlarında hiçbir farklılık bulunamadı.

Okuyacağınız makale, Alan Woods ve Ted Grant'ın ülkemizde "Aklın İsyanı" adıyla yayımlanan hacimli eserlerinden alınmıştır (Tarih Bilinci Yayınları, çevirenler: Ömer Gemici ve Ufuk Demirsoy, Ocak 2001). Yazıda Einstein'ın Özel ve Genel Görelilik Teorileri kısaca özetlendikten sonra, son bulgular ışığında bu teorilerin değerlendirilmesi yapılıyor ve farklı yorumlar irdeleniyor.

J. J. Thomson daha sonraları, güçlü elektriksel alanlar içinde hareket eden elektronların hızlarının, klasik Newton fiziğinin öngördüğünden daha yavaş olduğunu gösterdi. 19. yüzyıl fiziğindeki bu çelişkiler Özel Görelilik Teorisi tarafından çözüme bağlandı. Eski fizik, radyoaktivite olgusunu açıklamaktan acizdi. Einstein bunu, "eylemsiz" maddenin içine hapsolmuş muazzam miktardaki enerjinin küçük bir kısmının açığa çıkması olarak açıkladı.

Einstein 1905'te İsviçre patent bürosunda bir sekreter olarak çalışırken boş zamanlarında kendi Özel Görelilik Teorisi'ni geliştirdi. Yeni kuantum mekaniğinin keşiflerinden yola çıkarak, ışığın uzayda kuantum biçiminde (enerji paketleri olarak) hareket ettiğini gösterdi. Bu yaklaşım, daha önceleri kabul edilmiş ışığın dalga teorisiyle açıkça çelişikti. Aslında Einstein eski ışığın parçacık teorisini bütünüyle farklı bir tarzda yeniden canlandırmıştı. Burada ışık, çelişik bir karaktere sahip, aynı anda hem parçacık hem de bir dalga özelliği gösteren yeni tip bir parçacık olarak görülüyordu. Bu şaşırtıcı teori, spektroskoplar kadar Maxwell denklemlerini de kapsayacak şekilde 19. yüzyıl optiğinin tüm büyük keşiflerinin muhafaza edilmesini mümkün kıldı. Fakat ışığın uzayda hareket edebilmek için, kendine has bir vasıtaya, "eter"e ihtiyaç duyduğu şeklindeki kalıplaşmış eski düşünceyi de yok etti.

Özel görelilik, ışığın boşluktaki hızının, ışık kaynağının gözlemciye göre hızı ne olursa olsun, her zaman aynı sabit değerde ölçüleceği kabulünden hareket eder. Bundan, ışığın hızının evrendeki her şey için sınırlayıcı bir hızı temsil ettiği sonucu çıkarılır. Dahası, özel görelilik, enerji ve kütlenin aslında eşanlamlı olduklarını ifade eder. Bu, diyalektik materyalizmin temel felsefi postülasının -madde ve enerjinin birbirinden koparılamaz niteliğinin, hareketin ("enerji") maddenin varoluş tarzı olduğu düşüncesinin- çarpıcı bir doğrulanışıdır.

Einstein'ın kütle ve enerjinin eşdeğerliliği yasasını keşfi, onun ünlü $E = mc^2$ denkleminde ifade edilir, bu denklem atomda hapsolmuş muazzam enerjiyi dile getirir. Evrendeki yoğunlaşmış tüm enerjinin kaynağı budur. Bu denklemde, E enerjiyi (erg olarak), m kütleyi (gram olarak) ve c de ışığın hızını (santimetre/saniye olarak) temsil eder. c^2'nin gerçek değeri 900 milyar kere milyardır. Yani bir gram maddede hapsolan enerjinin açığa çıkması, hayrete düşürücü bir büyüklük olan 900 milyar kere milyar erg'lik bir enerji üretecektir. Bunun ne an-

ın görelilik teorileri



bu da çığır açıcı yeni keşiflerin önünü açacaktır. Tıpkı Newton mekaniği, Maxwell elektromanyetizma teorisi ya da daha önceki herhangi bir teori gibi, Görelilik Teorisi de yolun sonu olamaz. Aslında bilim tarihinde bütünüyle yeni bir yaklaşımın ortaya çıkacağı en heyecan verici dönemlerden birine giriyoruz.

Alan Woods - Ted Grant

lama geldiğine dair somut bir örnek verelim; 1 gram maddede içerilen enerji, 2 bin ton petrolün yakılmasıyla üretilen enerjiye eşittir.

Kütle ve enerji, tıpkı Amerikan dolarının Alman markıyla değiştirilebilir oluşu gibi, yalnızca "birbiriyle değiştirilebilir" olmakla kalmaz, bir ve aynı özdürler; Einstein bunu "kütle-enerji" olarak karakterize etmiştir. Bu düşünce, çok daha derine iner ve örneğin sürtünmenin ısıya dönüştüğünü söyleyen eski mekanik kavrayıştan çok daha kesindir. Madde "donmuş" enerjinin özgün bir biçimidir, enerjinin diğer tüm biçimleriyse (ışık da dahil) kendileriyle ilişkili bir kütleye sahiptirler. Bu nedenle, madde enerjiye dönüştüğünde maddenin "yok olduğunu" söylemek tamamen yanlıştır.

Einstein'ın yasası, Lavoisier tarafından geliştirilen ve kütle olarak kavranan maddenin, ne yaratılabileceğini ne de yok edilebileceğini söyleyen eski kütlenin korunumu yasasının yerine geçti. Aslında dışarıya enerji veren her kimyasal reaksiyon, küçük bir kütle miktarını enerjiye çevirir. Kömürün yanması gibi, 19. yüzyılda bilinen kimyasal reaksiyon türlerinde bu kayıp ölçülemezdi. Ama nükleer reaksiyon ölçülebilir bir kütle kaybını açığa vurmaya yeterli bir enerji salar. Tüm maddeler, "durgun" haldeyken bile, hayrete düşürücü miktarda bir enerji içerirler. Ne var ki, gözlenemez olduğundan, bu gerçek Einstein onu açıklayana kadar anlaşılmamıştı.

Einstein'ın teorisi materyalizmi yıkmak şöyle dursun onu çok daha sağlam bir temelde inşa eder. Eski mekanik "kütlenin korunumu" yasasının yerine çok daha bilimsel ve çok daha genel bir **kütle-enerjinin** korunumu yasasına sahibiz, ki bu da termodinamiğin birinci yasasını evrensel ve çürütülemez bir biçimde dile getirir. Kütle hiçbir şekilde "yok olmaz", sadece enerjiye dönüşür. Toplam kütle-enerji sabit kalır. Tek bir madde parçacığı bile yaratılamaz ya da yok edilemez. İkinci görüş, ışık hızının kendine özgü sınırlayıcı karakteridir: Hiçbir parçacık ışıktan daha hızlı hareket edemez, çünkü bu kritik hıza yaklaştıkça cismin kütlesi artarak sonsuz büyüklüğe yaklaşır ve böylece daha da hızlanması çok daha güçleşir. Bu düşünceler soyut ve kavranılması güç düşünceler gibi görünür. "Sağduyunun sesinin" kabullerine meydan okurlar. "Sağduyu" ile bilim arasındaki ilişki Sovyet bilimci Prof. L. D. Landau tarafından şu satırlarda özetleniyor:

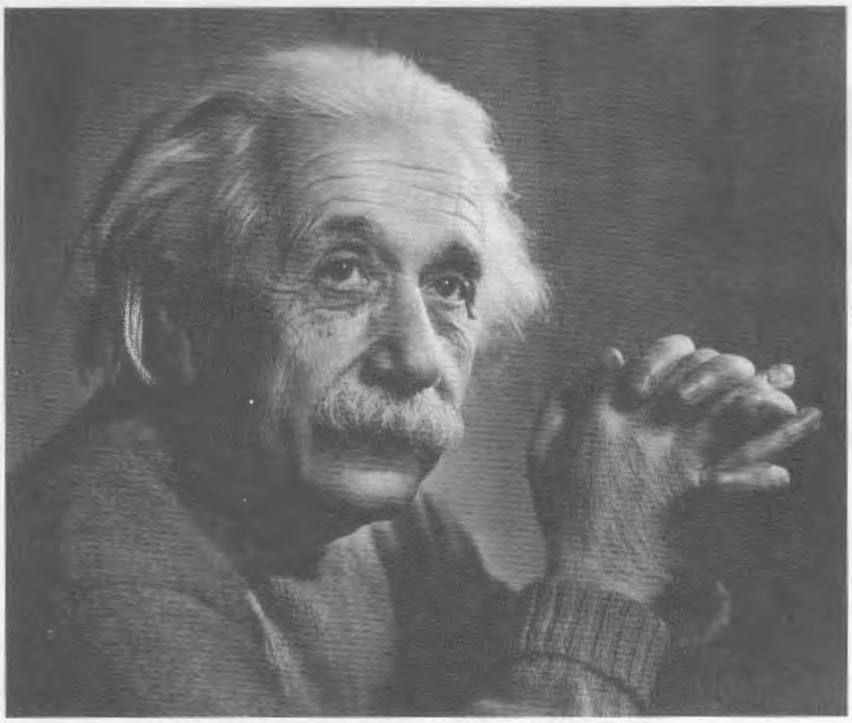
"Sağduyu denilen şey, gündelik hayatımızda şekillenen alışkanlıkların ve kavramların basit bir genellenişinden başka bir şey değildir. Belli bir deneysellik düzeyini yansıtan belli bir anlama düzeyidir."

Ve şunu ekler:

"Bilim sağduyu denen şey ile çatışmaktan korkmaz. Korkutucu olan şey, mevcut düşünceler ile yeni deneysel gerçekler arasındaki uyuşmazlıktır ve eğer böyle uyuşmazlıklar vuku bulursa, bilim acımasızca daha önceleri inşa ettiği düşünceleri yerle bir eder ve bilgimizi daha üst bir düzeye yükseltir." (1)

Hareket eden bir nesne kendi kütlesini nasıl artırır? Böyle bir fikir gündelik deneyimimizle çelişir. Dönen bir topaç, bu durumdayken, görünüşte bir kütle kazanmamıştır. Oysa aslında kazanmıştır, ancak kütledeki artış miktarı o denli sonsuz küçüktür ki, her türlü pratik amaç bakımından hesaba katılmayabilir. Özel göreliliğin etkileri gündelik olgular düzeyinde gözlenemez. Ne var ki, uç koşullarda, mesela ışık hızına yakın çok yüksek hızlarda, görelilik etkileri rol oynamaya başlar.

Einstein, çok yüksek hızlarda hareket eden bir cismin kütlesinin artacağını öngörmüştü. Bu yasa, normal hızlarla ilgilenirken gözardı edilebilir. Yine de, atomaltı parçacıklar, saniyede yaklaşık 10 bin mil ya da daha büyük hızlarla hareket ederler ki, böylesi hızlarda görelilik etkileri ortaya çıkar. Kuantum mekaniğinin keşifleri, Özel Görelilik Teorisi'nin yalnızca nitel olarak değil nicel olarak da doğruluğunu göstermiştir. Bir elektron, ışık hızının 9/10'uyla hareket ettiğinde kütle kazanır, dahası kütle kazancı tam da Einstein'ın teorisinin öngördüğü gibi $3^{1/6}$ katır. O zamandan bu yana özel görelilik defalarca sınanmış ve hepsinde de doğru sonuçlar vermiştir. Güçlü bir parçacık hızlandırıcısından (akseleratör) çıkan elektronlar, hızlandırıcıya giren elektronlardan yaklaşık 40 bin kat ağırdır ve aradaki kütle farkı ha-



reketin enerjisini ifade etmektedir.

Çok daha yüksek hızlarda, kütledeki artış fark edilir bir hale gelir. Ve modern fizik tam da, atomaltı parçacıkların ışık hızına yaklaşan hızları gibi son derece yüksek hızlarla ilgilidir. Burada, gündelik olguları layıkıyla betimleyen klasik mekanik yasaları artık uygulanamazlar. Sağduyuya göre, bir cismin kütlesi asla değişmez. Bu nedenle dönen bir topaç, duran bir topaç ile aynı kütlededir. Hız ne olursa olsun kütlenin sabit olduğunu ifade eden bir yasa da bu noktadan hareketle dile getirilmişti.

Daha sonraları bu yasanın yanlış olduğu görüldü. Anlaşıldı ki, kütle hızla birlikte artar. Yine de bu artış ancak ışık hızına yakın hızlarda fark edilebilir olduğundan, kütleyi sabit alırız. Gerçek yasa şöyle olabilir: "Eğer bir cisim saniyede 100 mil'den daha düşük bir hızla hareket ediyorsa, kütlesi milyonda birlik bir çerçevede değişmezdir." Gündelik amaçlarımız açısından, kütlenin, hızdan bağımsız olarak sabit olduğunu kabul edebiliriz. Ancak yüksek hızlarda bu yanlıştır ve hız arttıkça, bu iddia daha da yanlış olur. Biçimsel mantığa dayalı düşünme gibi, bu da pratik amaçlar bakımından geçerli kabul edilir. Feynman şuna işaret ediyor:

"Felsefi olarak, yaklaşıklık yasasında tümüyle hatalıyız. Kütle bir kırıntı kadar dahi değişmiş olsa, tüm evren tablomuzu değiştirmek zorundayız. Bu durum, yasaların ardındaki düşüncelere ya da felsefeye ilişkin çok özel bir şeydir. Çok küçük bir etki bile bazen düşüncelerimizde esaslı değişiklikleri gerekli kılar." (2)

Özel göreliliğin öngörülerinin, gözlenen olgulara denk düştüğü kanıtlanmıştır. Bilimciler, gama ışınlarının ışık enerjisini maddeye dönüştürerek atomik parçacıklar üretebildiklerini deneylerle keşfettiler. Einstein'ın öngördüğü gibi, durgun-enerjisine bağlı olarak bir parçacığı oluşturmak için gereken asgari enerjiyi de buldular. İşin aslı, bir değil iki parçacık üretiliyordu: Bir parçacık ve onun karşıtı olan "anti-parçacık". Gama ışını deneylerinde, bir elektron ve bir anti-elektron (pozitron) elde ederiz. Ters süreç de gerçekleşir: Bir pozitron bir elektronla karşılaştığında, gama ışını üreterek birbirlerini yok ederler. Böylece, enerji maddeye dönüşür, madde de enerjiye. Einstein'ın keşfi, evrenin işleyişini çok daha esaslı bir şekilde kavramamızın temelini oluşturmuştur. Yüzyıllar boyunca bir gizem olarak kalan Güneş enerjisinin kaynağının açıklanmasını sağlamıştır. Maddenin kendisinin muazzam bir enerji deposu olduğu anlaşılmıştır. Maddede hapsedilen enerjinin dehşet verici gücü, Ağustos 1945'te Hiroşima ve Nagazaki'de tüm dünyanın gözleri önüne serildi. Tüm bunlar aldatıcı basitlikteki $E = mc^2$ formülünde saklıydı.

Genel Görelilik Teorisi

Özel görelilik, bir cismin belli bir gözlemciye göre sabit bir hızla ve sabit bir yönde hareket ettiği durumlarda tümüyle yeterlidir. Ne var ki, pratikte hareket asla sabit değildir. Hareketli cismin hızında ve doğrultusunda değişimlere yol açan kuvvetler her zaman söz konusudur. Atomaltı parçacıklar kısa mesafelerde muazzam hızlarla hareket ettiğinden, daha fazla hızlanacak zamanları yoktur ve bu parçacıklara özel görelilik uygulanabilir. Bununla birlikte, gezegenlerin ve yıldızların hareketinde, özel göreliliğin yetersiz kaldığı görülmüştür. Burada devasa kütleçekim alanlarının neden olduğu büyük ivmelerle ilgileniriz. Bir kez daha söz konusu olan şey nicelik ve nitelik sorunudur. Atomaltı düzeyde, kütleçekim, diğer kuvvetlerle karşılaştırıldığında önemsiz büyüklüktedir ve ihmal edilebilir. Gündelik yaşamdaysa, tersine, kütleçekim hariç diğer tüm kuvvetler ihmal edilebilir.

Einstein, göreliliği yalnızca sabit hızlı harekete değil, genel olarak harekete uygulamaya girişti. Böylelikle kütleçekimi ele alan Genel Görelilik Teorisi ortaya çıktı. Bu teori yalnızca Newton'un klasik fiziğinden, onun mutlak mekanik evreninden değil, aynı zamanda Euklides'in mutlak klasik geometrisinden de bir kopuşa işaret etmektedir. Einstein, Öklid geometrisinin yalnızca ideal olarak düşünülmüş bir soyutlama olan "boş uzaya" uygun olduğunu gösterdi. Gerçekte, uzay "boş" değildir. Uzay, maddeden ayırt edilemez. Einstein, uzayın kendisinin maddi cisimlerin varlığıyla koşullandığını iddia etti. Bu düşünce, Genel Görelilik Teorisi'nde, görünüşte paradoksal bir iddiayla dile getirilir; ağır cisimlerin yakınlarında "uzay eğrilir".

Gerçek, yani maddi evren, hiç de kusursuz çemberleriyle, dümdüz

doğrularıyla, vs. Öklid geometrisinin dünyası gibi değildir. Gerçek dünya düzensizliklerle doludur. Düz değildir, tastamam "çarpık"tır. Diğer taraftan, uzay, maddeden ayrı ve onun yanı sıra var olan bir şey değildir. Uzayın eğriliği, uzayı "dolduran" maddenin eğriliğini dile getirmenin yalnızca bir başka biçimidir. Örneğin, ışık ışınlarının uzaydaki cisimlerin kütleçekim alanlarının etkisiyle büküldüğü kanıtlanmıştır.

Genel Görelilik Teorisi özü itibariyle geometrik bir karakterdedir, ancak klasik Öklid geometrisinden tamamen farklı bir geometridir bu. Öklid geometrisinde, örneğin, paralel doğrular asla birbirine yaklaşmaz ya da uzaklaşmazlar ve örneğin, bir üçgenin iç açılarının toplamı her zaman 180°'dir. Einstein'ın uzay-zamanı (aslında ilk olarak bir Rus-Alman matematikçisi ve Einstein'in öğretmenlerinden biri olan Hermann Minkowski tarafından 1907'de geliştirilmişti) üç boyutlu uzayın (yükseklik, genişlik ve uzunluk) zaman ile bir sentezini temsil eder. Bu dört boyutlu geometri, eğrilmiş yüzeylerle ("eğri uzay-zaman") ilgilenir. Burada bir üçgenin iç açılarının toplamı 180° etmeyebilir ve paralel doğrular kesişebilir ya da uzaklaşabilirler.

Engels'in de işaret ettiği gibi, Öklid geometrisinde gerçek dünyaya dayanmayan bir dizi soyutlamayla karşı karşıya kalırız: boyutsuz bir nokta, düz bir çizgi haline gelir, bu da kusursuz bir düz yüzeye dönüşür, vs. Tüm bu soyutlamalar arasında hepsinin en boşu olan bir soyutlamayla karşılaşırız; "boş uzay" soyutlaması. Uzay, Kant'ın inandığının aksine, kendisini dolduracak bir şey olmaksızın var olamaz. Ve bu şey tam da maddedir (ve aynı şey demek olan enerji). Uzayın geometrisi, içerdiği madde tarafından belirlenir. "Eğri uzayın" gerçek anlamı budur. Bu kavram aslında sadece maddenin gerçek özelliklerini bir dile getirme tarzıdır. Einstein'ı popülerleştirmek için kullanılan alakasız metaforlar konuyu karıştırmaktan başka bir şey yapmamıştır: "Uzayı esnek bir çarşaf gibi düşünelim" ya da "uzayı bir bardak gibi düşünelim" vb. Gerçekte, her zaman aklımızın bir köşesinde saklı tutmamız gereken fikir; zaman, uzay, madde ve hareketin çözülmez birliğidir. Bu birlik unutulduğu anda, derhal idealist mistifikasyona kayarız.

Eğer uzayı bir kendinde-şey olarak, Öklid geometrisindeki gibi "boş uzay" olarak düşünürsek, açıktır ki uzay eğrilemez. "Hiçlik"tir. Ne var ki, Hegel'in ortaya koyduğu gibi, evrende, hem oluşu hem de olmayışı içermeyen hiçbir şey yoktur. Uzay ve madde taban tabana zıt, karşılıklı birbirini dışlayan iki olgu değildir. Uzay maddeyi içerir, madde de uzayı. Bunlar birbirinden hiçbir şekilde ayrılamaz şeylerdir. Evren tam da madde ile uzayın diyalektik birliğidir. Genel Görelilik Teorisi, uzay ve maddenin birliği diyalektik düşüncesini çok derin bir tarzda açığa vurur. Aynı şekilde matematikte de, sıfırın kendisi, "hiçlik" olmayıp, gerçek bir niceliği ifade eder ve belirleyici bir rol oynar.

Einstein kütleçekimi, cisimleri etkileyen bir "kuvvet" olmaktan ziyade, uzayın özelliklerinden biri olarak ifade eder. Bu görüşe göre, uzayın kendisi, maddenin varlığının bir sonucu olarak eğrilir. Bu görüş, uzay ve maddenin birliğini dile getirmenin hayli istisnai bir biçimidir ve ciddi yanlış anlamalara da açıktır. Uzayın kendisi, eğer "boş uzay" olarak anlaşılırsa, şüphesiz eğrilemez. Mesele şu ki, uzayı maddesiz tasavvur etmek imkânsızdır. Bu ayrılmaz bir birliktir. Düşündüğümüz şey, uzayın maddeyle belli bir ilişkisidir. Yunan atomcuları uzun zaman önce "boşlukta" atomların var olduklarına işaret etmişlerdi. İkisi birbirleri olmaksızın var olamazlar. Uzaysız madde, maddesiz uzayla aynı şeydir. Bütünüyle boş bir boşluk yalnızca hiçliktir. Fakat sınırsız madde de öyledir. Uzay ve madde, demek ki, her biri diğerini ön varsayan, her biri diğerini tanımlayan, birbirlerini sınırlayan ve biri olmaksızın diğerinin de olamayacağı karşıtlardır.

Genel Görelilik Teorisi, Newton'un klasik teorisi tarafından açıklanamayan hiç değilse bir olguyu açıklamaya hizmet etti. Merkür Gezegeni, yörüngesinin Güneş'e en yakın noktasına yaklaştıkça dönüşleri tuhaf bir düzensizlik sergiler, bu düzensizlikler daha önceleri diğer gezegenlerin kütleçekiminin neden olduğu karışıklıklara bağlanmıştı. Ne var ki, bu etkiler dikkate alındığında bile söz konusu olgu açıklanamamıştı. Merkür'ün Güneş etrafındaki yörüngesinin sapması (günberi) [Günberi (perihelyon): Bir gezegenin yörüngesinde Güneş'e en yakın olduğu nokta (ç.n.)] çok küçüktü, ama yine de astronomların hesaplamalarını alt-üst etmeye yetiyordu. Einstein'ın Genel Görelilik Teorisi, dönen bir cismin günberisinin Newton yasalarının tanımladığı dışında bir harekete sahip olacağını öngördü. Bu öngörünün önce Merkür sonra da Venüs için doğru olduğu görüldü.

Einstein aynı zamanda kütleçekim alanının ışık ışınlarını bükeceğini de öngörmüştü. Bu nedenle, Güneş yüzeyine yakın geçen bir ışık ışınının, düz bir doğrudan 1,75 saniyelik bir açıyla bükületeceğini iddia etti. 1919'da bir Güneş tutulması gözlemi sırasında yapılan astronomik hesaplar, bunun doğru olduğunu göstermişti. Einstein'ın parlak teorisi pratikte kanıtlanmıştı. Bu teori, Güneş'e yakın yıldızların konumundaki görünür kaymayı, onlardan gelen ışığın bükülmesiyle açıklayabildiği gibi, Newton'un teorileri tarafından açık-



Immanuel Kant. "Boş uzay" soyutlamasına savunmuştu. Oysa uzay, Kant'ın inandığının aksine, kendisini dolduracak bir şey olmaksızın var olamaz.



Ünlü Alman filozof Hegel. Onun da ortaya koyduğu gibi, evrende, hem oluşu hem de olmayışı içermeyen hiçbir şey yoktur. Uzay ve madde taban tabana zıt, karşılıklı birbirini dışlayan iki olgu değildir. Uzay maddeyi içerir, madde de uzayı. Bunlar birbirinden hiçbir şekilde ayrılamaz şeylerdir. Evren tam da madde ile uzayın diyalektik birliğidir.

lanamayan Merkür gezegeninin düzensiz hareketlerini de izah edebiliyordu.

Newton, cisimlerin hareketini yöneten yasaları incelemişti, buna göre kütleçekimin büyüklüğü kütleye bağlıdır. Newton, aynı zamanda, bir cisme uygulanan her kuvvetin, o cismin kütlesiyle ters orantılı bir ivme yarattığını savunmuştu. İvmeye, yani hız değişimine karşı gösterilen direnç, eylemsizlik olarak adlandırılır. Tüm kütleler ya kütleçekim etkisiyle ya da eylemsizlik etkisiyle ölçülür. Doğrudan gözlemler göstermiştir ki, eylemsizlik kütlesi ve kütleçekim kütlesi, gerçekte trilyonda birlik bir farkla özdeştirler. Einstein, kendi Genel Görelilik Teorisi'ne, eylemsizlik kütlesinin ve kütleçekim kütlesinin tam olarak eşit olduğu kabulüyle başlar, çünkü bunlar özde aynı şeylerdir.

Görünüşte hareketsiz olan yıldızlar muazzam hızlarla hareket ederler. Einstein'ın 1917'deki kozmik denklemleri, evrenin tüm zamanlarda sabit olmadığını, genişliyor olabileceğini ima ediyordu. Galaksiler bizden saniyede yaklaşık 700 mil'lik bir hızla uzaklaşmaktadırlar. Yıldızlar ve galaksiler sürekli olarak değişirler, oluş ve yok oluş içerisindedirler. Tüm evren, yıldızların ve galaksilerin doğum ve ölüm dramlarının ebediyete kadar oynandığı uçsuz bucaksız bir arenadır. Bunlar sahiden de devrimci olaylardır! Patlayan galaksiler, süpernovalar, yıldızlar arasında felakete yol açan çarpışmalar, tüm yıldız kümelerini iştahla yiyip yutan, bizim Güneş'imizden milyarlarca kat daha yoğun kara delikler. Bunlar, şairlerin hayal güçlerini bile gölgede bırakıyor.

Çözümlenmemiş problem

Özel Görelilik Teorisi bilimin en büyük başarılarından biriydi. Evrene bakış tarzımızı o denli devrimcileştirmişti ki, ancak dünyanın yuvarlak olduğunun keşfedilmesiyle karşılaştırılabilirdi. Göreliliğin, kısmen yerine geçtiği eski Newton yasalarından çok daha kesin bir ölçüm yöntemi inşa etmesi, devasa ileri adımlar atılmasını da olanaklı kıldı. Ne var ki, zamana ilişkin felsefi sorun, Einstein'ın Görelilik Teorisi'yle ortadan kaldırılmış değildir. Eğer yeni bir şey varsa, o da bu sorunun eskisinden çok daha keskin hale gelmesidir. Zamanın ölçülmesinde öznel ve hatta keyfi bir yön olduğu açıktır. Ancak buradan, zamanın salt öznel bir şey olduğu sonucuna varılmaz. Einstein'ın tüm yaşamı, doğanın nesnel yasalarının peşinden gitmeye adanmıştı. Sorun, zaman da dahil olmak üzere doğa yasalarının, herkes için, aynı olup olmadığıdır. Bu sorunda, Einstein bocalamıştır. Bazen bunu kabul eder gözükmüş, bazen de reddetmiştir.

Doğanın nesnel süreçleri, kendilerinin gözleniyor ya da gözlenmiyor oluşlarınca belirlenmez. Kendilerinde ve kendileri için vardırlar. Evren ve bu nedenle de zaman, onları gözlemleyecek insanoğlu olmadan önce de vardı ve onlarla kendini meşgul edecek insan kalmadığında da var olmayı sürdürecektir. Maddi evren, ölümsüz, sonsuz ve sürekli bir değişim halindedir. Bununla birlikte, insan aklının sonsuz evreni kavrayabilmesi, onun **bizim için** bir gerçeklik haline gelebilmesi için, onu sonlu kavramların diline çevirmek, analiz etmek ve ölçmek gerekir. Evreni gözleyiş tarzımız (gözlenmekte olan şeye müdahale edecek fiziksel süreçler içermediği sürece) onu değiştirmez. Ancak onun bize görünüş tarzı gerçekten de değişebilir. Bizim açımızdan, dünya durgun gözükür. Fakat dünyamızdan uzaklaşmakta olan bir astronot açısından, dünya, yanında hızla fırlayıp geçen bir şey olarak görünür. Çok ince bir espri anlayışına sahip görünen Einstein'ın, bir keresinde şaşkın bir bilet kontrol memuruna, "Oxford bu trene kaçta varıyor?" diye sorduğu söylenir.

Einstein, fizik yasalarını, farklı cisimlerin hareketlerinden ya da bunlardan türeyen "bakış açılarından" bağımsız olarak, öngörülerin her zaman doğrulanabileceği bir tarzda yeniden yazmayı amaçlamıştı. Görelilik açısından, düz bir çizgi üzerindeki düzgün hareket durgun olmaktan farklı değildir. İki cisim birbirlerini sabit hızla geçtiklerinde, A'nın B'yi geçtiğini ya da B'nin A'yı geçtiğini söylemek aynı ölçüde mümkündür. Böylelikle, dünyanın hem durgun hem de aynı zamanda hareketli olduğu şeklinde açık bir çelişkiye varırız. Astronot örneğinde:

"... dünyanın büyük bir hareket enerjisine sahip olduğunu ya da hareket ve enerjiye sahip olmadığını söylemek aynı anda doğru olmak zorundadır; astronotun bakış açısı en azından dünyadaki eğitimli herhangi bir insanın bakış açısı kadar geçerlidir." (3)

Apaçık görünmesine rağmen, zamanın ölçülmesi yine de bir sorun teşkil eder, çünkü zamanın değişim oranı başka bir şeyle karşılaştırılmak zorundadır. Eğer mutlak zaman var ise, o takdirde bu da akmak ve bu nedenle de başka bir zamana göre ölçülmek zorundadır ve bu böyle sürer gider. Yine de, bu sorunun yalnızca zamanın ölçülmesiyle ilişkili olarak ortaya çıktığını kavramak önemlidir. Bizzat zamanın doğası felsefi sorunu buna girmez. Hesap ve ölçmenin pratik amaçları bakımından, özel bir referans sisteminin tanımlanmış olması esastır. Gözlemcinin gözlenen olguya göre konumunu bilmek zorundayız. Görelilik Teorisi, "bir ve aynı yerde"



ve "bir ve aynı anda" gibi ifadelerin aslında anlamsız olduğunu göstermektedir.

Görelilik Teorisi bir çelişki barındırır. Eşzamanlılığın bir eksen dizgesine göre olduğuna işaret eder. Eğer bir eksen dizgesi bir başkasına göre hareketliyse, birincisine göre eşzamanlı olan olaylar, ikincisine göre eşzamanlı olmayacaklardır ve tersi. Sağduyuya meydan okuyan bu gerçek, deneysel olarak kanıtlanmış bulunmaktadır. Ne yazık ki, bu durum zamanın idealist bir tarzda yorumlanışına da açıktır, örneğin çeşitli "şu anların" olabileceği iddiası gibi. Üstelik gelecek, zamansal kesiti ya da "zaman dilimi" olan dört boyutlu cisimler olarak "husule gelen" şeyler ve süreçler biçiminde resmedilebilir.

Bu sorun bir çözüme bağlanmadıkça, her türlü hata yapılabilir: Örneğin, tıpkı üzerinden bir dalga aşıp geçtiğinde suya batmış bir kayanın bir anda görünmesi gibi, geleceğin zaten var olduğu ve "şimdi"de aniden somutlaştığı düşüncesi. Aslında, hem geçmiş hem de gelecek bugünde birleşmiştir. Gelecek potansiyel olarak vardır. Geçmiş ise çoktan olmuş olandır. "Şimdi" her ikisinin de birliğidir. O, potansiyel olana karşıt olarak gerçek olandır. Tam da bu nedenle, geçmişten pişmanlık duyma ve gelecekten korkma hissi yaygındır, tersi değil. Pişmanlık hissi, geçmişin ebediyen yitirildiğinin farkına varılmasından kaynaklanır, insanın tüm deneyimi bunu teyit eder, gelecek ise çok sayıda potansiyel durumu içeren bir belirsizliktir.

Benjamin Franklin bir keresinde, bu yaşamda yalnızca iki şeyin kesin olduğunu söylemişti, ölüm ve vergi. Almanların da bir atasözü vardır: "Man muss nur sterben" (insan yalnızca ölmek zorundadır), yani geri kalan her şey isteğe bağlıdır. Şüphesiz, gerçekte doğru değildir bu. Ölümden ve hatta vergilerden başka birçok şey de kaçınılmazdır. Pratikte biliyoruz ki, sonsuz sayıda potansiyel durumdan yalnızca belli bir kısmı olanaklıdır. Bunların içinden daha da az bir kısmı ise verili anda olasıdır. Ve bu sonunculardan, en nihayet, yalnızca biri gerçekten meydana gelir. Bu sürecin ortaya çıkışının kesin biçiminin üstündeki perdeyi aralamak tam da çeşitli bilimlerin görevidir. Ama eğer olayların ve süreçlerin zaman içinde ortaya çıktığını ve zamanın da madde ve enerji değişimlerinin tüm biçimlerinin en temel gerçeğini ifade eden nesnel bir olgu olduğunu kabul etmezsek, bu görevi başarmanın imkânsız olduğu anlaşılacaktır.

Maddi âlem sürekli bir değişim durumundadır ve bu nedenle "hem vardır hem yoktur". Bu, diyalektiğin temel önermesidir. İngiliz-Amerikalı Alfred North Whitehead ve Fransız sezgici Henry Bergson gibi filozoflar, zamanın akışının, ancak bilimsel olmayan sezgiyle kavranabilecek metafizik bir olgu olduğunu savundular. Bu tip "süreç filozofları", mistik imalarına rağmen, en azından, geleceğin açık ya da belirlenmemiş olduğunu, geçmişin ise değiştirilemez, sabit ve belirlenmiş olduğunu söylerlerken haklıdırlar. Bu, "dondurulmuş zaman"dır. Öte yandan, gelecekte olayların olabileceğini, ama bunların geçmiş olaylarla yeterli bir yasallıkla ilişkilendirilemeyeceğini savunan "çeşitlilik filozofları" da vardır. Felsefi olarak yanlış bir zaman fikrinin peşine takılarak bütünüyle mistisizme batarız, tıpkı "birçok evren" ["Birçok evren" (multiverse): Çok (multi) ve evren (universe) sözcüklerinin kaynaştırılmasıyla türetilen bir sözcük. (ç.n.)] kavramında olduğu gibi. Bu kavram, eşzamanlı olarak (eğer doğru sözcük buysa, çünkü onlar "bildiğimiz haliyle" zamanda var değildirler) var olan sonsuz sayıda "paralel" evren (eğer doğru sözcük buysa, çünkü onlar uzayda var değildirler) öngörür. Göreliliğin idealist yorumundan çıkan kafa karışıklığı işte budur.

İdealist yorumlar

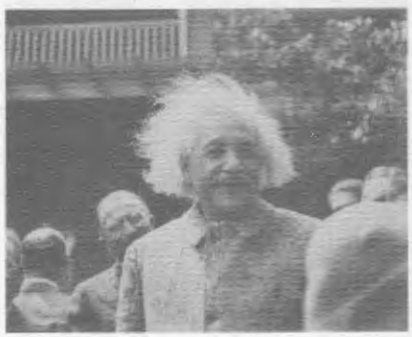
Kuantum mekaniği gibi, görelilik de bilime mistisizmi bulaştırmak isteyenlerce ele geçirildi. "Görelilik", evreni gerçekte bilemeyeceğimiz anlamında ele alınıyor. J. D. Bernal'ın açıkladığı gibi:

"Ne var ki, Einstein'ın çalışmaları-



nın uygulanabileceği dar uzmanlık alanlarının dışındaki etkisinin genel mistifikasyonun bir parçası olduğu da aynı ölçüde doğrudur. Onun çalışmaları, Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra hayal kırıklığına uğramış entelektüeller tarafından, gerçeklerle yüzleşmeyi reddetmekte kendilerine yardımcı olması amacıyla hevesle sahiplenildi. Yalnızca 'görelilik' sözcüğü kullanma ve 'her şey görelidir' ya da 'ne kastettiğinize bağlı' deme ihtiyacındaydılar." (4)

Einstein'ın düşüncelerinin tümüyle yanlış bir yorumudur bu. Aslında, tam da "görelilik" sözcüğü yanlış bir kavramdır. Einstein'ın kendisi **değişmezlik teorisi** adını tercih etmişti ve bu ad kastettiği düşünceyi -Görelilik Teorisi'nin vulger kavranışının tam zıddını- çok daha iyi ifade etmekteydi. Einstein'a göre, "her şey görelidir" demek kesinlikle doğru değildir. Daha en başta, durgun enerji (yani madde ve enerjinin birliği) Görelilik Teorisi'nin **mutlaklarından** biridir. Bir diğer mutlaklık da ışık hızının oluşturduğu sınırdır. Bir düşüncenin en az bir başkası kadar doğru olduğunu ve "bütünüyle ona nasıl baktığınıza bağlı" olduğunu ifade eden gerçekliğin keyfi ve öznel yorumundan çok farklı olarak, Einstein "bağıl hareketlerin ya da kütleçekimin oluşturduğu göze batan kafa karışıklığına, yanılsamalara ve çelişkilere rağmen neyin





'mutlak' ve güvenilir olduğunu keşfetmişti." (5)

Evren sürekli olarak değişim halindedir. Bu anlamda, hiçbir şey "mutlak" ya da ölümsüz değildir. Einstein'ın 1905'te nihai bir biçimde gösterdiği gibi, tek mutlaklık, maddenin temel varoluş tarzı olan hareket ve değişimdir. Maddenin varoluş tarzı olarak uzay ve zaman nesnel olgulardır. Bunlar, insanlar tarafından kendi rahatlıkları için icat edilmiş salt birer soyutlama ya da keyfi kavramlar değil, maddenin evrenselliğini ifade eden temel özelliklerdir.

Uzay üç boyutludur, ancak zaman yalnızca bir boyutludur. "Geleceğe dönüşün" mümkün olduğu filmlerin yapımcıları kusura bakmasınlar ama, zamanda ancak tek bir yönde yolculuk mümkündür, geçmişten geleceğe. Doğumundan önceki dünyaya geri dönen uzaylı ya da kendi büyük annesiyle evlenen bir adam gibi Hollywood'un eğlendirici ama aptalca fantezilerinden daha tehlikeli bir şey yoktur. Zaman tersinmezdir, bu da her maddi sürecin yalnızca tek bir yönde, geçmişten geleceğe doğru ilerleyeceği anlamına gelir. Zaman yalnızca maddenin değişen durumunu ve gerçek hareketini ifade etme tarzıdır. Madde, hareket, uzay ve zaman birbirinden ayrılamaz.

Newton'un teorisinin kusuru, uzay ve zamanı, madde ve hareketten bağımsız olarak, biri diğerinin yanı başında duran ayrı varlıklar olarak ele almasıydı. 20. yüzyıla kadar bilimciler uzayı boşlukla ("hiçlik") özdeş gördüler, uzay mutlak bir şey olarak, yani her zaman ve her yerde aynı, değişmez bir "şey" olarak görülüyordu. Bu boş soyutlamalar, uzay, zaman, madde ve hareket arasındaki esaslı ilişkiyi sergileyen modern fizik tarafından gözden düşürüldü. Einstein'ın Görelilik Teorisi, uzay ve zamanın kendinde ve kendisi için, maddeden yalıtık olarak var olmadığını, olguların evrensel karşılıklı ilişkisinin bir parçası olduğunu kesin bir şekilde ortaya koyar. Bu, bütünsel ve bölünmez uzay-zaman kavramıyla ifade edilir, uzay ve zaman, bu uzay-zamanın göreli yönleri olarak görülürler. Bu noktada tartışmalı olan düşüncelerden biri, hareketli olan bir saatin, durgun olan bir saate göre daha yavaş işleyeceği öngörüsüdür. Ne var ki, bu etkinin ancak ışık hızına yakın olağandışı yüksek hızlarda dikkate değer hale geldiğini anlamak önemlidir.

Einstein'ın Genel Görelilik Teorisi doğruysa, gelecekte, uzayda hayal bile edilemez uzaklıkları kat edebilme teorik olanağı var demektir. Teorik olarak, insanın gelecekte binlerce yıl yaşaması mümkündür. Tüm sorun, atomik saatlerin hızında gözlenen değişmenin bizzat yaşamın hızına da uygulanıp uygulanamayacağıdır. Güçlü kütleçekimin etkisi altında, atomik saatler boş uzaydakinden daha yavaş çalışırlar. Sorun, yaşamı oluşturan moleküller arasındaki karmaşık ilişkilerin aynı şekilde davranıp davranmayacağıdır. Bilimkurgu hakkında bilgisi iyi olan Isaac Asimov şöyle yazmaktadır:

"... hareket halindeyken zaman gerçekten yavaşlıyorsa, bir insanın ömrüne sığabilecek bir sürede uzak yıldızlara seyahat etmek bile mümkün olabilir. Fakat şüphesiz bu seyahati gerçekleştirecek olan kişi, dünyada kalan kendi kuşağına elveda demek ve geleceğin dünyasına dönmek zorunda kalırdı." (6)

Buradaki iddia, canlı süreçlerin hızının atomik faaliyetin hızı tarafından belirlendiğidir. Böylece, güçlü kütleçekimin etkisi altında, kalp daha yavaş çarpacaktır ve beyin impulsları da yavaşlayacaktır. Aslında, tüm enerji kütleçekimin varlığında azalır. Eğer süreçler yavaşlıyorsa, zaman olarak da daha uzun sürer. Eğer bir uzay gemisi ışık hızına yakın bir hızda yolculuk edebilseydi, evren büyük bir hızla geçip gidiyormuş gibi görünürken, geminin içindekiler için zaman "normal" olarak, yani daha düşük bir hızda akardı. Edinilecek izlenim, dışarıdaki zamanın hızlandığı olurdu. Bu doğru mu? Astronotumuz gerçekten dünyadaki insanlara göre, gelecekte mi yaşıyor olurdu? Einstein buna olumlu bir cevap veriyor gibi görünüyor.

Her çeşit mistik kavram bu tür spekülasyonlardan doğmaktadır; mesela bir kara deliğin içine atlamak ve bir başka evrene girmek gibi. Eğer bir kara delik varsa -ki varlığı halen kesin olarak kanıtlanmamıştır- onun merkezinde olabilecek tek şey, devasa bir yıldızın çökmüş kalıntıları olurdu, başka bir evren değil. Eğer başka bir evrene geçmekle kastedilen bu ise, böylesi düşüncelere taraftar olanların bu gezintide ilk sırayı almalarını büyük bir nezaketle karşılarız! Gerçekte bu, ne kadar eğlendirici olursa olsun, salt spekülasyondur. "Zaman yolculuğu" düşüncesi, kişiyi kaçınılmaz olarak bir çelişkiler yığınına götürür, üstelik de diyalektik türden değil her çeşit saçmalık türünden çelişkilere. Einstein, kendi teorilerinin, zamanda ileri ve geri gidip gelme, geleceği değiştirme gibi anlamsız düşünceleri içeren mistik yorumları karşısında şok geçirirdi. Fakat kendisi de, bakış açısındaki, özellikle de zaman sorunu üzerine bakış açısındaki idealist unsurdan dolayı, bu durumun sorumluluğunu bir parça üstlenmek zorundadır.

Diyelim ki, yüksek irtifalarda, atomik bir saat, kütleçekim etkisi nedeniyle yerdekinden daha hızlı çalışsın. Ve diyelim ki, bu saat yeryüzüne döndüğünde, yeryüzünden hiçbir şekilde ayrılmamış bir ikizinden saniyenin 50 milyarda biri kadar daha ileri olsun. Bu durum, aynı uçuşu yaşayan bir insanın da aynı derecede yaşlandığı anlamına mı gelir? Yaşlanma süreci metabolizma hızına bağlıdır. Kısmen kütleçekimden etkilenir, ama başka birçok şeyden de. Bu süreç, karmaşık bir biyolojik süreçtir ve hız ya da kütleçekimin aşırı uçlarının canlı organizmaya maddi zararlar verebildiğini söylemekten başka organizmanın bunlardan temelde nasıl etkileneceğini söylemek kolay değildir.

Eğer öngörülen şekilde, yani diyelim ki kalp atışlarını her yirmi dakikada bir atıma kadar yavaşlatacak şekilde metabolizma hızını yavaşlatmak mümkün olsaydı, yaşlanma süreci tahminen buna bağlı olarak daha yavaş olurdu. Aslında mesela dondurma yoluyla metabolizmayı yavaşlatmak mümkündür. Organizmayı öldürmeksizin çok yüksek hızlarda yolculuk etmenin etkisinin bu olup olmadığı tartışmalıdır. Meşhur teoriye göre, bu tip bir rölativistik uzay adamı, eğer dünyaya geri dönmeyi becerirse, diyelim ki 10 bin yıl sonra geri dönüp -bildik analojiyi sürdürürsek- belki de kendisinin çok uzak torunlarıyla evlenme durumunda olabilecekti. Fakat asla "kendi" zamanına geri dönemeyecekti.

Atomaltı parçacıklarla (müonlar) yapılan deneyler, ışık hızının yüzde 99,94'ü kadar bir hızla hareket eden parçacıkların ömürlerinin, tam da Einstein'ın öngördüğü gibi yaklaşık 30 kat arttığını gösteriyor. Ne var ki, bu sonuçların daha büyük ölçekteki maddeye ve özellikle de canlı maddeye uygulanabilir olup olmadığı halen çözüm bekleyen bir meseledir. Bir alanda elde edilen sonuçları bütünüyle farklı başka bir alana uygulamaya çalışmak çok ciddi yanlışlara yol açmıştır. Gelecekte, çok yüksek hızlarda -belki de ışık hızının onda biri kadar bir hızda- uzay yolculuğu mümkün hale gelebilir. Böylesi bir hızda, beş ışık yıllık bir uzaklığı kat etmek elli yılı alırdı (her ne kadar Einstein'a göre, yolcular için bu süre üç ay daha az olacak olsa da). Işık hızında yolculuk etmek acaba mümkün olacak mı ve böylece insanların yıldızlara ulaşması sağlanabilecek mi? Şu anda, böyle bir olasılık çok uzak görünüyor. Ama, aya seyahat düşüncesi de yüz yıl önce -bu süre tarihte yalnızca bir göz kırpma süresi kadardır- henüz yalnızca Jules Verne'in romanlarıyla sınırlıydı.

Mach ve pozitivizm

Geçmişin, şu anın ve geleceğin varlığı, insan bilincine derinden kazınmıştır. Şu anda yaşarız, fakat geçmiş olayları hatırlarız ve belli ölçüde gelecekteki olayları önceden görürüz. Bir "önce" ve bir "sonra" vardır. Yine de bazı filozof ve bilimciler bunu reddediyorlar. Zamanı aklın bir ürünü olarak, bir yanılsama olarak değerlendiriyorlar. Onlara göre, bir gözlemci yoksa, ne zaman vardır, ne geçmiş, ne şu an, ne de gelecek. Bu öznel idealizmin bakış açısıdır, geçen yüzyıllar boyunca özü itibariyle mistik bir dünya görüşüne saygınlık kazandırmak için kendisini fiziğin keşiflerine dayandırma çabası içinde olan bütünüyle akıldışı ve bilim karşıtı bir bakıştır. 20. yüzyıl bilimi üzerinde en büyük etkiye sahip olan felsefe ekolünün, yani mantıksal pozitivizmin, tam da öznel idealizmin bir dalı olması ironik gözüküyor.

Pozitivizm, bilimin kendisini "gözlenmiş olgulara" dayandırması gerektiğini savunan dar bir görüştür. Bu ekolün kurucuları, teorileri doğru ya da yanlış olarak nitelemekten kaçınırlar, bunun yerine onları daha çok ya da daha az "kullanışlı" olarak tanımlamayı tercih ederlerdi. Ernst Mach'ın, yeni-pozitivizmin bu gerçek



Ernst Mach. Newton'un uzay ve zamanın mutlak ve gerçek varlıklar olduğu düşüncesine saldırdı, ama bunu öznel idealist bir kalkış noktasından yaptı.

manevi babasının, fizik ve kimyanın atom teorilerine karşı çıktığına işaret etmek ilginç olacaktır. Pozitivist bakışın dar ampirizminin doğal sonucuydu bu. Atom görülemediğine göre nasıl var olabilirdi ki? Atom, bunlar tarafından, en iyisinden, kullanışlı bir kurgu olarak, en kötüsünden ise, kabul edilemez bir dışsal hipotez olarak değerlendirildi. Mach'ın düşünsel ortaklarından Wilhelm Ostwald, temel kimya yasalarını atom hipotezinin yardımı olmaksızın türetmeye girişmişti!

Boltzmann, kuantum fiziğinin babası olan Max Planck'ın da yaptığı gibi, Mach'ı ve pozitivistleri keskin bir şekilde eleştirdi. Lenin, Mach'ın ve ampiryokritisizm okulunun kurucusu olan Richard Avenarius'un görüşlerini, *Materyalizm ve Ampiryo-Kritisizm* (1908) adlı kitabında yerle bir eden bir eleştiriye tabi tuttu. Yine de, Mach'ın görüşlerinin büyük bir etkisi vardı ve başkalarının yanı sıra genç Albert Einstein'ı da etkilemişti. Tüm düşüncelerin "verili" olandan, yani duyularımız tarafından doğrudan sağlanan bilgilerden türetilmesi gerektiği şeklindeki görüşü temel alarak, insanın duyusal algısından bağımsız bir doğal evrenin varlığını reddetme noktasına çıktılar. Mach ve Avenarius fiziksel nesnelerden "duyu kompleksleri" olarak bahsederler. Böylece, mesela, bu masa, sertlik, renk, kütle vs. gibi duyu-izlenimleri toplamından başka bir şey değildir. Bunlar olmaksızın, geriye hiçbir şeyin kalmayacağını savunurlar. Bu nedenle, madde düşüncesinin (felsefi anlamda, yani duyusal algı olarak edindiğimiz nesnel dünya anlamında) **anlamsız** olduğu ilan edildi.

Daha önce de işaret ettiğimiz gibi, bu düşünceler doğrudan tekbenciliğe (solipsizm) -yalnızca "Ben"in var olduğu düşüncesine- götürür. Eğer Ben gözlerimi kaparsam, dünyanın varlığı sona erer. Mach, Newton'un uzay ve zamanın mutlak ve gerçek varlıklar olduğu düşüncesine saldırdı, ama bunu öznel idealist bir kalkış noktasından yaptı. İnanılmaz bir şekilde, modern felsefenin en etkili (ve bilimciler üzerinde en büyük etkiye sahip) ekolü, Mach ve Avenarius'un öznel idealizminden türetilmiştir.

Tüm 20. yüzyıl teorik fiziğinin ortak paydası olan "gözlemci" saplantısı, Ernst Mach'ın öznel idealist felsefesinden türetilmektedir. "Tüm bilgimizin doğrudan duyusal algıdan türediği" şeklindeki ampirist argümanı kendisine kalkış noktası olarak alan Mach, nesnelerin bizim bilincimizden bağımsız olarak var olamayacağını ileri sürdü. Bunu mantıksal sonuçlarına götürdüğümüzde, örneğin, dünyayı gözleyecek insanların ortaya çıkmasından önce dünyanın var olamayacağını söylemek zorunda kalırız. Aslında dünya, Ben ortaya çıkmadan önce var olamazdı, çünkü Ben yalnızca kendi algılarımı bilebilirim ve bu nedenle de herhangi bir başka



Kuantum fiziğinin babası Max Planck ve Einstein.

bilincin olduğundan emin olamam.

Burada önemli olan şey, bizzat Einstein'ın da başlangıçta bu argümanın etkisinde kalmış olmasıdır, bu anlayış Einstein'ın görelilik üzerine kaleme aldığı erken yazılara sinmiştir. Hiç kuşku yok ki, bunun en zararlı etkileri modern bilim üzerinde olmuştur. Einstein kendi yanlışını kavrama yeteneğindeyken ve bu yanlışı düzeltmeye girişirken, efendileri kölece izleyen diğerleri sapla samanı birbirinden ayırmaktan acizdiler. Çoğu kez olduğu gibi, hevesli çömezler dogmatikler haline gelirler. Papadan çok Papacıdırlar! Otobiyografisinde Karl Popper, Einstein'ın son yıllarında daha önceki öznel idealizminden ya da doğal süreçleri belirlemek için bir gözlemcinin varlığını gerektiren "işlemciliğinden" büyük pişmanlık duyduğunu açıkça gösterir:

"Bizzat Einstein'ın yıllar boyunca dogmatik bir pozitivist ve bir işlemci olması çarpıcı bir olgudur. Daha sonra bu yorumu reddetmişti: 1950'de bana, yaptığı yanlışlardan hiçbirinden bu yanlış kadar pişman olmadığını anlatmıştı. Bu yanlış, popüler olan Görelilik: Özel ve Genel Teori adlı kitabında gerçekten de ciddi bir biçime bürünür. Orada, 'Bu noktaya ikna oluncaya dek okuyucunun daha fazla ilerlememesini rica edeceğim' diye yazar. Sözü edilen nokta, kısaca, "eşzamanlılık"ın tanımlanmış olması -ve işlemsel bir tarzda tanımlanmış olması- gerektiğidir, çünkü aksi takdirde 'eşzamanlılık ifadesine bir anlam yükleyebildiğimi hayal ettiğimde... kendimi aldatmama izin vermiş olurum'. Ya da diğer bir deyişle, bir kavram işlemsel olarak tanımlanmak zorundadır, aksi takdirde anlamsızdır (Buradaki fikir, az ve öz olarak, daha sonraları Viyana Çevresi'nce, Wittgenstein'ın *Tractatus*'unun etkisi altında ve oldukça dogmatik bir tarzda geliştirilen pozitivizmdir)."

Bu önemlidir, çünkü Einstein'ın en sonunda Görelilik Teorisi'nin öznel yorumunu reddettiğini gösterir. Belirleyici bir faktör olarak "gözlemci" hakkındaki tüm saçmalıklar teorinin özsel bir parçası değil, Einstein'ın da dürüstçe doğruladığı gibi, **felsefi bir yanlışın** yansımasıydı sadece. Ne yazık ki bu, Einstein'ın takipçilerini yanlışları devralmaktan ve bu yanlışların göreliliğinin temel köşe taşı olarak sunulduğu bir noktaya kadar götürmekten alıkoymadı. Heisenberg'in öznel idealizminin gerçek kaynağını da burada buluyoruz. Şöyle devam ediyor Popper:

"Ama birçok mükemmel fizikçi (tıpkı Einstein'ın da uzun bir süre yaptığı gibi), göreliliğin bütünsel bir parçası olarak ele aldıkları Einstein'ın işlemciliğinden büyük ölçüde etkilenmişlerdi. Ve böylece işlemcilik, Heisenberg'in 1925'teki makalesinin ve yaygın kabul gören iddiasının, yani bir elektronun izlediği yolun, ya da onun klasik konum-momentumunun **anlamsız** olduğu iddiasının il-

ham kaynağı haline gelmişti" (7).

Zamanın, doğadaki nesnel süreçleri yansıtan nesnel bir olgu olduğu gerçeği, ilk olarak 19. yüzyılda geliştirilen ve modern fizikte halen merkezi bir rol oynayan termodinamik yasaları tarafından gösterilmişti. Özellikle Boltzmann'ın geliştirdiği biçimiyle bu yasalar, zamanın yalnızca nesnel olarak var olduğu düşüncesini değil, onun tek yönde, geçmişten geleceğe doğru aktığını da kesin olarak saptar. Zaman ne geriye çevrilebilir, ne de herhangi bir "gözlemci"ye bağlıdır.

Boltzmann ve zaman

İşaret edilmesi gereken temel sorun şudur: Zaman fiziksel evrenin nesnel bir özelliği midir, yoksa tümüyle öznel bir şey, aklın bir yanılsaması veya gerçek hiçbir ilişkisinin olmadığı şeyleri tanımlamanın uygun bir biçiminden mi ibarettir? Bu sonuncu tutum, hepsi de öznel idealizm felsefesiyle yakından ilişkili bir dizi farklı düşünce ekolü tarafından şu ya da bu ölçüde savunulagelmiştir. Gördüğümüz gibi Mach bu öznelciliği bilime sokmuştu. Bu yaklaşım termodinamik biliminin öncüsü olan Ludwig Boltzmann tarafından 19. yüzyılın sonlarına doğru kesin bir biçimde yanıtlanmıştı.

Ernst Mach'ın etkisi altındaki Einstein, en azından daha yolun başındayken, henüz bu yaklaşımın son derece zararlı sonuçlarını kavramadan önce, zamanı gözlemciye bağlı olan öznel bir şey olarak ele almıştı. 1905'te, özel görelilik teorisi hakkındaki makalesi, her farklı gözlemciye ilişkin "yerel zaman" kavramını ileri sürmüştü. Buradaki zaman kavramı klasik fizikten aktarılan bir düşünceyi barındırır; zamanın tersinir olduğu düşüncesini. Bu gerçekten de tamamen sıradışı ve tüm deneyimimize meydan okuyan bir kavramdır. Film yapımcıları sıklıkla, kamerayı tersine çalıştırarak elde ettikleri kamera hilelerine başvururlar; süt, bardaktan gerisin geriye şişeye akar, otobüs ve arabalar geri giderler, civcivler kabuklarına geri dönerler vesaire. Tüm bunlara verdiğimiz tepki gülmektir, zaten bu hilelerin amacı da budur. Güleriz, çünkü görmekte olduğumuz şeylerin yalnızca imkânsız olduğunu değil, saçma olduğunu da biliriz. Gördüğümüz süreçlerin tersine çevrilemeyeceğini biliriz.

Boltzmann bunu kavramıştı; onun meşhur zaman oku teorisinin esasında tersinmez zaman kavramı yatar. Termodinamik yasaları bilimde büyük bir atılımı temsil ediyordu, ancak hayli tartışmaya yol açtılar. Bu yasalar, 19. yüzyılın sonlarında mevcut fizik yasalarıyla uzlaştırılamıyordu. İkinci yasa, mekanik ya da kuantum mekanik yasalarından türetilememekte ve aslında eski fizik biliminin teorileriyle kesin bir kopuşu ifade etmektedir. Entropinin (8) geçmiş değil, gelecek yönünde arttığını söyler. Entropi, zaman içerisinde tersinmez olan bir durum değişikliğini belirtir. Dağılma yönünde bir eğilim fikri, fiziğin esas görevinin doğanın karmaşıklığını basit hareket yasalarına indirgemek olduğu şeklindeki yaygın kabul gören düşünceyle çatışmıştı.

Genellikle, şeylerin daha büyük bir düzensizliğe ve zamanın akışıyla birlikte bozunmaya eğilimli olması olarak anlaşılan entropi düşüncesi, insanların her daim inandıkları şeyleri bütünüyle doğrulamaktadır: Zaman nesnel olarak vardır ve tek yönlü bir süreçtir. Termodinamiğinin iki yasası, tüm tersinmez süreçlerde gözlenen ve entropi olarak bilinen olgunun varlığını gerektirir. Bu kavramın tanımı, elde edilebilir enerji diye bilinen bir başka özelliğe dayandırılır. Yalıtılmış bir sistemin entropisi sabit kalır ya da artar, ancak azalamaz. Bunun sonuçlarından biri, "devir daim makinesinin" imkânsızlığıdır.

Einstein, tersinmez zaman düşüncesini, fizikte yeri olmayan bir yanılsama olarak değerlendirmişti. Max Planck'ın sözleriyle, Termodinamiğin İkinci Yasası, doğada, tüm doğal süreçlerde her zaman aynı şekilde değişen bir niceliğin varolduğu düşüncesini dile getirir. Bu gözlemciye bağlı değildir, tersine nesnel bir süreçtir. Fakat Planck'ın görüşü küçük bir azınlık tarafından benimseniyordu. Bilimcilerin büyük çoğunluğu, tıpkı Einstein gibi, zamana öznel etkenler atfettiler. Einstein'in bu sorundaki tutumu, onun nesnel süreçleri varolmayan bir "gözlemci"ye bağlı kılan bakış açısının temel zaafını sergiler. Bu hiç şüphesiz onun tüm bakış açısındaki en zayıf unsurdu ve tam da bu nedenle, onun takipçilerinin çabalarıyla en fazla popülarite kazanmış kısmıdır. Einstein'ın ardından gelenler, bizzat Einstein'ın, yaşamının sonlarına doğru bu konudaki düşüncelerini değiştirmiş olduğu gerçeğinin farkında değillermiş gibi görünüyorlar.

Fizik ve matematikte zaman ifadesi tersinirdir. "Zamanda tersinir bir değişmez", aynı fizik yasalarının her iki durumda da eş derecede uygulanabildiğini anlatır. İkinci olay ilk olaydan ayırt edilemez ve zamanın akışı temel etkileşimlerde herhangi bir tercihli yöne sahip değildir. Mesela, iki bilardo topunun çarpışmasını gösteren bir film, olayın gerçek zaman sıralanışı hakkında herhangi bir fikir vermeksizin ileri de geri de oynatılabilir. Aynı şey, atomaltı düzeydeki etkileşimler için de doğru olarak kabul edilmişti, fakat 1964'te zayıf nükleer etkileşimlerde bunun tersini kanıtlayan deliller bulundu. Uzun bir süre boyunca doğanın temel yasalarının "elektriksel yük açısından simetrik" olduğuna inanılmıştı. Mesela, bir



Termodinamik biliminin öncüsü Ludwig Boltzmann. Bilim çevreleri tarafından bir deli olarak değerlendirilen Boltzmann büyük bir öncü idi. 1906'da intihar etti.



İlya Prigogine. Termodinamiğin İkinci Yasası'na getirdiği yeni yorum, bilimde devrimci bir mayalanmanın en önemli bileşenlerinden biri.

anti-proton ve bir pozitron, bir proton ve elektronla aynı şekilde davranır. Bugün deneyler göstermektedir ki, doğanın yasaları ancak üç temel şey -Yük, Parite ve Zaman- birleşmişse simetriktir. Bu "YPZ aynası" olarak bilinir.

Dinamikte, verili bir yörüngenin yönü önemsizdi. Örneğin, zemin üzerinde sıçrayan bir top başlangıçtaki konumuna geri dönerdi. Böylece her sistem, eğer içerdiği tüm noktalar tersine çevrilirse, "zamanda geri gidebilir". Önceden geçtiği tüm durumların basitçe izi sürülebilirdi. Klasik dinamikte, zaman ($t \rightarrow -t$) ya da hız ($v \rightarrow -v$) tersinmesi gibi değişimler matematiksel olarak eşdeğerdirler. Bu tip hesaplar herhangi bir etkileşimin söz konusu olmadığı basit kapalı sistemlerde gayet güzel işler. Ne var ki gerçekte her sistem birçok etkileşime tabidir. Fizikteki en önemli sorunlardan biri "üç cisim" sorunudur, örneğin ayın hareketi hem Dünya hem de Güneş'in etkisi altındadır. Klasik dinamikte, bir sistem, bir kez verilmiş olan ve başlangıç noktası asla unutulmayan bir yörüngeye göre değişir. Başlangıç koşulları yörüngeyi her an için belirler. Klasik fiziğin yörüngeleri basit ve deterministiktir. Ancak hiç de bu denli kolay bir şekilde açıklanamayan yörüngeler de vardır; örneğin, sonsuz küçük bir uyarımın bile onu döndürmeye ya da salınım yaptırmaya yeterli olduğu bir sarkaç.

Boltzmann'ın çalışmasının önemi, şeylerin fiziğinden ziyade süreçlerin fiziğiyle ilgilenmiş olmasındaydı. Elde ettiği en büyük başarı, atomların özelliklerinin (kütle, yük, yapı) nasıl olup da maddenin görünür özelliklerini (viskozite, ısıl iletkenlik, difüzyon, vb.) belirlediğini göstermekti. Düşünceleri tüm yaşamı boyunca çirkin saldırılara maruz kaldı, fakat 1900'den çok kısa bir süre önce gerçekleşen atom fiziğinin keşfleriyle ve bir sıvı içerisinde asılı kalan mikroskobik parçacıkların rasgele hareketlerinin ("Brown hareketi") ancak Boltzmann tarafından geliştirilen istatistiksel mekanik aracılığıyla açıklanabileceğinin anlaşılmasıyla birlikte onun görüşleri de kanıtlanmış oldu.

Çan biçimli Gauss eğrisi, bir gazdaki moleküllerin rasgele hareketini betimler. Artan sıcaklık, moleküllerin ortalama hızında ve hareketleriyle bağlantılı olan enerjilerinde bir artışa yol açar. Clausius ve Maxwell bu soruna tekil moleküllerin yörüngeleri açısından yaklaşırken, Boltzmann moleküller topluluğunu ele aldı. Onun kinetik denklemleri gazlar fiziğinde önemli bir rol oynar. Süreçlerin fiziğinde büyük bir ilerlemeydi bu. Bilim çevreleri tarafından bir deli olarak değerlendirilen Boltzmann büyük bir öncü idi. Doğanın nesnel bir özelliği olarak zamanın tersinmez tabiatını tespit etmeye girişmekten vazgeçmeye zorlanan Boltzmann, sonunda 1906'da intihara sürüklendi.

Klasik mekanik teorisinde bir film üzerinde önceden tanımlanmış olayları oynatmak kesinlikle mümkünken, pratikte bu mümkün değildir. Mesela, dinamik teorisinde, sürtünme ve çarpışma gibi şeylerin olmadığı ideal bir dünyamız vardır. Bu ideal dünyada, verili bir hareketin içerdiği tüm değişmezler başlangıçta sabitlenmiştir. Hiçbir şey onun gidişatını değiştiremez. Bu araçlarla, tümüyle statik bir evren görüşüne ulaşırız, burada her şey pürüzsüz, lineer denklemlere indirgenmiştir. Görelilik teorisinin mümkün kıldığı devrimci ilerlemelere rağmen Einstein, yüreğinde, statik, uyumlu bir evren düşüncesine bağlı kalmıştı, tıpkı Newton gibi.

Newton mekaniğinin ve hatta kuantum mekaniğinin hareket denklemleri kendi içlerinde bir tersinmezlik taşımazlar. Bir filmi ileri ya da geri oynatmak mümkündür. Ancak doğada bu genel olarak geçerli değildir. Termodinamiğinin İkinci Yasası, düzensizliğe dönük tersinmez bir eğilimi öngörür. Rasgeleliğin zamanla sürekli arttığını ifade eder. Son zamanlara kadar, doğanın temel yasalarının zamanda simetrik oldukları düşünülmekteydi. Oysa zaman asimetriktir ve yalnızca tek yönde ilerler, geçmişten geleceğe. Geçmişten gelen fosilleri, ayak izlerini, fotoğrafları ya da ses kayıtlarını görebiliriz, fakat gelecekten gelenleri asla. Yumurtaları bir omlet yapmak için karıştırmak ya da bir fincan kahvenin içine şeker ya da süt koymak çok kolaydır, ama bur süreçleri tersine çevirmek hiç de kolay değildir. Banyodaki su kendi ısısını çevredeki havaya transfer eder, ama tersi gerçekleşmez.

Termodinamiğin İkinci Yasası "zamanın oku"dur. Öznelciler, kimyasal afinite, ısı iletimi, viskozite vb. gibi tersinmez süreçlerin "gözlemci"ye bağlı olduğu itirazını yükseltmişlerdi. Gerçekte, bunlar doğada olup biten nesnel süreçlerdir ve yaşam ve ölümle tanışık olan herkes için apaçıktırlar. Bir sarkaç (en azından ideal bir durumda) başlangıçtaki konumuna geri salınabilir. Ancak herkes bilir ki, bir bireyin yaşamı ancak tek bir yönde ilerler, beşikten mezara. Bu tersinmez bir süreçtir. Kaos teorisinin önde gelen teorisyenlerinden biri olan Ilya Prigogine, zaman sorununa büyük bir dikkat sarf etmişti. Brüksel'de bir öğrenci olarak fizik çalışmaya başladığı ilk dönemlerde Prigogine, "özellikle de ilk eğitiminin esasen tarih ve arkeoloji üzerinde yoğunlaşmasından ötürü, bilimin zaman hakkında söylediği çok az şey olması karşısında hayrete kapıldığını" hatırlatır. Klasik mekanik (dinamik) ile termodinamik arasındaki ihtilafa ilişkin olarak Prigogine ve Stengers şunları yazarlar:

"Belli bir dereceye kadar, bu ihtilafla diyalektik materyalizmi ortaya çıkartan ihtilaf arasında bir benzerlik

vardır. ... 'Tarihsel' olarak adlandırılabilecek -yani gelişme ve değişme yeteneğine sahip- bir doğa... tanımlamıştık. Materyalizmin ayrılmaz bir parçası olarak doğanın bir tarihi olduğu düşüncesi, Marx tarafından ve ayrıntılarıyla da Engels tarafından ileri sürülmüştü. Fizikteki çağdaş gelişmeler, tersinmezlik tarafından oynanan yapıcı rolün keşfi, böylece, uzun zaman önce materyalistler tarafından sorulan bir soruyu doğa bilimleri çerçevesi içinde de ortaya koydu. Onlara göre, doğayı kavramak, onu, insanı ve insan toplumlarını üretme yeteneğinde olan bir şey olarak kavramak anlamına geliyordu.

"Üstelik Engels *Doğanın Diyalektiği*'ni yazdığı sıralarda, fiziksel bilimler, mekanik dünya anlayışını reddetmiş ve doğanın tarihsel gelişimi düşüncesine yaklaşmış gibi görünüyordu. Engels üç temel keşiften bahseder: Enerji ve onun nitel dönüşümlerine hükmeden yasalar, yaşamın temel taşı olarak hücre ve Darwin'in türlerin evrimini keşfi. Bu büyük keşiflerin ışığında Engels, mekanik dünya görüşünün ölmüş olduğu sonucuna çıkmıştı."

Yazarlar zamanın öznel yorumlanışına karşı şu sonuca varıyorlar: "Zaman tek bir yönde akar, geçmişten geleceğe. Zamanla oynayamayız, geçmişe geri gidemeyiz" (9).

Görelilik Teorisi yolun sonu mu?

Newton'dan farklı olarak Einstein'a göre, kütleçekim zamanı etkiler, çünkü ışığı etkiler. Eğer bir kara deliğin kenarında hareketsiz tutulan bir ışık parçacığı hayal edilirse, bu parçacık ne ilerler, ne de geriler, ne enerji kaybeder ne de kazanır, yalnızca belirsiz bir şekilde askıda kalır. Böyle bir durumda, "zamanın kıpırdamadan durduğunu" ileri sürmek mümkündür. Kara delikleri ve onun niteliklerini savunan görelilikçilerin iddiası budur. Sözün kısası, kastedilen, eğer tüm hareket sona erdirilseydi, ne durum ne de konumda herhangi bir değişimin olmayacağı ve bu nedenle de kelimenin herhangi bir anlamında zaman diye bir şeyin bulunmayacağıdır. Kara deliğin kenarında varolduğu farz edilen durum budur. Ne var ki bu, daha varlığı bile kanıtlanmamış bir olgunun son derece spekülatif ve mistik bir yorumu olarak görünmektedir.

Tüm maddeler sürekli bir değişim ve hareket halindedirler ve bu nedenle burada söylenen şey, eğer madde ve hareket yok edilirse, zamanın da yok olacağından başka bir şey değildir, ki bu tam bir totolojidir. Bu şunu söylemekten farksızdır; eğer madde yoksa madde yoktur, ya da eğer zaman yoksa zaman yoktur. Çünkü her iki ifade de tıpatıp aynı şeyi anlatır. Tuhaftır ama, görelilik teorisinde zamanın ve uzayın ne olduğuna dair bir tanım aramak boşunadır. Einstein şüphesiz bunu izah edilmesi zor bir şey olarak görmüştü. Ne var ki, kendi geometrisi ile klasik Öklid geometrisi arasındaki farkı izah ederken bu noktaya oldukça yaklaşmıştı. İçinde uzayın eğrilmediği bir evren hayal edilebileceğini, ama bunun bütünüyle maddeden yoksun olacağını söylemişti. Bu tastamam doğru bir yöne işaret eder. Kara delikler hakkındaki tüm yaygaralardan sonra, Einstein tarafından bu konuya hiç değinilmediğini keşfettiğinizde şaşırabilirsiniz. O, esasen çok karmaşık bir matematiğe dayalı dikkatli bir yaklaşıma bel bağlamış ve gözlem ve deneyle doğrulanabilecek öngörülerde bulunmuştu. Kara delik fiziği, açıkça saptanmış ampirik verilerin yokluğunda, son derece spekülatif bir karaktere sahiptir.

Elde ettiği başarılara rağmen, genel görelilik teorisinin yanlış olma olasılığı halen vardır. Özel göreliliğin tersine, genel görelilik için gerçekleştirilen deneysel testlerin sayısı çok değildir. Bugüne dek, teori ile gözlenen olgular arasında herhangi bir ihtilaf bulunmamış olsa da, nihai bir kanıt henüz yoktur. Özel göreliliğin, hiçbir şeyin ışıktan daha hızlı hareket edemeyeceği şeklindeki iddiasının bile yanhş olduğu gelecekte gösterilebilir.

Göreliliğe alternatif teoriler de ileri sürülmüştür, mesela Robert Dicke tarafından. Dicke'nin teorisi, ayın yörüngesinde güneşe doğru birkaç milik bir sapma öngörmüştü. Texas'taki Macdonald Gözlemevi, gelişmiş lazer teknolojisini kullanmasına rağmen bu kaymanın izine rastlamadı. Ne var ki, son sözün söylendiğini kabul etmek için hiçbir sebep yoktur. Şimdiye kadar, Einstein'ın teorileri defalarca yinelenen deneylerden sağlam çıktı. Ama uç koşulları sürekli olarak derinlemesine araştırmak, eninde sonunda denklemlerin içermediği birtakım durumları ortaya çıkaracak ve bu da çığır açıcı yeni keşiflerin önünü açacaktır. Tıpkı Newton mekaniği, Maxwell elektromanyetizma teorisi ya da daha önceki herhangi bir teori gibi, Görelilik Teorisi de yolun sonu olamaz.

İki yüzyıl boyunca, Newton'un teorileri mutlak geçerli kabul edildi. Otoritesine karşı çıkılamazdı. Ölümünden sonra, Laplace ve diğerleri, onun teorilerini, bir saçmalık haline geldiği uç bir noktaya dek götürdüler. Eski mekanik Mutlaklardan radikal kopuş, 20. yüzyılda fiziğin daha da ilerlemesinin gerekli bir koşuluydu. Mutlaklık canavarını sonsuza kadar yok ettikleri iddiası yeni fiziğin kibirli bir övünmesiydi. Düşünce bir anda şimdiye kadar duyulmamış âlemlerde hareket etme özgürlüğüne kavuşmuştu. Baş döndürücü günlerdi bunlar! Ne yazık ki böylesi mutluluklar sonsuza dek süremez. Robert Burns'ün sözleriyle:

"Ama sevinç her yanı kaplayan gelincikler gibidir:
Çiçeği tutarsanız, tazeliği dökülür."

Yeni fizik birçok sorunu çözdü, ama bugün bile halen çözümsüz kalan yeni çelişkiler yaratma pahasına. İçinde bulunduğumuz yüzyılın büyük bir kısmında fizik iki görkemli teorinin hükmü altındaydı: Kuantum mekaniği ve görelilik. Bu iki teorinin uyuşmazlık içinde oldukları noktası ise genellikle kavranmamıştır. Aslında bunlar birbiriyle bağdaşmazlar. Genel Görelilik Teorisi kesinsizlik ilkesi diye bir şeyi hesaba katmaz. Einstein yaşamının son yıllarını bu çelişkiyi çözmeye adadı, ancak başarılı olamadı.

Görelilik teorisi büyük ve devrimci bir teoriydi. Tıpkı zamanın Newton



Einstein, Leo Szilard ile

mekaniği gibi. Yine de böylesi tüm teorilerin kaderi Ortodoksluğa dönüşmeleri, bir çeşit damar sertleşmesinden mustarip olmalarıdır, ta ki bilimin ilerleyişince ortaya konulan sorulara artık yanıt veremez bir duruma gelinceye kadar. Uzun bir süre boyunca teorik fizikçiler kendilerini Einstein'ın keşiflerine dayandırmaktan memnundular, tıpkı eski kuşakların Newton'a bağlılık andı içmekten hoşnut olmaları gibi. Ve yine aynı şekilde, Genel Görelilik Teorisi'nden, yaratıcısının hiçbir zaman hayal bile etmediği en saçma en fantastik fikirleri çıkarmakla, ona gölge düşürmenin suçlusu da onlardır.

Tekillikler, zamanın durduğu kara delikler, birçok evrenler, nasıl bir şey olduğuna dair hiçbir soru sormamamız gereken zamanın başlangıcından önceki zaman, vb. Einstein'ın saçını başını yolduğunu görür gibi oluyoruz! Tüm bunların genel görelilikten kaçınılmaz olarak çıktığı varsayılıyor ve bunlar hakkında küçücük de olsa şüphe duyan birinin karşısına derhal büyük Einstein'ın otoritesi çıkarılıyor. Görelilikten önceki durumdan zerre kadar daha iyi bir durum değildir bu. O zamanlar da, mevcut ortodoksluğu savunmak adına Newton'un otoritesi aynı şekilde kullanılırdı. Aradaki tek fark, bugün bazı fizikçiler tarafından kaleme alınan upuzun yazıların yanında Laplace'ın fantastik fikirlerinin son derece aklı başında görünmesidir. Ve orijinal teorinin saçmalığa indirgenmiş bir halini sunan takipçilerinin tuhaf fantastik uçuşlarından Einstein Newton'a göre çok daha az sorumludur.

Bu anlamsız ve keyfi spekülasyonlar, modern fiziğin teorik çerçevesinin kapsamlı bir şekilde elden geçirilmesi gereğinin en iyi kanıtıdırlar. Buradaki sorun bir yöntem sorunudur. Herhangi bir yanıt vermemeleri sorunu değil. Sorun şu ki, doğru soruları nasıl soracaklarını bilmiyorlar. Bu sorun bilimsel olmaktan çok felsefi bir sorundur. Eğer her şey mümkünse, keyfi (daha doğrusu tahmini) bir teori, bir başka teori kadar iyidir. Tüm sistem artık bir çatlama noktasına dek sürüklenmiştir. Ve bu durumun üstünü örtmek için mistik bir dile başvuruyorlar, ama bu dilde bile, belirsiz ifadeler, gerçek içerikten tamamen yoksun olunduğu gerçeğinin üstünü örtemiyor.

Çok açık ki, bu duruma artık katlanılamaz, ve bu durum bir kısım bilimcinin, bilimin üzerine oturduğu temel kabulleri sorgulamaya başlamasına yol açmıştır. David Bohm'un kuantum mekaniği teorisini inceleyişi, Ilya Prigogine'in Termodinamiğin İkinci Yasasına getirdiği yeni yorum, Hannes Alfven'in ortodoks büyük patlama kozmolojisine alternatif bir yaklaşım oluşturma çabaları, her şeyden önce de, kaos ve karmaşıklık teorisinin görkemli yükselişi; tüm bunlar bilimde bir mayalanmanın varlığını gösterir. Bunun kesin sonuçlarını öngörmek için çok erken olsa da, öyle görünüyor ki, bilim tarihinde bütünüyle yeni bir yaklaşımın ortaya çıkacağı en heyecan verici dönemlerden birine giriyoruz.

Einstein'in teorilerinin, bir taraftan görelilikte yaşayabilir olan her şeyi koruyan, diğer taraftan da onu düzelten ve güçlendiren yeni ve daha geniş tabanlı bir teori tarafından eninde sonunda aşılacağını varsaymak için her türlü neden var elde. Süreç içinde, uzay, zaman ve nedenselliğin doğasına ilişkin soruların daha doğru ve daha dengeli yanıtlarına kesinlikle ulaşacağız. Bu, eski mekanik fiziğe geri döneceğimiz anlamına gelmez, tıpkı elementlerin birbirine dönüştürmeyi başarmamızın simyacıların fikirlerine geri dönmek anlamına gelmemiş olması gibi. Görmüş olduğumuz gibi, bilim tarihi sık sık eski tutumlara görünürde bir geri dönüş içerir, ancak nitel olarak çok daha üst bir düzeyde.

Mutlak bir güvenle tek bir şey öngörebiliriz: Bugünkü kaostan nihayet yeni bir fizik ortaya çıktığında, bu fiziğin içerisinde, zaman yolculuklarına, birçok evrenlere ya da haklarında hiçbir soru sormamıza izin verilmeyen tüm evreni tek bir noktaya sıkıştıran tekilliklere yer olmayacaktır. Bu durum, Tanrının varlığını bilimsel belgelerle kanıtlayacaklar için ortaya konulan büyük para ödülünü kazanmayı maalesef çok daha zorlaştıracaktır ve bazıları buna çok da üzülebilirler, ama bu, uzun vadede bilimin ilerleyişi açısından hiç de kötü bir şey değildir!

DİPNOTLAR

1) Landau ve Rumer, What is Relativity?, s.36 ve 37 (Türkçesi: İzafiyet teorisi nedir?, Say Yayınları, Mayıs 1996, s.81-83 ve 83-84).

2) R. P. Feynman, Lectures on Physics, cilt 1, s.2-2.

3) N. Calder, Einstein's Universe (Einstein'ın Evreni), s.22.

4) J. D. Bernal, Science in History, s.527-8 (Bilimler Tarihi, cilt 2, Sosyal Yay., Ekim 1976, s.488).

5) N. Calder, Einstein's Universe (Einstein'ın Evreni), s.13.

6) I. Asimov, New Guide to Science , s.359 (Bilim Rehberi, s.511).

7) K. Popper, Unended Quest (Bitmeyen Araştırma), s.96-7 ve 98.

8) Entropi: Termodinamiğin en başta gelen kavramlarında biri. Termodinamikte çoğunlukla düzensizliğin bir ölçüsü olarak kullanılır. Yalıtık sistemlerde, sistem ısıtıldığında ya da soğutulduğunda, sıkıştırıldığında ya da genleştirildiğinde hangi davranış tarzını göstereceğini belirlemek için kullanılır. Termodinamik, bir sistemin entropisinin asla azalamayacağını yalnızca artabileceğini ve maksimum entropi durumunun, artık daha fazla enerjiye dönüşümünün imkânsız olduğu bir denge durumunu ifade ettiğini kabul eder. Bu yaklaşım "evrenin ısıl ölümü" hatalı düşüncesini doğrulamak amacıyla kullanılagelmiştir. Son yıllarda, I. Prigogine, Termodinamiğin İkinci Yasasını, entropiyi farklı bir biçimde tanımlayan bir tarzda yeniden yorumlamıştır. Prigogine'e göre, entropi, genel kabul gördüğü şekliyle, daha yüksek bir düzensizlik anlamına değil, genellikle daha üst düzeyde düzenli durumlara yol açan bir tersinmez değişim süreci anlamına gelir.

9) Prigogine ve Stengers, Order out af Kaos, Man's New Dialogue with Nature, London, 1985, s.10, 252-3 ve 277 [Kaostan Düzene, S. 43, 300 ve 326].

Yaradılışçı safsatalara yanıtlar-2

Fosiller ve geçiş biçimleri

Bulunmuş olan geçiş biçimi fosillerinin sayısı, özellikle fosilleşme olasılığının çok düşük olduğu göz önüne alınırsa, dikkate değerdir ve hiçbir geçiş biçimi olmaması gerektiğini öngören yaradılışçılığı kesin olarak çürütmektedir. Bizim milyonlarca geçiş biçimi fosiline sahip olmamamız, yaradılışı savunanlar için bir teselli olmamalı; tıpkı tek bir meleğin bile varlığının naturalizmi çürüteceği gibi, tek bir Eusthenopteron fosili de yaradılışçılığı çürütmek için yeterlidir.

Derleyen: Mark I. Vuletic

Geçtiğimiz sayıda "Yaradılışçı safsatalara yanıtlar" başlıklı bir diziye başlamış ve Biyolojik Evrim konusunda yaradılışçı iddialara bilimsel yanıtlar sunan bir makaleyi yayımlamıştık. Bu sayıda da aynı diziye "Fosiller ve geçiş biçimleri" konusunda devam ediyoruz. Vuletic'in derlemesinde bu konudaki iddialara, çeşitli bilim insanlarının çalışmalarından aktarmalarla yanıt veriliyor. Makaleyi arkadaşımız Aylin Kılınç Türkçe'leştirdi. Feryal Halatçı ve Murat Gülsaçan ise çeviriyi gözden geçirdi ve yayına hazır hale getirdi. Kendilerine çok teşekkür ediyoruz.

İDDİA: Balıklar ile iki-yaşamlılar (amfibiler) arasında herhangi bir geçiş biçimi bulunmamaktadır.

YANIT: İlkel amfibyum türü *Icthyostega* ile *Crossopterygii* alt-sınıfından *Eusthenopteron* bazı özelliklerle birbirlerine bağlıdırlar:

1) *Eusthenopteron* ile *Icthyostega*'nın kafatası kemiklerinin yapısı benzerdir.

2) *Eusthenopteron*, sadece kara hayvanlarında ve *sarcopterygii*'de (*crossopterygii* ve akciğer balıklarını içeren daha büyük bir taksonomik grup) bulunan iç burun deliklerine sahiptir.



Icthyostega



Eusthenopteron

3) *Eusthenopteron*, iki-yaşamlılardakilere benzer dişlere sahiptir.

4) *Eusthenopteron*, iki parça kafa kemiğine sahiptir (*icthyostegid*, bu özelliğe sahip olan diğer omurgalıdır).

Bundan başka, bilinen en ilkel tetrapod (dört ayaklı) olan *Acanthostega*'nın (360 milyon yaşında) iskelet özellikleri üzerine yapılan çalışmalar, "tetrapod anatomisinin, atalarımız tümüyle sualtında yaşarlarken evrimleşme geçirdiğini ve sualtında yaşam için geliştiğini gösterdi. Karada yürüyebilen ilk omurgalı, balık yüzgeçleriyle sürünmedi; iyi düzenlenmiş ayakları milyonlarca yıl önce gelişmişti." (Zimmer 1995: 120). *Acanthostega*, "yürümesine destek olma konusunda yeterli olmayan" (Zimmer 1995: 124) kollara sahipti. Yine de suda yeteri kadar işlevseldi; kolları yaratığın bitkilerce zengin olan lagünün dibinde kendini sürüklemesini sağlıyor; "yüzgeçleriyle sürekli hareket ederek suları hareketlendirip kolayca fark edilen dalgalar yaratmak zorunda olan" (Zimmer 1995: 126) balıklara kıyasla, avına saldırmada üstünlük sağlıyordu. Buna ek olarak, *Acanthostega*, bir tetrapod olmasına karşın, karada yaşayan canlılardakine göre balıklara daha çok benzeyen bir işitme sistemine sahipti ve bir balık gibi nefes alıyordu. Paleontologlar, *Acanthostega* ile aynı dönemde yaşayan ve bazıları daha gelişmiş olduğu için karasal yaşama daha yakın olan beş tetrapodun daha parçalarını buldular.

İDDİA: İki-yaşamlılar ile sürüngenler arasında herhangi bir ara tür bulunmamaktadır.

YANIT: *Seymouria*, iki-yaşamlılar ile sürüngenler arasında tipik bir geçiş biçimidir. *Seymouria* ile ilgili olarak Alfred Romer şöyle yazmaktadır:

"*Seymouria*, iki-yaşamlılar ve sürüngen özelliklerinin öyle bir bileşimini göstermektedir ki, omurgalıların sınıflandırılmasındaki uygun yerinin ne olduğu çokça tartışılmıştır" (Romer 1966: 94).

Ve "*Seymouria*'nın, amfibyumlar ve sürüngenler arasındaki çizgide yer alan *anthracosaurian* olduğunu düşünüyoruz; burada, iki sınıfın iskelet yapıları



Seymouriamorph

arasında açık seçik bir fark olmadığı gerçeğinin delilini görüyoruz (Romer 1966: 95).

Colbert ve Morales de *Seymouriamorph*'lar ile ilgili olarak aynı şeyleri söylemektedir:

"Burada, biz iyi belgelenmiş bir paleontolojik kayıt görmekteyiz. Bu kayıtlarla, gruplar arasındaki ayrımlar geçersiz hale gelmiştir. *Seymouriamorph*'ların kanıtı, hayvanları belirli sınırlar içinde sınıflandırmayı uman öğrenciler için bile çok açık olarak, evrimin süreğen olduğunu göstermiştir" (Colbert and Morales 1991: 86-89).

İDDİA: Sürüngenler ile memeliler arasında herhangi bir ara tür bulunmamaktadır.

YANIT: *Synapsid*'lerin küçük bir alt bölümü olan *cynodont*'ların iki cinsi (*Probelesodon* ve *Massetognathus*) sürüngenler ile memelilerin her ikisinin de özelliklerini gösterdiği gibi, bu özelliklerin arasında olan özellikleri de gösterir.

Sürüngen özellikleri şunlardır:

- Birkaç kemikten oluşan alt çene.
- Eklem kemiği ve kondil kemiğinin arasında oluşmuş çene eklemi.
- Küçük kafa kemiği.
- Boyun bölgesinde kaburga kemiği.



Probelesodon

- El ve ayak parmak kemiklerinin sayısı 2, 3, 3, 3'ü geçer.

Memeli özellikleri şunlardır:

- Dişleri farklı görevler için gelişmiştir.
- Çıkıntılı düşük (alt) çene.
- Boyun eklemi için kafatasının arkasında çifte yumru.
- Diş şeklinde yumrudan oluşan axis.
- Öne eğik ilium.

Şüpheli özellikleri şunlardır:

- Basit uçlu yanak dişleri.
- Kafadaki yassı yüzey ile alt çenedeki çukur arasında şekillenmiş çene eklemi.
- Çıkıntılı kaburga kemikleri göğüs bölgesinde toplanmış, fakat pelvisin önünde küçük kaburga kemikleri vardır.
- Ayakları dışa doğru yayılmamış, fakat aynı zamanda dikey olarak aşağı doğru da değildir (McGowan'dan alınmış liste 1984: 138).

Cynodont'ların bir diğer cinsi olan *Probainognathus*, hem sürüngenlerin hem de memelilerin çene eklemlerine sahiptir ve sürüngenlerin çene eklemlerinin, memelilerin kulak kemiğine dönüşümünün ilk adımını gösterir. Bu, "yaradılışçıların", sürüngen çenesi işitme için yerinden oynatılırken ve yeniden yerleştirilirken sürüngen-memeli ara türünün besinleri çiğneyemeyeceği iddiasını çürütür (McGowan 1984: 139). Aynı zamanda, *Probainognatus* yeniden eklemlenme sırasında duyma sorunu yaşamaz, çünkü sürüngenler zeminden gelen sesi çene kemikleriyle "duyarlar" (Kitcher 1982: 111).

İDDİA: İlk insansılar (*hominids*) ile *Homo sapiens* arasında herhangi bir ara tür bulunmamaktadır.

YANIT: Bu eleştirinin yanıtını, Jim Foley'in "Fossil Hominids" (FAQ) (İnsansı Fosiller-Sık Sorulan Sorular) ile ilgili çalışmasının bulunduğu http://www.talkorigins.org/faqs/homs/ adresine bırakıyorum. Pek çok okur, http://www.talkorigins.org/faqs/homs/compare.html adresini ilginç bulacaktır, burada fosillerin gerçekten de geçiş biçimlerini temsil ettiğini görecektir, öyle ki, yaradılışçılar bile kendi aralarında bu fosillerin insana mı yoksa şempanzeye mi ait olduğu konusunda anlaşamamaktadır.

İDDİA: Balinalar ile onların ataları olduğu iddia edilen *Mesonychid* arasında herhangi bir ara tür bulunmamaktadır.

YANIT: Yaradılışçı Michael Behe 1994'teki bir yazısında şöyle bir fikir yürütmektedir:

"Eğer 'rastlantısal' evrim doğruysa, *Mesonychid* ile ilk balinalar arasında çok sayıda geçiş biçimi bulunması gerekirdi. Onlar neredeler? *Mesonychid* ve balina arasında var olmuş olması gereken geçiş biçimlerinden sadece nihai türlere çok benzer olan türlerin bulunabilmiş olması ilginç bir tesadüf" (Behe 1994: 61).

Bir hücre biyoloğu olan Kenneth Miller şuna dikkat çekmektedir:

"1994 yılına gelindiğinde, Phillip Gingerich ve Hans Thweissen dahil, paleontolog meslektaşları kara memelilerini en eski yüzen memeli olan *archeoecetes*'e bağlayan sadece bir değil, üç ara tür (*Pakicetus inachus*, *Ambulocetus natans* ve *Rodhocetus kasrani*) bulmuşlardır. Ortadaki geçiş formu olan *Ambulocetus natans* (olağanüstü bir yaratık olan yürüyebilen-yüzen balina), evrime karşı çıkanların prensip olarak imkânsız kabul ettiği karada ve denizde yaşama uyumunu tamamen birleştirmeyi başarmıştır" (Miller 1999: 264).

İDDİA: *Archaeopteryx*'in tüyleri sahtedir. Tüyler, yapay çimentomsu bir maddenin ince bir tabakasına bastırılmıştır; ya da tüy izleri doğrudan doğruya kalemle çizilmiştir.

YANIT: Bir bilimciler grubu, tüy izlerinin güvenilirliğini kanıtlamak için *Archaeopteryx lithogrophica*'nın holotipi üzerine yaptıkları bir dizi araştırmayı açıkladılar (Charig ve çalışma arkadaşları, 1986). Fosiller üzerinde yapay çimentomsu maddeye dair hiçbir kanıt bulamadılar. Testlerden biri, plak ve karşı plak üzerindeki



Mesonychid



Archaeopteryx

izlerdeki ince çizgilerin fotoğraflar üzerinde karşılaştırılmasını içeriyordu ve iki tabadaki izler arasında mükemmel bir uygunluk olduğunu ortaya çıkardı. Bu testler, "büyük bloğun önce dikey olarak yarılmış, sonra da yatay bir şekilde iki plağa ayrılmış olduğunu ve yüzeylerin hiçbirine herhangi bir yapıştırıcı maddenin eklenmiş olamayacağını" gösterdi (Charig ve çalışma arkadaşları, 1986: 624). Elektron tarama mikroskobuyla tüy izleri üzerine yapılan ayrıntılı araştırmalar da, "böylesine ince ayrıntıların bugün bile (1986) oyulmasının imkânsız olduğunu ve kalem işaretlerinin de olmadığını gösterdi (Charig ve çalışma arkadaşları, 1986: 624).

Archaeopteryx'in sahte olduğunu ve çevresinde sahte tüy izleri bulunan bir sürüngen fosili olduğunu ilk iddia eden gökbilimci Fred Hoyle, sonuç olarak, yaradılışçıların *Archaeopteryx*'in sadece bir kuş olduğu iddialarının tersine ne kadar sürüngene yakın olduğu konusuna dikkat çekmiştir.

İDDİA: *Archaeopteryx* gerçek bir geçiş biçimi değildir, sahip olduğu sürüngen özellikleri hoatzin gibi modern kuşlarla aynıdır.

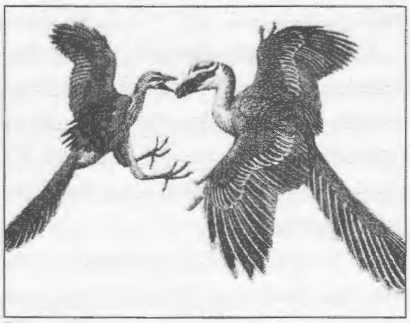
YANIT: *Archaeopteryx* gerçekten de bir ara türdür; "gerçekten" bir kuş olduğu için değil, tüylere sahip olduğu için de hemen hemen keyfi olarak bir kuş olarak sınıflandırılır. *Archaeopteryx*'in sahip olduğu, kuşlara ait özellikleri şunlardır:

- Bir lades kemiği.
- Tüyler.
- En son örneklerinden birinde göğüs kemiği (Svitil 1994).

Archaeopteryx aynı zamanda, pek çok sürüngen özelliklerine de sahiptir.

- Kasık kemiği sapı.
- Kemikli uzun kuyruk.
- Pygostyle yokluğu.
- Bütün dinozorlarda görülen aynı sayıda kemikli, çok iyi gelişmiş üç parmak.
- İyi gelişmiş üç el tarak kemiği.
- Birbirine yapışmayan el tarak kemikleri.
- Ayrı ayak tarak kemikleri.
- Hypotarsus yokluğu.
- Karın kaburgaları.

Archaeopteryx, hoatzinden çok daha fazla sürüngen özelliklerine sahiptir. *Archaeopteryx*'in sahte olduğunu söyleyen Fred Hoyle bile onun sahte tüy izleri olan bir sürüngen fosili olduğunu iddia etmiştir.



Protoavis

Archaeopteryx, sürüngen ve kuşlara ait özelliklerin dikkate değer bir karışımı olması nedeniyle sadece bir geçiş biçimi değildir, theropod sürüngenler ile aynı dönemde yaşamıştır ve onlara büyük ölçüde benzemektedir (Futuyma 1982: 188). *Archaeopteryx*'in sürüngenlerle şekli ve fiziksel ilişkisine ek olarak, daha az sayıda fakat farklı kuşlarla olan benzer özellikleri, onun her türlü yaradılışçı saldırıya karşı koyabilmesini sağlamaktadır.

İDDİA: *Protoavis*, fosil kaydında *Archaeopteryx*'ten önce gelmektedir; böylelikle *Archaeopteryx* bir geçiş biçimi olamaz.

YANIT: 1) *Protoavis* hâlâ tartışmalıdır. 2) Fakat, yine de yaradılışçıların itirazı, tek bir sürüngen hattının kuşlara veya sürüngen benzeri kuşlara evrimleştiğini varsayarak, her durumda yanlışlığa düşmektedir. Gerçekte ise birden fazla hatta evrimleşme olmuştur. Bu gerçekle, Protoavis, Archaeopteryx'ten daha eski bir geçiş biçimi olsa bile, *Archaeopteryx* sürüngenler ile kuşlar arasındaki köprünün kanıtı olmaya devam edecektir. Bu nedenle, Protoavis'in bir geçiş biçimi olarak geçerliliği, *Archaeopteryx*'in bir geçiş biçimi olarak geçerliliği ile ilişkili değildir (Wheeler 1993).

İDDİA: Kambriyen Patlaması, bir yaratıcının hareketinin kesin kanıtıdır; patlama ile aniden, hiçlikten çok sayıda karmaşık yapılar yaratılmıştır. Patlamadan önce hiçbir fosil bulunmamaktadır.

YANIT: 1) Gerçekte, Kambriyen öncesinde yaşayan pek çok organizmanın (denizanası, sölentereler, halkalı solucanlar ve tahminen 3,4 milyar yıl öncesine kadar giden mavi-yeşil bakteriler) fosilleri bulunmuştur (McGowan 1984: 103). "Patlama" sırasında var olan sayı ile karşılaştırıldığında kısmen, az sayıda Kambriyen öncesi fosili bulunmaktadır. Fakat bu, Kambriyen'den önce yaşamın varlığına dair hiçbir kanıt olmadığı anlamına gelmez. Bilakis, patlamadan önce yaşamın varlığının kanıtı, şüphenin gölgesinin ötesindedir.

2) Fosillerin "patlamadan" önceki görece azlığı beklenebilir bir şeydir; zira patlamadan önceki organizmaların çoğunluğu yumuşak gövdelere sahipti ve bu nedenle de fosil-



Kambriyen Patlaması'ndan önce yaşayan pek çok organizmanın fosili bulunmuştur.

leşmeleri oldukça zordu. Yaradılışı savunanlar bazen buna, "patlamadan" önce bazı zayıf bedenli fosillerin bulunduğunu (az önce sözünü ettiğimiz gibi) söyleyerek cevap vermektedir. Fakat evrimci bakış açısı, böyle fosilleri oluşturan koşulların olmadığını değil, az olduğunu öne sürer. Oluşum koşulları nadir olduğu için yumuşak gövdeli fosillerden bol bol bulmayı beklemek, insanlara çarpan araba sayısı kadar insanlara çarpan meteor olmasını beklemeye benziyor.

İDDİA: Fosil kayıtlarında boşluklar bulunmaktadır; fakat evrim, hiçbir boşluk olmaması gerektiğini öngörmektedir.

YANIT: 1) Evrim teorisi, fosilleşme olasılığı hakkında hiçbir şey söylemez. Fosilleşme olasılığı fosilleşme süreci ile uğraşan bilimcilerin ve jeologların üzerinde yorum yapacakları bir iştir ve bu karar da fosilleşme olasılığının genellikle çok düşük olduğu şeklindedir.

2) Bulunmuş olan geçiş biçimi fosillerinin sayısı, özellikle fosilleşme olasılığının çok düşük olduğu göz önüne alınırsa, dikkate değerdir ve hiçbir geçiş biçimi olmaması gerektiğini öngören yaradılışçılığı kesin olarak çürütmektedir. Bizim milyonlarca geçiş biçimi fosiline sahip olmamamız, yaradılışı savunanlar için bir teselli olmamalı; tıpkı tek bir meleğin bile varlığının naturalizmi çürüteceği gibi, tek bir *Eusthenopteron* (ya da *Archaeopteryx* ya da Basilosaurus isis) fosili de yaradılışçılığı çürütmek için yeterlidir.

İDDİA: Fosiller, Nuh Tufanı'nda yok olan organizmaların kalıntılarıdır.

YANIT: Robert J. Schadewald, dünya çapında bir tarihsel Nuh Tufanı düşüncesine büyük bir şüphe ile yaklaşarak altı argüman ileri sürmektedir:

1) Karoo Oluşumu, 800 milyar omurgalı hayvanın kalıntılarını kapsamaktadır. Eğer Karoo oluşumunun dünyadaki omurgalı fosillerin sadece yüzde 1'ini kapsadığı şeklinde ılımlı bir tahmin yapılırsa bu, tufandan önce dünyada hektar başına


Hoatzin

yaklaşık 5200 farklı boyutlarda omurgalının bulunduğu anlamına gelir.

2) Eğer deniz fosilleri, tortul kayaların hacminin yüzde 0,1'ini kapsıyorsa bu, tufandan önce bu organizmaların dünyayı en azından 45 santimetrelik bir örtüyle kapladıkları anlamına gelir.

3) Green River oluşumunun katmanları, kabul edilen görüşe göre 20 milyon yılda şekillenmiştir. Bu katmanların tufan sırasında çamur yüklü sığ akıntılarla oluşmuş olabilmesi için (yaradılışçıların iddiası budur), 80 milyon akıntı dizisi olması ve her akıntının saniyede on binlerce kilometrekareyi kaplaması gerekirdi.

4) Nuh'un Gemisi'nde insan olarak, yalnızca Nuh'un eşi, üç oğlu ve onların eşleri bulunuyordu (Tekvin 6: 18, 7: 13); bunların, vücutlarında insana özgü olan ve tufan sırasında hayatta kalabilmiş olan bütün hastalıklı organizmaları taşımış olmaları gerekir. Anlatılana göre, her çeşit hayvanın çoğunun yalnızca iki tanesi gemiye binebilmiştir; o zaman bugün bilinen spesifik hastalık organizmalarının bazıları, bu iki hayvan bağışık olacağı için, ortadan kalkmış olmalıydılar.

5) Tufan sırasında hidrolik ayıklama, hidrodinamik sürükleme özellikleri nedeniyle, büyük *trilobitleri* küçük *trilobitler*den daha alt katmanlara atmış olmalıydı. Fakat gerçekte, bulunan bu değildir. Tufan kurbanı habitatlar ve hareket argümanlarının da benzer şekilde yanlış olduğu görülmektedir, çünkü çiçekli bitkilerin fosilleri, görece hareketsiz olmaları ve her yükseklikte yaşayabilmelerine karşın, Kretase Çağı'ndan önce görülmemektedir.

6) Jeoloji bilimi tarafından açıklanabilen altüst olmuş tabakalar vardır; fakat bunu tufan ile açıklamak mümkün değildir. Tufan, baş aşağı yağmur kraterlerini ve dallı bacaklıların (*brachiopod*) yuvalarının oluşmasını nasıl sağladı?

İDDİA: Evrimciler, geçiş biçimleri araştırmalarında, Piltdown İnsanı örneğinde olduğu gibi düpedüz sahtekârlık ya da Nebraska İnsanı örneğinde olduğu gibi temelsiz spekülasyonlar yapmaktadırlar.

YANIT: Piltdown İnsanı hakkında W. L. Strauss şöyle bilgi vermektedir:

"Hile keşfedilmeden önce neden 40 yıl geçtiği merak edilebilir. Burada iki faktör devreye girmektedir: Birincisi hile yapma konusunda şüphe için hiçbir neden yoktu, ta ki flor analizleri örneklerin görece yakın zamana ait olduklarını ve bir insan kafatasıyla antropoid bir şempanze çenesinin ilişkisinin anatomik ve jeolojik açıdan gerçek olmasının çok zor olduğunu gösterene dek. İkinci olarak da, örneklerin gerçek ya da uydurma olup olmadıklarını belirleyecek yöntemler son yıllarda geliştirildi" (Strauss 1954: 580).

İnsan atası çizelgelerinde, Pilt-

down İnsanı'nın olması gereken yerde bir eksiklik bulunmamaktadır. Bir zamanlar tek Piltdown örneğinin durduğu yerde bugün çok sayıda sahici fosilin kanıtlığıyla *Australopithecus* durmaktadır.

Yaradılışı savunanlar da hilekârlık konusunda üzerlerine düşeni yapmışlar ve toplumu hile yaparak kendi amaçları doğrultusunda kandırmışlardır. Bunun iyi bir örneği Paluxy Irmağı izleridir. İnsanlar ile dinozorların çağdaş olduğunu kanıtlamak amacıyla, dinozor izleri arasında görünüşte insan ayak izleri olduğu iddiasındadırlar. Buradaki insan ayak izleri olarak gösterilenlerin şu üç şeyden biri olduğu söylenebilir: 1) Dinozor izlerinin bir parçası; 2) Erozyon çukurları; 3) Çağdaş insanın eseri (Scott, tarih yok).

Bazı yaradılışçılar Paluxy "insan izleri"nin doğru olmadığını kabul etmektedirler, fakat bu konudaki iddialar yaradılışçılık literatüründe hâlâ yer almaya devam etmektedir.

Nebraska İnsanı'nın "imali", aşırı hırslı bir bilimcinin yaptığı ciddi bir hatadır. Fakat yine de, sayısız insansı fosili zamanın sınavından geçmiştir ve insan evriminin kanıtlarını fazlasıyla sunmaktadır. Ve en azından bugün hiçbir evrimci, gerçek yapıları keşfedildikten sonra inandırıcılığını yitirmiş olan Paluxy izlerini kanıt olarak göstermeye devam eden yaradılışçıların aksine, Nebraska İnsanı'nı evrim kanıtı olarak göstermemektedir.

Burada bir noktaya daha dikkat çekilebilir: Yaradılışçılar da fosillerden insansı oluşturmada çılgın spekülasyonlar üretmenin kurbanı olmuşlardır -örneğin Rahip Carl Baugh ve arkadaşları; "yerel televizyon kanalında akşam haberlerinde, Dinozor Vadisi Eyalet Parkı'nda bulunan Kreteas diş fosillerinin insana ait olduğunu söylemiş ve böylelikle geçerli jeolojik ölçeğin hükümsüz kılındığını iddia etmişlerdir. Bir süre sonra da, mikroskop incelemeleriyle söz konusu fosilin bir balık dişi fosili olduğu anlaşılınca bu iddialarından caymışlardır (Eve and Harrold 1991: 129).

KAYNAKLAR

1) M. J. Behe, 1994. Experimental support for regarding functional classes of proteins to be highly isolated from each other. pp. 60-71 in Buell and Hearn.

2) J. Buell and V. Hearn, 1994. Darwinism: Science or Philosophy? Richardson, TX: Foundation for Thought and Ethics.

3) A. J. Charig et al, 1986. Archaeopteryx is not a forgery. Science 232: 622-625.

4) E. H. Colbert and M. Morales, 1991. Evolution of the Vertebrates: A History of the Backboned Animals Through Time: Fourth Edition. New York: Wiley-Liss.

5) R. A. Eve and F. B. Harrold, 1991. The Creationist Movement in Modern America. Boston: Twayne.

6) D. J. Futuyma, 1983. Science on Trial: The Case for Evolution. New York: Pantheon.

7) P. Kitcher, 1982. Abusing Science: The Case Against Creationism. Cambridge, Mass: MIT Press.

8) K. R. Miller, 1999. Finding Darwin's God: A Scientist's Search for Common Ground Between God and Evolution. New York: Cliff Street Books.

9) C. McGowan, 1984. In the Beginning...: A Scientist Shows Why the Creationists Are Wrong. Buffalo: Prometheus.

10) A. Romer, 1966. Vertebrate Paleontology. Chicago: University of Chicago Press.

11) R. J. Schadewald. 1983. Six 'Flood' arguments creationists can't answer. In Zetterberg 1983: 448-453.

12) E. C. Scott. n.d. "Scientific Creationism", Evolution and Race, Berkeley: National Center for Science Education (Pamphlet).

13) H. Shapeley et al, 1965. The New Treasury of Science, New York: Grolier.

14) W. L. Strauss, The great Piltdown hoax, In Shapely et al. 1965: 574-581.

15) K. Svitil, 1994. Seven perching dinos. Discover 15 (1): 52-54.

16) T. J. Wheeler, 1993. Were there birds before Archaeopteryx? Creation/Evolution 13 (2): 25-35.

17) J. P. Zetterberg (ed.), 1983. Evolution versus Creationism: The Public Education Controversy. Phoenix: Oryx Press.

18) C. Zimmer, 1995. Coming onto the land. Discover 16(6): 118-127.

Dünyayı değiştiren devrimin tarihi

1917 SOVYET DEVRİMİ

İKİ CİLT

Editörler:
Gorkiy, Molotov, Voroşilov, Kirov, Jdanov, Stalin

Ekim Devrimi'ne ilişkin Türkçede yayınlanmış eserlerin en kapsamlısı

Birinci Dünya Savaşı içindeki Rusya... Çarlığın yıkılışıyla sonuçlanan Şubat Devrimi... Lenin'in Rusya'ya gelişi ve ünlü Nisan Tezleri... Şubat ile Ekim arasında cereyan eden olaylar, toplumsal sınıflar ve partilerin tutumları... Bolşevik Partisi ve Lenin'in izlediği stratejinin bütün yönleri... Zengin kaynaklarla gün gün, saat saat Ekim Devrimi...



Çevirenler: Alaattin Bilgi - Özlem Koşar
Toplam 1056 sayfa

T: 0212 361 09 07
F: 0212 361 09 04
www.evrenselbasim.com
bilgi@evrenselbasim.com

EVRENSEL BASIM YAYIN
yayıncılığın toplumcu damarı

Ülkemizde yapılan jeoloji araştırmalarının ve jeoloji haritalarının tarihçesi

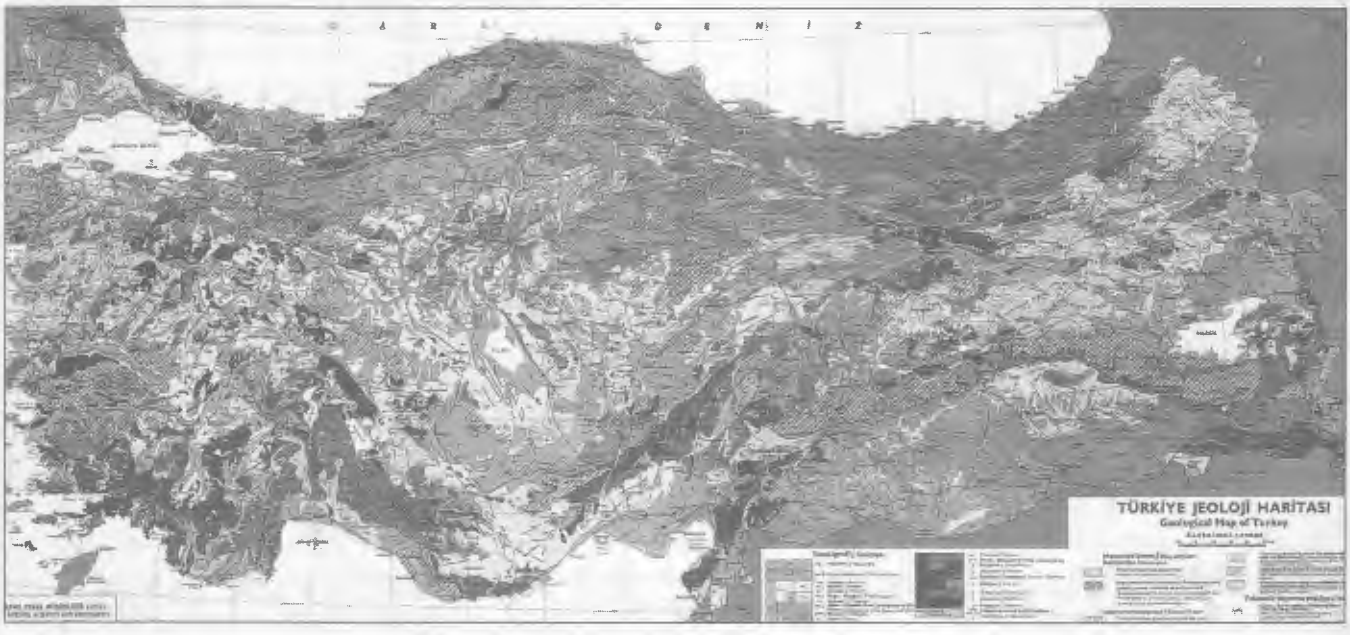
Yeryüzünün belli bir kesiminde veya tümündeki kayaçların türleri, yaşları ve yapısal özellikleri gibi jeolojik verileri çeşitli çizgi, işaret, renk ve simgelerle gösteren jeoloji haritaları da özel harita türlerinden biri. Bir kısmı emekli olan, bir kısmı ise ebediyen aramızdan ayrılan yüzlerce MTA'lı jeoloji mühendisi ve/veya jeoloğun, büyük emek ve özveriyle 30 yılı aşkın bir sürede yapımını gerçekleştirdiği 5547 adet 1/25.000 ölçekli jeoloji haritasından üretilen ve 18 paftadan oluşan 1/500.000 ölçekli Jeoloji Haritaları Serisi tamamlandı.

Dr. Neşat Konak
TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, Ankara Bilimsel Teknik Kurul Üyesi

Yeryüzünün bir kısmının veya tamamının belli bir ölçeğe göre küçültülüp, iki boyutlu olarak kağıt üzerinde gösterilmesine harita denilmektedir. Bu genel tanım kapsamına yeryüzü şekillerini birtakım çizgi, işaret, renk ve simgeler yardımıyla belli bir ölçeğe (en fazla 1/900.000) göre küçültülmüş olarak gösteren topoğrafik haritalar ile değişik ölçekteki coğrafik haritalar da girmektedir. Topoğrafik veya coğrafik haritaların üzerine belli verilerin bir takım renk, işaret ve simgelerle işlenmesi sonucu çeşitli özel haritalar (örneğin yağış haritası, bitki örtüsü haritası, nüfus yoğunluğu haritası, toprak haritası, vb.) üretilir (Tatar, 1975). Yeryüzünün belli bir kesiminde veya tümündeki kayaçların türleri, yaşları ve yapısal özellikleri gibi jeolojik verileri çeşitli çizgi, işaret, renk ve simgelerle gösteren ve ana konumuzu oluşturan jeoloji haritaları da özel harita türlerinden biridir.

Jeoloji haritalarının tanımı ve amacı

Ortalama kalınlığı 35 km olan yerkabuğu (litosfer) farklı yaşta, değişik bileşim ve özellikte kayaçlardan oluşur. Yerin derinliklerinde de devam eden; kıvrımlanma, faylanma, aşınma, vb. jeolojik olaylar sonucu yüzeye çıkan bu kayaçların, bir bölgedeki dağılımlarının birbirleriyle olan ilişkileri de dikkate alınarak haritaya işlenmesiyle jeoloji haritaları elde edilir. Bu haritalar yardımıyla yüzeye çıkan kayaçların yeraltındaki devamlılıklarına yönelik üç boyutlu kestirimler ve yorumlar yapılabilmektedir.



2004 yılında hazırlanan Türkiye Jeoloji haritası.

Kullanım amaçlarına göre haritaların ölçekleri değişmektedir. Dar alanlardaki detay jeolojik verileri kağıda aktarmak için büyük ölçekli haritalar, geniş alanlardaki genel jeolojik verileri aktarmak için ise küçük ölçekli haritalar tercih edilir. Tıpkı yakın plandan bakıldığında ormandaki pek çok ağaçtan bir veya birkaçı tüm ayrıntıları ile görülebilirken, ormandan uzaklaştıkça, detaylardan çok ormandaki pek çok ağaç türünün varlığının seçilebilmesi gibi. Uçaktan (8000 m'den) bakıldığında ise ağaç türlerinden ziyade ormanın dağılım alanı, coğrafik ve topoğrafik özellikler veya kentleşme ile orman sınırları arasındaki yakın bağıntı fark edilmektedir. Bu örnekte olduğu gibi, büyük ölçekli haritalardaki jeolojik veriler detay olarak belirtilirken, söz konusu jeolojik veriler ise ölçek küçüldükçe kuşaklar, ülkeler ve hatta kıtalar bazında genelleştirilerek ve yalınlaştırılarak verilmektedir. Bir kıyaslama yapılacak olursa 1/25.000 ölçekli bir haritada 1 km= 4 cm ile 1/100.000 ölçekli bir haritada 1 km= 1cm ile 1/500.000 ölçekli bir haritada 5 km= 1 cm ile 1/1.000.000 ölçekli bir haritada ise 10 km= 1 cm ile gösterilmektedir. Dolayısıyla aynı ebattaki kağıt üzerinde 1/500.000 ölçekli bir haritada gösterilebilen alan 1/100.000 ölçekli bir haritaya oranla 5 kat daha geniş olmaktadır.

Ülkemizde detay jeolojik haritaların yapımında Harita Genel Komutanlığı tarafından basılan ve gizlilik ibaresi bulunan 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar kullanılmaktadır. Bizzat arazi dolaşılarak elde edilen jeolojik verilerin haritaya aktarılmasıyla gerçekleştirilen 1/25.000 ölçekli jeoloji haritalarının detayı, doğruluk derecesi ve kullanılabilirliği yapan kişinin bilgi düzeyine, ilgi alanına, amacına, performansına ve en önemlisi deneyimine bağlı olarak değişebilmektedir. Bu konuda deneyimli bir jeoloji mühendisi/jeoloğun iklim koşullarının çalışmaya elverişli olduğu Mayıs-Ekim ayları arasında sürdürülen bir çalışma sezonunda istenilen standartlara uygun, ortalama iki adet 1/25.000 ölçekli detay jeoloji haritası üretebileceği ve bir haritanın yaklaşık 10 milyar TL'ye mal olabileceği dikkate alındığında, bu tür haritaların yapımında büyük bir emek ve özverinin yanında zamana ve önemli sayılabilecek masrafa da gerek duyulacağı görülür.


Arazide çalışan jeologlar.

Yapılan 1/25.000 ölçekli detaylı jeoloji haritalarından yararlanılarak değişik amaçlı küçük ölçekli haritalar üretilebilmektedir. Ancak özel amaçlı maden jeolojisi, zemin etüdü, alterasyon gibi çalışmayı gerektiren 1/10.000, 1/5.000, 1/1000, vb. gibi büyük ölçekli jeoloji haritaları ayrıca yapılmalıdır.

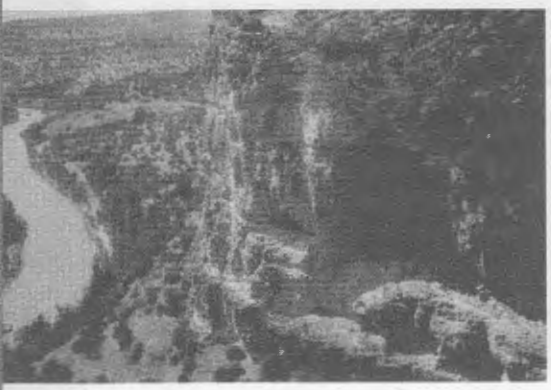
Kapsamlarına göre jeolojik haritalar; kayaçların litolojik özelliklerine, yapısal özelliklerine, yaşlarına ya da her üçünü birlikte içermelerine göre çeşitlendirilebilirler.

Bir bölgede kayaçların yaşları dikkate alınmaksızın, yalnızca litoloji (kayaçlarının) özellikleri dikkate alınarak yapılan jeolojik haritalara "Litolojik Haritalar", litolojik özellikleri dikkate alınmaksızın, sadece jeolojik yaşlarına dayanılarak üretilen jeolojik haritalara ise "Stratigrafik Haritalar" denilmektedir. Litolojik özellikleri ve yaşları üzerinde fazla durulmadan, bir bölgenin yapısını (tektoniğini) yansıtmak amacıyla hazırlanmış haritalara "Tektonik Haritalar", eğer bir harita üzerine çalışılan bölgedeki tüm kayaçların litolojik özellikleri, yaşları dikkate alınıp tüm yapısal unsurlarıyla birlikte işlenirse, bu haritalara da "Ayrıntılı Jeolojik Haritalar" veya "Tümül Jeolojik Haritalar" denilmektedir (Tatar, 1975).

Bu haritalardan başka, deprem üretebilecek aktif fayları gösteren değişik ölçekli diri fay haritaları, heyelanların işaretlendiği heyelan haritaları, belli jeolojik zamanlarda dünyada mevcut kıtaları, okyanusları, iç ve kenar denizleri, karasal alanların konumlarını gösteren paleocoğrafya haritaları, çeşitli fasiyes haritaları, jeomorfoloji haritaları, maden haritaları, metalojeni haritaları, alterasyon (ayrışma) haritaları, çeşitli mühendislik haritaları vardır. Jeoloji haritaları, bir bölgenin veya bir ülkenin jeolojik tarihinin bilinmesinde; metalik maden, endüstriyel hammadde, kömür, petrol, doğal gaz, jeotermal enerji, yeraltı suyu, vb. yeraltı kaynaklarının aranması ve değerlendirilmesinde; tünel, baraj, otoyol, hava limanı vb. mühendislik hizmetlerinde; deprem, heyelan, sel, vb. doğal afetler ile insan yaşamı için çok önemli olan çevre koşulları dikkate alınarak kentleşme amacıyla yer seçimlerinde ve hatta askeri amaçlarla kullanılan çok önemli bir başvuru kaynağıdır.

Jeolojinin tarihçesi

Jeoloji geniş anlamı ile yerküresinin fiziksel özelliği ve kimyasal bileşimi, iç ve dış kuvvetler etkisi ile uğradığı değişiklikleri milyonlarca yıllık süredeki oluşum ve gelişimi, canlıların ilk ortaya çıkışlarından günümüze kadar geçirmiş olduğu evrimlerden söz eden bir doğa bilimidir. Günümüzde yeryüzünde ve yerkürenin derinliklerinde olan olaylar, 4-5 milyar yıllık dünya tarihi boyunca aynı şekilde süregelmiş, aşınan ve ayrışan kayaç kırıntıları ve parçaları akarsularla denizlere taşınmış, magmatik faaliyetler ve depremler devam etmiş, bu süreçteki büyük tektonik (yapısal) olaylarla dağlar oluşmuş, yerin derinliklerine gömülen kayaçlar başkalaşıma uğramıştır. Dikkatli bir gözle ve bilerek bir taş parçası incelendiğinde, o kayacın oluşum sürecinde yaşadı-



Türkiye'nin yer şekillerinden.

ğı tüm jeolojik olayların izleri görülebilir; içerdiği fosillerle de kayacın yaşı hakkında fikir sahibi olunabilir. Jeolojik devirlerde yaşamış bitki ve hayvan fosilleri incelenerek, canlıların varoluşundan günümüze kadar geçirdikleri değişimleri, belli dönemlerdeki yeni canlı türlerindeki patlamaların veya toplu yok oluş nedenleri araştırılarak dünya tarihindeki büyük jeolojik olaylar ve klimatolojik değişiklikler konusunda görüşler üretilebilir. Yerküreye ait tüm bu sırları çözebilmenin ve bu süreçte oluşan ve yeraltında saklı bulunan zenginlik kaynaklarının araştırılıp ortaya çıkarılmasının yolu, bu konuda bilgi sahibi ve aynı zamanda iyi bir gözlemci olmaktan geçer. Bilgiye, deneyime, gözleme, akıla ve yoruma dayanan bu bilim dalında hurafeye yer yoktur.

İnsanoğlunun alet yapmak üzere sert taşları arayıp bulmasından itibaren jeolojiyle uğraştığı ileri sürülmesine karşın, bu bilimin gelişmesi çok yavaş olmuştur. Ancak 17. yüzyıl ve 18. yüzyıl başlarında bir bilim dalı olarak kabul gören jeolojinin yavaş gelişmesinin nedenlerini Ortaçağ'ın, dogmatik düşüncelerinde ve daha çok jeolojinin özelliklerinde aramak gerekir (Ketin, 1977). Ortaçağ'da, Avrupa'da kiliseler ve dinsel örgütler bilimsel düşünümü ve yerbilimlerinin gelişmesini engellerken Türkistan, Mezopotamya ve Anadolu'da yaşayan bilginler [Hüseyin İbni İshak (809-873), Horasanlı El Biruni (973-1040), İbni Sina (980-1037)] yerbilimlerinin değişik konularına yer vermişlerdir (Erguvanlı, 1978). Nitekim 16. yüzyılda jeolojinin bir bilim dalı olması yolunda ilk adımlarını atmasına öncülük eden Agricola (1494-1555)'nın İbni Sina'nın görüş ve düşüncelerinden geniş biçimde yararlandığı belirtilmektedir (Bayraktaroğlu, 2003).

Ülkemizde jeoloji ve jeoloji haritaları

18. yüzyıl modern jeolojinin kuruluş çağıdır (Ketin, 1977). James Hutton (1726-1797) modern jeolojinin temellerini atarken, İbrahim Hakkı (1705-1772) *Marifetname* adlı yapıtında dünyanın oluşumu, canlıların gelişimi ve değişim konularını Darwin'den 50 yıl önce işlemiştir (Çakmak vd, 1985). 1895 yılında ise Hoca İshak Efendi (1748?-1835/1836) *Memua-ı Ulum-ı Riyaziye* adlı 4 ciltlik eserinde jeoloji ile ilgili ilk bilgileri vermektedir (Erguvanlı , 1952).

Yurdumuzda ilk jeolojik çalışmalar 1839'da ilan edilen Gülhane Hattı Hümayunu'ndan sonra yabancılar tarafından başlatılmış; bu araştırmalar ya yabancılara verilen maden işletmeleri ya da coğrafya ve arkeoloji ile ilgili olarak yapılmıştır (JMO, 1979). Görünüşte bilimsel amaçlı yapılan bu çalışmaların bir kısmında bilimselliğin maske olarak kullanıldığı gerçeği her yönüyle bilinmektedir (Çakmak vd, 1985; Bayraktaroğlu, 2003). Ülkemizde jeolojinin yüksek öğrenime girmesi ve 1850 yılında Dr. Abdullah Bey'in Mekteb-i Tıbbiye-i Şahane'de jeoloji dersleri vermesi bu döneme rastlar (Erguvanlı, 1954,1979). 1852 yılında Mehmet Ali Fethi Bey'in yayınladığı *İlm-i Tabakatül Arz* adlı eser aynı dönemin ürünü olup, bu tarihten Türkçe harflerinin kabul edildiği 1928 yılına kadar geçen 76 yıllık süre içinde basılan jeoloji kitabı sayısının 30 olarak ifade edilmesi (Erguvanlı, 1978) jeolojinin ne kadar ihmal edildiğinin bir göstergesidir. Merhum Ord. Prof. Dr. Hamit Nafız Pamir 1979 tarihinde yazdığı bir makalesinde (Pamir, 1979), jeoloji eğitimindeki geri kalmışlığımızı şu ifadeyle dile getirir: "19. ve 20. yüzyıllarda müspet bilimlerde, özellikle yerbilimlerinde, Avrupa'daki müspet bilimlerin bizdeki yansımaları ne yazık ki, çok geç ve pek azdır. Bunun asıl nedeni, skolastik metotların ve medrese eğitiminin uzun zamandan beri memlekette kökleşmiş olmasıdır. Medreselerde ümmet terbiyesi yani müşahade, tetkik, tecrübe ve tenkide hiçbir yer vermeyen, yalnız ayetlerin, hadislerin ve diğer metinlerin şerh ve tefsirine dayanan, ana dilimiz yerine Arapça'nın egemen olduğu bir öğretim metodu takip olunurdu."

Nitekim 1852 yılında Rusçuklu Seyyid Ali Efendi'nin yazdığı *İlm-i Tabakatül Arz* adlı eserinde İslamiyet düşüncesine aykırı gelen konulara yer verilmediğini özellikle belirtmesi (Bayraktaroğlu, 2003), Ortaçağ karanlığından kurtulan Avrupa, bilim alanında dev adımlarla ilerlerken, bizim onların terk ettiği Ortaçağ karanlığına geri döndüğümüzün ibret belgesidir.

Bununla birlikte Gülhane Hattı Hümayunu'nu izleyen yıllarda yabancılar tarafından yapılan jeolojik çalışmalar sonucunda Türkiye'nin bazı bölümlerinin jeolojisinin aydınlatılması mümkün olabilmiştir. Bunlara ilk örnekler olarak 1869-1870 yıllarında P. de Tchihatcheff'in Batı ve Orta Anadolu'yu içine alan 1/2.000.000 ve F. Hoehstetter'in Trakya'yı kapsayan 1/1.000.000 ölçekli jeoloji haritaları gösterilebilir (Çakmak vd. 1985). Ayrıca bu yıllarda Türkiye'deki dağ sistemlerinin sınıflamasına yönelik çeşitli araştırmacıların (Alexander von Humboldt; Elie de Beaumont, 1852; Suess, 1885; Naumann, 1896) bazı sentezler yaptığı bilinmektedir (Şengör, 1984).

1900'lü yıllardan itibaren artarak devam eden jeolojik çalışmaların hızı özellikle Birinci Dünya Savaşı sırasında kısmen azalmıştır. 1910-1915 yıllarında Philippson'un hazırladığı Batı Anadolu'nun 1/300.000 ölçekli jeoloji haritası bu döneme damgasını vuran önemli eserlerden biridir. Bu dönemde Da-

mat Kenan Bey ve Ahmet Malik Bey tarafından hazırlanan ve 1920 yılında İstanbul'da basılan 1/1.500.000 ölçekli harita yurdumuzda yayınlanan ilk jeoloji haritasıdır (JMO, 1979; Çakmak vd.1985).

1928-1933 yılları arasında İstanbul Üniversitesi'nde görevli E. Chaput, İ. Hakkı Akyol, A. Malik Sayar, H. Hafız Pamir ve Muhsin Adil tarafından hazırlanan 1/135.000 ölçekli "Ankara Dolayının Jeoloji Haritası" Cumhuriyet döneminde basılan ayrıntılı ilk jeoloji haritası olması (Ketin, 1979) nedeniyle ayrı bir önem ve anlam taşımaktadır.

1933 yılında üniversite reformundan sonra İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi oluşturulmuş, jeoloji kürsüsüne ilk öğretim üyesi olarak Hamit Nafiz Pamir atanmıştır. Daha sonraki yıllarda Ahmet Can Okay, Suat Erk, Fuat Baykal, İ. Enver Altınlı, İhsan Ketin ve Nuriye Pınar eğitim ordusuna katılmışlardır. Jeolojide bugünkü düzeye gelinmesinde çok büyük emekleri olan, aramızdan ebediyen ayrılmalarına karşın, bıraktıkları eserlerle sonsuza dek yaşayacak olan bu bilim insanlarını saygıyla anmak her yerbilimcinin görevi olmalıdır.

Yine 1933 yılında Birinci Sanayi Planı'nda Jeoloji Enstitüsü kurulması gündeme gelmiş (Bayraktaroğlu, 2003) ve 1935 yılında Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü (MTA) ve Etibank kurulmuştur. MTA Enstitüsü'nün kurulmasıyla jeoloji araştırmalarında önemli gelişmeler olmuş, yerli ve yabancı yerbilimcilerin katılımıyla sistemli olarak Türkiye'nin jeoloji haritalarının yapımına hız verilmiştir. Kısa sayılabilecek bir zamanda biriktirilen jeolojik bilgi ve belgeler kullanılarak 1941-1945 yılları arasında MTA Enstitüsü tarafından 1/800.000 ölçekli ilk resmi Türkiye Jeoloji Haritaları 8 pafta halinde basılmıştır. Ayrıca yine MTA Enstitüsü 1945 yılında 1/800.000 ölçekli Türkiye Tektonik Haritası siyah-beyaz olarak yayınlanmıştır. Türk yerbilimcilerinin giderek artmasıyla 1946 yılından sonra jeolojik araştırmalarda ve harita çalışmalarında daha hızlı bir döneme girilmiş, 1/500.000 ölçekli ilk Türkiye Jeoloji Haritası'nın hazırlanması amacıyla MTA Enstitüsü öncülüğünde 1/100.000 ölçekli jeoloji haritalarının yapımına başlanmıştır. 452 paftadan oluşan ve önemli bir kısmı yukarıda isimleri belirtilen araştırmacıların öncülüğünde gerçekleştirilen bu harita çalışmaları 10 yıl gibi kısa bir zamanda tamamlanmış, 1955-1960 yılları arasında sürdürülen revizyon ve kompilasyon çalışmaları sonucunda 1961-1964 yılları arasında 18 paftadan oluşan 1/500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası, MTA tarafından basılmıştır.

Jeoloji haritaları; bir bölgenin veya bir ülkenin jeolojik tarihinin bilinmesinde; metalik maden, endüstriyel hammadde, kömür, petrol, doğalgaz, jeotermal enerji, yeraltı suyu vb yeraltı kaynaklarının aranması ve değerlendirilmesinde; tünel, baraj, otoyol, hava limanı vb. mühendislik hizmetlerinde; deprem, heyelan, sel vb. doğal afetler ile insan yaşamı için çok önemli olan çevre koşulları dikkate alınarak kentleşme amacıyla yer seçimlerinde ve hatta askeri amaçlarla kullanılan çok önemli bir başvuru kaynağıdır.

Daha önce belirtildiği gibi çeşitli nedenlerle bilim dalı olma özelliğini geç kazanan ve önemi geç kavranan jeolojinin, ülkemizdeki önemi MTA Enstitüsü'nün kurulmasıyla ortaya çıkmıştır. Gerekliliği tam olarak kavranıldığı konusunda hâlâ kuşku duyulması, belki de bu bilim ve meslek dalı için büyük bir talihsizliktir. Jeoloji haritaları bir defa yapılır ve bu iş biter mantığı ile konuya yaklaşmak, jeolojideki baş döndürücü yeni gelişmeleri kavrayamamak veya inkâr etmek anlamına gelir. Daha önce vurgulandığı gibi çalışmayı yapan kişinin bilgi düzeyi, dikkati, performansı, deneyimi ve uzmanlık konusu bir haritanın niteliğini belirler. Bu mantıkla konuya yaklaşıldığında "harita basıldığı gün eskir", söylemi yerli yerine oturur. İşte bu anlayışı kavrayan dönemin MTA Enstitüsü Genel Direktörlüğü yöneticileri durmayı dinlenmeyi düşünmeden belli bir program çerçevesinde yeni 1/50.000, 1/100.000, 1/250.000, 1/500.000 ve daha küçük ölçekli jeoloji haritalarının hazırlanması ve basımı amacıyla detay jeolojik araştırmalara başlamıştır. Enstitü bünyesinde 1937 yılında Jeoloji Etütleri Servisi, 1940-1949 yılları arasında Jeolojik Etütler ve Prospeksiyonlar Grubu, 1951-1954 yılları arasında Jeolojik Etütler İlmi Grubu, 1954-1967 yılları arasında ise Jeoloji Şubesi adları altında faaliyet gösteren birim 1967 yılında Jeolojik Haritalar Şubesi adı altında (1972'den itibaren Jeoloji Dairesi, 1985'ten itibaren Jeoloji Etütleri Dairesi olarak) yeniden örgütlenmiştir (JMO, 1979). Bu yeni örgütlenmenin temel amacı, yukarıda belirtilen haritalara baz oluşturacak Türkiye kapsamındaki toplam 5547 adet 1/25.000 ölçekli paftanın detay jeoloji haritasını yapmaktı.

Nitekim MTA Enstitüsü, yaptığı 1/25.000 ölçekli jeoloji haritalarından yararlanarak 1971 yılından itibaren uluslararası standartlara uygun 1/50.000 ölçekli jeoloji üretimine başlamış ve 1980 yılına kadar basılan pafta sayısı 14'e ulaşmıştır. Ancak bu haritalar gizlilik unsurları içermesi nedeniyle kullanıma açılamamıştır. Ayrıca bu dönem içinde aşağıda belirtilen çeşitli amaçlı küçük ölçekli haritaların basımı de-

vam etmiştir (JMO, 1979).

- 1968-1982 yıllarında UNESCO tarafından Avrupa Metalojeni Haritası'nın Türkiye bölümün hazırlanmasına temel oluşturması amacıyla MTA Enstitüsü tarafından hazırlanıp 1970 yılında basılan 1/ 2.500.000 ölçekli Türkiye Metalojeni Haritası.

- DSİ tarafından hazırlanıp 1971'de basılan 1/1.500.000 ölçekli Türkiye Hidrojeoloji Haritası.

- Türkiye kısmının koordinatörü MTA Enstitüsü olan ve 1972 yılında Cenevre ve Honover'de basılan Avrupa Doğal Gaz Sahaları Haritası.

- Türkiye kısmı MTA Enstitüsü tarafından hazırlanan ve UNESCO tarafından 1973 yılında Leiden ve Paris'te basılan 1 / 2.500.000 ölçekli Avrupa Metamorfizma Haritası.

- Türkiye kısmı MTA Enstitüsü tarafından hazırlanan ve 1973 yılında Moskova'da basılan 1 / 25.000 ölçekli Avrupa Tektonik Haritası.

22.06.1935 tarih ve 2804 sayılı Kanunla Kurulan MTA Enstitisü Türkiye'nin jeolojisinin aydınlanmasında, başta petrol olmak üzere metalik maden, endüstriyel hammadde, kömür, jeotermal enerji vb. pek çok yeraltı kaynağının ortaya çıkarılmasında ve bunların ekonomiye kazandırılmasında öncülük etmiş, dünyadaki eşdeğer ve/veya benzer kuruluşlarla yarışmış ve bu konuda kendini kabul ettirmiş araştırmacı bir kamu kurumu olmasına karşın, 12 Eylül 1980 sonrası dönemlerde gerekliliği tartışılır hale getirilmiştir. Nitekim 1983 yılında "Enstitü" kimliği elinden alınarak ismi "Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü" olarak değiştirilmiş, 1985 tarih ve 3213 sayılı Maden Yasası ile de maden araştırma alanları sınırlandırılmış, dünyadaki eşdeğeri ve/veya benzeri kuruluşlar kendilerini teknolojik donanım ve yönetim anlayışı bakımından sürekli yenilerken MTA bu yeni gelişmelere ayak uyduramamıştır. Tüm bu olumsuzluklara karşın MTA (artık Enstitü değil) kuruluşundan beri gelen görev anlayışını sürdürmüş, 1982 yılında ülkemizin jeomorfolojik özelliklerini gösteren 1/ 2.000.000 ölçekli Türkiye Jeomorfoloji Haritasını bastırmış, 1992 yılında ise yeni bilgilerle güncelleştirilmiş aynı amaçlı haritayı üç pafta halinde 1/1.000.000 ölçeğinde yayınlamıştır. Geçmişten gelen bilgi birikimiyle hazırlanan 1/2.000.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritasını 1985 yılında Almanya (Dr. Ludwing Reichert Verlag-Wiesbaden)'da, Almanca açıklamalı olarak yayınlanmış, aynı harita 1989 yılında yeni bilgilerle güncelleştirilerek MTA Matbaası'nda Türkçe açıklamalı olarak yeniden bastırılmıştır.

Son dönemlerdeki çalışmalar

1985 yılında çıkan 3213 sayılı Maden Yasası sonucu jeoloji haritalarına duyulan talebi karşılamak üzere daha önce başlatılan 1/50.000 ölçekli jeoloji haritalarının yerine 1986 yılından itibaren 16 adet 1/25.000 ölçekli haritayı kapsayan 1/100.000 ölçekli jeoloji haritaların basımına geçilmiştir. 1/100.000 ölçekli Açınsama Nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları ve 1/100.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları olarak iki seri halinde basılan bu haritalardan "Açınsama Nitelikli" olanlardaki jeolojik bilgiler henüz tartışmalıdır. Bugüne kadar 37 siyah-beyaz, 30 renkli olmak üzere 67 adet 1/100.000 ölçekli Açınsama Nitelikli Jeoloji Haritaları 30 adet 1/100.000 ölçekli renkli Jeoloji Harita Serisi olmak üzere metin açıklamalı toplam 97 adet 1/100.000 ölçekli harita üretilmiştir. Bu sayı Türkiye'deki tüm 1/100.000 ölçekli haritaların yaklaşık dörtte birine karşılık gelmektedir. Ayrıca 1/100.000 ölçekli haritalara paralel olarak altı adet 1/100.000 ölçekli paftayı kapsayan 1/250.000 ölçekli jeoloji haritalarının basımı da sürdürülmektedir. Halihazırda, dört adet 1/2.500.000 ölçekli jeoloji haritası basılarak hizmete sunulmuştur.

Türkiye'nin aktif deprem kuşağı üzerinde yer alması nedeniyle yaklaşık her yıl bir yıkıcı deprem meydana gelmekte ve bu depremler önemli ölçüde can ve mal kaybına sebep olmaktadır. Sanayileşen ve buna bağlı olarak hızlı bir kentleşme süreci yaşanan ülkemizde deprem üretebilecek diri fayların bilinmesi önem arz etmektedir. 1970'lerin son çeyreğinde bu amaca yönelik başlatılan çalışmalar 1987 yılında tamamlanmış ve 1992 yılında 1/1.000.000 ölçekli Türkiye Diri Fay Haritası MTA tarafından 3 pafta halinde basılmıştır.

Avrupa ve dünya jeoloji haritalarının hazırlanmasında, genellikle ilk başvurulan kurum MTA'dır. Son olarak 1995 yılında UNESCO tarafından bastırılan 1/2.000.000 ölçekli Avrupa Jeoloji Haritası'nın Türkiye kısmını (Ankara ve Halep paftaları) yine MTA üstlenmiştir.

Türkiye'nin son 220 milyon yıllık jeolojik evrimine ışık tutan ve bu gelişim sürecinde kıtaların, okyanusların, iç ve kenar denizlerin on kritik dönemdeki konumlarını gösteren 1/2.000.000 ölçekli paleocoğrafya paftaları İTÜ Maden Fakültesi ile MTA Genel Müdürlüğü tarafından ortaklaşa hazırlanarak 1988 yılında bastırılmıştır. Geç Triyas (220-205 milyon yıl arası), geç Liyas (190-180 milyon yıl arası), erken Dogger (180-170 milyon yıl arası), erken Malm (160-155 mil-


Türkiye'den farklı bir jeolojik oluşum.

yon yıl arası), geç Neokomiyen (135-125 milyon yıl arası), geç erken Kretase (85-70 milyon yıl arası), geç Kretase (70-65 milyon yıl arası), geç Eosen (37-34 milyon yıl arası), erken Miyosen (23-16 milyon yıl arası) ve geç Miyosen (12-15 milyon yıl arası) dönemlerine ait mostra haritaları ile palinspastik (ilksel konumlarına göre) ve palinspastik olmayan (günümüzdeki coğrafik konumuna göre) paleocoğrafya haritalarından meydana gelen atlastan yararlanılarak ülkemizin jeolojik evrimi ile bu süreçte oluşan yeraltı kaynakları arasındaki bağıntı kurulabilecektir.

Ülkemizdeki mevcut zuhurların yanı sıra geçmişte üretilip tüketilmiş maden yataklarını kökensel olarak gruplandırmak, bunların bölgesel jeolojiyle ilişkilerini ortaya koymak için gerekli olan çeşitli verileri birleştiren ve böylece bütünleştirilmiş veri yorumuna imkân veren (Engin vd., 2000) 1/1.000.000 ölçekli Türkiye Metalojeni Haritası 2000 yılında üç pafta halinde MTA tarafından basılarak madencilikle uğraşan kurum ve kuruluşların hizmetine sunulmuş, dolayısıyla 1970 yılında basılan aynı amaçlı harita yeni bilgilerle güncelleştirilmiştir.

MTA Genel Müdürlüğü 2003 yılında 1/500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları serisinin yeni bilgilerle güncelleştirilmiş ikinci baskısı ile ülkemizde büyük depremlere neden olan Kuzey Anadolu Fayı'nın atlasının basımını gerçekleştirmiştir.

Bir kısmı emekli olan, bir kısmı ise ebediyen aramızdan ayrılan yüzlerce MTA'lı jeoloji mühendisi ve/veya jeoloğun, büyük emek ve özveriyle 30 yılı aşkın bir sürede yapımını gerçekleştirdiği 5547 adet 1/25.000 ölçekli jeoloji haritasından üretilen ve 18 paftadan oluşan 1/500.000 ölçekli Jeoloji Haritaları Serisi'nin yapımı aşamasında TPAO ve çeşitli üniversitelerin çalışmalarından da geniş ölçüde yararlanılmıştır. Harita Genel Komutanlığı Matbaası'nda basılan ve ülkemizin jeolojik özelliklerinin ve yeraltı kaynaklarının kuşak ve havza bazında bir bütün olarak görülebilmesi ve izlenebilmesine hizmet edecek olan bu harita serisi aynı zamanda yeni metalik maden, endüstriyel hammadde, kömür, petrol doğal gaz, jeotermal enerji vb. yeraltı kaynaklarının aranıp bulunmasına yönelik araştırmalarda; baraj, tünel, otoyol, hava limanı gibi mühendislik projelerinin makro planlanmasında, yeni yerleşim alanlarının seçiminde önemli bir başvuru kaynağı olma özelliğini taşımaktadır. Deprem üretebilecek diri fayların özel olarak işaretlendiği bu haritalar, aktif bir deprem kuşağında yer alan ülkemizdeki deprem zararlarının en aza indirilmesinde önemli katkılar sağlayacaktır.

MTA Genel Müdürlüğü tarafından Kuzey Anadolu Fayı'nın evrimi ve depremselliğini belirlemek amacıyla 1992-2002 yılları arasında, doğudan Karlıova (Bingöl)'den başlayıp, batıdan Saros Körfezi'ne kadar devam eden 1500 km uzunluğunda ve 20-40 km genişliğindeki zon, amaca uygun olarak yeniden çalışılmış ve 27 adet 1/100.000 ölçekli jeoloji haritasının basımı gerçekleştirilmiştir. Deprem zararlarını aza indirmede gereksinim duyulan Fay Boyu Jeoloji Haritası'nda temel yerbilim verileri topoğrafik bilgilerle birlikte verilmiş, fayın geçtiği güzergah hassas olarak belirlenmiş ve kaya birimleri detaylı olarak tanımlanmıştır.

MTA son olarak 2004 yılında Marmara Denizi'nin taban topoğrafyasını gösteren 1/500.000 ölçekli Marmara Denizi Batimetri Haritası'nı bastırdı. Kuzey Anadolu Fayı'nın Marmara Denizi altındaki kesiminin izlendiği bu haritadan çok yönlü olarak yararlanılacaktır.

Sonuç ve öneriler

Sanayileşen ülkemizde giderek artan metalik maden, endüstriyel ve enerji hammadde gereksiniminin karşılanabilmesi, diğer yandan sanayileşmeye bağlı olarak yaşanan hızlı kentleşme sürecinde başta deprem, heyelan, çevre olmak üzere çözüm bekleyen pek çok sorunun gündemi işgal etmesi, jeoloji çalışmalarının kesintiye uğratılmadan sürdürülmesinin gerekliliğini gündeme getirmektedir. Ülkemizde bu görev, dünyadaki benzeri ve/veya eşdeğerlerinde olduğu gibi MTA'ya düşmektedir. Ayrıca başta üniversiteler olmak üzere Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü vb. kamu kurumları da bu konuda üzerlerine düşen görevleri yerine getirmektedirler.

Yerbilimleri disiplinlerindeki yeni bilimsel ve teknolojik gelişmeler, jeoloji haritalarının yeniden ele alınmasını, hatta yeniden yapılmasını gerektirmektedir. Bu gelişmeler ışığında yapılacak olan 1/25.000 ölçekli detay jeolojik haritalar, gelecek yıllardaki yeni küçük ölçekli haritalara baz oluşturacak ve onların daha kusursuz ve çağa uygun bilgilerle donanmasına ve güncelleştirilmesine olanak sağlayacaktır.

Özellikle çeşitli ölçekli ve amaçlı jeoloji haritalarının yapım ve basım görevi MTA'ya verilmiştir. MTA bu görevi yerine getirirken iyi eğitilmiş ve belli bir deneyime sahip elemanlara gereksinim duymaktadır. İyi eğitilmiş elemanlar derken akla öncelikle üniversitelerin altyapısı ve eğitim olanakları gelmektedir. Bu amaçla TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası tarafından 20-22 Haziran 2003 tarihlerinde Ürgüp'te düzenlenen Jeoloji Mühendisliği Eğitimi Çalıştayı'nda üniversitelerdeki eğitim sorunu masaya yatırılmıştır. Ülkemizin dört bir yanına dağılmış 26 (bugün 27) Jeoloji Mühendisliği Bölüm Başkânlıkları'nın katılımıyla gerçekleştirilen Çalıştay'da sorunun tüm yönleriyle ele alınmasına karşın alınan kararların uygulamaya nasıl yansıyacağı konusundaki endişeler hâlâ sürmektedir.

Jeoloji araştırmalarında ve jeoloji haritası yapımında gereksinim duyulan deneyimli eleman sayısının çoğalmasında meslek içi eğitim ayrı bir önem taşımaktadır. Özellik-

le jeoloji mühendisliğinde önemli olan usta-çırak ilişkisi yeniden canlandırılmalı ve bu konu üzerinde hassasiyetle durulmalıdır. Gerek jeolojik araştırmalar, gerekse jeoloji harita yapımı konusunda, en önemlisi bu konularda çalışacak personelin meslek içi eğitimlerle yetiştirilmesinde üzerine önemli görevler düşen Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'ne "Enstitü" kimliği yeniden verilerek dünyadaki eşdeğeri ve/veya benzerlerinde olduğu gibi çağdaş bir araştırma kurumu haline getirilmelidir.

Sözümü, en son basılan 1/500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası'nın bazını oluşturan haritaları üreten jeoloji mühendisi/jeologların hocası olan merhum Prof. Dr. İ. Enver Altınlı'nın 1982 yılında yazdığı bir makalesindeki bazı tümceleri özetleyerek bitirmek istiyorum.

"(Dünyada) MTA benzeri kurumlar jeoloji haritalarını yapımı bitirilmiş, basma kalıp ve gereksiz bir uğraş olarak görmemektedirler. Gelenek ve görenek jeoloji haritaları için bir başka anlamlıdır. Bunda statik değil de dinamik egemendir. ... jeoloji haritaları politikaya yansımış ve onu yönlendirmiştir... Eğer jeoloji haritalaması batıdakilerle aynı tarihte başlatılsa ve zamanında bitirilseydi (geçmişte) Türkiye üzerinde oyunlar oynanamazdı."

KAYNAKLAR

1) Altınlı, İ. E. 1982. Jeoloji haritalanmasında doğru yol. Yeryuvarı ve insan, 7/3, 24-26.

2) Bayraktaroğlu, Ş. Ş. 2003. 19 ve 20. yüzyılda Anadolu'da Jeoloji çalışmaları ve eğitimi; Jeoloji Mühendisliği Eğitimi Çalıştayı (Ed. M. Şener ve N. Konak) TMMO Jealaji Mühendisleri Odası Yayınları No: 83, 4-19.

3) Çakmak, İ. T. ; Baydar, O. ve Karaköse, C. 1985. Türkiye'de jeolaji araştırmaların tarihçesi ve MTA Genel Müdürlüğü'nün jeolaji çalışmalarındaki yeri. 50. Yıl Simpozyumu Bildirileri, 1-5, MTA yayını.

4) Dirican, . 1998. Türkiye'de yerbilim haritaları. Bilim ve Teknik, 372, 66-70.

5) Engin, T.; Özkan, Y Z.; Şener, F ve Toprak, B. 2000. Türkiye metalajeni haritası, 53. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Bildirisi özleri, 24-26.

6) Erguvanlı, A. K. 1952. Türkiye'nin ilk moden mühendisi İbrahim Ethem Paşa. Türkiye Jeol. Kur. Bült. 3/2, 129-132.

7) Erguvanlı, A. K. 1954. Doktor Abdullah Bey'in hayatı ve eserleri. Türkiye Jeol. Kur. Bült. 5/1-2, 269-272.

8) Erguvanlı, A. K. 1978. Türkiye'de jeoloji konusunda ilk yayınlar. Yeryuvarı ve İnsan, 3 /4, 5-12.

9) Erguvanlı, A. K. 1979. Türkiye'de jeolaji araştırmolarında, jeoloji eğitiminde öncüler. Doktor Abdulloh Bey. Yuvarı ve İnsan, 4/1, 5-10.

10) Erguvanlı, A. K.1979. Türkiye'de jeoloji araştırmalarında jeoloji eğitiminde öncüler, Pierre do Tchatchef. Yeryuvarı ve İnsan ,4/2, 9-14.

11) Erguvanlı, A. K. 1980.Yerbilimlerini Mektebi Tıbbiye'de ilk kez Türkçe okutan hoca, İbrahim Lütfi Paşa. Yeryuvarı ve İnsan, 5/ 3-4, 9-18.

12) Erguvanlı, A. K. 1980. Jealoji Kangrelerinin 100. yılı ve Türkiye. Yeryuvarı ve İnsan, 5/1-2, 12-16.

13) Erguvanlı, A. K. 1982. Halid Edhem Eldem. Yeryuvarı ve İnsan, 7/2, 17-21.

14) Jeolaji Mühendisleri Odası. 1979. Türkiye'deki jeoloji araştırmaları ve jeolaji haritaları; TMMO Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, No: 3, 93 s.

15) Ketin, İ. 1977. Genel Jeolaji Cilt I Yerbilimlerine Giriş. TC İTÜ Kütüphanesi, No=1096, 597 s., İTÜ Matbaası, Gümüşsuyu.

16) Ketin, İ.. 1979. Türkiye'de jeoloji araştırmalarının ve jeoloji haritalarının kısa tarihçesi. Yeryuvarı ve İnsan, 4/1, 15-17.

17) Pamir, H. N. 1979. Türkiye'de yerbilimleri öğretiminin tarihçesi. Yeryuvarı ve İnsan, 4/4, 6-10.

18) Şengör, A. M. C. 1984. Türkiye'nin tektonik tarihi. Ketin Simpozyumu, 37-62, Türkiye Jeol. Kur. Yayını.

19) Tatar, Y. 1975. Jeolojik haritalar. KTÜ Genel Yayın No: 74, Yerbilimleri Fak Yayını No: 5, 129 s., Çağlayan Basımevi, İstanbul.

18 EKİM 2004'te

İNSANCIL ATÖLYESİ

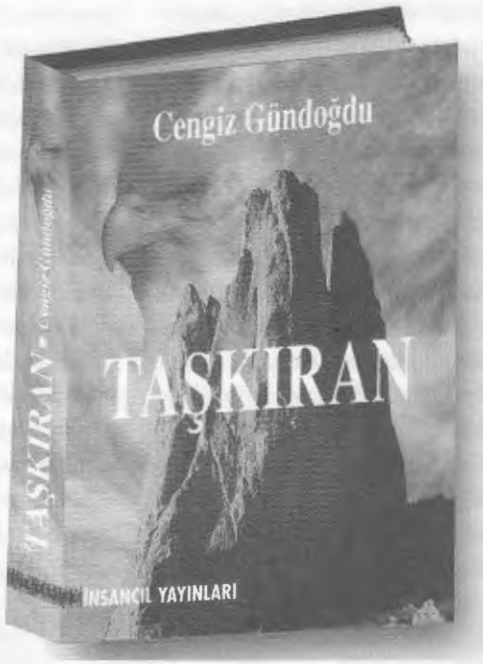
ETKİNLİKLERİ BAŞLIYOR

- Felsefe
- Şiir Atölyesi
- Hayat Dersleri
- Estetik
- Yazarlık
- Kültürde Kadın

Başvuru: İnsancıl Dergisi,

İstiklal Cad. Küçükparmakkapı, İpek Sok. Zafer Han No.10 Beyoğlu - İSTANBUL

Tel/Faks: 0212 249 80 19



Cengiz GÜNDOĞDU'nun yeni kitabı

TAŞKIRAN

çıktı...

www.insancildergisi.com

Bir doğa manifestosu:

Jeoloji haritaları

Jeoloji haritaları, insanın üzerinde bulunduğu yeri tanıması ve tanımlamasıdır. Yerkabuğunun "kitabının yazılması"dır. İnsanın gereksinimlerini karşılayacak hammadde kaynaklarını arama, bulma ve işletmenin ilk koşuludur. Sonuçta insanın doğayla ilişkisini düzenleyen başlıca bilim dalı olan jeolojinin, insanın doğayla uyum içinde yaşamasının ilkelerini ortaya koyduğu temel belge, "manifesto"dur, jeoloji haritaları.

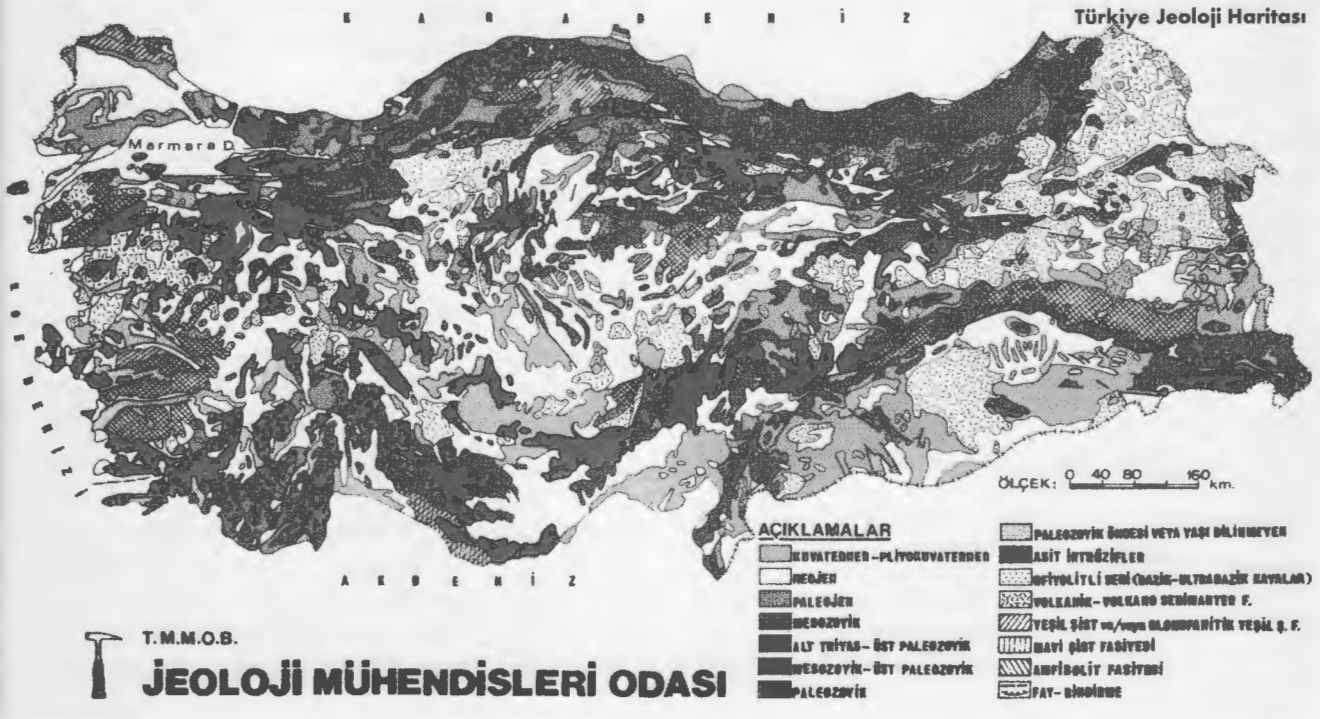
İsmet Cengiz
TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Başkanı

Türkiye Jeoloji Haritası'nı öncelikle kullanacak olanlar kuşkusuz jeoloji mühendisleri. Hazırlanmasına en çok emek verenler de onlar. 10 bini aşkın üyesi ile jeoloji mühendislerinin tamamını temsil eden TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası'nın Yönetim Kurulu Başkanı Sayın İsmet Cengiz, Türkiye Jeoloji Haritası, ülkemizde jeoloji bilimi, bu alanda öncü kuruluşlardan MTA'nın çalışmalarıyla ilgili sorularımızı yazılı olarak yanıtladı. Arabaşlıklar tarafımızdan konmuştur.

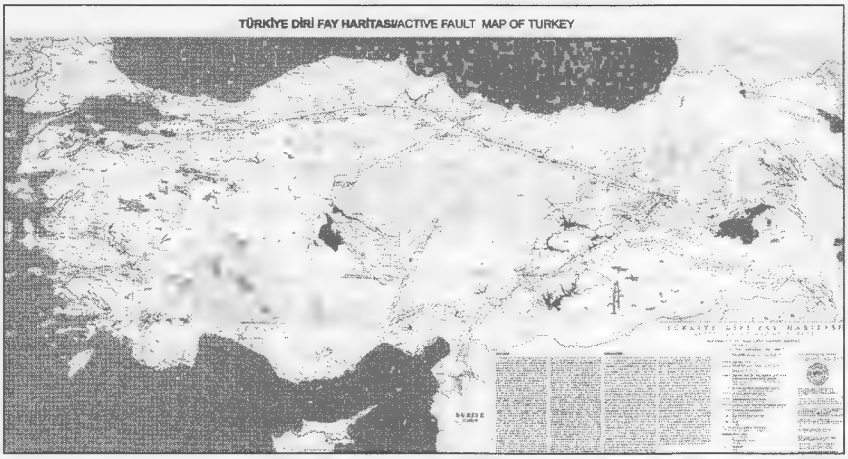
Kadercilik ve taassubun kırılması için...

MTA uzun yıllara dayanan bir çalışmayla, Türkiye'nin kapsamlı bir jeoloji haritasını yayımladı. Bu haritanın ülkemizde jeoloji (yerbilimi) ve jeoloji mühendisliği açısından önemi nedir? Türkiye Jeoloji Haritası nasıl bir boşluğu doldurdu? Daha önce karşılanamayan hangi ihtiyaçlara cevap verdi?

Neolitik devrimden günümüze insanlığın sürekli gelişim gösteren yaşamı, doğayla ilişkisinin sonuçlarıyla doğru orantılıdır. Bu ilişki, doğanın gizini algılayıp onu değiştirme eylemi şeklinde olmuş, bu eyleme de akıl, bilim ve bilimsel düşünce eşlik etmiştir. Bunun için söyleşiye, ülkemizde bilime, bilimsel araştırmaya verilen önemi ve bilimin toplumsal yaşamımızdaki rolünün ne olup ne olmadığını irdeleyerek başlamak daha doğru olsa gerek. Avrupa'da basımı 19. yüzyılın sonlarında tamamla-



T.M.M.O.B.
JEOLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI



nan jeoloji haritalarının ülkemizdeki 70 yıllık serüvenini anlamak için bu irdelemenin gerekli olduğunu düşünüyorum. Çünkü jeolojinin gelişimi, ülkemizdeki bilimsel düşüncenin de gelişimiyle paralellik göstermektedir.

2500 yıl önce Batı Anadolu'da Miletli 3 doğa filozofu Thales, Anaksimenes ve Anaksimandros doğayı akıl yolu ile gözlemişler, bilimle anlama çabası içinde olmuşlar ve insan yararına değiştirmeyi, dönüştürmeyi denemişler. Öyle ki, tarihte ilk deprem kuramını ortaya atan Anaksimenes, Sparta'da olacak bir depremi önceden haber verebiliyor; Thales ilk Güneş tutulmasının zamanını kestirebiliyordu. Yani bu topraklar bilime, bilimsel düşünceye yabancı değildi. Bilim ve felsefenin anayurdu olan ülkemizde, bugün bilimdışı, dogmatik düşünce ve hurafe, düşünsel, toplumsal, yönetsel ve siyasal düzlemde hegemonya kuruyor. Örneğin, depremler hâlâ takdiri ilahi olarak ya da tanrının gazabı olarak açıklanabiliyor. Üstelik bu görüş üniversite öğrencileri arasında bile ağırlıkla benimsenebiliyor. Bu anlayış eğitim sistemimizi olduğu gibi, geleceğimizi de belirleyecek olan siyasal erki yönlendiriyor. İşte tüm bu olumsuz "ah-

Yeni 1:500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası nasıl hazırlandı?

Dr. Mustafa Şenel
MTA Jeoloji Etüdleri Dairesi Başkanı

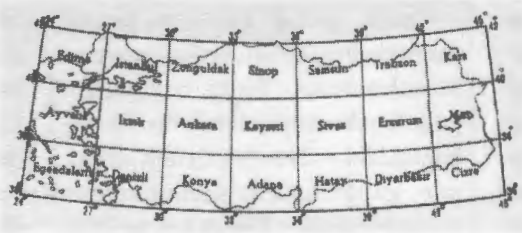
Yeraltı kaynaklarımızın jeoloji ve madencilik yöntemleriyle sistemli olarak araştırılması ve işletilmesi amacıyla, 22 Haziran 1935 tarihinde 2804 sayılı yasayla kurulmuş olan Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü'nde, 1940 yılında Jeoloji Etütler ve Prospeksiyon şubesi oluşturuldu. Daha sonra 1954 yılında bu şube Jeoloji şubesi, 1976 tarihinde de Jeoloji Dairesi Başkanlığı haline getirildi. MTA tarafından 1940-1960 yılları arasındaki yoğun çalışmalar sonucu, ülkemizin 1:100.000 ölçekli jeoloji haritaları yapıldı ve raporlandırıldı. 1940-1960 yılları arasında yapılan bu araştırmalar ışığında, 18 paftadan oluşan 1:500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası'nın, 1961 yılında Sinop, Trabzon, Kars, Kayseri, Sivas, Erzurum, Van, Diyarbakır ve Cizre paftaları; 1962 yılında Hatay, Adana ve Samsun paftaları; 1963 yılında Konya ve Ankara paftaları, 1964 yılında ise İzmir, Denizli, Zonguldak ve İstanbul paftaları basıldı ve hizmete sunuldu. O günkü jeoloji bilgisi ve şartlar altında basımı gerçekleştirilen 1:500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası, 2000'li yıllara kadar yerbilimcilerin elinden düşmemiş, bundan tüm yerli ve yabancı yerbilimciler yararlanmıştır.

1960'lı yıllarda MTA, Türkiye'nin 1:25.000 ölçekli ayrıntılı Jeoloji Haritaları'nı yapmaya başladı. Yüzlerce yerli ve yabancı araştırmacının çalışmaları sonucu 1900'lı yıllarda Türkiye'nin 5547 adet olan 1:25.000 ölçekli ayrıntılı jeoloji haritaları kısmen de olsa tamamlandı. 1996 yılında MTA Genel Müdürlüğü 1:500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası'nın yenilenmesi için bünyesindeki bir grup yerbilimciyi görevlendirdi. Bu yerbilimciler aralarında iş bölümü yaparak günümüze kadar Türkiye'de yapılan değişik ölçekteki tüm jeoloji çalışmalarını taramış ve 3-4 yıl boyunca arazide elde edilen sonuçları test ederek, eksiklikleri elden geldiğince gidermeye çalışmışlardır. 1999 yılına kadar süren bu çalışmalar sonucu harita taslakları ortaya konarak, Türkiye Jeoloji Haritası'nın genel lejantı (açıklamaları) oluşturulmaya çalışılmıştır. Türkiye Jeoloji Haritası hazırlanırken Türkiye Petrolleri A. O. Genel Müdürlüğü'nün yapmış olduğu jeoloji haritalarından (özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi) ve değişik üniversitedeki jeoloji çalışmalarından da yararlanılmıştır.

Hazırlanış süreci

Bir jeoloji haritasının basılabilmesi için, jeoloji kalıbı, münhani (eşyükselti) kalıbı, akarsu, göl, deniz vb. bilgilerin oluşturduğu mavi kalıp ve yerleşim birimleri, karayolları, dağ, tepe gibi bilgilerin oluşturduğu siyah kalıp olmak üzere 4 kalıp oluşturmak gerekir. 1:500.000 ölçekli münhani kalıbı elde bulunmadığından; bu kalıp, Harita Genel Komutanlığı'ndan sayısal ortamda 1:250.000 ölçekli münhani (eşyükselti) bilgileri alınarak, Jeoloji Veri Tabanı Laboratuvarı'nda 1:500.000 ölçekli hale getirilmiştir. Akarsu, göl, deniz gibi bilgilerin

val ve şeraite" karşın, akıl ve çekiçle Anadolu'nun her deresine ve tepesine ulaşarak, güç çalışma koşullarında, ülkemizdeki farklı yaş ve bileşimdeki kayaçların ve yapıların kayıtlandığı jeoloji haritaları daha da anlam kazanmaktadır. Her şeyden önce insanı korkularına esir eden "kadercilik" ve taassubun kırılmasında bu bilimsel çaba önemli rol oynayacaktır. Örneğin, bu haritalara depremleri üreten diri faylar işlenmiştir. Yani yeryüzündeki deprem üreten kırığı bilmek, bilimsel düşüncenin dogmayı hurafeyi kovması anlamına da gelmektedir. Bu haritaların tamamlanması salt jeoloji mühendisliği açısından değil, ülkemizin geleceği açısından da son derece önemlidir. Bu öne-



Jeoloji Haritası'nın paftalarını gösteren çizim.

mi kavrayabilmenin koşulu da jeoloji haritalarının işlevini anlamaktan geçer.

Yerkabuğunun kitabını yazmak

Yeryüzü çok farklı yaş ve farklı özellikteki kayaçlardan oluşmaktadır. Jeoloji haritaları bu kayaçların yeryüzündeki dağılımını gösterir. Bu haritalar jeoloji mühendisleri için temel araç olup, harita üzerinde yer alan çizgiler ve simgeler kayaçlar arasındaki ilişkiyi yeraltında üçboyutlu düzenlemeyi gösterir. Böylece kayaçların yüzeydeki dağılımları belirlenerek, yeraltına yönelik kestirimler yapılır.

Ülkemizin jeolojik özelliklerinin ve yeraltı kaynaklarının kuşak ve havza bazında bir bütün olarak görülebilmesi ve izlenebilmesine hizmet edecek olan bu haritalar, aynı zamanda yeni metalik madenler, endüstriyel hammaddeler, kömür, petrol ve doğal gaz, jeotermal enerji vb. yeraltı kaynaklarının aranıp bulunmasına yönelik araştırmalarda; baraj, tünel, otoyol, haya limanı gibi mühendislik projelerinin makro plan-

kapsadığı mavi kalıp, film olarak Harita Genel Komutanlığı'ndan temin edilmiştir. Temin edilen bu mavi kalıp üzerine Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nden alınan bilgiler ışığında baraj gölleri yerleştirilmiştir. Yerleşim birimleri, karayolları, dağ, tepe gibi bilgilerin oluşturduğu siyah kalıp ise Harita Genel Komutanlığı'nın 1976 yılında bastığı 1:500.000 ölçekli Fizik Haritası, Harita Genel Komutanlığı ile Kartographischer Verlag Reinhard Rybosrch'ın (Oberthausen/Frankfurt am main, Almanya) ortaklaşa hazırladığı 1:500.000 ölçekli Türkiye Karayolları Haritası ve 1:2.000.000 ölçekli Türkiye Mülki İdari Bölümler Haritası'ndan yararlanılarak hazırlanmıştır. Hazırlanan münhani, mavi ve siyah kalıplar birbirleri üzerine oturtulmuş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Düzeltilmiş bu kalıplar üzerine jeoloji harita taslakları oturtularak dördüncü kalıp olan jeoloji kalıbı hazırlanmıştır. Hazırlanan bu jeoloji kalıpları üzerine daha sonra maden zuhurları yerleştirilmiştir. Ayrıca Türkiye'de petrol ve doğal gaz amaçlı yapılan sondajlar, Petrol İşleri Genel Müdürlüğü'nden alınarak, çoğu alanda seyreltilerek jeoloji kalıpları üzerine yerleştirilmiştir. Teknik ressamlarımız tarafından hazırlanan bu kalıplardan çıktılar alınarak son düzeltmeler de yapıldıktan sonra, oluşturulan Türkiye Jeoloji Haritası Genel Lejantı'nın (açıklamalarının) renk ve taramaları bir sistem dahilinde belirlenmiştir. Paftaları hazırlanan son jeoloji kalıplarından ozalitler alınarak pafta sorumlularına verilmiş ve pafta sorumluları, haritalarını verilen lejant renklerine ve taramalarına uygun olarak hazırlamışlar ve bu arada son düzeltmeleri de yapmışlardır. Lambert Conformal Conic projeksiyon sisteminde hazırlanan bu kalıplar, 2000-2002 yıllarında İŞLEM Coğrafi Bilgi Sistemleri Ltd. Şti. tarafından ARC/INFO 8.1 ortamında sorgulanabilir özellikte sayısallaştırılmıştır. Kalıpların sayısallaştırılması sırasında her paftadan 2 yıl boyunca çok sayıda (18 ile 25 arası) çıktı alınmış ve bunlar kontrol edilerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır. ARC/INFO ortamında sayısallaştırılan bu paftalar EPS formatına dönüştürülerek Harita Genel Komutanlığı matbaasında basılarak hizmete sunulmuştur. Ayrıca ARC/INFO 8.1 ortamında sorgulanabilir özellikte sayısallaştırılan bu 1:500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası sayısal ortam olarak kullanıcıların hizmetine de sunulmuştur.

40 yıl boyunca MTA Genel Müdürlüğü'nün araştırmacıları ve diğer araştırmacılar tarafından oldukça zor şartlar altında yapılan arazi ve büro çalışmalarının bir özetini yansıtan yeni 1:500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası'nın lejantına (açıklamalarında) yaklaşık 150 kaya birimi (eskisinde yaklaşık 90 kaya birimi vardı) alınabilmiştir. Kaya birimi sayısı hiç şüphesiz artırılabilirdi. Ancak kaya birimi sayısını artırmak, haritanın anlaşılabilirliğini ve kullanılabilirliğini oldukça zorlaştırırdı. Yeni haritada tüm jeolojik dönemler (jeolojik zamanlar) gösterilmeye çalışılmış ve bu dönemlere ait kaya türleri yansıtılmıştır. Eski haritada jeolojik dönemler (jeolojik zamanlar) genel anlamda alınmış ve genellikle kaya türleri gösterilmemiştir. Yeni haritada granitlerin yaşları (hangi jeolojik zamanda oluştuğu) ve bazı alanlarda da kaya türleri belirtilmiştir. Faylar (kırık hatları) ise sürüklenim, bindirme (ters fay), doğrultu atımlı fay, düşey fay, normal fay, aktif fay, vb. sınıflandırılmış ve bunlar ayrı karakterde çizgilerle gösterilmeye çalışılmıştır. Eskisinde, faylar (kırık hatları) çok az sayıda alınmıştı ve bunlar aynı çizgi karakteriyle gösterilmişti.

lanmasında, yeni kent alanları ile sanayi tesisleri için yer seçiminde, afete maruz kalabilecek alanların belirlenmesinde, doğal sit alanlarının tespitinde, kayaçların insan sağlığı üzerindeki etkilerinin araştırılmasında ve askeri amaçlarda kullanılan çok



önemli bir başvuru kaynağıdır.

Jeoloji haritaları üzerinde deprem üretebilecek nitelikteki diri fayların da belirtilmiş olması, ülkemizin önemli bir deprem kuşağında yer aldığı ve afetlerde yitirdiğimiz can ve mal kayıpları düşünüldüğünde, bu haritaların yaşamsal önemi daha iyi anlaşılır. Bütün bu çalışmalar, jeolojideki gelişmeler, yukarıda da değindiğim gibi insanın doğayı dönüştürme çabalarıdır. Bu anlamda jeoloji haritaları jeoloji mühendislerinin doğayı insan/insanlık lehine değiştirme ve dönüştürme çabasının en temel öğesidir. Öncelikle bu uzun mücadelede emeği geçmiş jeoloji mühendislerine yurttaş olarak bir teşekkür borcumuz olduğu bilinmelidir. Onlar ülke doğal kaynaklarının (maden yatakları, yeraltı suyu araştırmaları, petrol, doğal gaz, kömür vb.) aranması bulunması ve ekonomiye kazandırılmasında, insan yaşamını kolaylaştıran büyük mühendislik projelerinin hayata geçirilmesinde (otoyol, metro, baraj, tünel, hava ve deniz limanları vb.) kentlerimizin ve sanayimizin yer seçiminde, doğa olaylarının (deprem, sel, heyalan, kaya düşmesi, çığ, vb.) afete dönüşmemesindeki çalışmalarda altyapıya dönük en önemli materyal olan jeoloji haritalarını ülkemize kazandırmışlardır.

Özetle, jeoloji haritaları insanın üzerinde bulunduğu yeri tanıması ve tanımlamasıdır. Yer'in, yerkabuğunun "kitabının yazılması"dır. Yerkabuğundaki milyonlarca yıllık değişimin günümüzdeki görünümünün resmedilmesidir. Dünya'nın tarihini, geçirdiği değişimleri ancak jeoloji haritalarını okuyarak anlayabiliyoruz. İnsanın gereksinimlerini karşılayacak hammadde kaynaklarını arama, bulma ve işletmenin ilk koşuludur jeoloji haritaları. Temel besin ve sağlık maddesi olan su kaynaklarının araştırılması ve su havzalarının korunması ancak bu haritalardaki bilgilerle olanaklı. Enerji, sulama ve kentlerin su ihtiyacını karşılayan barajların yer seçimi ve inşası için ilk elde bu haritalara ihtiyacımız var. Yerleşim yerleri ve sanayi alanlarının zemin ve depremsellik özellikleri ilk aşamada jeoloji haritalarından okunuyor. Deniz ve hava limanları otoyol ve demiryolları ve büyük mühendislik yapılarının, güvenlik ve ekonomik açıdan yer ve güzergâh seçiminin temel verileri jeoloji haritalarında bulunur. Kentleşme nüfus artışı ve sanayileşme sonucu ortaya çıkan tüm dünyayı tehdit eden kirlilik ve çevre tahribatına karşı alınabilecek önlemleri, katı ve sıvı atıkların depolanma olanaklarına ilişkin seçenekleri, şifreleri bu haritalarda kayıtlanıyor. Sonuçta insanın doğayla ilişkisini düzenleyen başlıca bilim dalı olan jeolojinin, insanın doğayla uyum içinde yaşamasının ilkelerini ortaya koyduğu temel belge, "manifesto"dur, jeoloji haritaları..

Cumhuriyet öncesindeki araştırmalar emperyalist amaçlı

Jeoloji haritalarının tarihi geçmişine baktığımızda jeolojinin ve jeoloji haritalarının ülkemizdeki öneminin anlaşılması ve gelişimi 1935 yılında MTA Enstitüsü'nün kurulması ile başlar. Elbette Anadolu'da ilk jeolojik araştırmaların tarihi 1935'den daha da geriye gitmektedir, ancak burada vurgulamak istediğim şey Cumhuriyet dönemi araştırmalarıdır. 1935 öncesi etütler daha çok yabancılar tarafından yapılan özel amaçlı, genellikle de demiryolu güzergâhları boyunca yapılan çalışmalardır. Bu çalışmaların temel amacının, ülkemizin yeraltı kaynaklarına yönelik araştırmalar olduğu bilinmektedir. Çünkü emperyalist güçler, sömürge haline getirmeyi hedeflediklerı ülkeleri (Genellikle de insani amaçlarla!) işgal etmeden önce o ülkenin özellikle yeraltı ve yerüstü kaynaklarını araştırırlar. Nitekim bu denli öneme sahip jeolojik araştırmaların ve jeolojik haritaların yapılmasına, 1839 yılında Gülhane Hattı Hümayunu'ndan sonra başlanılması asla bir rastlantı değildir. Anadolu'nun sahip olduğu zengin yeraltı kaynaklarının talan edilmesi amacıyla başlatılan ilk jeolojik araştırmalar tamamen özel amaçlı çalışmalardır. İlk jeolojik araştırmaların zengin bor yataklarımızın yer aldığı Batı Anadolu'da yapılmış olması ise günümüzde dahi süren bor tartışmalarını düşününce çarpıcı, o kadar da düşündürücüdür. Jeoloji haritalarının önemi burada devreye girmektedir..

12 Eylül öncesi ve sonrasında MTA

Jeoloji haritaları çalışmalarını yürüten MTA'nın dünü, bugünü ve yarını üzerine neler düşünüyorsunuz?

Harita çalışması belirttiğiniz gibi tamamen MTA tarafından yürütülmüştür. Bu çalışmalarda, başta TPAO olmak üzere üniversitelerimizin ve diğer kamu kurumlarının arşivlerinden de yararlanıldığını biliyoruz. Yüzlerce MTA'lı jeoloji mühendisinin büyük emeklerle gerçekleştirdiği bu eser, MTA Genel Müdürlüğü'nün projesidir. Bu projede çalışan, projeyi gerçekleştiren ve bu dev esere imza atan jeoloji mühendislerinin meslektaşımız olmaları bize onur vermektedir.

Üyelerimizin anlamlı bir çoğunluğunun çalıştığı MTA Genel Müdürlüğü ile Jeoloji Mühendisleri Odası geç-



mişten bugüne her dönemde sıcak ilişkiler içinde olmuştur. MTA ile meslek içi eğitim kursları, çeşitli bilimsel teknik etkinlikleri birlikte düzenleme, bilimsel yayın değişimi gibi ilişkilerimiz her dönemde sürdürülmüş ve devam etmektedir.

Böyle bir esere imza atan ülkenin yüz akı kurumlarının başında gelen ve mensubu olmaktan da onur duyduğum MTA, 1970'li yıllara kadar dünyadaki sayılı jeoloji kurumlarından biri ve ülke ekonomisine inanılmaz katkılar yapmış; ancak küreselleşeme rüzgârlarından kurtulamamış, ülkede uygulanan kamuyu küçülte, işlevsizleştirme politikalarından oldukça etkilenmiştir.

22.06.1935 tarih ve 2804 sayılı yasayla kurulan Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü (MTA) ülkemizin jeolojisinin aydınlanmasında, çeşitli ölçekli ve amaçlı jeoloji haritalarının yapımında ve basımında, çeşitli yeraltı kaynaklarının ortaya çıkarılmasında ve bunların ekonomiye kazandırılmasında, en önemlisi bu konularda gereksinim duyulan elemanların yetiştirilmesinde görev üstlenmiş ve saygın bir kurum olarak isim yapmıştır. Dünyada eşdeğer ve/veya benzer kuruluşlarla yarışmış ve bu konuda kendisini kabul ettirmiş olmasına karşın 12 Eylül darbecileri tarafından 1983 yılında enstitü kimliği elinden alınarak, ismi Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü olarak değiştirilmiştir. Böylece bilimsel araştırmalar yapan özerk kamu kurumu, bu dönemden sonra politik atamalarla siyasi iktidarların oyuncağı durumuna sokulmuştur. 1985 yılında 3213 sayılı Maden Yasası ile de maden arama alanı daraltılmış, dünyadaki eşdeğeri ve/veya benzeri kurumlar teknolojik donanım ve yönetim anlayışı bakımından kendilerini sürekli yenilerken MTA, bırakınız kendisini yenilemesini, geriye götürülmesine adeta çanak tutulmuştur.

Son 20-25 yıllık dönemde gittikçe gerileme sürecini yaşayan MTA siyasilerin kadrolarını yerleştirdiği bir kurum haline getirilmiş, deneyimli eleman kadrosu ya emekli olmuş, ya da MTA'dan aradığını bulamayanlar başta üniversiteler olmak üzere diğer kuruluşlara geçmeyi yeğlemiştir. Emekli olanların veya ayrılanların yerine yeterli sayıda genç eleman alamamış, aldıklarını da yeterince yönlendirememiş ve jeolojik çalışmalarda oldukça önemli olan usta-çırak ilişkisi giderek tarihe karışmıştır. Siyasi amaçlı olarak gidilen bölgeleşme sisteminde bölge merkezleri hiçbir plan ve programa dayandırılmadan rasgele seçilmiş ve böylece MTA'nın yapısı hantallaştırılmıştır. Dünyada MTA eşdeğeri ve/veya benzeri kurumların bütçelerinin önemli bir bölümü, ülkemizde olduğu gibi devlet tarafından, az bir kısmı da kendi öz kaynaklarından karşılanmaktadır. Özellikle son 15-20 yıldan beri bütçeden MTA'ya ayrılan kaynak neredeyse sadece personel giderlerini karşılayabilmekte, bu kaynaktan araştırmaya ayrılan pay ise yüzde 2-3'le sınırlı kalmaktadır. Dolayısıyla 1980 yılı öncesinde yenilikleri izleyen, bilim ve teknolojideki yeni gelişmeler ışığında program yapan ve ülke gereksinimlerini araştırıp bu doğrultuda proje üreten bir kurum olmaktan çıkmış, rutin işlerle uğraşan, siyasilerden gelen talepleri karşılayan, yeniliklere kapalı bir kuruluş haline getirilmiştir. Yetkinliği tartışılan, hiçbir bilimsel projede görev almamış, tek özellikleri iktidara yakın olmak olan ve hiçbir bilimsel bilgi birikimi olmayan kişilerin siyaseten yönetici olarak atanmaları, özellikle son 15-20 yıldır vazgeçilmez bir davranış biçimi olmuştur. Bir konuda veya bir dalda bilgi sahibi olmak için bir ömürlük zaman azdır. Ancak ülkemizde mevki sahibi olmak için bir gece veya 1-2 gün, bilemedin 1-2 ay çok uzun bir zaman sayılır. 1-2 günde, bazen bir gecede hiçbir altyapısı olmadan mevki sahibi olanlar, bir ömür boyu süren gayretlerle sahip olunabilen bilgiye bir gecede veya 1-2 günde sahip olduklarını zannederler. Yönetim erkini ellerine alıp yönlendirici ve denetleyici olurlar ve hatta çok önemli kritikler yaparlar. Merhum Uğur Mumcu'nun vurguladığı gibi "bilgi sahibi olmadan fikir sahibi" olurlar. Bu yaklaşım ve uygulamalar MTA'da geçmişte de yaşanmış ve hâlâ yaşanmaktadır.

1980 sonrası yaşanan olumsuz sürece karşın son birkaç yıldır sürdürülen çabalar MTA'nın eski görkemli günlerine dönme umudunu yaratmıştı. Ancak özellikle son dönemde oluşturulan siyasi müdahalelerle bilimsel ve teknik çalışma ikliminin tahribine yönelik süreç ivme kazanmıştır. Özellikle yönetici atamalarında hakkaniyet ve liyakat gözetmeyen, keyfi yönetim anlayışının kurumun bilimsel birikim ve etkinliğini zaafa uğratması, içini boşaltması ve işlevsizleştirilmesi kaçınılmaz.

Hali hazırda deneyimli ve bilgi birikimine sahip, yurtsever az sayıdaki personelin üstün gayretleriyle önceden yapılmış çeşitli jeolojik araştırmalar ve jeolojik haritalar yeniden gözden geçirilerek çeşitli ölçekli ve amaçlı jeolojik haritalar üretilmektedir. Ancak gelecekte, aynı özellikteki

haritaların yenilerini üretmek için zaman geçirmeden 1980 öncesi heyecanıyla jeolojik çalışmaların ve 1/25.000 ölçekli detaylı jeolojik harita yapımının sürdürülmesi gerekmektedir.

Gelecekte basılacak olan 1/100.000 ve daha küçük ölçekli haritalar ile değişik amaçlı jeolojik haritaların üretilmesi için yeni bilgilerle ve yeni teknolojik olanaklarla yapılmış 1/25.000 ölçekli jeoloji haritalarına gereksinim duyulacaktır. Bu nedenle "Jeoloji haritası bir defa yapılır ve bu iş biter" anlayışıyla konuya yaklaşmak oldukça hatalıdır, hatta bu işin önemini hiç anlamamaktır.

MTA nasıl olmalı?

Son yayımlanan Türkiye Jeoloji Haritası, daha önceki jeoloji haritası çalışmalarının birikimleri üzerinde yükseliyor. Ve belki ileride daha kapsamlı yeni jeoloji haritaları hazırlanacak. Bu bağlamda, son jeoloji haritasının eksiklikleri neler? Ve bu eksiklikler nasıl giderilebilir? Bu alanda atılacak yeni adımlar neler olabilir?

Her jeoloji haritası basıldığı andan itibaren eskimektedir. Bu genel bir kabuldür ve doğrudur. İlk Türkiye jeoloji haritasının basıldığı yıl olan 1961'den günümüze yerbilimciler 42 yıl boyunca, bir yandan bu haritayı kullanmışlar, diğer yandan yeni bulgu ve gözlemlerle var olan haritaların güncellenmesine katkıda bulunmuşlardır. Jeoloji mühendisinin laboratuvarı doğadır. Dolayısıyla doğadaki yeni verileri sürekli gözlemleyen meslektaşlarımız, kuşkusuz ileriki yıllarda bu haritayı da güncelleyeceklerdir. Bunun için ülkemizin yeraltı kaynaklarını aramak, ortaya çıkarmak amacıyla jeoloji haritalarını yapmakla görevli MTA'nın enstitü kimliğine tekrar döndürülmesi gerekmektedir. 12 Eylül'ün kapattığı tüm kurumlar -bunlara siyasi partiler de dahil- tekrar yeniden çalışmalarına başlamalarına rağmen MTA'ya, elinden alınan enstitü kimliği hâlâ iade edilmemiştir. Mevcut yapısı ve yönetim anlayışları ile bugün kendisinden çok fazla bir şey beklenmese de, 70 yıllık bilgi birikimi ve yerbilimlerinde üretilmiş bilgilerin arşivlendiği dünya çapındaki kütüphanesi ile yeni teknolojik yatırımlarla ve genç jeoloji mühendislerinin mesleğimizde olmazsa olmaz koşul olan "usta-çırak" ilişkisi içinde istihdamının sağlanmasıyla bu konuda yine önderlik yapabilecektir. Yönetsel zafiyetlerden arınmış, arama ve araştırma payı gelişmiş ülkelerin düzeyinde seyreden, siyaseten değil liyakaten atamaların egemen olduğu bir MTA bunu başaracaktır. Bunun için siyasi iktidarların yani bu ülkenin bilim ve teknoloji politikalarına yön verenlerin bilimin, bilimsel düşüncenin, 5

Tüm olumsuz "ahval ve şeraite" karşın, akıl ve çekiçle Anadolu'nun her deresine ve tepesine ulaşarak, güç çalışma koşullarında, ülkemizdeki farklı yaş ve bileşimdeki kayaçların ve yapıların kayıtlandığı jeoloji haritalarının önemi büyüktür. Her şeyden önce insanı korkularına esir eden "kadercilik" ve taassubun kırılmasında bu bilimsel çaba önemli rol oynayacaktır.

temel bilimden biri olan jeolojinin ve bu bilimin uygulayıcıları olan jeoloji mühendislerinin önemini kavramaları, ya da 2500 yıl öncesi Milet'i hatırlamaları yeterlidir.

Maden Jeoloji Haritaları'nın önemi

Türkiye Jeoloji Haritası dışında, jeoloji alanında gereksinim duyulan başka temel çalışmalar neler?

Kuşkusuz jeoloji haritaları yerbilimcilerin en temel araçlarındandır. Çok değişik kullanım alanlarının olduğunu belirtmiştim. Ülkemiz jeolojik yapısı gereği deprem, sel, heyelan, çığ, kaya düşmesi gibi doğal olaylara sıkça maruz kalmaktadır. Doğa olaylarının afete dönüştü(rüldü)ğü ülkemizde en temel sorunlardan biri ülkemiz afet haritalarının oluşturulmasıdır. Bunun için öncelikle bu haritalara altlık olan ve yine MTA tarafından üretilen Türkiye diri fay haritasının sürekli olarak güncellenmesi gerekmektedir. Bunun yanında, özellikle imar planlarında kullanılan planlama alanını oluşturan kayaçların mühendislik özelliklerinin sayısallaştırıldığı mühendislik jeolojisi haritaları önemli bir eksikliktir.

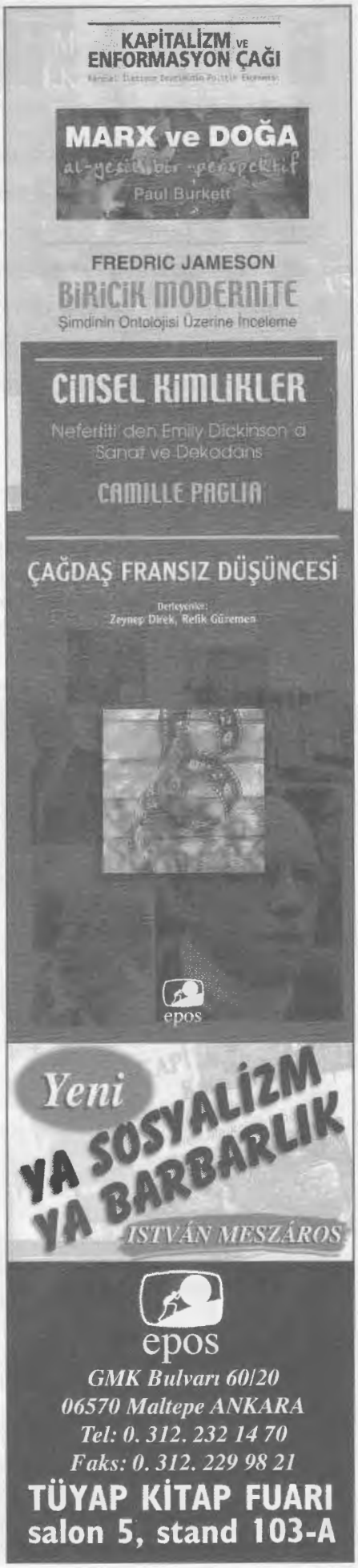
Bütün bunlara ilave olarak yeraltı kaynaklarımızın planlamasında önemli olan maden jeoloji haritalarının ise kaynaklarımızın kamu yararı doğrultusunda talan edilmeden ülke ekonomisine sunulmasında önemli bir yeri vardır.

MTA tarafından yayınlanmış olan genel amaçlı 1/2.500.000, 1/800.000, 1/500.000 (eski ve yeni) küçük ölçekli jeoloji haritaları bir bölgenin jeolojisini genel bir çerçeve içerisinde görmek, jeoloji ile ilgili yerel bulguları bu genel çerçeve içinde değerlendirmek amacıyla kullanılabildiği gibi, doğal kaynaklar (maden, su, petrol, doğal gaz), zemin, doğal afetler, çevre, sağlık gibi insan yaşamını doğrudan etkileyen doğa olaylarının meydana gelişini açıklamada kullanılabilecek verileri üzerinde barındıran, neyin nerde aranması gerektiği konularında genel bilgi vermeye ve konuyla ilgili çalışanları doğru kaynağa yönlendirmeye yönelik olan haritalardır. Turizm, ziraat, şehir planlaması, yerleşim, ulaşım ve askeri amaçlarla da jeoloji haritaları yaygın olarak kullanılmaktadır.

Küçük ölçekli jeoloji haritaları, geniş alanlar kaplayan kaya çeşitlerini, kayaların yaşlarını ve devamlılığı fazla olan büyük fayları gösterir. Hangi madenin nerede bulunacağı konusunda bu haritalar çok genel anlamda yol gösterici olabilirler. Ancak maden yataklarıyla ilgili ayrıntılı jeolojik verilerin bu şekildeki küçük ölçekli jeoloji haritalarında gösteril-

mesi mümkün değildir. Maden yataklarının oluşumunu sağlayan doğa olayları, jeolojik boyut itibariyle küçük olaylardır ve bunlarla ilgili jeoloji ayrıntıları ancak büyük ölçekli "maden jeoloji haritaları" hazırlanarak gösterilebilir. MTA tarafından 1970 yılında yayınlanan 1/2.500.000 ölçekli ve 2000 yılında yayınlanan 1/1.000.000 ölçekli "Türkiye Metalojeni Haritaları", maden yataklarının cinsi, boyutu, şekli, kimyası, kökeni, oluşum yaşı ve bulunduğu yerdeki kaya çeşitleriyle ve tektonikle olan ilişkisini gösteren küçük ölçekli haritalardır. Bu haritalar benzer tip maden yataklarının bulunacağı "maden havzaları" hakkında fikir verirler ama bu haritalardan elde edilen bilgiler o madeni aramak için yeterli olamaz. O nedenle maden jeoloji haritalarının hazırlanması gerekir. Bir maden yatağının bir yerde veya bir yörede oluşmuş olabilmesi için orada özel jeoloji koşullarının mevcut olması gerekir. Maden yataklarını bulabilmek için madenlerin bulunabileceği yerlerde arama yapmak gerekir. İşte küçük ölçekli jeoloji ve metalojeni haritaları bu yörelerin belirlenmesine yardımcı olan haritalardır. Genel amaçlı bu küçük ölçekli haritaların yanı sıra özel amaçlı büyük ölçekli jeoloji haritaları da hazırlanmaktadır. Buna örnek olarak maden yataklarıyla ilgili haritalar, "Maden Jeoloji Haritaları" verilebilir. "Maden Jeoloji Haritaları" bir maden oluşumunun veya bir maden yatağının bulunduğu yerdeki kaya çeşitleriyle, kayaların kimyasal bozuşmasıyla (alterasyon), kayaların jeoloji yaşıyla, kırık sistemleriyle olan ilişkisini ortaya koyan, söz konusu madenin aranmasına ve işletilmesine kılavuzluk edecek verilerin üzerine işlendiği büyük ölçekli haritalardır. Bu haritalar, maden oluşumunun cinsine ve özelliklerine bağlı olarak genelde 1/25.000 ile 1/500 arasında değişen ölçekli olarak hazırlanmaktadır. Bir maden yatağı ile ilgili bilinmeyenlerin tamamının başlangıçtaki arama çalışmaları sırasında ortaya konulması mümkün değildir, mümkün olsa bile çoğu durumda ekonomik değildir.

Maden işletmeciliği dinamik bir yapıya sahiptir. Maden işletme faaliyetleri sırasında gerek yeraltında gerekse yerüstünde çok miktarda malzeme kazılmakta ve yer değiştirmektedir. Her kazılan yer, maden yatağıyla ilgili anlamlı jeoloji verilerinin ortaya çıkabileceği bir mostradır. Kazı sonucu ortaya çıkan bu kıymetli veriler, bir sonraki kazı işlemleriyle tahrip edilebilmekte veya üzerleri örtülerek kaybolmaktadır. Bu jeoloji verilerinin tahrip edilmeden veya kaybolmadan önce jeoloji mühendisince incelenip tekniğine uygun olarak haritalanması, yorumlanması ve bunun işletme faaliyetleriyle başa baş sürdürülerek "Yaşayan Maden Jeoloji Haritalarının" hazırlanması gerekir. Diğer pek çok konuda olduğu gibi jeoloji bilimi de her geçen gün aşama kaydetmekte, maden yataklarıyla ilgili bilgiler gelişmekte, maden yatağı ile ilgili oluşum modelleri yenilenmektedir. Bir maden için geçmişte ihmal edilmiş bazı jeoloji verileri yeni geliştirilen modeller ve teknolojiler ışığında çok önemli olabilmektedir. Bu nedenle yapılmış olan maden jeoloji haritalarının yeni gelişmeler ve oluşum modelleri ışığında yeniden detaylandırılması ve yeniden yorumlanması gerekmektedir. Bilimsel temele dayalı teknik bir doküman olan "Maden Jeoloji Haritası", madencilik faaliyetleri için olmazsa olmazdır. MTA Türkiye'deki hemen hemen bütün maden yataklarını etüt etmiş, maden jeoloji haritalarını hazırlamıştır. Bunlar MTA'nın rapor arşivinde bulunan 15.000'den fazla raporun ekini oluşturmaktadır. Bu raporların ekinde bulunan jeoloji ve maden jeoloji haritaları, yapıldığı zamandaki bilgiler ışığında hazırlanmış haritalardır. Gelişen bilgiler ve derlenen yeni veriler ışığında "Yaşayan Maden Jeoloji Haritalarının" maden işletmecisi kuruluşlarınca yapılması ve bu faaliyetin Maden İşleri Genel Müdürlüğü'nce denetlenmesi gerekir. MTA'nın yeni hedefi bu olmalıdır.



Batılı psikiyatri, Doğulu birey

İsviçre'de çalışan bir psikoterapistim ve bireyle uğraşıyorum. Karşımda bir kişi oturuyor, geldiği kültüre göre ya gerçekten yapayalnız ya da arkasında bütün ilişkileri ile birlikte. Bireyi birey yapan değer yargılarını, içinde yetiştiği yaşam biçimini, kendine yurt edindiği kültürü tanımadan yaptığınız bütün müdahaleler semptomatik düzeyde kalıyor. Zatürreesi olan hastaya yalnızca ateş düşürücü şurup vermek gibi. Yaşadığım iklimde psikoterapi odasında sorun var. Bu daha çok kendini Avrupalı terapist ve Doğulu danışan arasında gösteriyor.

Alper Hasanoğlu
Basel Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Polikliniği

Bu makaleyi kaleme almaya Bilim ve Gelecek'in Temmuz sayısındaki Doğu Ütopyaları dosyasını okuduktan sonra karar verdim. Sosyal bilimlerle uğraşan her Türkiyeli bilim insanının benzer sıkıntılar, kızgınlıklar ve kırgınlıklarla durmadan karşılaştığına tanık olmaktı beni motive eden. Batı bütün değer yargılarıyla, yaşam biçimiyle, hayatı ve insanı değerlendirme tarzıyla ve her söylediğinin, yaptığının doğruluğundan yüzde yüz emin olarak üzerimize öyle bir geliyor ki çok uzun zamandır, bunu emperyalist ve kolonyalist duruşlarının bir uzantısı olarak anlamamak ve savunmaya geçip reaksiyon göstermemek çok zor. Reaksiyon göstermemek için asimile olmak ve Batı kültürünün, uygarlığının ulaşılmış en yüksek uygarlık düzeyi olduğunu itirazsız, bir dine inanır gibi kabul etmek ve bizi biz yapan -iyi ya da kötü- bütün değerlerimizi, insan olarak, kültür olarak bizi başkalarından/başka kültürlerden ayıran özelliklerimizi, aşağılık kompleksimizi daha da büyütecek bir tavırla sorgulamadan bir yana bırakmak ve üzerimize bir numara büyük ya da küçük gelecek, ama her halükârda üzerimize oturmayacak, iğreti gözükecek başka bir kimliği/maskeyi edinmek ve onun içine sığışmaya çalışmak gerek.

Bir psikiyatr/psikoterapist olarak günlük pratiğimde insanın bütün yüzleriyle durmadan karşılaşıyorum. Zayıf, kuvvetli, "hastalıklı", "sağlıklı", neşeli, kederli, acı çeken, sevinen, kendinden utanan, kendiyle gurur duyan, sorunlarıyla baş etmeye çalışan, baş edebilen, baş edemeyen, baş etmeye çalışmayan, her şey için kendini suçlayan, her şey için başkasını suçlayan, sevgilisinden ayrılamayan, hiçbir sevgiliyle birlikte olamayan insan yüzleri... Uzatmak mümkün. Hele bu işi Orta Avrupa'da İsviçre Basel'de, yani Avrupa'nın en kozmopolit şehirlerinden birinde yaptığınızda, bir İsviçreli'nin bir Fransız'dan, bir Alman'ın bir İtalyan'dan, bir Hırvat'ın bir İspanyol'dan, bir Türk'ün bir Kürt'ten nasıl farklı ve birçok yönden de nasıl aynı olduğunu gördüğünüzde, bütün tanımlamalara, kategorize etme çabalarına, sınıflandırmalara karşı olan güveniniz sarsılıyor.

Psikoterapistim ve öncelikle bireyle uğraşıyorum. Hastanedeki odamda karşımda çoğunlukla bir kişi oturuyor, geldiği kültüre göre ya gerçekten yapayalnız ya da arkasında bütün ilişkileri -ailesi, dostları, düşmanları vs.- ile birlikte. Bireyi birey yapan değer yargılarını, içinde yetiştiği yaşam biçimini, kendine yurt edindiği kültürü tanımadan yaptığınız bütün müdahaleler semptomatik düzeyde kalıyor. Zatürreesi olan hastaya yalnızca ateş düşürücü şurup vermek gibi.

Birey öncelikle benim işim. Batı psikoterapisinin bireyi ve toplum içinde bireyin yerini nasıl tanımladığını biliyorum. Doğunun bireyi ve bireyin toplum içindeki yerini nasıl tanımladığını ise daha çok romanlardan, hakkını yemeyelim birkaç çok değerli bilim insanından -biraz sonra isimlerini anacağım- ve kendi özel hayatımdan öğreniyorum. Kötü bir kaynak değil, ama çok bilimsel olduğu söylenemez. Orta Avrupa'da Avrupalı bir psikiyatrın gündelik pratiğinde bir Doğulu'yla karşılaştığında yaşadığı nedir, duyguları, düşünceleri, önyargıları?.. Nasıl bir tedavi uygular? Farklı bir tedavi yöntemi var mıdır; yoksa bir Alman, İsviçreli ya da Fransız hastasına nasıl yaklaşıyorsa, Doğulu hastasına da aynı şekilde mi yaklaşır? Dil problemini nasıl aşar, eğer karşısındaki onunla aynı dili iyi konuşamıyorsa ya da o dili hiç konuşamıyorsa? Dilin ortak olmadığı bir durumda psikoterapi mümkün müdür? Psikiyatra giden Doğulu birey, karşısındaki insanı nasıl görür? Kendisini deli, karşısındakini deli doktoru olarak mı görür, yoksa (ve eğer Türkse) yerli dizi-

lerin etkisiyle kendisinin de bir "psikoloğunun" olmasından gizli bir gurur mu duyar?

Belki bütün bu soruları yanıtla(ya)mayacağım, ama soru sormak bazen yanıt vermekten daha yararlı olabilir. Bu makalede, birey (kişi, İng. person), kişilik (İng. personality), benlik (kendilik, İng. self) kavramlarını tartışmak ve bu tartışmayı birkaç vaka örneği ile somutlamak istiyorum.

Yaşadığım iklimde psikoterapi odasında sorun var. Bu daha çok kendini Avrupalı terapist ve Doğulu danışan arasında gösteriyor. Bütün derdim, buna biraz ilgi çekebilmek ve/ya da bir Türk (Doğulu) terapist olarak bazı anlardaki/durumlardaki çaresizliğimin çığlığını sizlere duyurabilmek. Bir ses gelir ümidiyle.

Birey (person) kavramının tarihsel gelişimi

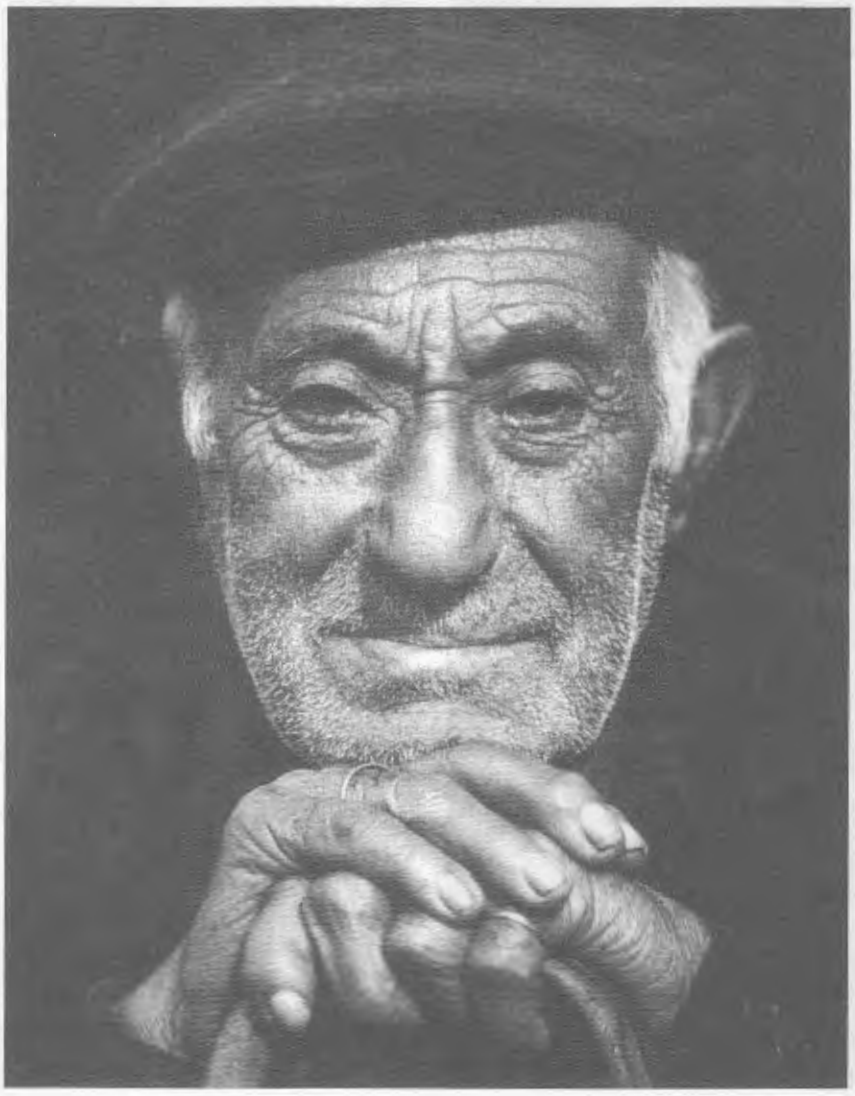
Latince persona sözcüğünün ilk olarak Antik tiyatroda maske anlamına geldiğini görüyoruz, daha sonra oyuncu ve rol anlamında kullanılmaya başlanmıştır (1). Daha ilerki zamanlarda, persona birinin toplum içinde oynadığı rolü de tanımlamaya başlamış, birinin görünmek istediğini betimler olmuştur. Yani persona köken olarak, bugünkü anlamından ayrı, sunmak, rol yapmak ve görünmek anlamlarında kullanılmıştır. Temsil, insanın kendini aslında olmadığı gibi gösterebilmesidir. Kişi "miş gibi" yapar, oynar, değişir, sosyal roller edinir.

Diğer taraftan, maske olarak persona daha sonraki birey kavramına da atıfta bulunur: Birey, basitçe olduğu gibi görülen canlı değil, aynı zamanda kendisiymiş gibi davranabilendir. Batı'da personanın person (birey) kavramına tam anlamıyla dönüşmesi, modern benliğin keşfedildiği 1800'li yıllara rastlar. Kant 1798 yılında Antropoloji kitabında şöyle yazar:

"İnsanın, düşleminde kendi benine (ego) sahip olabileceğini tasavvur edebilmesi, onu sonsuza kadar diğer canlıların üzerinde bir konuma yükseltmiştir. İnsan böylece bir birey (person) olmuş ve her türlü değişiklikte bilincinin bütünlüğünü koruyarak bir ve aynı insan olarak kalabilmiştir".

Sanayi Devrimi ve modern zamanlarla birlikte modern öznenin krizi başlamış, insanın burjuva rolü ve özel kendiliği, persona ve person (birey) arasındaki çatışma ve yarılma su yüzüne çıkmış, bunun neticesinde oluşan nörotik sıkıntılar psikoanalizin kapısını aralamıştır. 21. yüzyılın başında da bireyin ideal bütünlüğünün postmodern bir yıkıma uğradığı ve "parça parça bir kimliğe" doğru yol aldığı görülmektedir.

Antropolojik açıdan baktığımızda, persona, birey bir sosyal varlık olarak daima toplumun sahnesindedir ve kimliğini başkalarıyla olan ilişkisinde ve ilişkisi aracılığıyla kazanır. Ama bir kimlik edinebilmesi ve kimliğinin bilincine varabilmesi ancak ve ancak kendi dışına çıkabilmesi, kendine dışarıdan bakabilmesi ile olur. Böylece yalnızca hayatın doğal akışında yaşamaz, aynı zamanda bu hayatı planlayıp yönetebilir de. İnsan kendini içeriden ve dışarıdan görebildiği gibi, başkaları tarafından da görülebildiğinin farkındadır. Kimlik, bireylerin karşılıklı rollerinde, birbirleriyle ilişkilerinde gelişir. Bu karşılıklılık bireyselleşmemize zemin hazırlayan en önemli etkendir. Lacan'ın aynasına baktığımızda, başkalarının da bize bir "resim" olarak sahip olduklarını görürüz, benim bir kısmım, deyim yerindeyse başkalarının elindedir. Bu yabancılaşma riskini ortadan kaldırmak için yaptığımız ise identifikasyondur: Başkalarının (ebeveyn, en yakınlarımız, en nihayetinde toplum) bize biçtikleri rölü benimser ve içselleştiririz. Bunu reddetmek yalnızlığa açılan kapıdır.



Kişilik (personality), benlik (kendilik, self), kimlik (identity)

Kişilik, bireyin iç ve dış çevresiyle kurduğu, diğer bireylerden ayırt edici, tutarlı ve yapılaşmış bir ilişki biçimidir. Baktığımızda erişkin kişiliği, az çok değişime kapalı, bireylerin, birbirlerinden farklılığını ortaya koyan özelliklerinin toplamıdır. Ama ne tek başına biyolojiye indirgenebilir ne de toplumun ürettiği bir varlık olarak kabul edilebilir. Bu çatışmadan ve işbirliğinden doğmuştur o. Benlik kavramı ise, Çiğdem Kağıtçıbaşı'na göre, birey ve bir ölçüde kişilik kavramlarını kapsayan bir terimdir (2). Sosyal etkileşimler sonucu oluşur ve sosyal bir konumda yer aldığı için sosyal bir üründür. Kişilik yukarıda da belirtildiği gibi oldukça sabit, sürekliliği olan ve sosyal ortamlardan pek etkilenmeyen özellikler içerir. Benlik, kişinin benlik algısını yansıttığından bilişsel ve öngörüseldir; sosyal bilişim ve güdüyü içerecek şekilde etkileşimseldir de. Sosyal bir ürün olan benlik, kişinin kültürel açıdan paylaşılan modelidir. Benlik kavramının bu özelliği farklı kültürel ortamlarda farklı şekillerde algılanmasına neden olur. Benliğin temel bir psikolojik kavram olması ve evrensel bir yapısı olduğunun varsayılması da bunu değiştirmez. Batı psikolojisinde evrensel olduğu öngörülen kimi kavramlar sadece bir kültüre de ait olabilirler. Kemal Sayar ve Çiğdem Kağıtçıbaşı'nın da belirttiği gibi benlik yapısı, bireysel özerklik, ayrışma ve bireyselleşmeye ilişkin sınırlar, belki de evrensel insan olguları değil, Batı kültürüne ait yapılardır (2, 4). Oysa Batılı olmayan bazı toplumlarda benlik tanımı, bağlamsal ve ilişkisel olarak yapılmakta, psikolojik benlik sınırları ve ayrılma-bireyleşme sınırları daha az vurgulanmaktadır.



Batılı ve Doğulu prototipik bireyin benlik yapılarına baktığımızda şu ayrımı görüyoruz. Güler Fişek, Batılı prototipik bireyin "bireyci benlik", Doğulu bireyin ise "ailevi benlik"e sahip olduğunu söylemektedir (3). Ailevi benliğe sahip birey, üyesi olduğu geniş ailede hiyerarşik ilişkiler içinde yaşarken; bireyci benlik bireye, toplum içinde özerk olarak varolmasını sağlayan, karşılıklı anlaşmalar ve eşitlikçi ilişkiler içinde bulunmasına olanak verir. Bireyci benlik için ilişkisel tarz özerklik yoluyla yakınlık temeline dayanır, ilişki bir karşılıklı anlaşma sürecinde gelişir. Ailevi benlik için ilişkisel tarz bağlantılar yoluyla yakınlık temeline dayanır; birey hiyerarşik ilişki ağı içindeki yerine göre bağlantılar kurar. Ailevi benlikte yakınlık zaten varolan bir doğal olgu, diğerinde ise çabayla geliştirilebilen bir özelliktir. Bekleneceği üzere, geleneksel Türkiye'de kişinin benlik yapısı daha ailevi olma eğilimindedir, ilişkisel tarz da bağlantılar yoluyla yakınlık temellidir. Kemal Sayar'a göre, ben olmak ya da benlik bilinci, tanımı gereği tarihsel ve kültürel bağlamdan, içinden çıktığı toplumun değer ve yargılarından etkilenir. Buradan bakıldığında evrensel bir benlik yoktur, yerel benlikler vardır (4).

Bazı Batılı psikolojik kuramlara göre güçlü hiyerarşi baskıcı, yüksek yakınlık da aşırı iç içelik olarak görülebilir. Üstelik böyle ortamda oluşan benlik yapılanması gelişimsel olarak takılmış ve geri kalmıştır. Güler Fişek'e göre, bu tür bir değerlendirme kültürel değerlerin bilimsel kisve altında yanlış uygulanmasından başka bir şey değildir, yapısal ve ilişkisel değerlerin benlik oluşumundaki rollerini yeterince anlamamaktan ileri gelir (3). Yukarda tanımlanan ortamda kişi kimliğini, hiyerarşik yapı içindeki özel konumuna uyduracak şekilde, bu konumun sağladığı hak ve görevler yardımıyla ayrıştırır; bireyselliğe kavuşur. Bireyin elde ettiği rol belirginliği ayrı bir benliğin temelidir. Bu rollerin ötesinde bireyin kendisi için önem taşıyan kişilerle kurduğu yoğun duygusal uyum, benliğine rolden öte bir derinlik verir. Sonuç olarak güçlü hiyerarşi ve yüksek ölçüde yakınlık birbirinin etkilerini dengeleyerek bireyin gelişimine ortam hazırlar.

Kağıtçıbaşı bir antropolog olan Geertz'den alıntılayarak, Bali'de bireylerin önemli olmadığını, toplumda üstlendikleri rollerin ve diğer kişilerle nasıl ilişkide bulunduklarının önemli olduğunu vurguluyor (2). Geertz, kişilerin, kendilerinin bile unutabileceği anlamsız bir sözcük olan isimleriyle değil, kimin oğulları olduğuyla tanımlandığı bir ortamda, benliğin ilişkisel olarak kavramlaştırılmasından söz ediyor. Çin'de bir birey, ayrı bir birey değildir, iki kişilik bir devamlılık içindedir. Bu kavramlaştırma, benliği, başkasına zıt konuma yerleştiren, örneğin Batı kavramlaştırmasından çok farklıdır.

İrlandalı ve İtalyan göçmenlerle orta sınıf Amerikalılar'ın değer yargıları karşılaştırıldığında varılan sonuçlar bize de ışık tutuyor (7): Batı kültüründe bireyin kişisel gelişimi ve bütün aile bireylerinin özerkliği en temel değerdir. Her şey geleceğe yönelik planlanır ve değişim esastır. Okuldaki başarı ve mesleki kariyer en önemli ölçüdür. Etik ve morale bakış pragmatiktir. Eğitim çocuklara kendi deneyimlerini yapmaları için geniş alan ve ebeveynlerinin davranış biçimleriyle özdeşleşebilmeleri için yeterli zaman bırakır. Gelenek-

sel ailelerde ise buna karşın, ailevi birlik ve aile reisinin otoritesi altında önceden geleneksel olarak belirlenmiş düzene uymak esastır. Kadınlar hiyerarşik yapıda daha alt sıradadır. Bu aileler çoğunlukla bugünde yaşarlar, geçmiş hep yad edilen ve özlemle anılandır, gelecek ve değişim çoğunlukla kaygıyla karşılanır. Duygusal (emosyonel) spontanlık, kariyer için gerekli olan duygu kontrolünden daha önemlidir. Duyguların kontrolü daha çok, "İnsanların saklayacakları bir şey var" diye yorumlanır. Ahlaki değerler çok önemlidir ve çocukların buna riayet etmeleri özellikle önemlidir.

Batı'da, psikoterapi odasında olmak...

Batı psikoterapisinde, "beyaz, şehirli, erkek, orta sınıf burjuva insanı" için geliştirilmiş psikoterapi yöntemlerinin, dolayısıyla psikolojik dinamiklerin açıklanmasının evrensel olduğu öngörülmekte; Hindistan, Çin ya da Anadolu'daki bir bireyin psikolojik sıkıntıları da aynı bakış açısından değerlendirilmektedir. Güçlü ilaç firmalarının desteğiyle son 10 yılda iyice önem kazanan biyolojik psikiyatri, psikiyatrik rahatsızlıkların oluşumunda kültürün etkisinin giderek göz ardı edilmesine neden olmuş; insan etkeninin günlük psikiyatri pratiğinde önemini yitirmesine, insanın yalnızlaşmasına yol açmıştır. Davranışçı psikoterapinin de bilişsel psikoterapiyle paralel yürütülmediği durumlarda aynı tehlikeyi içerdiğini, insanı yalnızca davranış düzeyine indirgediği ve Pavlov'un köpeği muamelesi yapabildiğini, biraz abartmayı göze alarak, söyleyebiliriz -bir bilişsel davranışçı psikoterapist olarak bunu içerden yapılmış bir eleştiri kabul ediniz-. Biyolojik ve davranışçı indirgemecilik bireyi kültürel kimliğinden soyutlamakta, insanın kompleks algılama, muhakeme etme ve karar verme yetilerini nörotransmitter ve refleks düzeyine indirgeyebilmektedir. Bu da psikoterapi odasında, terapistin, karşısındaki bireyi neredeyse hiç tanımadan bir anlamda semptomatik tedavi uygulamasına neden olmaktadır. Kendini toplumdan soyutlanmış, yalnız, tek başına hisseden, çaresizlik içinde bir hekime başvuran kişi, o odada da bir insan, bir birey muamelesi görmemekte, çözülmesi gereken bir problem, yanlış davranışları düzeltilmesi gereken ve toplumun normaline uymayan bir "sapmış" muamelesi görmektedir. Halbuki bize gelen danışanlarımızın çoğu, karşılarında bir insan, kendilerine insan olarak değer veren bir insan görme ihtiyacı içindedirler. Kendilerine değer verildiğini, bu dünyada hâlâ bir yerlerinin olduğunu onlara hissettirebildiğimizde terapide oldukça yol kat etmiş oluruz. Davranışlarının yanlış olduğunu yüzlerine vurup beyinlerinde belli nörotransmitterlerin eksik ya da fazla olduğunu söylediğimizde, zaten var olan kendilik değeri eksikliğini daha da azaltmaktan ve danışanlarımızı etiketlemekten (stigmatizasyon) ve daha da yalnızlaştırmaktan başka bir şey yapmamış oluruz. Hele toplumsal uyumun, kolektivizmin, kendilerine verilen rolü en iyi yapmanın, bir birey olmada, toplumda bir birey olarak yer edinmede başat koşul olduğu Doğu toplumlarında.

Çocuk yetiştirmede Batı-Doğu farkı

Bu paragrafın başında da değindiğim gibi, ortalama Batılı birey için geçerli olan psikolojik açıklama yöntemleri dünyanın hemen hemen dörtte üçü için geçerli değildir. Bir Hintli psikoanalist S. Kakar'ın çocuk yetiştirmeyle ilgili olarak verdiği örnek çok açıklayıcı olacaktır sanırım (6): Hintli bir süt çocuğu doğduğu andan itibaren annesiyle çok sıkı bir bedensel kontak içindedir. Bebek birkaç aylık olup karnı üzerinde durabilmeye başladığı andan itibaren, annenin beline ya da sırtına sardığı bir bez içinde (Anadolu'da olduğu gibi) her yere taşınır ve devamlı anne sıcaklığı ile birliktedir. Anneyle çok uzun yıllar boyunca aynı odada aynı yatakta yatar. Odasının ayrılması çoğunlukla yatağın artık yetersiz gelmesiyle, örneğin yeni bir bebeğin doğmasıyla olur. Ergenlik çağına kadar anneleriyle yatan çocuklar vardır. Çocuklar anne-babalarıyla aynı odada yattıklarından, onların cinsel ilişkilerine de devamlı tanık olurlar. Yani psikoanalizdeki o ünlü anne-babanın cinsel ilişkisine ilk olarak tanık olunan yatak odası sahnesi, Hintliler için pek geçerli değildir -Anadolu'da da durumun benzer olduğu söylenebilir-. Anneyle yaşanan uzun süreli tensel temas ve anne babanın cinsel ilişkisine devamlı tanık olma nedeniyle yaşanan bu yoğun uyarılma (stimulasyon) hali büyümenin normal bir bileşenidir. Hintli bakış açısından Batılı ailelerde çocukların duygusal açlık içinde ve uyarılmadan yoksun büyüdükleri söylenebilir. Tam tersi de Batılı gözüyle iddia edilebilir.

Kastrasyon korkusunun en yoğun olduğu 3-4 yaşlarının, sünnetin en sık gerçekleştirildiği yaş dönemi olması da ilginç bir olgudur bizim kültürümüzde. Anne için baba ile yapılan mücadele sırasında erk sahibi babanın oğlu cezalandırmak için onu kastre edeceği korkusunun evrensel olmadığına bundan daha iyi bir kanıt olabilir mi? Korkunun en büyük olduğu yaşlarda baba oğlunu sünnet ettirmektedir. Tam aksine bizim toplumumuzda sünnet ve askerlik erkek olmak için iki önemli kıstastır hâlâ.

Suçluluk duygusu Batılı, utanç duygusu Doğulu

Batılı insan, kimlik (identity) oluşum sürecinde kendini dışarıdan görmeye de başlayabildiğinde, "Yaşantılıyorum, algılıyorum, düşünüyorum, burada olduğumu, oturduğumu ve okuduğumu hissediyorum" der kendine. "Ben kendimi nasıl tanıyorsam, öyleyim" (5). Bu psişik akt yalnızca bir ben-yaşantılanması değildir, benin içsel bir sunumudur, bilinç düzeyinde kendilik resminin algılanmasıdır. Doğulu bireyin asal sorusu ise, "Başkaları beni nasıl görüyor, beni nasıl algılıyor?"dur. "Ben başkalarının gözünde neredeyim?". O nedenle ailevi krizlerde en çok duyduğumuz,

"Komşulara rezil olduk", "Elâlem ne der?" türü yakınmalardır. Bu durum kendini, depresyonun semptomlarından biri olarak tanımlanan suçluluk duygusunda da gösterir. Suçluluk duygusu, başkalarının değerlendirmesinden ziyade, insanın kendi vicdanıyla yaptığı bir hesaplaşma sonucu oluşur - vicdanın oluşumunda toplumun dolaylı da olsa bir payı olmasına rağmen-, sonuç olarak bireyseldir. Suçluluk duygusu Batılıdır. Oysa utanç duygusu, başka insanlar işin içine karıştığı anda başlar. Doğru olmadığını düşündüğümüz bir şey yapmışızdır, ama utanç ancak bunu başkaları duyduğunda başlar. Utanç duygusu Doğuludur. Depresyonun psikoterapötik tedavisinde bu yüzden göz önünde bulundurulması gereken önemli bir noktadır. Psikodinamikleri farklı olduğu için terapötik müdahaleler de farklıdır. Kültürel farklılıkları gözetmeyen bir psikoterapi anlayışı bu açıdan eksik kalmaya mahkûmdur.


Doğu toplumlarında bireysel özerklikten çok, kişilerarası uyum öne çıkmaktadır.

"İyi değilsin. Gitmemi ister misin?"

Bir film sahnesiyle devam etmek istiyorum. Bir Amerikan filmi. Orta yaşlı kadın, yüksek tavanlı, her yeri kitaplarla ve bir sürü küçük ıvır zıvırla, yani yaşanmışlıkla dolu bir odada, bakışları önünde, elinde bir kahve fincanı konuşmaktadır. Erkek kapıda ayakta, onun da elinde bir kahve fincanı. Kadın birden ağlamaya başlar. Erkek sorar: "İyi değilsin. Gitmemi ister misin?" Filmin içine girmenin heyecanıyla, sanki beni duyabilecekmiş gibi söylendiğimi anımsıyorum adama. "Neden gidiyorsun?" Nasıl duygusuz bir adam bu, bir dostu ya da eski sevgilisi kendini kötü hissediyor, yardıma ihtiyacı var; adam ise kadını yalnız bırakıp gidecek. Filmdeki kadın benim gösterdiğim tepkiyi göstermedi ve yalnız kalmak istediğini söyledi, sonuçta adam gitti. Adam kadının birey olarak etrafına çizdiği sınırları aşmadı, kendisini kadın tarafından reddedilmiş ya da değer verilmiyor hissetmedi, çünkü kendisi de büyük olasılıkla benzer bir şekilde davranırdı. Buradaki sorun, bence, sınırların varlığı değil, sınırların özden çok uzakta çizilmiş ve benliğin çok yüksek duvarlarla çevrelenmiş, bir anlamda hapsedilmiş olması. Bütün bireyler tarafından. Sonuç: Birbirlerinin acılarını paylaşmayı bir kenara bırakın, seslerini bile duyamayacak kadar birbirlerine uzak bireyler. Burada bir parantez açarak belirtmek istiyorum. Niyetim Batı kültürünün, uygarlığının külliyen tu kaka olduğunu, büyük aileler halinde iç içe ve hiçbir bireysel hareket alanının kalmadığı feodal aile ilişkileri içinde yaşanması gerektiğini savunmak değil. Niyetim göstermek, tek ve mutlak bir doğrunun olmadığına işaret etmek. Değişimin her zaman daha iyiye yol açmadığını imleyebilmek.

Alevi-Sünni meselesini bilmezsen, yanlış tanı koyarsın

Basel Üniversitesi Hastanesi Acil Psikiyatri Bölümü'nden bir sahne: 25 yaşındaki bir Türk genci sinir krizi geçirmiş, ailesi tarafından Acil'e getirilmiştir. Anne, baba, kız, erkek kardeşler orada. Tesadüf eseri Türk doktor nöbetçi ve delikanlıyla Türkçe konuşuyor. Delikanlı Alevi bir aileden geldiğini, Sünni bir kızla ilişkisi olduğunu ve evlenmek istediğini anlatır ağlayarak. Doktor bunun nesinin kötü olduğunu sorar şakayla karışık ve anlamamış gibi yapar. Delikanlı ailesinin bu duruma tamamen karşı olduğunu, eğer kızla evlenirse onu reddedeceklerini belirtir. Delikanlı ne yapacağını bilemez ve bir süre alkolle sıkıntısını gidermeye çalışır, depresif bir reaksiyon geliştirir. Bugün de artık kontrolünü kaybetmiş ve sinir krizi geçirmiştir. Sabah vaka toplantısında yapılan yorumlardan bir tanesi, delikanlının bağımlı (dependent) kişilik yapısı ya da kişilik bozukluğu olma olasılığının bulunduğu yönündedir. Kendi yorumuma geçmeden önce Çiğdem Kağıtçıbaşı'nın Kültürel Psikoloji kitabından kısa bir alıntı yapmak istiyorum:

"Gelişmekte olan ülkelerdeki müdahale çabaları, toplumda süregelmekte olan ilişkisellik kültürüne özgü insan ilişkilerine özellikle duyarlı olmalıdır. Eğer müdahaleler, aile, akrabalık ve toplum bağlarının güçlü olduğu toplumlarda bunlara karşı çıkmak ve bireysel bağımsızlık ve rekabet gibi değerler sağlamaya çalışmak yerine, bu iç içeliği göz önünde bulundurur ve bunun üzerine kurulursa daha iyi sonuçlar elde edilecektir."

Kağıtçıbaşı'nın söylediklerine ek olarak; bağımsız bir birey olmayı, kendi kararlarını kendi başına alıp mümkün olduğunca başkalarına bağımlı olmamak, toplumsal değer yargılarından ziyade kendi değer yargılarıyla hareket etmek olarak an-

ladığınızda, evlenmek gibi en özel ve bireye ait gibi gözüken bir kararı alırken neden bağımsız davranılamadığını ve ailenin karşı çıkışının neden bu kadar dikkate alındığını da doğru değerlendiremeyebilir ve tanı olarak bağımlı kişilik yapısı teşhisi koyabilirsiniz. Doğal olarak da tedaviye dönük müdahaleleriniz kişinin eksik kaldığını düşündüğünüz yönünü geliştirmeye çalışmak şeklinde olur. Bu arada tabii hastanız, doktoru tarafından anlaşılmadığını düşünüp terapiyi çoktan kesmediyse. Burada tedavide göz önünde bulundurulması gereken şey, kültürel düzeyde benliğin ayrışıklığı-ilişkiselliğinin doğru değerlendirilmesidir. Bireysel özerklikten çok kişilerarası uyumun ön plana çıktığı bizimki gibi toplumlarda, ailenin karşı çıktığı biriyle evlenmek, sosyal olarak izolasyona uğramanın yanında, aile ve yakın çevrede bir değer kaybına, dolayısıyla kendilik değerinin düşmesine neden olur. Bu da beraberinde daha başka psikolojik sorunların ortaya çıkmasına zemin hazırlayacak bir yaralanabilirlik (vulnerability) yaratacaktır. Bu böyle diye delikanlının evlenmesine karşı çıkmak da terapistin yapacağı müdahale şekli değil elbet.

Terapide "pozitif egoist" olmayı öğretiyorlar

Campbell, APA'nın (Amerikan Psikiyatri Birliği) başkanlık konuşmasında çok önemli bir noktaya işaret eder: "Psikoloji ve psikiyatri, bireyi bencil bir biçimde güdülenmiş olarak tanımlamanın ötesinde, açık veya kapalı bir şekilde böyle olması gerektiğini de öğretiyor". Gerçekten de psikoterapi süpervizyonlarında, birçok kez hastalarımızı "pozitif egoist" (!) olmaya, kendilerini başkalarına karşı koruyabilmek için sınır koymayı öğrenmeye ve "hayır" demeye nasıl motive edebileceğimiz tartışılır. Bunu yapabilmenin sosyal beceri olduğu iddia edilir. Bu durumun empati göstermeyi, karşısındakini anlamayı denemeyi nasıl etkilediği tartışılmaz. Çok yakın zamanda yaşadığım bir örnekle somutlamak istiyorum. Doğu Anadolu kökenli, 44 yaşında, erkek, depresyon hastası. Evli, iki çocuk babası. Erkek kardeşi ve kız kardeşleri de burada (Basel'de) yaşıyorlar ve evliler. Annebaba öldüğü için ailenin en büyüğü olarak sorumluluk omuzlarında. Erkek kardeşi kanser hastası ve terminal dönemde, ölmek üzere. İki kardeş ve kanser hastası kardeşin karısı, sırayla refakatçı kalıyorlar. Hastamın depresyonu kardeşinin hastalığı nedeniyle biraz daha kötüleşiyor, bu arada ev doktorundan aldığı tavsiye, kendisini biraz geri çekmeyi öğrenmesi, kendi ruh sağlığını düşünmesi gerektiği ve kardeşinin bakımı için özel bir hemşire tutabilecekleri yönünde oluyor. Böyle bir şeyi doktorun nasıl tasavvur edebildiğini anlamadığını, ona olan bütün güveninin sarsıldığını biraz şaşkınlıkla ve ayıplayarak anlattı bana.

Terapi odasındaki gergin karşılaşma

Terapi odasında görünürde iki birey vardır. Biz de işi zorlaştırmamak için iki rakamında kalalım. Bizim terapi odamızda Batılı benlik sahibi psikoterapist ve Doğulu benlik sahibi danışan bulunur. Gerginlik nerede başlar? İlk gerginlik danışanın "Kendimi ifade edebilecek miyim, üstelik yabancı bir dilde?" sorusunda başlar. Terapiste ilk yansıyan, danışanın bu gergin ve çaresiz suretidir. Danışan zaten psikoterapinin anlamını bilmeden, ev doktorunun zorlamasıyla gelmiştir. Psikolojik sıkıntılarının başlamasının üzerinden aylar geçmiş, ama ev doktorunun yazdığı sakinleştirici ilaçlar fayda etmemiştir. Doğulu benlik, psikiyatrla ilk karşılaştığında, bu önlük giymeyen şahsın doktorluğu hakkında da kimi sorular geçirir kafasından.

Doğulu benlik, yardıma gereksinimi olan, hasta bir birey olarak, aman bekler psikoterapistten. Almaya hazırdır, ama pasiftir, bir şey yapması gerektiğini düşünmez, zaten ne yapacağını da bilmemektedir. Bilse, doktorda ne işi vardır. Karşısındakinin bir şey söylemesini, küçük bir mucize gerçekleştirmesini, hiçbir şey yapamıyorsa, iki kutu ilaç vermesini ister. Karşısındaki otoritedir, kendi bilgisi onunkinin yanında nedir ki zaten. Kendisine garip sorular sormasının nedenini bir türlü anlayamaz. Sıcak bir yakınlık, anlayış, otoriter bir sevecenlik, babalık bekler doktorundan, bağımlıdır, artık bağlanmıştır ona. Ama aldığı yalnızca kendisini bir yerlere doğru itmeye çalışan sorulardır. Oysa onun kıpırdayacak mecali yoktur. Batılı benlik, karşısındaki kendisinden yardım bekleyen bir danışan da olsa, özerk olarak varolabilmesini ister, öneriler getirmesini, terapide aktif olarak çalışmasını bekler. Doğulu benliğin pasif, bekleyen, aman, aman bekleyen halini benlik sınırlarına tecavüz olarak algılar. Gerilir. Geri çekilir. Karşısındaki saygısızdır, sınırlarını bilmemektedir. Sorular sorar, "Bu durumdaki bir dostunuz sizden yardım isteseydi, ona ne tavsiye ederdiniz?" diye sorar örneğin. "Doktora gitmesini tavsiye ederdim" diye yanıtlar Doğulu benlik. Çaresizlik Batılı benliğe de sirayet etmeye başlar yavaş yavaş. Çaresizlik duygusu, suçluluk duygusunu çağırır Batılı benlikte; suçluluk duygusu, söze dökülmese de, nonverbal düzeyde hiddet olarak yansır karşı tarafa çoğu zaman. Doğulu benlik bunu hisseder ve utanır. Doktoru ondan bir şey beklemekte, o ne beklendiğini bile anlamamakta, kendini iyice yetersiz ve değersiz bulmaktadır. Küçüldükce küçülür. Gergindir, en iyisi kaçmaktır. Ama nereye?

DİPNOTLAR

1) T. Fuchs (2002), Der Begriff der Person in der Psychiatrie, Nervenarzt 73:239-246.

2) Ç. Kağıtçıbaşı (1998), Kültürel Psikoloji, Kültür Bağlamında İnsan ve Aile, YKY.

3) G. Fişek (1996), Göçün Aile Yapısına Etkileri ve Aile Terapisine İlişkin Gerekleri: Türk-Alman Deneyimi, II, Türk-Alman Psikiyatri Kongresi.

4) K. Sayar (2003), Kültürel Bakış Açısından Benlik ve Kişilik, Yeni Symposium 41 (2): 78-85.

5) G. Rudolf (2000), Psychotherapeutische Medizin und Psychosomatik, S:77, Thieme Verlag.

6) S. Kakar (1999), Psychoanalyse in nichtwestlichen Ländern, S:13-28; Kultur, Migration, Psychoanalyse içinde; Pedrina F., Saller V., Weiss R., Würgler M. Edition Diskord.

7) F. Pedrina (1999), Identitätsentwicklung in einer Welt in Bewegung: Psychotherapeutische Begegnung mit einer provisorisch aufgenommenen Flüchtlingskind, S:45-70; Kultur, Migration, Psychoanalyse içinde; Pedrina F., Saller V., Weiss R., Würgler M. Edition Diskord.

Sıtma ilacı üretmiyoruz, viagra verelim!

İlaç araştırmalarının ağırlığını, kellik, şişmanlık, yaşlanma, iktidarsızlık gibi gelişmiş sanayi toplumlarının sözde hastalıklarının tedavisine yönelik olanlar teşkil ediyor. Yoksul ülkelerde yaygın olan kimi hastalıkların tedavisine yönelik ilaç araştırmaları ise yeterince kârlı olmadığından rağbet görmüyor. Bu durum "ırkçı farmakoloji" olarak adlandırılıyor. Yoksul ülkelerin, ilaç politikalarını oluştururken, ulusal yararları gözetmeleri ve stratejik önemi haiz olan bu alanda mutlaka yerli ilaç üreticilerini güçlendirici önlemler almaları gerekiyor.

Erkin Göçmen
Tıp Doktoru - Hukukçu

Günümüzde, ilaç araştırmalarının büyük kısmı, zengin kuzey ülkelerindeki ilaç şirketleri tarafından ya bizzat yapılıyor ya da finanse ediliyor. Bu şirketler, eşyanın tabiatına uygun olarak, pazar ve piyasa öncelikleriyle hareket edip gerek araştırmalarında gerekse de yatırımlarında kârlılık ölçütünü her zaman önde tuttuklarından, araştırma ve yatırımlarını, alım gücü yüksek zengin ülkelerin sağlık alanındaki gereksinimlerine göre belirliyorlar. Sonuçta araştırmaların ağırlığını, kellik, şişmanlık, yaşlanma, iktidarsızlık gibi gelişmiş sanayi toplumlarının sözde hastalıklarının tedavisine yönelik olanlar teşkil ediyor. Yoksul ülkelerde yaygın olan kimi hastalıkların tedavisine yönelik ilaç araştırmaları ise yeterince rantabl olmadığından rağbet görmüyor. Bu durum Martine Bulard gibi kimi yazarlarca, "ırkçı farmakoloji" olarak adlandırılıyor.

"Kârlı değil, üretmiyorum"

Dünyanın, önde gelen ilaç şirketlerinden birisi olan Aventis, eflornithine adlı ilacın üretimini, sınırlı bir pazarı olduğu ve bu nedenle kazançlı olmadığı gerekçesiyle 1999 yılında durdurdu. Oysa eflornithine, Afrika uyku hastalığı olarak da bilinen *Trypanosomiasis* adlı zoonozun tedavisinde kullanılıyordu. Böylece bu ilaçla tedavi olmayı bekleyen yarım milyon insan için yaşama umudu da sönmüş oldu. Halihazırda Afrika kıtasında, 36 ülkeden 60 milyon insan bu hastalığa yakalanma riski altında yaşıyor. *Trypanosomiasis*, Angola, Kongo Demokratik Cumhuriyeti ve Güney Sudan'ın kırsal yörelerinde ölüm nedenlerinin başında yer alıyor.

Yoğun kamuoyu baskısı karşısında Aventis ve Dünya Sağlık Örgütü, Mayıs 2001'de, eflornithine üretimine yeniden başlanmasını öngören bir anlaşma imzaladılar. Anlaşma, özellikle son evre *Trypanosomiasis* tedavisinde melasorpol adlı arsenik türevini kullanmak zorunda kalan hekimler arasında memnuniyetle karşılanmış olsa da, sorunun daha derinlerde yatan dramatik boyutlarını gizleyemiyor. Aventis'in ilacın üretimini durdurmasından kısa bir süre sonra, başka bir ilaç şirketinin ilacın aynı zamanda tüy dökücü özelliklere de sahip olduğunu keşfetmesiyle birlikte zengin ülkelerde yeni pazar olanaklarının doğmasının, Aventis'in bu kararında etkili olduğu tahmin ediliyor.

Benzer şekilde güney ülkelerinde yaygın bir hastalık olan bakteriyel menenjitin tedavisinde kullanılan kloramfenikol adlı, kullanımı kolay ve görece daha ucuz olan ilacın üretimi de yeterli kazanç sağlamadığı gerekçesiyle üretici firma tarafından durdurulmuştu.

Le Monde Diplomatique'e konuşan Sınır Tanımayan Hekimler Örgütü'nden Dr. Bernard Pécoul, 1975 ile 1997 yılları arasında ilaç sanayisi tarafından piyasaya sürülen 1123 molekülden yalnızca 13 tanesinin tropikal hastalıkların tedavisine yönelik olduğunu söylüyor. Daha da kötüsü bu 13 molekülden 5 tanesinin, veterinerlik araştırmaları sonucunda bulunmuş olması.

Tropikal hastalıkların tedavisine yönelik ilaç araştırmalarının başlangıç tarihi kolonyal devletlerin buna gereksinim duymalarıyla aynı döneme rastlıyor. Kolonilerde yaşayan metropol ülke vatandaşları ile koloni askerleri de, belki de binlerce yıldır bu hastalıklarla yaşayan sömürge halklar gibi, bu hastalıklarla yüzleşince, meselenin önemi anlaşılıyor ve birçok tropikal hastalığın tedavisi bundan sonra keşfediliyor.

Bugün zengin ülkeler iktidarsızlık ve kellik ilaç-

larına milyarlarca dolar harcarlarken, yoksullar, tedavisi mümkün olan sıtma, verem, alt solunum yolu infeksiyonları gibi hastalıklardan, ilaç parası bulamadıkları veya etkisiz ilaçları kullanmak zorunda kaldıkları için ölüyorlar. Söz gelimi her yıl tüberküloza yakalanan 8 milyon insandan yalnızca 400 bini hastalığını tedavi ettirebilme olanaklarına sahip. Üstelik bu hastalıkların yeni formları geçmiştekinden daha ağır seyrettiği gibi eski ilaçlara karşı da çok daha dirençli. Bu hastalıkların zengin ülkelerin gündeminden düşmesiyle birlikte, tedavilerine yönelik araştırmalar da büyük ölçüde kesilmiş durumda. Sonuçta yoksullar, hastalıklarıyla baş başa ölüme terk edilmiş durumdalar.

AIDS tedavisi ve Güney Afrika

HIV virüsünün ortaya çıkışından bu yana Sahra altı Afrika ülkelerinde 34 milyon kişi AIDS'e yakalandı ve bunların 11.5 milyonu hayatını kaybetti. Bu rakam, dünyadaki AIDS nedenli ölümlerin yüzde 85'ini oluşturuyor. Güney Afrika'da ise durum daha da vahim. Güney Afrika vatandaşlarının -toplam 42 milyon- yüzde 10'u -4,2 milyon- HIV seropozitif, bir başka deyimle AIDS'li.

Son yıllarda, antiretroviraller de denilen, HIV virüsünün çoğalmasını yavaşlatan ilaçların keşfi, AIDS tedavisinde yeni bir umut ışığı oldu. Bu ilaçlarla hastaların ortalama ömrü uzatılabildi, yaşam kaliteleri iyileştirildi ve hastalığın yayılması yavaşlatıldı.

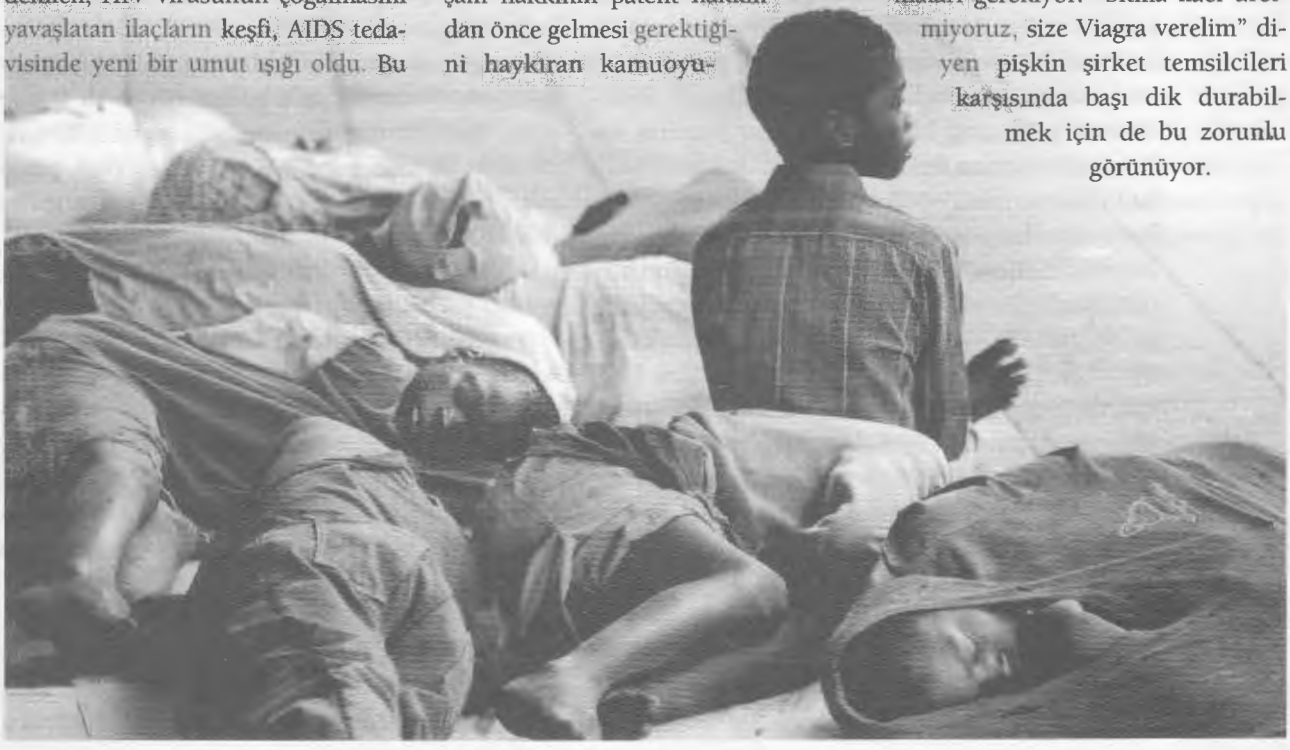
Ne var ki bu ilaçların fiyatı yoksul Afrika ülkelerinin bütçe olanaklarının çok üzerinde. ABD'de bu tür anti-HIV ilaçlarla tedavinin kişi başına maliyeti 15 bin dolar. Yaklaşık 4 milyon Güney Afrikalı AIDS'linin toplam tedavi maliyeti ise 60 milyar dolar. Bu rakam ülkenin gayri safi yurtiçi hasılasının beşte biri.

Güney Afrika hükümetinin indirim talepleri de ilaç şirketleri tarafından kabul görmeyince hükümet, tedavi olmayı bekleyen milyonlarca insanın sağlığını gözeterek yerli ilaç firmalarına anti-HIV ilaçları üretim ruhsatı verdi. Bunun üzerine, uluslararası ilaç şirketleri lobi faaliyetlerinde bulunarak kararın geri çekilmesini istediler. Öyle ki, dönemin ABD Başkan Yardımcısı Al Gore bile olaya müdahil olarak Güney Afrika hükümetine baskı yaptı. Dünya Ticaret Örgütü de, bu yasanın fikri sınai mülkiyet haklarını ihlal ettiğini ve TRIPS (Ticaretle Bağlantılı Fikri Mülkiyet Hakları Anlaşması) Anlaşması'na aykırı olduğunu söyleyerek Güney Afrika'ya ekonomik yaptırımlar uygulanacağını açıkladı. Sonunda uyuşmazlık dava edildi ve neyse ki biraz da yaşam hakkının patent hakkından önce gelmesi gerektiğini haykıran kamuoyunun baskısıyla, mahkeme Güney Afrika hükümeti lehine karar verdi.

Benzerleri gibi, çokuluslu ilaç şirketlerinin de temel amacı kâr elde etmek. Ancak bu şirketler küreselleşmenin sağladığı olanakları kullanarak, şirket birleşmeleriyle bir yandan büyüdüler, diğer yandan da çeşitli uluslararası anlaşmaların tanıdığı kimi ayrıcalıklardan yararlanarak mali yapıları daha zayıf olan ulusal ilaç sanayilerini zayıflattılar. Oysa ulusal üreticiler, orijinal marka yerine jenerik ilaç üreterek, maliyetleri oldukça aşağı seviyelere düşürebiliyorlar. Sonuçta yoksul ülkeler, ilaç gereksinimlerini gittikçe artan bir oranda daha pahalı karşılamak zorunda kalıyorlar.

Diğer yandan büyük şirketlerin üretim politikaları zengin ülkelerin gereksinimlerine yönelmiş olduğundan ve açlıkla boğuşan yoksul ülkelerin de bu alana aktaracak kaynakları olmadığından, sağlık alanında da zenginler ve yoksullar arasında var olan uçurum giderek derinleşiyor ve yoksul ülkelerin insanları, çağımızda komik denebilecek hastalıkların pençesinde kıvranmaya devam ediyor.

Bu nedenle yoksul ülkelerin ilaç politikalarını oluştururken, ulusal yararları gözetmeleri ve stratejik önemi haiz olan bu alanda mutlaka yerli ilaç üreticilerini güçlendirici önlemler almaları gerekiyor. "Sıtma ilacı üretmiyoruz, size Viagra verelim" diyen pişkin şirket temsilcileri karşısında başı dik durabilmek için de bu zorunlu görünüyor.



İslam felsefesinde geleceği bilmenin bir aracı olarak RÜYA

İslam filozoflarınca geliştirilen rüya kuramı, özde Tanrı odaklı olduğu ve rüyanın Tanrısal evrene açılan bir kapı araladığı düşüncesini savunduğu için, İslam dünyasında rüya olgusuna nesnel bakışı engellemiştir. Çünkü anılan kuram, rüyanın oluşumuna etki eden psikolojik ve fizyolojik koşulları görmezden gelmektedir. Yine anılan kuramın, peygamberlerden sonra velilere, rüya yoluyla ayrıcalıklı bilgi elde etme hakkı tanıdığı için, İslam dünyasında tarikatlaşma hareketlerini hızlandırdığı ve pekişmesini kolaylaştırdığı söylenebilir.

Dr. Hasan Aydın

Rüyanın, geleceğe dönük kimi işaretler içerdiği düşüncesi oldukça eskidir ve bilebildiğim kadarıyla, bu düşünce, Sümer, Babil, Mısır ve Yahudi kutsal metinlerine değin geriye gitmektedir. Aynı anlayışın izlerini Eski Yunanlı düşünürlerde de bulmak olasıdır. Her ne kadar Aristoteles, fantasya yetisi ile ilişkilendirdiği rüyaların gelecekten haber vermesi anlayışının halk arasında yaygın olduğunu, fakat seçkinlerin buna itibar etmediğini söylese de; rüyaların gelecekten haber verdiği anlayışının izlerini, Platon, Plotinus ve Afrodisiaslı İskender gibi düşünürlerde bulmak olasıdır. Özellikle son ikisi Yeni Platoncu felsefe geleneğine mensupturlar ve İslam felsefesinde köklü izler bırakmışlardır.

Rüyanın, kehanete dönük işlevinden söz eden kuram, rüyaya dönük olarak oluşturulmuş spekülatif nitelikli ilk kuramdır ve modern psikolojide, rüyayı açıklamaya ilişkin Freud ve Adler gibi düşünürlerin geliştirdiği bilimsel kuramlar öncesine ait en temel yaklaşımı simgelemektedir. Anılan spekülatif kuram o denli etkili olmuştur ki, günümüz İslam toplumlarında, rüyaya ilişkin modern bilimsel kuramlar bulunmasına rağmen, hâlâ etkinliğini korumaktadır. Bu makalenin konusu, rüyanın geleceğe dönük kehanet işlevinden söz eden anılan kuramın, Yeni Platoncu geleneğe dayanılarak İslam filozoflarınca geliştirilen versiyonunun bilgikuramsal (epistomolojik) ve varlıkbilimsel (ontolojik) temellerini gün ışığına çıkartmak, İslam toplumlarında niçin yaygınlık kazandığını göstermek ve kuramın özlü bir eleştirisini sunmaktır.

İslam dinsel bildirilerinde rüyanın işlevleri

İslam dünyasında, rüyanın geleceğe ilişkin kimi veriler içerdiği olgusu, İslam dinsel bildirilerine değin geriye gitmektedir. Bu bildiriler, 7. yüzyıl Arap muhayyilesine ve öykülerine dayanmaktadır ve uzak kaynağı Sümer efsaneleri, yakın kaynağı ise, aynı coğrafyanın ürünü olan Yahudi kutsal metinleridir. Nitekim İslam dinsel bildirilerinde yer alan üç olgu, bu duruma işaret etmektedir. Bunlardan ilki, peygamberlik kurumuyla rüya arasında kurulan ilişki; ikincisi, Yahudi tarihini ilgilendiren Yusuf peygamber öyküsü; üçüncüsü ise, rüyanın müjdeci olduğu anlayışıdır.

Rüya ve peygamberlik

Rüyanın peygamberlik kurumuyla ilintisini, Hz. Muhammed'in vahiy tecrübesini yansıtan hadislerde yalın bir biçimde bulmak olasıdır. Nitekim, sahih hadis kitapları, Hz. Muhammed'in ilk vahiy tecrübesinin rüya yoluyla gerçekleştiği konusunda fikir birliği içerisindedir. Hz. Aişe'ye mal edilen bir hadise göre, "Tanrı elçisine ilk gelen vahiy, uykuda iken sadık rüya ile başlamıştır; onun gördüğü rüya, sabah aydınlığı gibi tezahür ederdi" (1) denilmektedir. Bu rivayetler ışığında İbn Haldun şu açıklamayı yapmaktadır: "Vahiy ilk önce gelmeye başladığında, altı ay rüya şeklinde inmiştir" (2).

Yine İslam dünyasında yaygın olarak aktarılan rivayetlere göre, "Rüya peygamberliğin 46 parçasından birini; diğer bir rivayete göre, 43 parçasından birini; üçüncü bir rivayete göre de, 70 parçasından birini teşkil eder" (3). İslam düşünürlerince, bu rivayetlerde dile gelen rakamlar, gerçeği ifade etmekten ziyade çokluk bildirmektedir ve "Peygamberliğin çoğunu rüya oluşturmaktadır" anlamına gelmektedir. Sözgelimi İbn Haldun'a göre, bu sayıların çokluk bildirdiğinin kanıtı, son rivayette dile gelen 70 (seb'în) deyişidir ve ona göre bu deyiş, Arap dilinde, gerçeği dile getirmekten çok, çokluğun ifadesi ola-

rak kullanılmaktadır (4).

Peygamberlikle rüya arasında kurulan bu ilişki, Hz. Muhammed'e karşı çıkan İslam öncesi Araplarca da dile getirilmiş ve onlar, Hz. Muhammed'in dilinde nesnelleşen bildirilerin, iddia edilenin aksine, sadık rüyaların ürünü olmaktan çok, "karışık, geçersiz bir rüyanın ürünü" olduğunu belirtmişlerdir. Nitekim bir ayette, onların Hz. Muhammed'e karşı şöyle dedikleri belirtilmektedir: "Bu karışık bir rüyadan ibarettir" (5).

Rüyanın peygamberlikle kurulan bu ilintisi, özde gaipten, diğer bir deyişle gelecekten haber vermekle ilintilidir ve İslam düşünürlerine göre peygamberliğin temel niteliklerinden birisi, gelecekten haber vermektir. Gazzâlî bu ilintiye, peygamberliği doğrulayıcı bir boyut da eklemektedir. Ona göre rüya, sıradan insanların peygamberliği onaylamaları için, Tanrı tarafından kendilerine yerleştirilmiş bir numunedir. Şöyle demektedir: "Tanrı, kullarına, peygamberliğin özelliklerinden bir numune vermekle lütufta bulunmuştur. Bu numune uykudur. Zira uyuyan kimse, rüya aracılığı ile gaypten olacakları ya açıkça ya da yorumla (ta'bîr) anlaşılacak bir şekilde algılar" (6).

Yusuf Peygamber öyküsü: Rüya yorumunun dayanağı

Yusuf Peygamber öyküsüne gelince, bu öykü *Tevrat* kaynaklıdır ve *Kuran*'da ayrıntısıyla anlatılmıştır. İslam dünyasında rüya olgusu gündeme geldiğinde, bu öykü sık sık anılır; zira, orada rüyanın geleceğe dönük kehanet işlevi ve rüya yorum sanatı en açık ifadesini bulur. Öyküye göre, rüya yorum sanatı, Tanrının öğrettiği bir olgudur.

Öykünün rüya ile ilgili bölümü şöyledir: "Zindana Yusuf'la birlikte iki genç girdi. Onlardan birisi, 'Ben rüyamda kendimi şarap sıkıyor gördüm' dedi. Diğeri ise, 'Ben de rüyamda kendimi başımın üstünde ekmek taşıyor ve kuşlar da ondan yiyor gördüm' dedi. Bunun yorumunu bize haber ver; biz seni iyilik edenlerden görüyoruz. Dedi ki: 'Size rızk olarak verilen yemek ulaşmadan ben size onun ne olduğunu kesinlikle haber vereceğim. Bu Rabbimin bana öğrettiklerindendir'... 'Ey zindan arkadaşlarım, ikinizden biri, efendisine şarap sunacak; diğeri ise asılacak ve kuşlar başından yiyecekler. Hakkında bilgi istediğiniz iş kesinleşmiştir.' O iki kişiden kurtulacağını sandığı kişiye, 'Beni efendinin yanında an' dedi. Fakat şeytan, ona efendisinin yanında anmayı unutturdu ve böylece Yusuf, birkaç yıl zindanda kaldı. Bir gün kral dedi ki: 'Rüyamda yedi semiz inek görüyorum; onlar yedi zayıf ineği yiyor. Yine yedi yeşil başak, yedi kuru başağı yok ediyor. Ey ileri gelenler, şayet rüya yorumunu biliyorsanız, benim rüyam hakkında bana bilgi verin'. Etrafındakiler, 'Bu rüyalar karmaşık rüyalardır; biz ise, böyle rüyaların yorumunu bilmeyiz' dediler. O iki kişiden kurtulmuş olanı, nice zaman sonra, Yusuf'u hatırladı ve dedi ki: 'Ben size bunun yorumunu haber veririm, hemen beni gönderin'. Yusuf'a giderek, 'Yusuf, ey çok doğru kişi, bize yedi zayıf ineğin yedi semiz ineği ve yedi yeşil başağın bir o kadar kuru başağı yemesi hakkında bilgi ver. Olur ki insanlara dönerim ve onlar da bilirler'. Yusuf dedi ki: 'Adetiniz üzere, yedi yıl ekin; yiyeceğiniz az bir kısmı dışında biçtiklerinizi başağın üzerinde bırakın. Sonra bunun ardından bir yıl gelecek ki, insanlar onda, bol yağmura kavuşturulacak ve meyve sıkacaklar" (7).

Hz. Muhammed'in dilinde rüya: Müjdeci

Anılan öğrenilere ek olarak hadislerde dile gelen bir diğer önemli olgu daha vardır ve bu olgu, rüya ile geleceğe uzanma konusunun salt peygamberlerle sınırlandırılamayacağını göstermektedir. Nitekim bir hadiste, rüya müjdeci olarak nitelenmiş ve onunla salih (veli-seçkin) kulların hakikatlere ulaşabileceği ima edilmiştir.

"Peygamberlik benimle sona ermiştir; artık peygamberlikten ancak müjdeciler kalmıştır. Ona, 'Ey Tanrı elçisi, bu müjdeciler nedir?' diye sorulunca peygamber: 'Bu müjdeciler doğru olan rüyalardır ki, onu salih insanlar veyahut sen görürsün' demiştir" (8).



Hz. Muhammed Hira Dağı'nda (*Siyer-i Nebi*'den bir minyatür).

İslam dinsel bildirilerinin, rüya olgusu ile peygamberlik ve velilik kurumu ve geleceğe ilişkin kehanet konusunda kurduğu bu ilişki, İslam düşüncesinin sistemleşme döneminde ciddi bir yankı uyandırmış ve Yeni Platoncu felsefeden beslenen İslam filozoflarının felsefi sistemlerinde önemli bir yer edinmiştir. Anılan konuya felsefi düzlemde ilk eğilen kişi Kindî'dir ve onun oluşturduğu kuram, Fârâbî, İbn Sînâ, Gazzâlî ve İbn Haldun gibi düşünürlerce neredeyse olduğu gibi benimsenmiştir. Kindî'nin *Risâle fî Mâhiye en-Nevm ve er-Rü'yâ* adlı makalesi bu konuda İslam düşüncesinde öncüdür ve rüya olgusunu ontolojik ve epistemolojik düzlemde ele alan ilk makaledir.

İslam filozofları: Rüyanın bilgikuramsal ve varlıkbilimsel temeli

Kindî'nin anılan makalesi rüyayı tabiat bilimlerinin üzerinde durduğu bir olgu olarak tanımlamakta (9); aynı kanı, Fârâbî, İbn Sînâ, Gazzâlî ve İbn Haldun gibi düşünürler tarafından da paylaşılmaktadır (10). Bu nedensiz değildir; çünkü onlarca rüya, gerek bilgikuramsal gerekse varlıkbilimsel açıdan insan psikolo-

jisi ile ilintilidir ve ortaçağlarda psikoloji doğabiliminin bir parçasıdır. Ancak İslam filozoflarının rüya kuramı, salt insan psikolojisine indirgenemez; onun İslam filozoflarının evren tasarımlarıyla da kimi bağları vardır. Zira onlarca evren, ulvi ve süfli olarak ikiye ayrılır ve ulvi evren, Tanrısaldır ve süfli evrenin örneğidir; orası ruhsal tözlerin ve Tanrısal işlerin bulunduğu evrendir; süfli evrende bulunan her şey, ulvi evrenin bir ürünüdür; özellikle oradaki göksel-ayrık akıllar, şeriattaki adıyla melekler, süfli evrendeki hem oluş ve bozuluşun hem de insanın kuramsal bilgilere ulaşmasının aracıdırlar (11). Onların sistemlerinde insan psikolojisinin ve insansal yetilerin temel işlevi insanı ulvi evrenle ilişki içerisine sokmaktır. Onlar bu anlayışlarının bir uzantısı olarak insanı, duyular yönüyle sufli evrene, aklı ile de, göksel evrene dönük olarak nitelerler. Gazzâlî'nin deyişiyle "İnsan duyularıyla hayvanlara, ulvi evrene açılma aracı olan ussal yetisiyle de meleklere benzer. Bu haliyle insan, orta bir yerdedir; yani, hayvanlıkla meleklik arasındadır; bu yüzden onun, hayvani olan yönünden kurtulup melekleşmesi gerekir; bu da yetilerini ulvi evrene çevirmesiyle olasıdır" (12). Bu nedenle, insan nefsinin göksel evrene dönük ussal yönü, nefsin içine düştüğü bu karanlık evrenden kurtulmada, etkin akılla (el-akl el-fa'al) birlenip kuramsal bilgileri elde etmede etkin bir işlev yüklenmektedir; bunun gerçekleşmesi ise, olabildiğince dış duyulardan ve nesnel dünyadan ayrılmak ve içe dönmekle mümkündür; bu gerçekleştiğinde kişi, ulvi evrenle ilişki içine girer, levh-i mahfuza (korunmuş levhaya) uzanır ve Tanrısal ilhamlara mahzar olur. İşte rüya, hiçbir insansal çabayı gerektirmeden dış duyuların etkinliğinin yok olduğu, nefsin kendine döndüğü en temel durumlardan birisidir; bu yüzden, İslam filozoflarınca o, ulvi evrene ulaşıp kimi bilgileri elde etmede ve Tanrısal ilhama kavuşmada önemli bir rol oynamaktadır (13). Bu durumda, rüyanın ereği, göksel âlemde yer alan ve Tanrının bilgisinin bir yansıması durumunda olan levh-i mahfuza uzanmaktır; çünkü o, her şeyin, Tanrısal öncesiz takdire dayanan bilgisini içermektedir. Nitekim Gazzâlî şöyle demektedir: "Bil ki, Tanrı önce takdir eder, sonra takdire uygun olarak yaratır. Takdir levh-i mahfuza çizilmiştir" (14).

İslam filozofları: Rüya yoluyla geleceğe ilişkin bilgi nasıl elde edilir?

Şu halde İslam filozoflarınca rüya, levh-i mahfuzdaki bilgilere uzanmak ve ondan birtakım hakikatleri, gerek doğrudan gerekse simgesel olarak elde etmekle ilintili bir olgudur. Bu nasıl ve nefsin hangi yetisiyle gerçekleşecektir? Ayrıca bunu her insan gerçekleştirebilir mi? İslam filozofları tam bu bağlamda, insan nefsine ait bir yetiler psikolojisi sunarlar; onların yetiler psikolojisi Aristoteles ve onun Yeni Platoncu yorumundan hareket eder. Bu yetiler psikolojisi, insanın göksel evrene, onların deyişiyle ulvi ya da melekutî evrene uzanıp etkin akılla birlenmede ve böylece levh-i mahfuzdaki tümel hakikatleri elde etmede etkin bir işlev yüklenmektedir. Anılan yetiler psikolojisi ilk önce Kindî'de belirir ve Fârâbî, İbn Sînâ ve Gazzâlî gibi düşünürlerde belli bir evrim geçirerek olgunlaşır.

Onların psikolojisine göre ulvi evrene uzanma yeteneği bulunan insan nefsi, basit, şerefli, yetkin ve güneş ışığının güneşten gelmesi gibi, cevheri Tanrıdan gelen ilahi ve nurani bir cevherdir. O, *Kuran*'da belirtildiği gibi, "Tanrının emrindendir" (15); bu nedenle, göksel kaynaklıdır ve bedene Tanrısal evrenden düşüş sonucu ilişmiştir (16). Onlara göre, nefsin, dış ve iç yetileriyle ussal yeti olmak üzere üç temel yetisi bulunmaktadır. Dış yetiler, görme, işitme, tat alma, dokunma ve koklama diye bilinen beş duyudur ve onlar tamamıyla bu dünyaya dönüktür; oysa iç yetilerin kimisi, özellikle hayal yetisi ve akıl ulvi evrene yöneliktir.

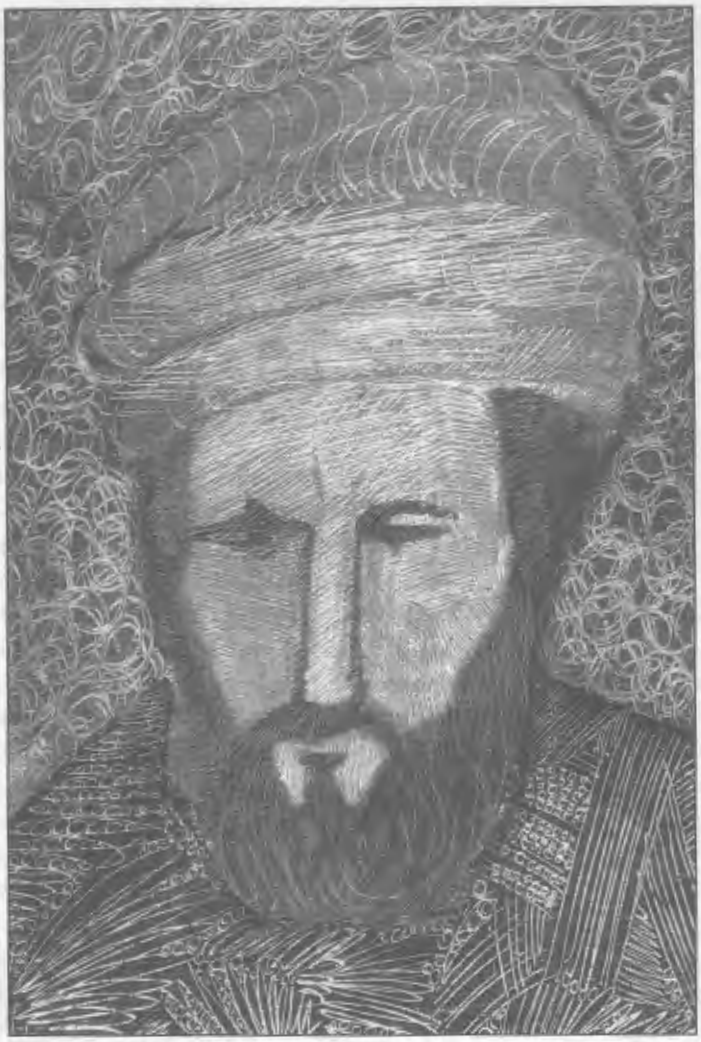
İç yetiler Kindî'ye göre, "bellek (el-hafıza), öfke (el-gazabiyye), arzu (eş-şehvaniyye), beslenme (el-ğaziyye), büyüme (en-nâmiyye) ve hayaldir (fantaysa)" (17). İbn Sina'ya gelinceye değin bu iç yetiler belli bir olgunlaşma geçirmiş ve evrilmiştir. İbn Sînâ'da olgunlaşmış haliyle iç yetiler şunlardır: "Ortak duyu (el-his el-müşterek), musavvıra veya hayal yetisi, hayal gücü (tahayyül veya mütehayyile), kuruntu yetisi (el-vehmiyye veya el-mütevehhime), bellek ve anımsama yetisi (el-hafıza ez-zâkira)" (18).

İnsan nefsinin anılan yetilerinden bir bölümü suretleri algılarken; bir bölümü de, insanı harekete yöneltir. İslam filozoflarınca, anılan iç ve dış yetileri, ussal yeti denetler. Bu nedenle Kindî, Platon'dan esinlenerek "ussal yetiyi araba sürücüsüne, diğerlerini ise arabayı çeken atlara" (19) benzetir. Ona göre kişi, diğer yetilerini ussal yetinin egemenliğine terk eder ve nesnel dünyadan uzaklaşırsa, Tanrıya benzer ve Tanrısal evrenin sırları ona açılır. Nitekim Kindî, Pitagoras'a dayanarak şöyle der: "Eğer nefis bedenle beraberken, şehevî arzuları terk eder, kirlerden temizlenir, varlığın hakikatini bilme konusunda çok düşünür ve araştırırsa gerçekten o, parlaklık kazanır ve Yaratıcı'nın nurundan bir suretle birleşir; temizlik sonucunda kazanmış olduğu parlaklık sebebiyle, tıpkı maddi nesnelerin görülmesi gibi, varlığın bütün sureti ve bilgisi nefiste belirir. İşte nefis de böyledir; çünkü ayna paslı olursa, hiçbir şeyin sureti onda asla belirmez; pas giderilince bütün suretler ortaya çıkar... Bu nefis hiç uyumaz; çünkü uyku anında duyuları kullanamaz. Bu haliyle o, kendi başına bağımsız değil, bedene hapsedilmiş durumdadır... Bu nefis, olabildiğince temizlenirse, uykuda ilginç rüyalar görür... Yaratıcı da, nurundan ve rahmetinden onun üzerine akıtır" (20).

İslam filozoflarında rüyanın merkezi: Hayal yetisi

İslam filozoflarınca, uykuda Tanrısal nurlara ya da hakikatlere kavuşmanın yolu nefistir; bir diğer deyişle, nefsin, duyu ile akıl arasında

yer alan ve dolayısıyla bu iki yöne de açık olan hayal yetisidir. Kindî'nin Aristoteles'den esinlenerek, fantasya diye de isimlendirdiği bu yeti, maddelerden soyutlanmış duyulur bireysel suretleri, maddi ilintilerinden bağımsız olarak algılayan bir yetidir. Bu yetinin merkezi beyinde olup, duyularla akıl arasında aracılık yapar; bu haliyle o, bir yandan duyulara diğer yandan ise akla dönüktür ve maddi ilintilerden soyutlanmış suretler arasında birleştirme ve ayırma gibi etkinliklerde bulunur. Onun yaptığı birleştirme ve ayırma işlemi her zaman dış dünyadaki nesnelerle örtüşmez; nitekim o, kanatlı atlar, uçan insan, konuşan hayvan gibi gerçekliği olmayan imgeler de oluşturur (21).



İbni Haldun da rüya üzerine düşünmüştür.

İşte İslam filozoflarının rüya olgusunu ilişkilendirdiği yeti budur ve onlarca bu yetinin etkinliği uyku sırasında en yüksek düzeye ulaşır. Çünkü onlarca, uyku sırasında, nefsin dikkati, dış duyular tarafından dağıtılmaz; ve nefis tüm dikkatini, hayal yetisinin faaliyetlerine yöneltir. Nitekim Gazzâlî filozofların görüşünü özetlediği *Makâsıd el-Felâsife*'de şöyle der: "Nefis, sürekli duyuların kendisine getirdiği şeyleri düşünmekle meşguldür. Nefis boş kalma fırsatı bulduğunda ve engel ortadan kalktığında, bütün varlıkların resimlerinin bulunduğu ve şeriatta levh-i mahfuz olarak ifade edilen akli, yüce, ruhani cevherlerle bitişmeye hazır hale gelir. Bu cevherlerde bulunan bütün nesnelerin formları, özellikle de, nefsin amaçlarına uygun, önemli şeyler nefiste izlenim bırakır. Bitişme anında formların nefiste izlenim bırakmaları, karşı karşıya konulmuş iki aynanın aralarından perde kaldırıldığında birbirine izlenim bırakması gibidir" (22).

Aynı olgu, İbn Haldun tarafından ise şöyle dile getirilir: "Rüya ruhani bir şey olup, uykuda iken insani olan ruhun, manalar âlemine dalması sonucunda, gaipten kendisine akseden varlıkların şekil ve suretlerini bir anda görmesinden ibarettir... Çünkü kişi, uyku halinde ten ve maddi şeylerle olan ilişkisini kestiği, diğer ruhani varlıklar gibi, o da ruhani bir varlık şeklini aldığı için, gaybi aleme yöneldiğinde, melekleri ve diğer latif cisimleri müşahede eder... Kişi bu ruhani haletinde, vukua gelecek olan haller hakkında, edinmek istediği bilgileri elde eder...Uykuda iken nefsin, zahiri duyulardan olduğu gibi, batını duyularla çekişmekten ve meşgul olmaktan sıyrılarak, bir anda kendisinin ruhani olan zatını dahi manevi bir idrakle anlamaya muvaffak olur ve gaipten kendisinin zatına akseden ve gaipten gelen bilgilere vukuf kesbeder. Bundan sonra, insani ruh vasıtasız olarak telakki ettiği bu gaybi olan bilgileri muhayyilesine sunar. Muhayyile ise, bu manaları ya olduğu gibi hakikati üzere kabul eder ya da bu manaları birbirine benzeyen kalıplara sokar" (23).

Hayal yetisinin uykuda iken etkin olması durumu, İslam filozoflarınca, sıradan insanlar için geçerlidir; fakat seçkinlerde bu yeti uyanıkken de faaliyet gösterir ve gerçekleri oldukları gibi algılarlar. Bu bağlamda Kindî'ye kulak vermek gerekir: "Bu güç hem uykuda, hem de uyanıkken fonksiyonunu yerine getirir. Fakat etkisini uyanıklıktan ziyade uykuda iken daha güçlü olarak gösterir... Bu durum sıradan insanlarda böyledir; ama parlak akıl, zihin ve ayırma gücüne sahip olan seçkinler de ise, onların parlak zihin güçleri, duyu verilerine gerek kalmadan varlığın soyut formlarını kazandırır. Bu kimse, hiçbir duyusunu kullanmadan düşünceye dalar ve bu şekilde uykuya varırsa, hayal gücü en yüksek düzeyde işlevini yerine getirir" (24).

İslam filozofları: Rüya türleri ve peygamberlikle ilintisi

Rüyaları, gerçeklerin simgeleri, nefsin aracısız düşünme yetisini kullanarak göksel evrene uzanıp etkin akılla birlenerek levh-i mahfuzdaki suretleri alması ve hayal yetisinin suretleri nefse iletmesi şeklinde tanımlayan İslam filozofları, seçkincilik ve sıradancılık öğretileri uyarınca, insanların hayal yetilerinin kapasiteleriyle ilintili olarak çeşitli rüya türleri ortaya koyarlar. Bu rüya türleri, onlarca, insanların ve peygamberlerin dereceleriyle de ilişkilidir; çünkü peygamberlikle rüya ara-



sında sıkı bir bağ vardır.

Sözgelimi Kindî'ye göre, hayal yetisi çok zayıf olanlar, hiç rüya görmezler; onların gördükleri sadece, gerçekle hiçbir ilintisi olmayan suretlerdir. Hayal yetisi orta düzeyde olanlar, birtakım hakikatleri görürler; ancak bunlar simgesel düzeydedir. Bunlar gerçekle ilintilidirler; ancak yoruma gereksinimleri vardır (25). Bu düzeydeki rüyalarda, sözgelimi Gazzâlî'ye göre, sultan güneş; vezir ay olarak simgelenir (26). Hayal yetisi güçlü olanlar, yani seçkinler, rüya yoluyla gerçekleri olduğu gibi algılarlar. Seçkinlerin gördükleri bu rüyalar, ona göre, peygamberlere ve filozoflara özgü ve gelecekten haber veren sadık rüyalardır ve yoruma gereksinim göstermezler. Kindî'ye göre filozoflar, anılan rüyalara bir çaba sonucu ulaşırken, peygamberler hiçbir çaba göstermeden ulaşırlar. Yine peygamberler, onca filozoflardan daha açık ve özlü bilgi sunarlar.

Fârâbî ise, Kindî'nin anılan anlayışını geliştirir ve uyanıkken hayal yetisi güçlü olduğunu söylediği peygamberler arasında, hayal yetilerinin kapasitesine bağlı olarak bir derecelendirme koyar. Onca, hayal yetisi çok güçlü olan peygamberler, hakikatin suretini doğrudan kavrarlar; biraz güçlü olan ise simgelerle alırlar. Ona göre, birinciler yoruma gereksinim duymazken, ikinciler yoruma gereksinim duyarlar. Dolayısıyla, hakikati doğrudan ortaya koyan peygamberler diğerlerinden daha üstündürler (27).

İbn Sînâ ise, rüya olgusuna bağlı olarak, hayal gücü, mucize ve akli düzeyde peygamberlik ayrımı yapar ve hayal gücü düzeyindeki peygamberliği, herkesin sahip olabileceği sıradan bir olgu olarak görürken; hakikati doğrudan ortaya koyan akli düzeydeki peygamberliği en üst düzey peygamberlik olarak algılar ve böylece rüya ile peygamberlik kurumu arasında bir bağ kurar (28).

Benzer bir ayrım İbn Haldun'da da göze çarpar. O, hayal yetisiyle ilişkilendirdiği rüyayı, peygamberin bir sözüne dayanarak, Tanrısal, meleksel ve şeytansal olarak derecelendirir. Tanrışal olan peygamberlere, meleksel olan kimi peygamberlere ve velilere, şeytansal olan ise karıştırmaların bulunduğu hayal yetisi zayıf olan insanlara aittir. Onca karıştırmaların bulunduğu şeytani rüyaların çoğu kez zıddı geçerlidir (29).

İslam filozofları: Kişi isteyerek rüyalarında hakikati elde edebilir mi?

Acaba insanlar, belli bir çaba sarf edip, levh-i mahfuza uzanarak, rüya yoluyla kendi istemleri doğrultusunda hakikati elde edebilirler mi? İslam dünyasında, belli hazırlıklar yaparak, halk arasında rüyaya yatmak olarak bilinen durumlar yaygın olsa da, İbn Haldun bu türden durumları ihtiyatla karşılar. O her ne kadar bu türden durumların belli bir gerçekliğinin olduğunu ima etse de, her zaman gerçeğe ulaştırmadığını savunur. Nitekim o şöyle demektedir: "İnsanın uykuda iken gördüğü düşlerin çoğu, insanın onu kastetmesi ve istemesiyle görülen şeyler değildir... Ruh arzu ettiği vakit, bilmek istediği nesneleri uykusunda müşahede etmeye muktedir değildir. Riyazet kitaplarından, *Gayete'l-Hakîm* adlı kitapta ve başka eserlerde, evrat ve zikir makulesinden bazı adlar anılmaktadır ki, uykuya dalarken bu adlar okunduğu takdirde, bu adların özellikleri sayesinde, insan istediği hal ve işi rüyasında göreceği ve gaybi aleme yönelerek bilmek istediğinin hakikatini bileceği söylenmektedir. Bunlar bu makuleden olan adlara Hâlumiyye adı vermişlerdir. Mesleme bin Ahmed Mecariti *Kitabe'l-Gaye* adlı eserinde bu adlardan beş tanesini anmış ve bunları Hâlûmet'il-Tıba adı ile anmıştır. Uykuya dalacak kimse, dünya ile olan ilişkilerden sıyrılıp Tanrıya hulûsla yönelip, bu adları okumakla meşgul olup, murat ve maksadını kalbinde tutup, maksadı ne ise onu dili ile anarak, uykuya dalar ise, uykuda iken bu maksadına erişir, neyi bilmek için Tanrıya yönelmiş ise nesnenin gerçeği o kimseye belli olur, denmiştir... Ben kendim bunu sınadım. Dediği gibi hareket ettiğimde bana acayip manzaralar gözüktü. Bilmek istediğim nesneleri öğrendim. Fakat bu adları okuyarak uykuya daldığında bilmek istediklerinin uykuda iken bilinmesi rüyanın kendi kast ve kudretiyle görüleceğine bir delil teşkil etmez. Bu adları okumak, ancak istediği rüyayı görmek için nefiste bir istidat yaratmaya yarar" (30).

İslam filozoflarının rüya kuramları niçin çok yaygınlık kazanmıştır?

Bilgikuramsal ve varlıkbilimsel dayanaklarıyla ortaya koymaya çalıştığımız İslam filozoflarının geleceğe yönelik kehanetler içeren anılan rüya kuramlarının bilimsel bir değerinin olmadığı ortadadır. Zira kuram, Ortaçağ'a özgü evren tasarımı ve insan psikolojisine dayanmaktadır ve Tanrı odaklı bir dünya görüşünün ürünüdür. Bu nedenle her şeyi götürüp, sonunda, Tanrısal bir temele dayandırmaktadır. Bu türden bir kuram, İslam dünyasında halk arasında niçin çok fazla kabul görmüş ve yaygınlık kazanmıştır? Kanımca bunun üç önemli nedeni bulunmaktadır.

- Birincisi, ayrıntıda olmasa bile özde anılan kuramın İslam dinsel bildirilerince meşru sayılmasıdır.

- İkincisi, İslam dünyasında köklü bir yer edinen peygamberlik ve velilik kurumuna kuramsal bir temel sunmasıdır.

- Üçüncüsü ise, insanın geleceği bilme arzusuna "sözde bir yanıt" vermesidir.

Kuramın İslam dünyasındaki kimi olumsuz sonuçları

Kuramın, özde Tanrı odaklı olduğu ve rüyanın Tanrısal evrene açılan bir kapı araladığı düşüncesini savunduğu için, İslam dünyasında rüya olgusuna nesnel bakışı engellediği ileri sürülebilir. Çünkü anılan kuram, rüyanın oluşumuna etki eden psikolojik ve fizyolojik koşulları görmezden gelmektedir ve nitekim İslam filozofları da çoğu kez bu olguları görmezden gelmişlerdir.

Yine anılan kuramın, peygamberlerden sonra velilere, rüya yoluyla ayrıcalıklı bilgi elde etme hakkı tanıdığı için, İslam dünyasında tarikatlaşma hareketlerini hızlandırdığı ve pekişmesini kolaylaştırdığı söylenebilir.

İslam toplumlarında, günümüzde bile şeyhler tarafından, insanları kendilerine bağlamak için anılan kuram kullanılmakta; bu yolla ayrıcalıklı bilgi elde ettiklerini savlamalarına neden olmaktadır. Ne yazık ki, bilimin yeterince kökleşemediği ülkemizde, anılan kurama sarılan şeyhler prim yapmakta ve hatta rüya yorumuna ilişkin eserler kitapçı raflarında önemli bir yer tutmaktadır.

DİPNOTLAR

1) Buharî, el-Cami' es-Sahîh, Cilt I, Mısır, 1345, ss.3-4; Taberî, Milletler ve Hükümdarlar Tarihi, Cilt IV, Çev. Zâkir Kâdirî Ugan ve Ahmet Temir, MEB Yayınları: 2809, İstanbul, 1992, ss.92 vd.; Celâl ed-Dîn es-Suyûtî, el-İtkân fî Ulûm el-Kur'ân, Cilt I, Beyrut, 1973, ss.43 vd.
2) İbn Haldun, Mukaddime, Cilt I, Çev. Z. Kadirî Ugan, MEB Yayınları, İstanbul, 1990, s.253.
3) İbn Haldun, age, ss.252-253.
4) İbn Haldun, age, s.253.
5) Enbiyâ Sûresi, 5.
6) Gazzâlî, el-Munkiz min ed-Dalâl, Hakikat Kitabevi, İstanbul, 1984, s.35.
7) Yusûf Sûresi, 36-48.
8) İbn Haldun, age, Cilt I, s.254.
9) Kindî, Risâle fî Mâhiyet'in Nevm ve'r-Rü'yâ (Uyku ve Rüyanın Mahiyeti Üzerine), Çev. Mahmut Kaya, İz Yayıncılık, İstanbul, 1994, s.139.
10) Krş. Gazâlî, Makasıd el-Felâsife (Felsefenin Temel İlkeleri), Çev. Cemaleddin Erdemci, Vadi Yayınları, İstanbul, 2001, s.297 vd.; İbn Haldun, age, Cilt I, s.251vd.
11) Bkz. Fârâbî, el-Medinet'ül Fazıla, Çev. Nafiz Danışmen, MEB Yayınları, İstanbul, 1990, ss.45 vd. ve 76 vd.; Gazzâlî, Mişkât el-Envâr, Mecmu'a er-Resâ'il el-İmâm el-Gazzâlî içinde, Cilt IV, Beyrût, 1986, s.22-23.
12) Bkz. Gazzâlî, el-Maksad el-Esnâ fî Şerh Esmâ' Allah el-Husnâ, Tahkik: Ahmed Kabbânî, Beyrût, tarihsiz, ss.28-29.
13) Fârâbî, age, s.71 vd.; Kindî, Risâle fî Mâhiyet'in Nevm ve'r-Rü'ya, ss.140 vdd.
14) Gazzâlî, el-Ecvibe el-Gazzâliyye fî el-Mesâ'il el-Uhreviyye (el-Meznûn es-Sağîr), Mecmu'a Resâ'il el-İmâm el-Gazzâlî, Cilt III, Beyrût, 1986, s.181.
15) Bkz. İsra Sûresi, 85.
16) Nefsin neliği konusunda bkz. Gazzâlî, Me'âric el-Ûuds fî Medâric Ma'rife en-Nefs, Beyrût 1988, ss.456 vdd.; Kindî, Risâle Fi'n-Nefs (Nefis Üzerine), Çev. Mahmut Kaya, Felsefî Risâleler, İz Yayıncılık, İstanbul, 1994, ss.131 vdd.; Mehmet Dağ, İbn Sînâ'nın Psikolojisi, İbn Sînâ, Ölümünün Bininci Yılı Armağanı, TTK Basımevi, Ankara, 1984, ss.324 vdd.
17) Bkz. Kindî, Risâle fî en-Nefs, ss.131 vdd.
18) Mehmet Dağ, age, ss.356 vd.
19) Kindî, Risâle Fi'n-Nefs, s.131.
20) Kindî, Risâle Fi'n-Nefs, s.133.
21) Hayal yetisi ve işlevleri için bkz. Fârâbî, age, ss.71 vd.; Gazzâlî, Me'aric, ss.63-654; Mehmet Dağ, agm, ss.359 vdd.
22) Gazâlî, Makasıd el-Felâsife (Felsefenin Temel İlkeleri), Çev. Cemaleddin Erdemci, Vadi Yayınları, İstanbul, 2001, s.298.
23) İbn Haldun, age, Cilt I, ss.251 vd..
24) Kindî, Risâle fî Mâhiyet'in Nevm ve'r-Rü'yâ, ss.140-141.
25) Kindî, Risâle fî Mâhiyet'in Nevm ve'r-Rü'yâ, ss.144 vdd.
26) Bkz. Gazzâlî, el-Mednûn bihi 'alâ Gayri Ehlihi (el-Mednûn el-Kebîr), Mecmu'a Resâ'il el-İmâm el-Gazzâlî, Cilt II; Beyrût, 1986, ss.126-127.
27) Bkz. Fârâbî, age, ss.471 vdd..
28) Bkz. Mehmet Dağ, agm, s.362.
29) İbn Haldun, age, Cilt I, s.257.
30) İbn Haldun, age, Cilt I, ss.258-259.



Türk Matematik Derneği'nin sahibi olduğu ve 13 yıllık geçmişi olan Matematik Dünyası Dergisi 2003 yılından bu yana Ali Nesin'in yönetmenliğinde hazırlanıyor. Liselileri hedefleyen ve ancak üniversite sınavlarını ve lise müfredatını umursamayan dergi, matematiğin evrenselliği sayesinde çok daha geniş bir kiteleye sesleniyor.

Matematik Dünyası'nın 2004 Yaz sayısı tüm bayilerde!



DİPNOT KİTABEVİ

Kitap kokusuyla kahve kokusunun buluştuğu, gürültüden ve kalabalıktan uzak bir mekânda sürdürdüğümüz yolculuğumuza kitap dostlarını da bekliyoruz.

Selanik Caddesi 82 / 32 Kızılay - Ankara
Tel: (0312) 419 29 32

Nalân Mahsereci

Prof. Dr. Sait Başaran ile söyleşi

Antikçağ'da Ege, Anadolu ve Balkanlar arasındaki köprü: Ainos

Ainos Antikçağ'da Ege Dünyası, Anadolu ve Balkanlar'ı birbirine bağlayan geçiş yolu üzerinde; kara, deniz ve nehir yollarının kesiştikleri noktada kurulmuş, Antikçağ yazarlarının "çifte limanlı kent" olarak söz ettikleri, ticaret zengini bir kentti. Bugünkü Enez, 6 binyıllık bir geçmişin ve Antik Ainos Kenti'nin üzerinde oturuyor.

Yunanistan sınırımızda, Meriç Nehri'nin denize döküldüğü yerde kurulu, küçük balıkçı kasabası Enez, 6 binyıllık bir geçmişin üzerinde oturuyor. Ama tam manasıyla üzerinde... Çünkü Enezliler'in evleri, bağları, bahçeleri, yani özel mülkiyetli toprakları, Antik Ainos Kenti'nin kültür katlarını bütünüyle örtmüş durumda. 6 binyıldır değişmeyen bir kader bu, Ainos, Enos, oradan da Enez'e dönüşürken, üst üste yerleşen bütün kültür katları daha öncekileri tahrip etmiş...

Antikçağ kaynaklarından bilinenler üzere ve birazdan ayrıntılarını okuyacağınız gibi, ticaret zengini, bu nedenle büyük ve geniş nüfus barındıran bir kentmiş Ainos. Ege Dünyası, Kıta Yunanistan, Anadolu ve Balkanlar arasında geçiş yolları üzerinde olduğundan, önemini korumuş. Burada yapılacak kazılarda elde edilecek bilgiler, bu nedenle 19. yüzyıla değin büyük önemde. Ama, özel mülkiyetli alanlardan dolayı, Prof. Dr. Sait Başaran başkanlığındaki kazılar, çok sınırlı bir alanda yürütülebiliyor. Bu da Ainos kazılarının açmazı.



Prof. Dr. Sait Başaran (solda) ve arkeolog Fuat Dereli kazievinin önünde.

Kazı döneminin sona erdiği ve kazı bitimiyle ilgili bürokratik işlerin yürütüldüğü iki gün Enez'deydim. Sait Bey, kazı dönemini kapatmak ve toparlamakla ilgili işlere gömülmüş olduğundan, bu yoğun tempodan kurtarılmış zamanlarda yapabildik söyleşiyi. Arabada yol alırken, gecenin epey ilerlemiş saatlerinde ve hatta balık tutarken... Bütün bu çaba boyunca yardımlarını esirgemeyen, Kültür Bakanlığı'nın kazı komiseri ve Sinop Müzesi arkeoloğu **Fuat Dereli**'ye, balık tutmakla ve pişirmekle ilgili teknik bilgiler öğrendiğim (her ne kadar uygulamayı beceremesem de) İÜ Nazım Terzioğlu Eğitim ve Kültür Enez Merkezi çalışanı **Ali Osman Durmaz**'a ve tabii başta, İÜ Edebiyat Fakültesi, Taşınabilir Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü ve Ainos Kazıları Başkanı **Sait Başaran**'a çok teşekkür ederim.

Hebros Nehri'nin (Meriç) ağzındaki kent: Ainos

Ainos'un, bugünkü adıyla Enez'in tarihi coğrafya açısından konumundan söz eder misiniz?

Ainos, Meriç Nehri'nin, Antik adıyla Hebros'un denize ulaştığı yerde kurulmuş. Kentin çevresinde, Meriç Nehri'nin sürüklediği alüvyonlar arasında lagünler oluşmuş. Kuzeyden güneye sayacak olursak bu lagünleri; Serçe Gölü, Armutlu Gölü, Gala Gölü, Dalyan Gölü, Hüzmene ya da Bücürne Gölü ve Taşaltı Gölü. Meriç, sürüklediği alüvyonlarla ağzını sürekli doldurduğu için, Antikçağ'da deniz kenarında kurulmuş Ainos Kenti, bugün denizden yaklaşık 5 km içeride kalmıştır. Aslında 15 binyıl öncesine değin, deniz Uzunköprü'ye kadar bir körfez oluşturuyordu.

Uzunköprü ne kadar kuzeyde?



Sait Başaran, Fuat Dereli ve Ali Osman Durmaz ile Enez çevresindeki dalyan göllerinden birine balık tutmaya gittik. Balık tutamadım ama söyleşiyi yaptım!..



Ainos kazı ekibi, kale içindeki açmalarda çalışırken.

Kesin olarak bilmiyorum ama, Meriç üzerinden kuş uçumu 50 km civarındadır. Belki 15 binyıl önce nehir, Uzunköprü yöresinde denize dökülüyordu, sonra yavaş yavaş ağzını doldurarak, lagünler de yaparak, büyük bir delta oluşturdu. Bu deltanın deniz olduğunu, lagünlerden de anlayabiliyoruz. Ortaçağ'dan sonra, yani 14.-15. yüzyılda, Meriç Nehri'nin Ainos Kalesi'nin kuzeyinde denize ulaştığını, seyahatnamelerden de okuyoruz. Evliya Çelebi, Ainos ve yöresinin çok güzel bir haritasını yapmış, hatta bugünkü Dalyan Gölü'nü tulum biçiminde göstermiş.

Ainos'un özelliği, iki limanlı olması. Antikçağ yazarları, MÖ 7. ve 6. yüzyılda Ainos'tan çifte limanlı kent olarak söz eder. Kentin güneybatısında, büyük bir iç limanı var. İç limanın iki mendireği var, biri kuzeyde, diğeri de güneyde. Mendirekler günümüze kadar iyi korunmuşlar. Hatta güney mendireğinin Ortaçağ'dan kalma 4 kulesi bulunuyor; kuzey mendireğinde de 2 kule ayakta duruyor. Bugünkü Enez yerleşiminin doğusunda Taşaltı Gölü var, bu göl de Antikçağ'da Ainos'un doğu limanıydı. Antikçağ'ın dış limanını oluşturan bugünkü Dalyan Gölü'nün doğu kenarında, rıhtım biçiminde yapılmış duvarlar izlenebilmektedir.

Deniz, nehir ve karayollarının kesiştiği yer

Birden fazla limanı olmasını neye bağlıyorsunuz?

Ainos'un konumuna baktığımızda, Kuzey Ege'nin en önemli yerinde kurulduğunu görüyoruz. Bir defa Karadeniz kıyısındaki kentlere ulaşımı rahatlıkla sağlayan bir su yolu var, Meriç Nehri. Çanakkale Boğazı ve İstanbul Boğazı'ndan Karadeniz'e dolaşmayı düşünecek olursanız; uzun yol, birkaç gününüzü alır. Meriç Nehri aracılığıyla Karadeniz'e ulaşmak çok daha basit, mesafe daha kısa. Karadeniz, Meriç Nehri'nden 150 km uzaklıkta. Nehir, bu amaç için kullanılmış.

Enez'in çok önemli bir bağlantısı da, Roma'yla İstanbul arasındaki meşhur Via Egnatia asker ve ticaret yoluna bağlanan bir kara yolunun olması. Bu yolun Ainos bağlantısı Enez'de başlıyor, kuzeydoğudaki Hisarlı Dağları'nın etekleriyle Gala Gölü (Stentoris) arasındaki yamaçlardan, Meriç Nehri'ni bir köprü ile geçerek, Fere'ye ulaşıyor ve burada Via Egnatia'ya ulaşıyor. Bu antik Roma yolunun kalıntıları hâlâ mevcut, 1982'de üzerinden arabayla geçtik; düzgün kesilmiş, dikdörtgen biçimli büyük blok taşlarla döşenmiş.

Ayrıca MÖ 2. yüzyıldan itibaren Enez'den başlayıp, Edirne'ye ulaşan, Meriç Nehri'ne paralel olarak uzanan bir karayolu da bulunuyor. Edirne'nin Antik Dönem'deki adı Hadrianopolis. MS 124'de Roma İmparatoru Hadrianus kent statüsü tanıdığı için adı böyle, ama geçmişi tarihöncesi dönemlere iniyor Edirne'nin.

Enez'in bir diğer önemli bağlantısı da deniz yolları. Korunaklı limanlarından dolayı, Antikçağ'da, Thasos (Taşoz) Boğazı'ndan, Çanakkale Boğazı'na (Hellespontos) kadar uzanan Kuzey Ege bölgesinin şehirleri arasında çok önemli bir konumda. Buradan bütün Ege dünyasına, Batı Anadolu, Ege Adaları ve Kıta Yunanistan'a rahatlıkla gidilebiliyor. Antik limanın önünde birçok batık var. Batık kalıntılarını tespit etmeye çalıştık, her yanda dağınık durumda çanak çömlek kırıklarına, çapalara rastladık. Ama Meriç Nehri sürekli alüvyon sürüklediği için, kalıntılar gömülü durumda, zaman zaman yüzeye çıkabiliyorlar.

Demek ki Ainos, yolların kesişme noktasında kurulduğundan çok önemli. Batı Anadolu'dan Balkanlar'a gitmek isteyen topluluklar, Enez'den geçmek zorunda. Örneğin Pers Kralı Kserkes'in, MÖ 480'de Atina'ya yaptığı sefer sırasında, ordu ve donanmasının Ainos'ta konakladığı Antikçağ yazarları tarafından ifade edilir.

Meriç Nehri'nin genişliği ve derinliği su yoluyla taşımacılık için uygun, değil mi?

Meriç Nehri, 18. yüzyılın başlarına kadar taşımacılıkta kullanılmış bir nehir. Taşkın ovası olmasına rağmen kullanılabiliyordu, debisi uygundu. Belki ıslah edilirse, bugün de taşımacılıkta kullanılabilir, masrafsız taşımacılık yapılabilir. Balkanlar'ın dış ticaretini Enez'den yapma ihtimali olabilir. Tabii kanalını biraz derinleştirerek, önünü açarak.

Bu yollar dışında, ekonomik potansiyelleri çok zengin Enez'in. Su yoluyla verimli Trakya ovalarına bağlanabiliyor. Hinterlandı geniş.

Hoca Çeşme Höyüğü'nde 7 binyıllık midye ambarları

Enez'de bildiğimiz ilk yerleşme hangi tarihlere iniyor?

Enez'in içi, Kalkolitik Dönem'e



Akropol tepesindeki Ainos Kalesi. Sağda Aya Sofya Kilisesi'nin ayakta kalan duvarları görülüyor.



Enez'i Via Egnatia'ya bağlayan Roma yolu.

kadar gidebiliyor, ama yörede Neolitik Dönem'den itibaren yerleşme var. Enez'in 3 km kadar doğusunda, Enez-Keşan karayolu üzerinde, halk arasında Hoca Çeşme adıyla bilinen tepe üzerinde yapılan kazılarda, Trakya'nın Neolitik Dönem'e tarihlenen bir yerleşmesi ortaya çıktı. Karbon 14 tarihlemesine göre, MÖ 5300 yılları. Trakya için oldukça eski ve önemli bir yerleşim.

Hoca Çeşmeli nsanlar oval veya yuvarlak planlı evlerde yaşamış. Temeller taş, üst taraflar saz ve çamurdan yapılmış. Daha çok Anadolu ve Balkan kültürünün karışımından ortaya çıkan bir çanak-çömlek türü üretmişler. Çömlekler elle biçimlendirilmiş, yüksek boyunlu ve geniş gövdeli, dar ağızlı kaplardan oluşuyor. Çoğu kırmızı ve siyah parlak astarlı veya yüzey kazıma tekniği ile yapılmış desenlerle süslü. Bazı bilim adamı arkadaşlarımız, kullandıkları malzemeden dolayı buraya yerleşmiş olan halkın Batı Anadolu kökenli olduğunu savunuyor.

Batı Anadolu derken, Kuzeybatı Anadolu kökenli mi?

Hayır, daha çok Eskişehir Havzası'ndan, Çanakkale Boğazı'nı aşarak Trakya'ya geldikleri tahmin ediliyor. Yerleşmenin kuzeyinde taş bir sur var; belki de en eski sur örneklerinden biri. Büyük blok taşlardan örülme, 1 m kalınlığında. Herhalde vahşi hayvanlardan korunmak üzere yapılmış. Kalıntılardan anladığımız kadarıyla, o dönemlerde tepenin güney tarafında deniz vardı. Kazılar sırasında midye ambarları bulundu. Demek ki, denizden midye toplamış ve depolamışlar. Belki ana yerleşmeye ekonomik yardım yapmak amacıyla, sezonluk olarak gelip Hoca Çeşme'de midye depoluyor ve sonra ana yerleşmeye götürüyorlardı.

Bir ana yerleşme mi var?

Evet ama, nerede olduğunu bilmiyoruz.

Neden Hoca Çeşme'nin kendi başına bir yerleşme değil de, bir ana yerleşmeye bağlı olduğunu düşünüyorsunuz?

Bütün alan tümüyle açılmadı ama, oldukça ufak bir yerleşme. O nedenle sezonluk olduğunu düşünüyoruz. Bu aşamada kesin bir şey söylemek mümkün değil, yapılacak kazılar Hoca Çeşme'yi aydınlatacak.

Enez'de 6 binyıldır kesintisiz yaşanıyor

Enez'in içinde Ainos Antik Kenti'nde hangi kültür dönemleri yaşanmış, bunları tarihlendirerek söyleyebilir misiniz?

Ainos'un Akropol Tepesi'nde, bugünkü kalenin olduğu yerde yaptığımız kazılarda, en alt katlarda Kalkolitik Çağ'a, yani MÖ 4.binlere tarihlenen çanak-çömlek parçaları bulabiliyoruz. Ama bir tabaka biçiminde değil, yerli kayanın üzerinde, dağınık vaziyette bulunuyor.

Yerli kaya derken, bir kültür katı içermeyen ana toprağın mı?

Enez'in altyapısında bir miyosen kalker tabakası var. Ve insanlar o miyosen kalker tabakasını, o kayalığı işlemiş, birtakım mekânlar yaratmışlar. Bu mekânların dolgu toprağı içerisinde, Kalkolitik Çağ'a tarihlenen birtakım çanak-çömlek grupları ortaya çıktı. Demek ki Enez, tarihöncesi çağlardan itibaren yerleşilmiş bir yer. MÖ 11.-13. yüzyıllara ait birtakım kalıntılar da bulunuyor.

Troya Savaşı'yla dönemdeş bir tarih bu...

Ben Troya Savaşı'nı söylenceden ibaret olduğuna kaniyim, isterseniz sonra konuşuruz. Bu dönemden, Buckel keramiği dediğimiz bir keramik grubuyla da karşılaşabiliyoruz. Bu, Balkanlar'a özgü bir keramik türü. Koyu gri, tek renkli, çok iyi açkılanmış. Çömleklerin üzerinde memecik dediğimiz türde kabereler var. Balkanlar'a özgü ama, Trakya, Batı Anadolu ve Kuzeybatı Anadolu Bölgesi'nde sık karşımıza çıkıyor. Demek ki, MÖ 12. yüzyılda, yani Erken Demir Çağı'nda da bir yerleşmeden söz edilebilir. Ki zaten Antikçağ yazarları da, bu dönemlerdeki Trak yerleşmelerinden söz ediyor. Strabon ve Herodotos, Ainos'un yerinde, MÖ 7. yüzyılda. Traklar'ın efsanevi kralı Poltys'den dolayı, belki kralın kenti anlamına gelen Poltyobria adlı bir kentin varlığından söz ediyor. Ayrıca diğer kaynaklarda yine Trak kökenli Apsinthiler kabilesinin de Aşağı Meriç Deltası'nda Apsinthos Kenti'nde oturduğu söyleniyor. Ama Meriç'in doğusunda mı, yoksa batısında mı yaşadılar, kesin değil. Coğrafyaya baktığımız zaman, Meriç'in batısında böyle bir yerleşmenin olamayacağı açık bir biçimde görülüyor, bataklık bir arazi. Muhtemelen Apsinthiler de, bugünkü Enez'in olduğu yerde yaşamış.

Ainos'un kurucusu Traklar ve Aioller, mitolojik kurucusuysa Troialı Aeneas

MÖ 7. yüzyıldan itibaren, Batı Anadolu'nun Aiolia Bölgesi'nden Aioller geliyor, koloni kurmaya çalışı-



Hoca Çeşme çevirme duvarı, Neolitik Dönem.

yorlar. Herodotos'un anlattığına göre, bir kısmı Mtyilene'den (Midilli Adası), bir kısmı da Kyme'den gelenler. Kyme, İzmir'in kuzeyinde, bugün Aliağa Rafinerisi'nin olduğu bölge. Oradan gelip Meriç'in ağzına çıkıyor ve burada yurtlanıyor, Ainos Kenti'ni kuruyorlar. Yerli halkla hiçbir sorun olmadan karışıyor, kenti geliştiriyorlar. Tarihçilerin ifadeleri bunlar. Kazılarda MÖ 7. yüzyıla tarihlenen birçok maddi kalıntı elimize geçiyor.

Ama, Ainos'un söylencesel kurucusu Aeneas'tır. Biliyorsunuz Aeneas, Troialı Prens Ankhises ile Aphrodite'nin oğlu Troia Savaşı'nda Troialılar yenilince, Aeneas bir grupla İda Dağları'na kaçar, orada kendine bir donanma yapar, sonra arkadaşlarıyla birlikte denize açılırlar. Homeros, İlyada'da Aeneas'a şöyle söyletir: "Yay gibi bir koya girdim, karaya çıktım ve orada Ainos Kenti'ni kurdum". Söylenceye göre daha sonra Aeneas Roma'ya gider, Roma'yı kurduktan sonra serüvenlerine devam eder, Kartaca'ya gider vs. Tabii bu söylence, yani Aeneas mitolojik kurucu. Gerçekte Ainos'u, Traklar ve sonra Batı Anadolu'dan, Aiolia Bölgesi'nden gelenler kuruyor.

Ainos'u en çok hangi dönem yerleşmesiyle anıyoruz?

Ainos, bütün dönemlerde çok zengin, gelişmiş bir kent. MÖ 7. yüzyıldan itibaren büyük bir ekonomik zenginlik yaşamaya başlıyor. MÖ 5. yüzyılda bastırdığı sikkeler, Atina'yla yarışacak düzeyde. Sikkeleri değerli, çünkü ekonomisi çok güçlü.

Ainos'ta, MÖ 7. yüzyılda, Batı Anadolu, Adalar, Korinthos ve Attika'dan gelen çanak-çömlek grupları bulunuyor. Yani Enez'in MÖ 7.-6. yüzyıldan itibaren Kıta Yunanistan, Ege Adaları ve Batı Anadolu'nun etkisinde olduğunu rahatlıkla, maddi kalıntılardan izleyebiliyoruz. Hatta MÖ 6. yüzyılın başlarından itibaren kültür ve sanat alanında, Batı Anadolu ve Ege Adaları'ndaki kentlerle yarışacak düzeye gelmiş. Bitkisel dekorlu çanak-çömlek grubunun Ainos'da üretildiği düşünülüyor. Bu



MÖ 5. yüzyıldan bu çatı akroteri, çatı süslemeleri hakkında bilgi veriyor.

çanak-çömlek grubu ilk kez Khios'da (Sakız Adası) bulunduğu için, orada üretildiği düşünülüyordu. Ama Ainos'da o kadar çok bulundu ki, hepsinin Khios malı olması mümkün değil. Yani bitkisel dekorlu çanak-çömleğin büyük olasılıkla Ainos'ta veya çevresindeki bir kentte üretildiğini tahmin ediyoruz.

Aslında Ainos'a bütün dönemlerde gelen ve giden malzeme çok fazla, zengin ticaret ilişkileri var. Kazılarda belki 10 binin üzerinde amfora kulbu bulduk, bunların en az 4 bini damgalı.

Ainos'un damgası mı var amforalarda?

Ainos'un kendine özgü damgası var tabii, ama yalnızca buranın değil, Ege Adaları'nın çoğunun damgası var. Thasos Adası'nın tüccarları, deniz ticaretini uzun süre ellerinde bulundurdukları için, çoğunluğu Thasos Adası damgalı. Rodos ve Kos Adaları damgalı amfora kulbları da var.

Ainos, Kuzeybatı Anadolu'ya, Troias Bölgesi'ne yakın sayılır. O bölgeyle ilişkileri var mı, varsa ne düzeyde?

Ainos Batı Anadolu'yla gelişmiş bir ticarete sahipti, Troia ile de olması beklenir. Troia'da çıkan malzemelerden burada da bulunuyor. Daha geniş kapsamlı kazılarda, bu ilişkileri aydınlatacak bulgular elde edilebilecektir.

Troia Savaşı fantastik bir söylence olduğunu, gerçekliğe oturmadığını mı düşünüyorsunuz?

Evet, öyle düşünüyorum. Troia Savaşı biliyorsunuz, MÖ 12. yüzyılda. O tarihte Mikenler'in ya da Akhalar'ın bir kente çıkartma yaparak, 10 yıl gibi uzun bir süre savaşmış olmaları çok zor. Bugün bile hiçbir devlet 10 yıl bir savaşı sürdüremez, o kadar kolay değil. O karanlık çağda yalnız Troia değil, bütün Batı Anadolu ve Trakya da tahribata uğruyor. Avrupa'nın kuzeyinden gelen kavimlerin, Balkanlar'a baskı yapmaları sonucunda, yerlerinden oynayan kavimler, -belki Traklar da bunun içinde-, Anadolu'ya, Yunanistan'a baskı yapıyorlar; birtakım tahribatlar söz konusu oluyor. Ben Troia'nın tahribatının bu kavimler tarafından yapıldığına inanıyorum. Söylencedeki gibi bir savaşa ihtimal vermiyorum.

2500 yıllık şarap mahzenleri

Arkaik Dönem'den (MÖ 650-480 arası) kalan yapı bulguları neler elimizde?

Yerli kayaya oyulmuş birtakım mekânlar var. Ayrıca o dönemden kalma, küçük bir sur parçası da ortaya çıktı. Ama Enez üst üste yerleşilen bir kent olduğundan, bir sonra gelen kültür katmanı, öncekini tahrip etmiş. Daha doğrusu Bizans Dönemi ve Ortaçağ'da kent çok geliştiğinden, bütün eski kalıntılar, yapılar tahrip edilmiş, kendi yapılarını kondurmuşlar. Bundan dolayı, Ege Uygarlığı'nın evreleri olan Arkaik (MÖ 650-480), Klasik (MÖ 480-333) ve Helenistik Dönem'e (MÖ 333-30) tarihlenen yapı kalıntılarını ne yazık ki bulamıyoruz. Bir temel hafriyatı sırasında bulunmuş, 5 tane Aiol tipi sütun başlığı elimize geçti, MÖ 6. yüzyıla tarihlenen. Bu sütun başlıkları, 4 yüzünün muhteşem işçilikleriyle gözler önünde, dinsel amaçlı kullanıldıkları için tapınaklar hakkında da bilgi veriyorlar. Yapı elemanlarını vs. buluyoruz, ama günümüze kadar ayakta gelebilmiş yapı hemen hemen yok gibi.



Şarap mahzenlerinin girişi.

Ama MÖ 6.-5. yüzyıldan kalma çok güzel şarap mahzenleri var. Mahzenler iç içe yapılmış, bugüne kadar çıkardığımız alan, 4 ayrı bölümden oluşuyor. Bunlar birbirlerine koridorlarla bağlanmış. Birinin içine kutsal mekân yapılmış, bir yükseltisi olan, tonozlu bir mekân. İşçiliği çok güzel, bu yükselti ya bir oturma sekisi veya kült heykeli koymak için yapılmış olmalı. Bunun içinden çeşitli dönemlere, özellikle Klasik Dönem'e tarihlenen şarap amforaları, içki kâseleri (kantharoslar), çerez tabakları, balık tabakları, ayrıca değişik desenli çanak-çömlek türleri ve heykelcikler çıktı. En güzel buluntu da, pişmiş topraktan bir Satyr (Yunan mitolojisinde doğa güçlerini simgeleyen Tanrısal varlık) portresi.

Pers istilasından Ainos'un payına düşen

Pers istilalarından Batı Anadolu kentleri gibi, Trakya ve özel olarak Ainos da nasibini almış mı?

Tabii, ama Ainos Pers egemenliğine kısa süreler giriyor. MÖ 513 tarihinde Pers Kralı Dareios'un İskitler'e karşı yaptığı askeri sefer sırasında Trakya, kısa bir süre için Pers hâkimiyetinde kalıyor. Sonra MÖ 499'da Batı Anadolu ve Trakya'daki kentler ayaklanarak, egemenliklerini alıyorlar. Ancak MÖ 492'de Trakya'ya bir kez daha geçen Persler, başta Ainos olmak üzere, Trakya kentlerini tekrar ele geçiriyorlar. Pers Kralı Kserkes MÖ 480'de Atina'ya yenilince, -ki Kserkes'in bu sefere giderken Ainos'tan geçtiğini söylemiştik-, Ainos bağımsızlığına kavuşuyor ve Atina önderliğinde kurulan, Attika Delos Deniz Birliği'ne katılıyor. Ainos birliğe asker yardımı yapmıyor ama, 12 talanton maddi katkıda bulunuyor. Bunu verebilmek için, kentin çok zengin olması gerek. Demek ki Ainos, özellikle Atina ile politik ve ekonomik ilişkilerini geliştirdiği bu dönemde çok zengin. Ancak Ainos'un kuzeyindeki bölgede kurulan bir Trak krallığı olan Odyrs'in güçlenmesiyle Ainos'un Atina ile ilişkilerinde azalma olduğu ve bu dönemde Ege Adaları başta olmak üzere, Batı Karadeniz kıyısındaki kentlerle daha çok ilişkide bulunduğu anlaşılıyor. Ainos MÖ 386'da kurulan Pers Kral Barışı ile bağımsızlığını kazansa da, Makedonyalı II. Philippos, aralarında Ainos'un da bulunduğu Trakya şehirlerini ele geçiriyor.

Ölülerin küllerinin konulduğu su testilerine mezar yapmışlar

İkinci Pers istilası dönemiyle, yani MÖ 480'lerle Ege Uygarlığı'nda Klasik Dönem başlıyor. Ainos'da Klasik Dönem'den neler var?

Çok güzel malzemeler var. Özellikle Klasik Dönem, Ainos'un aynası; ne kadar zengin bir kent olduğunu ve komşularıyla yürüttüğü sıkı ilişkileri yansıtıyor. Arkaik Dönem'de başlayan ilişkiler, Klasik Dönem'de de devam etmiş. Son yıllarda şehir dışında,



2500 yıllık mahzenlerde bulunmuş, pişmiş topraktan satyr portresi.

Ainos'ta Hermes ve Dionysos tapınım görmüş

Ainos'un Tanrıları kimler, biliyor muyuz?

Kentin Ana Tanrısı Hermes. Ainos sikkelerinin ön tarafında, 3/4 profilden yapılmış Tanrı Hermes tasviri var, arkasındaysa pan, teke kabartması yer alıyor.

Hermes ne Tanrısı?

Tanrıların habercisi, haber getiren Tanrı. Hatiplerin, ticaretin ve hırsızların Tanrısı.

Neden kentin Ana Tanrısı olmuş?

Kesin emin değilim, ama Hermes yol gösterici, mucit Tanrı, halk arasında çok seviliyor. Bu özellikleriyle benimsenmiştir... Sonra, Şarap Tanrısı Dionysos da tapınım görmüş. O da buradan bulunan, ama Ainos'a ait olmayan bazı sikkelerde karşımıza çıkıyor.

Dionysos'un Trakyalı olduğu söylenir....

Doğru. Aslında Dionysos'a şarap üreten bütün bölgeler sahip olmak ister. Batı Anadolu'da da şarap üretimi yapıldığı için, Batı Anadolulu olduğu iddiası vardır. Dionysos, dağlarda ve ormanlarda Satyrleriyle birlikte sarhoş dolaşan bir Tanrıdır.



Ainos gümüş sikkesinin ön yüzünde Tanrı Hermes portresi, arka yüzünde ise pan tasviri yer alıyordu, MÖ 5. yüzyıl.



Klasik Dönem Çakıllık Nekropolü. Önde pişmiş toprak bir mezar, arkada hydria mezarları görülüyor.

Çakıllık Mevkii denen bir yerde tesadüfen yaptığımız kazılarda nekropolü ortaya çıkardık.

Klasik Dönem mezarlığı mı?

Evet, bütünüyle Klasik Dönem mezarlığı. Yani MÖ 5. yüzyılın 2. yarısından sonra kullanılmış. Mezarlık, Enez'e 2 km uzaklıkta. Eskiçağ'da mezarlıklar şehir dışında olurdu, ama bu derece uzakta olmazdı. Demek ki Ainos, MÖ 5. yüzyıldan itibaren yalnızca bugünkü Enez'i değil, daha geniş bir alanı, çevresini de kapsayan büyük bir yerleşimdi.

Çakıllık Nekropolü'ndeki çalışmalarımızda, Ainos'un gömü geleneği ortaya çıkıyor. Değişik tarzda gömüler bulduk. Yakarak gömme (kremasyon), geleneği var. İnsanları yaktıktan sonra içine küllerini, kemiklerini sakladıkları kaplara (urne) rastladık. Urne olarak kullanılmış 4 adet bronz hydria (su testisi) ortaya çıkardık, ki bunlar nekropol kazılarında kolay kolay çıkmaz, ancak tümülüslerde bulunabilir. Çakıllık Nekropolü'nde bronz hydrialara özel mezar yapmışlar. Yani mezara mezar yapmışlar. Literatürü karıştırdığımızda, bu tarz bir gömüye başka yerde rastlamadık. Taşların içini oyarak yaptıkları yuvaların içerisine 40-50 cm yüksekliğindeki bronz hydriayı yerleştirmiş, sonra taşları üst üste kapatmışlar. Böylelikle, bu hydrialar günümüze kadar hiç kırığı olmadan gelebilmiş.

Pişmiş topraktan hydrialar da bulduk. Yoksul tabakadan insanlar, yuva yapamamışlar hydrialara. Toprağın baskısıyla kırılmış bunlar. Laboratuvarımızda 2 tanesini restore ettik, fakat onarılmayacak durumda olanları var. Sanırım ileride başka hydrialar da çıkacak. Burada, MÖ 5. yüzyıldan itibaren kullanılan değişik hydria tiplerinin bulunması, dönemin hydria tipolojisini de ortaya çıkarıyor. Arkeoloji için çok önemli buluntular.

Farklı tipte gömüler

Ainoslular, mezarlık ve evleri için tarıma elverişli toprakları değil, ekilip biçilemeyen toprakları seçmişler. Çakıllık, kayalık bir bölge, adı üstünde topraktan çok çakıl taşı var.

Çakıllık Nekropolü'nde yakma geleneğinin yanı sıra, lahit mezarlar da var. Yumuşak kalker taşından, kumtaşından ya da pişmiş topraktan yapılmışlar. Gayet güzel işlenmişler, üzerlerinde süsleri var. Basit toprak mezarlara da rastlıyoruz, tabii.

Ayrıca ilk defa bu yıl karşımıza çıkan bir gömü tarzı, kuyu mezar. Gerçi burası mezar mı, yoksa adak eşyalarının gömüldüğü kutsal bir alan mı, henüz bilemiyoruz. Ama içinde kemik de bulduk. 2 m derinliği olan, yuvarlak bir kuyu.

İçinden 25 cm-50 cm arasında değişen yüksekliklerde, MÖ 440-430'lara tarihlenen, beyaz boyalı lekythoslar bulundu. Ne yazık ki bunlar, ya kırıldıktan sonra mezara atıldıkları, ya da mezara konulup üzerlerine taş atıldığı için paramparça olmuşlar. Bütünüyle kırılmış olmalarına rağmen, bunları laboratuvarımızda ayağa kaldırdık, teşhir edilebilecek duruma getirdik. Üzerlerinde kırmızı renk boya kullanılarak çizgi tekniğiyle yapılmış karşılıklı kadın-erkek figürleri yer alıyor.

Farklı tipte ölü gömmeler, inançların farklılığı kaynaklı mı, yoksa sosyal sınıfları gösteren bir şey mi?

İnanç farklılığından çok sosyal sınıf farklılığından kaynaklanıyor. Biliyorsunuz günümüzde de çok farklı mezarlar yapılıyor. Zenginlerin mezarları şaşaalı oluyor; işlenmiş mermerler, kabartmalar, çevre düzenlemeleri... Yoksullarsa basit bir çukura gömülüyor. Sistem Antikçağ'da da aynı. Yani nasıl bugün ekonomiye dayalı olarak mezar farklılaşması oluyorsa, o gün de öyle olduğunu düşünebiliriz.

Nekropolün bütününe hâkim misiniz, sınırlarını biliyor musunuz?

Ne yazık ki bilemiyoruz. 2-3 yıldır çalıştığımız alan, aşağı yukarı 5 bin metrekareyi buluyor.

Araziyi dolaştığımızda, mezarlık kalıntılarının çok büyük bir alana yayıldığını anlayabiliyoruz. Çift sürerken pulluğa takılmış bazı lahit kapakları, mezar taşları gözlemlenebiliyor.

Nüfusun fazlalığını gösteren bir şey, aslında.

Tabii, onunla paralel olarak düşünülebilir nüfus.

Ainoslular'ın nüfusu hakkında bir tahmininiz var mı?

Kesin olarak bilemiyorum ama, kent geniş bir sahaya yayıldığına göre, en az 7-8 bin civarında olmalı. Tabii bu tahmin, Antik Dönem için.



İçine ölü küllerinin konulduğu bronz hydrialar.

Helenistik Dönem'de Trakya'nın siyasi yaşamı karışık

Ainos'ta Helenistik Dönem'e (MÖ 333-30) ilişkin neler söyleyebiliriz?

İskender'in ölümüyle başlayan Helenistik Dönem'de bölge biraz karışık. MÖ 301'de, Trakya'ya Lysimakhos egemen olur. MÖ 280'de Trakya, Galat istilasına uğrar, yakılıp yıkılır. Ancak Galat egemenliği uzun sürmez ve Mısır Kralı III. Ptolemaios Euergetes, Trakya'daki kıyı kentlerini ele geçirir. Mısır Kralı IV. Ptolemaios Philopator'un MÖ 205'te ölümünden sonra, tekrar Makedonyalılar egemen olur.

Daha önce söylediğim gibi, Ainos'da Helenistik Dönem'in yapılarını yansıtacak, duvar işçiliğini gösterecek kalıntı az. Kuzey mendireğindeki bir kulede, MÖ 3. yüzyılın başlarına ait olabilecek tarzda işlenmiş bir duvar yakaladık. Ama bu duvarın devamı yok, çünkü o kule Ortaçağ'da onarılmış.

Kale içinde Helenistik Dönem'den 2 tane mekân var. Ama bu dönemden çanak-çömlek buluntumuz fazla. Kazı yaygınlaştıkça, Helenistik Dönem'den kimi yapı kalıntılarının, Ortaçağ tahribatına rağmen ortaya çıkacağını tahmin ediyorum.



Doğuran kadın heykelciği, Helenistik Dönem.

Roma Dönemi'nden iki önemli bulgu: Roma villası ve Roma caddesi

Roma Dönemi nasıl yaşanmış Ainos'ta?

Ainos, MÖ 190'dan sonra Roma'ya bağlanıyor. Kentte, Roma Dönemi'nde hızlı bir Romalılaşma var. Söylencesel kurucusu Troialı olduğu ve o kurucunun Roma'yı da kurduğu varsayıldığı için, Ainoslular Troialılar ve Romalılar'la akraba varsayılıyorlar. Bu iki kent Roma Dönemi'nde Romalılar'dan itibar görmüş. Via Engatia askeri ve ticari yolun yapılmasıyla, Ainos ekonomik bir hamle gerçekleştirmiş. Ainos, nispeten bağımsız bir kent olarak yaşamını sürdürüyor bu dönemde. Niye bağımsız? Çünkü ticaret yapan, iyi para kazanan bir kent; vergisini rahatlıkla verebiliyor.

Bir Roma villası kazıyorsunuz galiba.

Onu önceki yıllarda ortaya çıkardık. 1982-83'de bir vatandaş, "Bahçemde bir mozaik var, oradan bronz heykelcikler buldum. İsterseniz gelin, kazı yapın" dedi. Özel mülkiyetli bahçede, vatandaşın izniyle kazı yaptık. Burada MS 3. yüzyılın 2. yarısına ait bir villa ortaya çıktı. Bir mozaik taban ve taban üzerinde 3 tane bronz heykelcik bulduk. Vatandaş daha önce 12 heykelcik bulduğunu, ama birilerinin gelip para vermeden bu heykelcikleri aldığını, değerini bilemediğini söyledi. Kazı yaptığımız alan istimlak edildi ama, çevresi henüz özel mülkiyette. Evler, meyve-sebze yetiştirilen ekili bahçeler var. Günün birinde oralar Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından istimlak edilirse, kazılara devam edebileceğiz. Tabandan kaldırıp müzeye götürdüğümüz mozaiği yerine getirip, yerinde teşhir edeceğiz. Sınırlı kazı yaptık, ama büyük bir villa olduğunu biliyoruz. Mutfağı, hamam kısmı, atriumu (orta

Ainoslular'ın geçim kaynakları

Ainos Antik Kenti'nin geçim kaynakları, tarım ve özellikle ticaret tabii.

Evet, bunların dışında Ainos'un ekonomisinde hayvancılık da önemli rol oynamış. Kazılarda binlerce tekstil ağırlığı bulduk. Bu tekstil üretiminin olduğunu kanıtlıyor, ilk olarak. İkincisi, tekstil yapağı demek, yapağı da hayvancılık...

Nelerin tarımı yapılmış burada?

Genellikle hububat.

Bugün Trakya dediğimizde, çoğumuzun gözünün önüne sapsarı uzanan ayçiçeği tarlaları gelir. Antik Dönem'de de ayçiçeği yetiştirmişler mi, yağından faydalanmışlar mı?

Bilemeyeceğim, ama sanırım o zaman ayçiçeği tarımı yoktu. Ama zeytinyağı üretmişler. Zeytinyağı yapmakta kullanılan büyük mengeneler bulduk, her yere dağılmış durumda. Yağın süzülmesi için yapılmış oluklu, haznesi taşlar bulduk.

Bugün zeytincilik pek yapılmıyor sanırım...

Aslında halk bilinçli tarım yapsa, zeytinyağı üretimi olur. Çok güzel zeytin yetişiyor, ama faydalanmıyorlar. Ama Antik Dönem'lerde hem zeytincilik, hem de bağcılık yapmışlar. Bugün Enez ve çevresinde bağcılık da ölmüş durumda.

Sizin burada arkadaşlarınızla çok farklı balık türleri yakaladığınıza sohbetlerinizden tanık oldum. Ainoslular'ın Eskiçağ'larda deniz ürünlerinden faydalanmadıkları düşünülemez herhalde...

Tabii, çok faydalanmışlar. Örneğin kurutulmuş balık sattıklarını kaynaklardan biliyoruz. Hatırlayınız, Neolitik Dönem'e tarihlenen Hocaçeşme Höyüğü'nde midye ambarları bulunduğunu söylemiştik. Yani taa MÖ 5 binlerden bu yana, deniz ürünlerinden faydalanmışlar.

Enez'in kefali hâlâ çok ünlü. Ayrıca sudak, yayın, sa-



Roma villasının mutfağı ve hamam kısmı.

avlusu) ortaya çıktı. Yine villa tabanı üzerinden MS 260-265'lere tarihlenen çok miktarda gümüş ve gümüş kaplama sikke bulduk. Villanın zengin birine ait olduğu böylece anlaşıldı.

Diğer Roma Dönemi bulguları neler?

Roma Dönemi'ne ait çok buluntu var. Kalede, derin açmalarda, Roma Dönemi'ni yansıtan birtakım duvar kalıntıları bulunuyor. Ayrıca, şehrin içinde, Bekir Kara Caddesi'nin yanında, Erken Roma Dönemi ana caddelerinden birini bulduk. Büyük blok taşlarla kaplanmış, kuzey-güney yönünde uzanıyor, ortasından kanalizasyon geçiyor. Kanalizasyonun tabanı taş döşenmiş, 60 cm genişliği, 80 cm yüksekliği var, tonoz biçiminde örülmüş. Yaptığımız incelemede, kanalizasyonun Meriç Nehri'ne döküldüğünü gördük. Jeofizik çalışmalar sonucunda da, caddenin gidiş yönünün Meriç'e doğru olduğu kanıtlandı. Enez'in hâlâ kanalizasyonunun olmadığını düşünürsek, Erken Roma Dönemi'nde gelişmiş bir kent olduğunu söyleyebiliriz.

Bizans Dönemi'nde 26 kiliseli, büyük bir kent

Ainos, Roma merkezi otoritesinin zayıflaması ve imparatorluğun ikiye ayrılmasından sonra, Doğu Roma İmparatorluğu'na, yani Bizans'a bağlanıyor. En çok geliştiği dönem, Bizans Dönemi. 7. yüzyılda kent, İmbros (İmroz) ve Samothrake (Semadirek) Adaları'nı içine alan Aşağı Rodop Bölgesi'nin prenslik merkezi oluyor. Bizans Dönemi'nde, bizim elimizdeki verilere göre, 26 tane kilisesi var Ainos'un. 26 kilise oldukça büyük bir kentin ve geniş bir nüfusun varlığını gösteriyor.

Ainos Kalesi'nin bugün ayakta kalan kısmı da Ortaçağ'dan kalma. Ancak kalenin 6. yüzyılda, kuzeyden gelen akınlara karşı İmparator Justinianus tarafından tamir ettirildiğini, tarihçi Prokopios yazıyor. Ainos Geç Bizans Dönemi'nde ise, İmparator VI. İaonnes Palaiologos tarafından, Cenevizli Francesco Gattelusio ile evlenen kız kardeşine gelinlik çeyizi olarak veriliyor. Dolayısıyla buraya Cenevizli iki aile, Gattelusio ve Doria aileleri hâkim oluyor. Bu ailelerin armalarına kale duvarlarında ve mendireklerin üzerinde rastlıyoruz. Gene bir deniz ve nehir ticareti söz konusu.

Anladığım kadarıyla Ainos Kenti'nin kent planı hakkında fazla bir şey bilmiyoruz, öyle mi?

Ne yazık ki kenti oluşturan unsurlar, henüz ortaya çıkmış değil. Enez, Antik Ainos Kenti'nin üzerine oturmuş durumda. Kazı yapma imkânımız sınırlı olduğundan antik kentin planını ortaya çıkartmak zor.

Kale içini ve nekropolleri mi kazıyorsunuz asıl olarak?

Evet kale içinde derin açmalarla çalışma yapabiliyoruz ama, orada da bazı sorunlarımız var. Kale içinde özel mülkiyetli 2 ev bulunuyor. Bir an önce istimlak edilmeleri gerekiyor ki, rahat çalışabilelim. Evlerin sahipleri haklı olarak hayvanlarını kale içinde barındırıyor, tarım araçlarını da içeriye alıyorlar. Tarım araçlarının giriş-çıkışında titreşim oluyor. Kale içindeki Aya Sofya Kilisesi'nde bu titreşimler tahribata yol açıyor.

Onun dışında Roma Caddesi açmalarını, belediyeye ait bir parça toprak üzerinde biraz genişletebili-

zan gibi tatlı su balıklarının yanı sıra, orfoz, çupra, karagöz, levrek, mercan, barbunya gibi yerli deniz balık türleri çoğunlukla avlanmaktadır. Meriç Nehri ve çevredeki göllerde yılanbalığı vardı. Yakın zamanlara kadar, 15-20 tonu bulan yılanbalığı avcılığı yapılırdı, son yıllarda bu avcılık yok olmuş durumda. Çünkü yaptığımız hatalı bir anlaşmayla, Meriç'in akıntısı değiştirildi. Yılanbalığı da yeni mecrasına alıştı. Bugün nehrin büyük bölümü Yunanistan topraklarından akıyor. Her ne kadar 1974 yılında, daha önce kapatılan ağzı açılmak istendiyse de, başarılı olunamadı.

Burada çömlek atölyesi de bulmuşsunuz...

Birkaç çömlek atölyesi var. Ainos'un ekonomik kaynaklarından biri de, seramik üretimi. MÖ 5. yüzyıla tarihlenen bir seramik çamuru dinlendirme havuzu bulduk. Aynı bölgede Bizans Dönemi'ne tarihlenen fırınlar da gözlemledik, ama çamur dinlendirme havuzuyla aralarında 5 m kot farkı var.

Antik Ainos Kenti nasıl yönetiliyordu?

Ainos Kenti'nin yönetimi hakkında kesin bilgilere sahip değiliz. Ne yazık ki, erken dönemlere ait az sayıda yazıt bulduk. Enez'de çok fazla mermer kalıntı yok, çünkü hem Ortaçağ'da büyük bir kısmı tahribata uğramış, hem de Cumhuriyet'in kuruluş yıllarında mermerlerin çoğu, kireç ocaklarına götürülerek yakılmış. Üçüncü neden de, Meriç Nehri'nin taşmalarına karşı yapılan 10 km'lik sedde. Bu seddeyi yaparken, büyük olasılıkla Antik Ainos Kenti'nin toprağını taşımışlar, yani tabakaları tahrip etmişler. Enezli yaşlılar, sedde içerisinde toprağa gömülü birçok mermer levha, sütun, architrav, kabartma ve heykeller bulunduğunu ifade ediyor. Bütün bunlardan dolayı kentle ilgili yazılı bulgumuz çok az.

Tabii, bir polis devleti Ainos. Antik Dönem'de diğer kentler nasıl yönetiliyorsa, Ainos da aynı şekilde bir halk meclisiyle, demokratik tarzda yönetiliyordu olasılıkla. Ainoslular, zeytinyağı ticaretinde rekabet edebilmek için, ucuza satma yollarını araştırmışlar. Halk meclisinin, satışları gümrük ödenmeyen açık denizde yapma kararı aldığını biliyoruz.



Has Yunus Bey Türbesi'nin çevresindeki Osmanlı Mezarlığı.

riz. İki tane nekropol kazımız var. Biri Çakıllık, diğeri de Enez'in hemen girişindeki yamaçta bulunan Taşaltı Nekropolü. Çakıllık Nekropolü şehir dışında olduğu için, oradaki kazılara daha çok ağırlık veriyoruz.

Yine şehir dışında, halk arasında Kral Kızı Mevkii denilen yerde bulunan, Orta Bizans Dönemi'ne ait olduğunu düşündüğümüz büyük bir bazilikada çalışıyoruz. Bazilikanın temelinden, 10.-11. yüzyıla tarihlenen altın sikkeler bulduk. Bu bazilikanın mermer işçiliği çok güzel. Henüz spektrografik analizini yapmadık ama, mermerlerin hafif mavi damarlı olması, Marmara Adası'ndan gelmiş olabileceğini düşündürüyor. Yine bu alan da özel mülkiyetli olduğundan, çalışmaların devamı için istimlak edilmesi gerekiyor.

Enez'de Pan Mağarası olarak bilinen, 14. yüzyılda yeraltı mezar şapeline dönüştürülmüş bir mağara bulunuyor. Orada da çalışmalar yaptık, mağaranın duvarlarındaki freskleri temizledik, koruyucu önlemler aldık. Şu anda şapel gezilebilecek durumda.

Osmanlılar'ın Enos'u

Edirne Osmanlılar'ın 2. başkenti olarak bilinir. Enez, Osmanlılar Dönemi'nde Edirne'nin itibarından pay almış mı?

Sanıyorum almış, bugün Has Yunus Bey Türbesi ve çevresindeki Osmanlı Mezarlığı'nı gezerseniz, kentin bu dönemde de ne kadar zengin olduğunu mezar taşlarından fark edebilirsiniz. Osmanlılar Dönemi'nde Enez'den tuz ihracatı yapılıyormuş. Tuz üretiminden iyi gelir sağlandığı, Osmanlı arşivlerinde belirtilir. Liman işliyor, Meriç Nehri yine taşımacılıkta kullanılıyor.

Tuz üretimini nerede yapıyorlar?

Tuzlalar var burada, o dönemde de sayıca fazla olmalı. Enez sahilinde, Osmanlılar'dan, 18. yüzyıldan kalma bir kervansaray bulunuyor, 110 m uzunluğunda, 15 m genişliğinde, ince uzun, hâlâ 2. katının çatısına, kapısına kadar ayakta duran, büyük bir sahil kervansarayı. Bu kervansarayın varlığı, Enez'ın 18. yüzyıla dek, işlek limanlı, ticaret zengini bir kent olduğunu gösteriyor.

Osmanlılar Dönemi'nde de buranın adı Enez mi?

Enos olarak geçiyor. Ainos'tan Enos olmuş, sonra halk arasında söylenen biçimiyle Enez'e dönüşmüş.

Osmanlılar'dan kalma yapılarda da çalışma yapıyor musunuz?

Has Yunus Bey Türbesi ve çevresinde yer alan 20 dönüm büyüklükteki Osmanlı Dönemi Mezarlığı'nda çalışmalar yaptık. Mezarlık, 16. -18. yüzyıllar arasında kullanılmış. İçinde gayet güzel işlenmiş sandukalı lahitler ve mezar taşları var. Sandukalı lahitlerin çoğunu restore ederek ayağa kaldırdık. Has Yunus Bey Türbesi, Fatih Sultan Mehmet Enez'i fethettikten sonra türbe olarak kullanılmaya başlanmış, aslında kapalı haç planlı, Ortaçağ'a ait bir şapel. Enez'i Osmanlı'ya bağlayan Has Yunus Bey'i buraya gömmüşler. Halk arasında türbe olarak bilindiği için de, günümüze kadar sağlam olarak gelmiş. Türbe ve çevresindeki mezarlık görülmeye değer yerlerdir.

Kale içindeki Aya Sofya Kilisesi, o da sonradan camileştiriliyor, değil mi?

Evet. Aya Sofya Kilisesi, 9. yüzyılda yapılmış. 1456 yılında Fatih Sultan Mehmet tarafından camiye çevrilerek, Fatih Camii adını almış. Osmanlılar Dönemi'ne kadar çeşitli tarihlerde onarım gördüğü anlaşılan kiliseyi, Osmanlılar'da birkaç kere tamir etmiş. Ancak kilise 1965 yılında bir depremle büyük bir kısmının yıkılmasıyla, kullanılamaz duruma gelmiş.

Kilise içinde sondajlar yaptık ve belki 7. yüzyıl ortalarına tarihlenen bir yapı kalıntısının temellerine, duvarlarına rastladık. Fakat bu çalışmayı genişletmek istemedik. Çünkü Aya Sofya Kilisesi'nin ayakta kalan duvarları pek sağlam değil, hatta fırtınalı havalarda, duvarlardan taş kopup düşmekte. Tonozunu ve orta apsisini ayakta tutan temel ve tonoz yarılmış durumda. Her an çökebilir. Ona destek yapma uğraşındayız.

Kazı ve onarım çalışmalarımıza Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, DÖSİM, İÜ Araştırma Fonu'nun yanı sıra 3 yıldır, Edirne İli ve Çevre Koruma Vakfı kazılarımızı maddi açıdan destekliyor. Bu yıl çok genç yaşta yitirdiğimiz Edirne Valisi Fahri Yücel, bu yapıyı sağlam olarak ayakta görmeyi çok istiyordu, bunun için çok uğraştı, maddi destek sağladı. Kilisenin yıkıntılarını, molozlarını kaldırdık, temizledik, orta apsisin taban döşemesini bütünüyle elden geçirdik, duvarlarındaki fresklerle Osmanlı Dönemi resimlerinin konservasyonunu yaptık, çevresini düzenledik. Çalışmaları, apsisi ayakta tutacak bir destek yapma aşamasına kadar getirdik, onu da destekleyebilirsek, bu görkemli yapının daha uzun süre ayakta kalmasını sağlayabileceğiz.

Ainos bulguları yerinde sergilenebilse...

Enez kazılarının tarihçesinden söz eder misiniz?

1971'de Prof. Dr. Afif Erzen başkanlığında kazılara başlandı. 1971-72 yıllarında çalışıldı, sonra uzun bir dönem ara verildi. 1978'de tekrar başlandı, bu tarihten itibaren ekibin içerisinde ben de yer aldım, 1994 yılına kadar aralıksız olarak Afif Bey'in yardımcılığını yaptım. 1994'ten beri de kazı başkanlığını yürütüyorum.

Sayın Başaran, uzun yıllardır Ainos kazılarının içinde ve başında bulunuyorsunuz; sizi ve ekibinizi en çok heyecanlandıran bulgu hangisiydi?

Aslında bizler bütün buluntular karşısında heyecanlanırız, ille de görkemli olması gerekmez. Çünkü her buluntu, ait olduğu toplumun aynasıdır, bu nedenle heyecan vericidir. Ama son yılları düşünecek olursam, Çakıllık Nekropolü'nde ortaya çıkardığımız bronz hydrialara ve kale içindeki kazılarda çıkan 2500 yıl öncesine ait mahzenlere heyecanlandığımızı söyleyebilirim. Ana kayaya oyulmuş, bir yeraltı şehri gibi koridorlarla birbirine bağlanan odaların içinde, sıra sıra şarap



Aya Sofya Kilisesi'nin (9. yüzyıl) bir duvarı. Kilise, Osmanlılar Dönemi'nde Fatih Camii adını almış.

dolu amforaların dizili olduğunu düşünün.... Ne kadar görkemli ve güzel bir depolama sistemi.

Taşınabilir buluntular nerede sergileniyor?

Edirne Müzesi'nde.

Bulguları Enez'de, yerinde sergilemeye dönük projeleriniz var mı?

Bizim var ama, Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın var mı, bilemiyoruz. Bizim elimizde olan bir olay değil, bakanlığın yapması gerek. Eserin bulunduğu bölgede, yerinde sergilenmesi en doğalıdır; bir kentin simgeleridir onlar ve oraya aittirler. Ben bu düşüncemin arkasındayım, ama Kültür Bakanlığı'nın müze kuruluşuyla ilgili düşünceleri biraz farklılaştı. Küçük müzeleri, daha merkezi yerlerde toplamayı hedefleyen bir düşünce oluştu. Biliyorsunuz devlet küçülmeye başladı, memur alımı durdurulmuş vaziyette. İhtiyaç olan arkeolog alınmıyor veya çok az alınıyor. Tabii bir müzenin açılması demek, arkeoloğa, bekçiye, birkaç uzmana ihtiyaç duyulması demek. Bunlardan dolayı biraz zor görüyorum böyle bir şeyin gerçekleşmesini. Ancak, Belediye kamuya ait müze kurabilir. Tabii maddi olanakları izin verebilirse gerçekleşir.

Enez, arkeolojik ve doğa zenginlikleriyle turizm merkezi olmaya aday

Ainos kazılarının geleceğini nasıl görüyorsunuz?

Kazılacak yer çok aslında. Henüz kalenin bile, onda birini kazabildik. Yerleşme alanları üst üste olduğu için, derinliği 10-12 m'yi bulan açmalarımız var. Enez eski çağlardaki zenginliğinden çok uzak artık, yakın

Trakya kazıları

Antik Dönem Trakya'sına bakarsak neler görüyoruz? Başka kent devletleri var mı Trakya'da?

Ainos'un hemen kuzeyinde Traklar'ın kurduğu Doriskos var, doğuda Perinthos var. Batı Karadeniz kıyısında Apollonia, Meriç Nehri'nin batısında, Maroneia, Abdera adlı kentler var. Yani oldukça yoğun.

Bunların çoğunda kazı çalışması yok sanırım...

Çoğunda kazı çalışmaları yapılmış ve hâlâ yapılmakta. Türkiye Trakyası'nda şu anda 5 tane kazı devam ediyor. Biri Ainos, diğeri Kırklareli'nde Mehmet Özdoğan'ın yürüttüğü Aşağıpınar prehistorik dönem kazısı. Yine Aslı Özdoğan'ın kazdığı Menekşe Çatağı prehistorik dönem kazısı. Tekirdağ'da bir Trak Dönemi kazısı var, antik Heraion Teichos Kenti'nde, Neşe Atik yürütüyor. Bir de Edirne Müzesi'nden Şahin Yıldırım'ın yürüttüğü Hadrianapolis (Edirne) kazıları.

Meriç'in batısındaki kentlerle de Ainos'un sıkı ilişkileri olmuş mu?

Tabii, özellikle Maroneia ile çok fazla ilişkide bulunmuş. Maroneia'ya ait sikkeleri kazılarda bol bol buluyoruz. Zaten çok yakınlar, aralarında 15 km var.

Trakya'da, Batı Anadolu'daki gibi anıtsal mimarisi korunmuş olan çok fazla kent yok sanırım.

Çünkü Trakya'da genellikle saz ve çamura dayalı mimari tarzı var. Bu nedenle erken dönemlerin mimarisi hakkında fazla bilgimiz yok. Ama Kırklareli Vize'de yapılan kazılarda önemli kalıntılar çıktı.

Aslında Ainos'da anıtsal mimari var, ama yerleşilmiş bölge olduğu için kazılamıyor. Günümüz Trakya kentleri, üst üste yerleşim tabakaları barındırıyorlar. Sonraki yerleşmeler, öncekileri tahrip etmiş. Bu nedenle geç dönemlerden korunabilmiş anıtsal mimariye ulaşmak zor. Yoksa Batı Anadolu'da olduğu gibi anıtsal mimari muhakkak bulunacak.

Tabii, saz ve çamuru kullanan yapı geleneği Trakya'da yakın zamanlara kadar devam etmiş. Kazdığımız Roma villasının iç duvarları dahi, saz ve çamurdan yapılmıştı. O görkemli, mozaikli, muhteşem heykelcikleri, hamamı, mutfağı olan villanın iç duvarları saz ve çamurdan yapılmıştı. Ama üzerinde duvar resimleri vardı.

zamanlara kadar yolu olmayan bir balıkçı kasabasıydı. 1988-90'lı yıllardan itibaren yazlıkçılar gelmeye başladı, deniz kenarında villa tipi evler yaptılar. Enez'in nüfusu yaz aylarında 50 bine yükseliyor, ama kış aylarında 3-4 bin civarında. Kazılar, buranın kalkınması için çok önemli.

Enez'de kazılar devam eder ve geleceğe dönük yatırımlar yapılırsa, taşınmaz eserlerin restorasyonu söz konusu olursa, Enez'i turizme hazırlayabiliriz. Son yıllarda kalenin bazı duvarlarını yaptık. Kale içerisindeki Aya Sofya Kilisesi'ni ayakta tutmaya çalışıyoruz. Kalenin girişinde bir düzenleme yapıyoruz; önünü açtık, molozu kaldırdık, orayı yeşil bantlarla çimlendireceğiz ve taşınmayan, Enez'in muhtelif yerlerinden, evlerinden topladığımız, duvarlarından söktüğümüz süslü taşları buraya yerleştirip, açık hava sergisi niteliğinde sergileyeceğiz. Yanı sıra Has Yunus Türbesi ve Osmanlı Dönemi mezarlarının bir kısmını ayağa kaldırdık, restorasyonunu yaptık; burası da gezilebilir niteliğe kavuştu. Ayrıca Taşaltı Nekropolü ile Roma Caddesi'nin restorasyonu ve çevre düzenlemesi yapıldı. Burada görkemli kalıntılar var.

Bütün bunları Enez'e gelen misafirleri, Enez'de birkaç gün tutabilmek için yapıyoruz. Yani Enezli ziyaretçilerden faydalansın, maddi olanak sağlasın. Düşünün bir pansiyonda kalıyorsunuz, pencereden baktığınızda karşınızda şahane bir kale göreceksiniz. Bunu Batılı benimser. Enez insanlarına da bu bilinci vermeye çalışıyoruz. Enez kaymakamı ve belediyesiyle temas halinde, Enez'i turizme nasıl hazırlarız, bunu tartışıyoruz.

Burada yalnız tarihsel birikim değil, doğa da çok güzel. Harika gölleri var, harika kuşlar barınıyor o göllerde. Bu yıl Mayıs ayında, sulak alanlarla ilgili bir sempozyum düzenledik, Enez'de. Sulak alanların korunmasıyla kuş türlerinin barınmaya devam edebileceğini belirtmeye çalıştık. Bu alanlara gözetleme kulelerinin açılmasını tavsiye


Bronz rahip heykeli

ediyoruz, turistlerin bu kulelerden kuşları seyretmeleri için yatırım olarak...

Enez Avrupa'ya çok yakın, 50 m ötesi Yunanistan. İpsala Gümrük Kapısı, yalnızca 30 km. İpsala-Enez arasındaki yol projesi var; bu yol açılırsa, Enez'e çok miktarda turist bekleniyor. Enez'e yabancı turistlerin gelmesi yasaktı, bu kalktı. Yabancı turist sayısında bir artış var, gözlemleniyor bu. Bu yaz kaleyi her gün 300-500 arası ziyaretçi gezdi. 2-3 ay süresince oldukça yoğun bir ziyaretçi akını oldu.

Ayrıca Enez'e, antik limanın yerine yeni bir liman yapıldı. Bu limana gümrük kapısı yapılırsa, Yunanistan Dedeağaç yarım saatlik mesafede. Dedeağaç'tan çok turist geleceğini umuyorum. Limanın yat limanına dönüşmesi durumunda, ki böyle bir gündem de var, yatlar gelir, burada konaklayabilir. Yani kazıların devam etmesi, Enez'in, dolayısıyla Türkiye'nin geleceği için çok önemli.

Enez'e yabancı turistlerin gelmesi neden yasakmış?

Enez Yunanistan'la sınırımız olan Meriç Nehri'nin kıyısında, yani bir sınır bölgesi olduğu için bu tedbir alınmış. Bir geçiş, bir kaçakçılık yolu. Ama tabii bunu yapanlar Enezliler değil, dışarıdan gelenler. Son yıllarda burada çokça insan kaçakçılığı oluyor. Avrupa'ya gitmek isteyen Asyalı, Afrikalı insan yakalanıyor. Dolayısıyla yasaklı bölgeydi. Ama yasak kalkmış durumda; herkes rahatlıkla, özgürce gelebiliyor.

Enez'de yaklaşık 30 yıldır kazılar yapılıyor, kazılar Enez'in toplumsal yaşamını nasıl etkiledi?

Geleceği bilinçle düşünebilen kimi Enezliler, kazıları benimsemiş durumda. Ama bazı insanlar hem bize, hem arkeolojiye çok kızıyor. Bu yaklaşımda olanlar, mağdur insanlarımız. Evleri veya arazilerinde arkeolojik kalıntıların bulunması nedeniyle 1. derece sit alanı ilan edilmiş kişiler. Evinde hiçbir değişiklik yapamıyor, genişleyemiyor. Sonuçta, "Ya devlet satın alsın, ya da kaldırın bu 1. derece siti" diye bize kızıyorlar. Onlara hak veriyorum, mülkiyetindeki kültür varlıklarından dolayı, eli kolu bağlanmış vatandaşı rahatlatmak lazım. Onları ikna etmeye çalışıyoruz. Bakanlığın buraları para karşılığı istimlak edeceğini veya değiş tokuş usulüyle alacağını anlatmaya çalışıyoruz. Ama şu ana kadar bir hareket yok. Geçen sene bir girişim oldu, istimlakla ilgili para çıktı; ama karar çıktığında 20 Aralık'tı, 2004 yılına kadar işlemler yetişemediği için, para geri döndü. Onun için vatandaş biraz karamsar tabii.

Arkeoloji bilimi açısından Ainos kazılarını nasıl değerlendiriyorsunuz?

Batı ile Doğu kültürlerini bir arada görme imkânı var Ainos'ta. Sürekli söyledik, Ainos geçiş yolu üzerinde, deniz, nehir ve karayollarının kesişme noktasında. Yani Anadolu, Ege Dünyası, Kıta Yunanistan veya Güneydoğu Avrupa için bir kilit noktası. Ainos bu kültürlerden ne kadar etkilenmiş, bu etkilenmeler ürettiklerine nasıl yansımış, bunların değerlendirilmesi, bu coğrafi konumdan dolayı çok önemli.

İmkânsızı başarmaya çalışmak

I. Bu Bir. İlk olarak, son derece basit bir denklem çözeceğiz, $X + 1 = 0$ denklemini.

Tamsayılarda çözüm çok kolay olduğundan, denklemi doğal sayılarda, yani $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, \ldots\}$ kümesinde çözmeye çalışalım. Nitekim, bu denklemi negatif sayıların da bulunduğu tamsayılar kümesi $\mathbb{Z}$'de herkes çözer ($x = -1$ tek çözümdür), zor olan, bu denklemi $\mathbb{Z}$'de değil, negatif sayıların bulunmadığı $\mathbb{N}$'de çözmektir! Şeytan azapta gerek!

Bu yazıyı bir masal gibi okumalısınız. Hayal aleminde bir yolculuk yapacağız. Görmediğiniz, duymadığınız, işitmediğiniz bambaşka bir dünyaya doğru yola çıkacağız.

$X + 1 = 0$ denkleminin doğal sayılarda çözümü yoktur diyenlerin bir defa daha yazının başlığını dikkatlice okumalarını öneririm. Çözümü bulmayacağız, bulmaya **çalışacağız**!

Denklemin olası çözümüne x diyelim, bakalım başımıza neler gelecek. x, bir doğal sayı, bunu unutmayalım.

Madem ki x bir çözüm, o zaman,

$$x + 1 = 0. \qquad (1)$$

Bu eşitlikten x'in tek sayı olmak zorunda olduğu çıkar, çünkü eğer x çift sayı olsaydı, o zaman $x + 1$ tek sayı olurdu ve elbette bir tek sayı 0'a eşit olamaz; demek ki x bir tek sayı.

x tek sayı olduğundan, bir $x_1 \in \mathbb{N}$ için,

$$x = 1 + 2x_1 \qquad (2)$$

eşitliği geçerlidir. Bu denklemi (1)'e yerleştirelim:

$$0 = x + 1 = (1 + 2x_1) + 1 = 2x_1 + 2 = 2(x_1 + 1).$$

Ardından 2'yi sadeleştirelim:

$$x_1 + 1 = 0 \qquad (3)$$

buluruz; aynen (1)'deki denklem, sadece x yerine x_1 var. (1) denklemini çözmek için gene (1) denklemini çözmek gerektiği gibi yolumuza taş koyacak her türlü düşünceye kulaklarımızı tıkayıp devam edelim. x için yaptığımızı x_1 için yapalım.

(3) denkleminden x_1'in tek sayı olmak zorunda olduğu çıkar, çünkü eğer x_1 bir çift sayı olsaydı, o zaman $x_1 + 1$ tek sayı olurdu ve elbette bir tek sayı 0'a eşit olamaz.

x_1'in tek sayı olması gerektiğini bulduk. Demek ki, bir $x_2 \in \mathbb{N}$ için,

$$x_1 = 1 + 2x_2 \qquad (4)$$

eşitliği geçerli. Bu denklemi (3)'e koyalım:

$$0 = x_1 + 1 = (1 + 2x_2) + 1 = 2x_2 + 2.$$

Ardından 2'yi sadeleştirelim.

$$x_2 + 1 = 0. \qquad (5)$$

buluruz. Hiç durmadan devam edelim. Aynı döngüyü tekrar tekrar yaşayacağız, x_2'nin belli bir x_3 için $1 + 2x_3$'e eşit olduğunu, x_3'ün de belli bir x_4 için $1 + 2x_4$'e eşit olduğunu, ... buluruz. Bulduklarımızı yazalım:

$$\begin{aligned} x &= 1 + 2x_1 \\ x_1 &= 1 + 2x_2 \\ x_2 &= 1 + 2x_3 \\ x_3 &= 1 + 2x_4 \\ x_4 &= 1 + 2x_5 \\ &\ldots \end{aligned}$$

ve bunları teker teker yerlerine koyalım:

$$\begin{aligned} x &= 1 + 2x_1 \\ &= 1 + 2(1 + 2x_2) \\ &= 1 + 2(1 + 2(1 + 2x_3)) \\ &= 1 + 2(1 + 2(1 + 2(1 + 2x_4))) \\ &= 1 + 2(1 + 2(1 + 2(1 + 2(1 + 2x_5)))) \\ &\ldots \end{aligned}$$

Açalım bunları:

$$\begin{aligned} x &= 1 + 2x_1 \\ &= 1 + 2 + 4x_2 \\ &= 1 + 2 + 4 + 8x_3 \\ &= 1 + 2 + 4 + 8 + 16x_4 \\ &= 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32x_5 \\ &\ldots \\ &= 1 + 2 + 4 + 8 + \ldots + 2^{n-1} + 2^n x_n \\ &\ldots \end{aligned}$$

$X + 1 = 0$ denkleminin bir çözümünü bulduk gibi. Yukarıdaki hesapları "sonsuza" kadar götürürsek (masal bu ya!)

$$x = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + \ldots,$$

buluruz. (En sondaki x_n'yi koyacak yer kalmadı!)

Sağlamasını yapalım, bakalım gerçekten $1 + x = 0$ eşitliği doğru mu? Yukarıdaki eşitliklerin sağına ve soluna 1 ekleyip biraz aritmetik yapmak yeterli:

$$\begin{aligned} 1 + x &= 2 + 2x_1 \\ &= 4 + 4x_2 \\ &= 8 + 8x_3 \\ &= 16 + 16x_4 \\ &= 32 + 32x_5 \\ &\ldots \\ &= 2^n + 2^n x_n \\ &\ldots \end{aligned}$$

Görüldüğü gibi $1 + x$ "sayı"sı, 2'ye 4'e, 8'e,

Ali Nesin

İstanbul Bilgi Üniversitesi Matema
Bölümü Başkanı

anesin@bilgi.edu.tr

16'ya ve genel olarak her 2^n sayısına bölünüyor, yani 0'a eşit. Demek ki $1 + x = 0$.

$1 + x = 0$ eşitliğini bir de şöyle görebiliriz:

$$\begin{aligned} 1 + x &= 1 + (1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + \ldots) \\ &= 2 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + \ldots \\ &= 4 + 4 + 8 + 16 + 32 + \ldots \\ &= 8 + 8 + 16 + 32 + \ldots \\ &= 16 + 16 + 32 + \ldots \end{aligned}$$

İkinin güçleri gittikçe sağa kayıyorlar ve sonsuzda kayboluyorlar!

Bundan da şu çıkar: $1 + X$ denkleminin doğal sayılarda bir çözümü olsaydı, bu çözüm $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + \ldots$ "sayısı"na eşit olurdu.

Bulduğumuz çözümü

$$x = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \ldots$$

olarak yazıp, $1 + x = 0$ eşitliğinin bir defa daha sağlamasını yapalım. x'i 2'yle çarpıp 1 ekleyelim:

$$\begin{aligned} x &= 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \ldots \\ 2x &= 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + \ldots \\ 1 + 2x &= 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \ldots \end{aligned}$$

Görüldüğü gibi $1 + 2x = x$, yani $1 + x = 0$.

Bu çözümün ne kadar doğru olduğu, zaten, üniversiteye hazırlanan her Türk gencinin bildiği

$$1 + t + t^2 + t^3 + t^4 + \ldots = \frac{1}{1 - t}$$

eşitliğinden de bellidir. Bu eşitlikte (hakkımız olmayarak, ama hak istenmez alınır!) $t = 2$ alırsak, aynen,

$$1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \ldots = \frac{1}{1 - 2} = -1$$

buluruz!

II. Bu İki. İstim üzerinde olduğumuzdan zaman kaybetmeden daha büyük başarılara imza atalım. Bu kez, yukardakinden çok daha zor bir denklem olan $X^2 + 1 = 0$ denklemini çözmeye çalışalım. İşi karmaşıklaştırmanın alemi yok, çözümü doğal sayılarda arayalım.

Çözüme x diyelim. $x^2 + 1 = 0$ olduğundan, x tek sayı olmalıdır. (Eğer x çift olsaydı, x^2 de çift olurdu, o zaman da $x^2 + 1$ tek olurdu ve 0'a eşit olamazdı!) Madem ki x bir tek sayı, o zaman, bir x_1 için, x'i $1 + 2x_1$ şeklinde yazabiliriz:

$$x = 1 + 2x_1.$$

Şimdi x'in sağlaması gereken $x^2 + 1 = 0$ denklemine x'in bu değerini yerleştirelim:

$$\begin{aligned} 0 = x^2 + 1 &= (1 + 2x_1)^2 + 1 \\ &= (1 + 4x_1 + 4x_1^2) + 1 \\ &= 2 + 4x_1 + 4x_1^2. \end{aligned}$$

Sağ taraftan 2'yi sadeleştirelim:

$$1 + 2x_1 + 2x_1^2 = 0$$

buluruz. Bu kez çetin bir cevize çattık: x_1 ne olursa olsun sol taraftaki bir tek sayıdır ve sıfıra eşit olamaz. Dolayısıyla $1 + 2x_1 + 2x_1^2 = 0$ denklemini sağlayan bir x_1 bulunamaz.

$X^2 + 1 = 0$ denklemi doğal sayılarda çözülemez deyip pes edeceğimizi sananlar yanılıyorlar. Demek ki yanlış yöntem seçmişiz! Araştırmamıza başka bir yön çizelim.

III. Olmadı Baştan. Yukarda $X^2 + 1 = 0$ denklemine modülo 2 baktık (x'in tekliği ya da çiftliği üzerine düşündük) ve başaramadık. Bu sefer modülo 3 bakalım.

x gene $X^2 + 1 = 0$ denkleminin bir çözümü olsun. x'i 3'e böldüğümüzde kalan sayı 0, 1 ya da 2'dir. Yani x, ya $3x_1$ ya $3x_1 + 1$ ya da $3x_1 + 2$ biçiminde yazılır. $i = 0$, 1 ya da 2 için,

$$x = 3x_1 + i$$

yazalım. Demek ki,

$$\begin{aligned} 0 = x^2 + 1 &= (3x_1 + i)^2 + 1 \\ &= 9x_1^2 + 6x_1 i + i^2 + 1. \end{aligned}$$

Bundan 3'ün $i^2 + 1$'i bölmesi gerektiği çıkar. $i = 0$, 1, 2 olduğundan, teker teker deneyelim:

i	i^2	i^2+1
0	0	1
1	1	2
2	4	5

Bir kez daha hüsrana uğradık! $i^2 + 1$, i ne olursa olsun 3'e bölünmüyor. Başarısızlıktan yılmayalım. Zaten daha başından beri başaramayacağımızı bilmiyor muyduk! Yenilen pehlivan güreşe doymazmış! Çözüm aramaya devam edelim.

IV. Rövanş. Şimdi modülo 5 deneyelim. Gene $X^2 + 1 = 0$ denklemini çözmeye çalışacağız ve çözümü gene doğal sayılarda arayacağız! Olası çözüme x diyelim. Demek ki,

$$x^2 + 1 = 0, \qquad (6)$$

dolayısıyla,

$$x^2 = -1 \equiv 4 \bmod 5.$$

Sadece 2 ve 3'ün karesi 4'tür modülo 5. Yani x, 5'e bölündüğünde kalan 2 ya da 3 olmalıdır. Dolayısıyla,

$$\text{ya } x \equiv 2 \bmod 5 \text{ ya da } x \equiv 3 \bmod 5$$

olmalıdır. Yani bir x_1 için,

$$\text{ya } x = 2 + 5x_1 \text{ ya da } x = 3 + 5x_1.$$

Önce,

$$x = 2 + 5x_1 \qquad (7)$$

ile deneyelim, olmazsa diğerini deneriz. x'in bu değerini $x^2 + 1 = 0$ denklemine yerleştirip x_1 için elde edeceğimiz koşula bakalım:

$$\begin{aligned} 0 = 1 + x^2 &= 1 + (2 + 5x_1)^2 \\ &= 1 + (4 + 20x_1 + 25x_1^2) \\ &= 5 + 20x_1 + 25x_1^2. \end{aligned}$$

5'e bölerek,

$$0 = 1 + 4x_1 + 5x_1^2 \qquad (8)$$

elde ederiz. Modülo 5 alırsak

$$0 \equiv 1 + 4x_1 \pmod 5,$$

ve her iki tarafa da x_1 ekleyerek $x_1 \equiv 1 \pmod 5$ buluruz. Demek ki, bir x_2 için,

$$x_1 = 1 + 5x_2. \quad (9)$$

x_1'in bu değerini (8)'e koyup x_2 için elde edeceğimiz koşulu görelim:

$$\begin{aligned} 0 &= 1 + 4x_1 + 5x_1^2 \\ &= 1 + 4(1 + 5x_2) + 5(1 + 5x_2)^2 \\ &= 5 + 20x_2 + 5(1 + 5x_2)^2. \end{aligned}$$

5'i sadeleştirirsek,

$$0 = 1 + 4x_2 + (1 + 5x_2)^2,$$

yani

$$2 + 14x_2 + 5^2x_2^2 = 0 \quad (10)$$

elde ederiz. Bu denklemi modülo 5 görelim:

$$2 + 4x_2 \equiv 0 \pmod 5.$$

Her iki tarafa da x_2 eklersek, $x_2 \equiv 2 \pmod 5$ bulunur. Demek ki bir x_3 için,

$$x_2 = 2 + 5x_3. \quad (11)$$

Bu değeri (10)'a koyup,

$$\begin{aligned} 0 &= 2 + 14x_2 + 5^2x_2^2 \\ &= 2 + 14(2 + 5x_3) + 5^2(2 + 5x_3)^2 \\ &= 30 + 70x_3 + 5^2(2 + 5x_3)^2. \end{aligned}$$

5'le sadeleştirerek,

$$0 = 6 + 14x_3 + 5(2 + 5x_3)^2.$$

ve biraz hesapla,

$$26 + 114x_3 + 5^3x_3^2 = 0 \quad (12)$$

buluruz. Modülo 5 alalım:

$$1 + 4x_3 \equiv 0 \pmod 5.$$

Her iki tarafa da x_3 eklersek, $x_3 \equiv 1 \pmod 5$ bulunur. Demek ki bir x_4 için,

$$x_3 = 1 + 5x_4. \quad (13)$$

Bu değeri (12)'ye koyup,

$$\begin{aligned} 0 &= 26 + 114x_3 + 5^3x_3^2 \\ &= 26 + 114(1 + 5x_4) + 5^3(1 + 5x_4)^2 \\ &= 140 + 114 \times 5x_4 + 5^3(1 + 5x_4)^2 \end{aligned}$$

eşitliğini elde ederiz. 5'i sadeleştirelim:

$$28 + 114x_4 + 5^2(1 + 5x_4)^2 = 0. \quad (13)$$

Modülo 5 alalım:

$$3 + 4x_4 \equiv 0 \pmod 5.$$

Her iki tarafa da x_4 ekleyelim: $x_4 \equiv 3 \pmod 5$. Demek ki bir x_5 için,

$$x_4 = 3 + 5x_5. \quad (14)$$

Belli ki hiç durmadan hep devam edebileceğim, hissettim bunu, içime doğdu! Buraya dek bulduklarımızı toparlayalım.

$$\begin{aligned} x &= 2 + 5x_1, \\ x_1 &= 1 + 5x_2, \\ x_2 &= 2 + 5x_3, \\ x_3 &= 1 + 5x_4, \\ x_4 &= 3 + 5x_5. \end{aligned}$$

Daha devam etmemiz lazım ama her şeyin bir sınırı olduğu gibi bu derginin sayfa sayısı da sınırlı. Bulduklarımızı yerine koyalım:

$$\begin{aligned} x &= 2 + 5x_1 \\ &= 2 + 5(1 + 5x_2) \\ &= 2 + 5(1 + 5(2 + 5x_3)) \\ &= 2 + 5(1 + 5(2 + 5(1 + 5x_4))) \\ &= 2 + 5(1 + 5(2 + 5(1 + 5(3 + 5x_5)))), \end{aligned}$$

ya da

$$x = 2 + 1\cdot5 + 2\cdot5^2 + 1\cdot5^3 + 3\cdot5^4 + 5^5x_5.$$

Hesaplara devam etmedik ama bir başka yazıda kanıtlayacağımız üzere devam edebilirdik ve önümüze çıkan denklemleri sonsuza dek çözebilirdik. Devam etseydik, "sonunda", $x^2 + 1 = 0$ denkleminin

$$x = a_0 + a_1 5 + a_2 5^2 + a_3 5^3 + a_4 5^4 + a_5 5^4 + \ldots$$

biçiminde sonsuza dek uzanan bir "çözümünü" bulacaktık. Biz sadece a_0, a_1, a_2, a_3, a_4'ü bulup daha fazla sabredemeyerek geri kalan katsayıları bulmayı okura bıraktık. En azından x'in

$$x = 2 + 1\cdot5 + 2\cdot5^2 + 1\cdot5^3 + 3\cdot5^4 + \ldots$$

diye başlayıp sonsuza kadar devam ettiğini biliyoruz (daha doğrusu devam ettiği içimize doğdu! 5^4'ün katsayısı 3 yerine 2 olsaydı tümevarımla malum şeyi kanıtlamaya çalışabilirdik, ama ne yazık ki umduğumuz sonuç çıkmadı.)

V. Başımıza Taş Yağacak! Çok tuhaf *sayılar* bulduk yukarda. Biraz önce bulunan *sayı*, 0, 1, 2, 3 ya da 4'e eşit olabilen a_0, a_1, a_2, a_3, ... sayıları için,

$$a_0 + a_1 5 + a_2 5^2 + a_3 5^3 + a_4 5^4 + a_5 5^5 + \ldots$$

biçiminde yazılıyordu. Toplam sonsuza kadar gidebilir de. Toplam sonsuza kadar gitmeyip dururs a (yani a_i katsayıları bir zaman sonra hep 0 olursa) *sayı* bildiğimiz doğal sayı olur (o doğal sayının beş tabanında açılımını yazmış oluyoruz.)

Madem fantezi dünyasında yol alıyoruz, bu *sayılardan* birini alalım. Diyelim,

$$1 + 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + \ldots$$

sayısını aldık. Bu *sayıya* x diyelim:

$$x = 1 + 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + \ldots$$

Şimdi x'le 5'le çarpıp sonuca 1 ekleyelim:

$$\begin{aligned} x &= 1 + 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + \ldots \\ 5x &= 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + \ldots \\ 1 + 5x &= 1 + 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + \ldots \end{aligned}$$

buluruz, yani $1 + 5x = x$, yani $1 + 4x = 0$, yani $x = -1/4$, bu da bir başka numara.

Bir başka "sayı" alalım.

$$y = 1 + 2\cdot5 + 1\cdot5^2 + 2\cdot5^3 + 1\cdot5^4 + 2\cdot5^5 + \ldots$$

y'yi 5'le çarpalım:

$$5y = 5 + 2\cdot5^2 + 1\cdot5^3 + 2\cdot5^4 + 1\cdot5^5 + 2\cdot5^6 + \ldots$$

Sonra y'yle $5y$'yi altalta yazıp toplayalım:

$$\begin{aligned} y &= 1 + 2\cdot5 + 1\cdot5^2 + 2\cdot5^3 + 1\cdot5^4 + 2\cdot5^5 + \ldots \\ 5y &= 5 + 2\cdot5^2 + 1\cdot5^3 + 2\cdot5^4 + 1\cdot5^5 + \ldots \\ 6y &= 1 + 3\cdot5 + 3\cdot5^2 + 3\cdot5^3 + 3\cdot5^4 + 3\cdot5^5 + \ldots \\ &= 1 + 3\cdot5\cdot(1 + 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + \ldots) \\ &= 1 + 3\cdot5\cdot(-1/4) = 1 - 15/4 = -11/15. \end{aligned}$$

(Son satırda bir üst paragrafta bulduğumuzu kullandık.) Demek ki $y = -11/90$.

Bu *sayılara* ***p*-sel sayı** denir (burada $p = 5$).

Siber M@rx ve bazı açılımlar

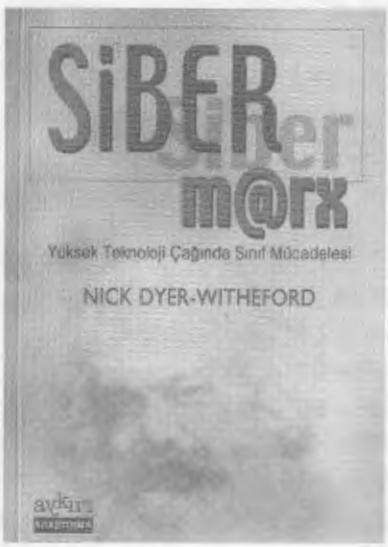
Dünya, en azından bugün, Dyer-Witheford'un sözünü ettiği, kapitalizmin ileri teknoloji atının sırtına binerek enginlere açıldığı, sosyalizmin de arkasından düşe kalka koşarak ona yetişmeye çalıştığı bir dünya değil. Madalyonun farklı bir yüzü de var. Kapitalizmin yüksek teknoloji saldırısına karşı bambaşka dinamikler ve süreçler de gündeme girmeye başlamıştır. Bütün bunlar, neden bir "üçüncü dalga"nın ön çırpıntıları olmasın?

Ender Helvacıoğlu

Kanadalı profesör Nick Dyer-Witheford'un *Siber M@rx*'ı (Aykırı Yayıncılık, Mart 2004, Çev. Ali Çakıroğlu) düşündüren bir kitap; bu yüzden değerli. Geçmişi ve bugünü tahlil etmekle kalmayıp geleceğe uzanıyor ve "Ne yapmalı?" sorusuna yanıt arıyor; bu yüzden de önemli. 21. yüzyılda ilerlerken, kapitalizmin ideolojik ve pratik hegemonyasının üzerlerine serptiği ölü toprağından biraz olsun silkinip "Bu koşullarda ne yapabiliriz?" sorusuna kafa yormaya başlayan sosyalistlerin mutlaka okuması ve tartışması gereken bir kitap; eleştirerek, süzgeçten geçirerek, ama mutlaka geçmişe takılıp kalmadan "yeni"yi tahlil etmeyi hedefleyerek. Ben bu kısa yazıda, bir kitap tanıtımı çerçevesini fazla aşmamaya çalışarak, kendime göre bazı ipuçları vermeye çalışacağım.

Madalyonun farklı bir yüzü de var

Sosyalizmin bütün bir 20. yüzyıl boyunca yaşanan ve dünyayı değiştiren ikinci dalgasının geri çekildiği, dolayısıyla bu döneme ait programların ve yapıların günümüzde yetersiz kaldıkları ve bunu anlamadıkları oranda da tasfiye olmaya başladıkları yadsınamaz bir gerçek; artık net bir olgu. Bunu tartışmanın pek anlamı yok, ama kaçınılamayacak soru şudur: Kapitalizm "devrimci" bir atılım yaparak -temel çelişkilerini olmasa da- yapısını kökten değiştirebilmiş, toplumlara yeni bir ivme kazandırabilmiş ve yeni bir çağın öncülüğünü üstlenmiş midir; yoksa bu sadece bir ambalaj ve ideolojik hegemonyanın insanlığın beyninde yarattığı bir yanılsama mıdır? İlki doğruysa, sosyalistler yeni döneme uygun bir muhalefeti oluşturmaya, bunun yapılarını kurmaya girişmeli, uzun vadeli ve zorlu bir mücadeleye başlamalıdır. Ama ikincisi doğruysa, sistem ve toplumlar, büyük kargaşalıklar ve ani çöküşler de dahil çok şeye gebe demektir ve böyle bir sürecin mücadele tarzı da çok farklı olacaktır. Dyer-Witheford, reformcu değil devrimci bir yaklaşımı önerse de, bence ilk paradigma içinde kalarak çıkış yolu arıyor. Kitabın altbaşlığı: "Yüksek Teknoloji Çağında Sınıf Mücadelesi". Yayıncılar da arka sayfada, kitapta yanıt aranan temel soruyu doğru olarak şöyle özetliyorlar:



Siber M@rx, Nick Dyer-Witheford, Çev. Ali Çakıroğlu, Aykırı Yayıncılık, Mart 2004, 356 s.

"Yüksek teknolojiye dayanan global bir kapitalizmin egemen olduğu ve çöken örneklerinin ardından sosyalizmin bir döneminin de geride kaldığı günümüzde Marx'a ve Marksizme nasıl yaklaşmak gerekir? Üretimde robotların insanların yerini aldığı, dijital ağ sistemlerinin sadece iletişimi değil tüm bir yaşam tarzını değiştirmekte olduğu, bioteknoloji ve genetikte gerçekleştirilen atılımlarla insanlığın yeryüzü serüveninin yakın gelecekte hayal edilemeyecek noktalara gelebileceği koşullarda Marksizmi nasıl yorumlamak, sınıf mücadelesini nasıl kavramak gerekir?"

Dünya Batı'dan, ileri kapitalist ülkelerden ibaret olsaydı, sorunun bu formülasyonu doğru olacaktı elbet. Ama neyse ki (evet, neyse ki) Batı dünyanın küçük bir bölümüdür; insanlığın dörtte üçü yukarıda özetlenen koşullarda yaşamıyor. Örneğin son 15 yıldır, Iraklılar kadar yüksek teknolojiyle haşır neşir olan bir halk gösterilemez. Ama yüksek teknoloji onların kafalarına bomba olarak yağıyor. Dünyanın bu bölgesinde yaşanan, bir anlamda, yüksek teknoloji ile insanın savaşımıdır. Bu sınıf savaşımının yöntemleri de Dyer-Witheford'un önerdiklerinden çok farklı. Kaldı ki, bu savaş sadece "geri" bölgelerle de sınırlı değil. Bundan tam üç yıl önce, yüksek teknolojinin merkezlerinden biri olan New York'un -bugün artık yerlerinde yeller esen-

bazı yüksek binalarında oturanlar, bu savaşı sadece televizyonları başında seyretmekle kalamayacaklarını çarpıcı bir biçimde kavradılar. Savaş, çok değişik biçimlerde -ama zaman zaman aynı keskinlikte- Bağdat'ta da New York'da da sürmektedir. Öte yandan, ABD'nin (yüksek teknolojinin) Irak saldırısına karşı en geniş kitlesel tepkinin New York'tan, Washington'dan, Londra'dan, Roma'dan, Barcelona'dan, Paris'ten, Berlin'den, yani "global kapitalizm"in merkezlerinden geldiği de biliniyor. Hem de M@rx değil Marx döneminden kalma yöntemlerle; sadece "mailleşerek" değil, yüz binler halinde meydanlarda toplanarak. Ayrıca son yıllarda Güney Amerika'da (arka bahçede) yaşananların, "ön bahçe"nin uykusunu kaçıracak düzeye geldiğini de bu tabloya eklemek gerek.

Demek ki dünya, en azından bugün, Dyer-Witheford'un sözünü ettiği, kapitalizmin ileri teknoloji atının sırtına binerek enginlere açıldığı, sosyalizmin de arkasından düşe kalka koşarak ona yetişmeye çalıştığı bir dünya değil. Madalyonun farklı bir yüzü de var. Kapitalizmin yüksek teknoloji saldırısına karşı bambaşka dinamikler ve süreçler de gündeme girmeye başlamıştır. Bütün bunlar, neden bir "üçüncü dalga"nın ön çırpıntıları olmasın? Kısacası, çağımızın sınıf mücadelesini anlamak isteyen sosyalistler için Dyer-Witheford'un gösterdikleri yetmiyor; diğer dinamiklerin de analiz edilmesi gerekir. Ancak o zaman bütünlüklü bir dünya tahliline ulaşabilir ve döneme uygun mücadele yöntemleri geliştirebiliriz. Dyer-Witheford, devrimci yöntemler önermeye çalışsa da, dünyaya Kuzey'den ve Batı'dan bakıyor; kitabın temel zaafı budur. Dolayısıyla onun çizdiği tabloda, sonuç itibariyle sosyalistlere düşen ancak "müzmin muhalefet" olmaktır. Tersinden aynı hataya düşecek bir Güneyli ve Doğulu bakışı önermiyorum; "sınıfa karşı sınıf" yöntemiyle bakmak gerekir; Marx döneminde olduğu gibi sadece Avrupa çapında değil (Dyer-Witheford ne kadar "cyber" ve "M@rx" dese de bunu yapıyor), bugün dünya çapında. Belki o zaman farklı bir dünya göreceğiz; karmaşık, iğrençliklerle, ilkelliklerle ve gerilliklerle dolu. Ama gelecek, bu gerilliklerin içindedir, başka bir yerde değil. Onu bulup çıkarmak gerekir; tıpkı tonlarca çamurun içinden bir gram radyumu süzen Madam Curie gibi. Radyumu bulmak isteyen çamura dalar; Marx da 11. Tez'inde bunu önerir.

Ölen kim, doğan kim?

Bu eleştirilerimize karşı denebilir ki: "Bu kargaşa geçicidir, yaşananlar doğum sancılarıdır; Dyer-Witheford'un 'yüksek teknoloji çağı'nın, Negri ve Hardt'ın 'imparatorluğu'nun doğum sancıları. Eninde sonunda çocuk doğacak ve serpilecektir; bu nedenle şimdiden sosyalistler olarak bu koşullardaki pozisyonumuzu almalıyız."

Acaba yaşanan bir "doğum sancısı" mıdır, yoksa bir "can çekişme" mi? Kapitalizm gebe midir, yoksa ölüm döşeğinde mi? "İmparatorluk" doğuyor mu, yoksa çöküyor mu? Yaşananları, 500 yıllık ihtiyar bir sistemin can çekişmesinin sarsıntıları olarak da değerlendiremez miyiz?

Aslında her ölüm bir doğumdur, her doğum da bir ölüm. Neyin ölürken, neyin doğduğuna bakmak gerekir. Feodalizm ölürken, bir "siber-kapitalizm" veya bir "biyo-kapitalizm" mi doğuyor? Sanayi ötesine geçerek, hâlâ bir devrimci potansiyeli olduğunu kanıtlayan kapitalizm, dünyanın geri (feodal) bölgelerine kendine özgü yöntemlerle bir huruç harekâtı yaparak onları da ileri dünyanın bir parçası yapmaya mı çalışıyor? Yani 1789 bir şekilde devam mı ediyor? Dyer-Witheford'un (ve Negri ile Hardt'ın da) son tahlilde söylediği budur.

Bu soruyu ciddi olarak tartışmak gerekir; çok farklı açılımları getirebileceği gibi hiç beklenmeyen sonuçlara da varılabilir.

En başta, eğer bu teoriye kanıt aranıyorsa bakılacak yer ne ABD'dir, ne de Avrupa; kesinlikle Çin ve bir ölçüde de Hindistan'dır. Gerçekten de, eğer bugün kapitalizmin "ilerici"



Karl Marx ve Friedrich Engels'i çalışırken gösteren bir çizim.

ve "gebe" olduğu bir yer varsa, orası ancak Çin'dir. Çin'in son 50 yılı, feodalizmin büyük bir devrimle yıkılıp, sosyalizm yönündeki atılımın geri çekilmesiyle birlikte yeni tür bir burjuva devriminin yaşanması ve iç dinamizme sahip bir kapitalizmin fışkırması sürecidir (Çin'in nasıl bu yola girdiği ise ayrı bir tartışma konusu) (1). ABD ve Batı'nın uykusunu kaçıran Çin korkusu da, bir komünizm korkusu değil, yeni ve güçlü bir rakibin geliyor oluşundan duyulan korkudur.

Peki Çin'deki bu süreç aynı hızla devam ederse ne olur? Dyer-Witheford'un beklediği gibi, dünya kuzeyi ve güneyiyle bir ultra-kapitalizm sistemi altına mı girer? Bütün dünya kapitalist olabilir mi? Dünya kaynakları sınırlıdır. Sınırlı olmasa, zaten bu tartışmaları yapmanın ve sınıf mücadelesinden söz etmenin bir gereği de kalmazdı. Sadece Çin ve Hindistan dünya nüfusunun neredeyse yarısını barındırıyor. Bu çapta bir kitlenin, ortalama bir ABD'li, Fransız veya İsveçli gibi yaşadığını, onlar kadar tükettiğini düşünelim; bu olanaksızdır. Böylesi bir gelişmenin, dünyanın geri kalan bölgelerinin bugünkü refah düzeylerini koruyarak oluşabilmesi mümkün değildir. Çin'de ve Asya'da yeni ve ileri bir kapitalist odağın oluşması, Batı kapitalizminin çökmesi anlamına gelir. Kaldı ki, dünyanın zaten oldukça bozulmuş olan ekolojik dengesinin, böylesi bir gelişmeyi kaldıramayacağı da açıktır.

Kısacası hiç de öyle sütliman bir dünyaya, kapitalizmin öncülüğünde

yeni bir yüksek teknoloji çağına gitmiyoruz (2). Sözü edilen yüksek teknolojinin, esas olarak dünya hegemonyası güdüsüyle geliştirilmesi ve sonuçta yıkım araçlarına, silaha dönüşmesi de bunu gösteriyor zaten. Sadece yüksek teknoloji ürünlerinin değil, insan bedenlerinin bile silaha dönüştüğü bir süreçteyiz. Büyük kapitalist güçler arasındaki rekabetin giderek keskinleştiği ve günümüzde yaşanan bölgesel savaşların bu rekabetin ön çatışmaları olduğu bir süreçteyiz. Bu tablo hiç de Dyer-Witheford'un çizdiğine benzemiyor. Dolayısıyla bu sürecin sınıf mücadelesi yöntemleri de Dyer-Witheford'un, Negri ve Hardt'ın önerdiklerinden tamamen farklı olacaktır.

Kaostan doğacak düzen

Yazımızı biraz fikir jimnastiği yaparak, geleceğe ilişkin bazı senaryolar üreterek bitirelim:

Asya'daki (esas olarak Çin'deki) dinamizmin devam ettiğini varsayalım (şu anda aksi bir gösterge de yok). İnsan insanın kurdu değildir ama, kapitalizm kapitalizmin kurdudur. Şu andaki hâkim dünya sisteminin (ABD önderliğindeki Batı kapitalizmi), kendi yaşamı için bu gelişmeyi yok etmesi gerekir. Bu noktada üç olasılık vardır: **Birincisi**, Batı'nın Asya'yı sömürgeleştirmesi ve ABD önderliğinde gerçekten bir dünya imparatorluğunun kurulması. ABD'nin Irak'taki performansını, bu operasyonun Batı içinde yarattığı büyük çatlakları, dünya çapında oluşan tepkiyi ve tabii Asya'nın potansiyellerini göz önüne aldığımızda, bu olasılık neredeyse sıfırlanıyor. **İkincisi**, Batı'nın bu gelişmeyi yok edememesi ama durdurması (sınırlaması). Bu durumda Çin kapitalizmi ya bir yarma harekâtına girişecektir (ki bu da hengamenin kopması anlamına gelir) ya da Çin tekrar sosyalizm yoluna gireçektir. Çünkü Çin'de kapitalizm gelişemezse sosyalizm gelişir; aynen sosyalizm geri çekildiğinde kapitalizmin fışkırması gibi. **Üçüncü** olasılık ise, Batı'nın Çin'i (Asya'yı) durduramaması. Bu durumda orta vadede Batı kapitalizmi çöker (tabii bu büyük çatışmalar yaşanmadan gerçekleşemez). Sonuçta ya Çin önderliğinde bir kapitalist dünya imparatorluğu kurulur (bu artık fanteziye giriyor, hiçbir olasılığı yok) ya da Batı'da devrimci bir dönüşüm gerçekleşir. İşte o zaman gerçekten "siber M@rx"ı görebiliriz; ama muhalefette değil iktidarda: Bir yüksek teknoloji sosyalizmi. Acaba dönüp dolaşıp, ihtiyar Marx'ın formülasyonuna -bu sefer Avrupa çapında değil ama dünya çapında- geri mi döneceğiz? Sosyalizmin, ancak kapitalizmde en ileri gitmiş (daha doğrusu kendini en fazla tüketmiş) bölgelerde oluşabileceği formülasyonuna?

Birinci olasılık (Dyer-Witheford'un sol kanadını oluşturmaya çalıştığı olasılık) sıfır. Daha olanaklı görünen ikinci ve üçüncü olasılıklar ise aynı kapıya çıkıyor: Önce büyük kargaşalıklar, yani bir kaos; sonra o kaostan doğacak bir düzen.

Kapitalizm can çekişiyor, son kozlarını oynuyor. Kapitalizm, insanlığın sırtına artık kaldıramayacağı kadar çok yük bindirdi. Bunu sadece bu yazıdaki gibi jeopolitik çıkarımlarla değil, başka alanlarda yapılacak tartışmalarla da gösterebiliriz. Örneğin ekolojik sorunu, insan kirlenmesi sorununu, savaş sorununu, bilim ve sanat alanındaki gelişmenin engellenmesi sorununu tartışarak. Bütün bunları derinlemesine yapmak gerekir. Yeni bir model, ancak bu pratiklerden ve tartışmalardan çıkabilir. Biz bu modele hâlâ "sosyalizm" demekten yanayız. Bazıları "anti-kapitalizm" demekle yetiniyorlar. Ama hiçbir ciddi model, kendisini sadece "anti" olarak niteleyemez; adını koymak zorundadır. Bugüne kadar, "sosyalizm"den başka bir ad (ve pratik) da bulunabilmiş değil. Ama nasıl bir sosyalizm? Bir dünya (en azından geçmiştekinden çok daha büyük ölçekli ve nitelikli) sosyalizmi mi? Bir yüksek teknoloji sosyalizmi mi (siber-sosyalizm, biyo-sosyalizm vb.)? Yoksa farklı insan ihtiyaçlarının doğuracağı yeni tür teknolojilerin temelinde yükselen bir sosyalizm mi? Doğulu ve Güneyli renklerin daha baskın olduğu bir sosyalizm mi, yoksa dünyanın bütün renklerinin sentezinden doğacak gerçek anlamda dünyalı bir sosyalizm mi? Uzun süreli bir çöküş ve kaos döneminin oluşturacağı niteliklerin belirleyeceği bir sosyalizm mi? Bir ekososyalizm mi? Buna ilişkin ipuçlarını da başka bir yazının konusu yapalım. Bu yazının çerçevesi, ne de olsa bir kitap eleştirisiyle sınırlı.

Sonuç olarak, Nick Dyer-Witheford'un *Siber M@rx* adlı kitabı, başta da söylediğimiz gibi insanı zihnini çalıştırmaya zorlayan bir eser. Okumak, eleştirmek ve tartışmakta fayda var.

DİPNOTLAR

1) Bu noktada farklı kuramsal açılımlar ve fikir jimnastikleri yapılabilir. 20. yüzyıl devrim pratiğinden çıkan klasik teori şöyledir: Emperyalizm (tekelci kapitalizm) kapitalizmin son aşamasıdır. Emperyalizm döneminde dünya ezen-ezilen uluslar biçiminde ikiye bölünmüştür ve devrimin odağı geri denilen ezilen dünyaya kaymıştır. Geri ülkelerde devrim aşamalı bir biçimde gerçekleşecektir. İlk aşamada "burjuva demokratik" taleplerin karşılandığı ulusal-demokratik devrimler gerçekleşecek, sonra kesintisiz biçimde sosyalizme geçilecektir. Geri ülkelerin burjuvazisi devrimci dinamiğini yitirmiştir, emperyalizme bağımlıdır; dolayısıyla bu görevler proletaryanın ve emekçi sınıfların sırtındadır.

Bu teori doğrudur; 20. yüzyıl devrim pratiğinden çıkmış ve bu pratikle sınanmış ve kanıtlanmıştır. Fakat Rusya ve Çin'de somutlaşan bu büyük devrim pratikleri, ikinci aşamaya (sosyalizm aşamasına) geçmekte zorlanmışlar ve geri çekilmişlerdir. Sonuç olarak bu devrimler, Ortaçağ kalıntılarının yıkıldığı, ülkenin bağımsızlığının sağlandığı, "burjuva-demokratik" görevlerin tamamlandığı tipik birer demokratik devrim niteliğini fazla aşamamışlardır; tıpkı 1789 Fransız Devrimi'nin, 1848 Alman Devrimi'nin sahip olduğu nitelikler gibi. Özellikle Çin Devrimi tipiktir. Buralarda sonuç itibariyle, Sanayi Devrimi Avrupa'sına benzer biçimde, kapitalizm fışkırmıştır. İlginçtir; bu kapitalizm, dışa bağımlı değil, ülkenin iç dinamiğiyle gelişen bir kapitalizmdir. Çin bugün, hızlı bir sanayi devrimi yaşamakta ve kapitalist bir ülke olma yolunda hızla ilerlemektedir. Çin, kapitalizmin yeni adasıdır; hem de dünya nüfusunun dörtte birini barındıran bir ülkede gelişen bir kapitalizm.

20. yüzyıl sosyalist devrim teorisinin ilk kısmı başarıyla uygulanmış ve kanıtlanmış, ama ikinci aşamada fazla yol alınamamış, dolayısıyla kanıtlanamamıştır. 20. yüzyılın ilk yarısında devrime en yakın bölgeler, yani zayıf halkalar, bugün artık zayıf halka değildirler. Demek ki, emperyalizm çağında ezilen ülkelerde de kapitalizmin devrimci dinamiğini yitirdiği görüşü tartışmaya açıktır. İleri kapitalist ülkelere (emperyalistlere) direnme potansiyelini taşıyan ulusal demokratik devrimler, sosyalizme geçemedikleri zaman birer ulusal kapitalist süreçlere dönüşebildiler. Emperyalizm kapitalizmin son aşamasıdır, ama dünya çapında bakıldığında ve esas olarak ileri kapitalist ülkeler için. Çin gibi taze kapitalist ülkeler için kapitalizmin miadının dolup dolmadığı tartışmalıdır. Sürecin nasıl ilerleyeceğine bakacağız ve göreceğiz.

Aslında Mao Zedung, sosyalizm uzun bir süreçtir, geri dönüş olasılıklarının varolduğu, kapitalizmin mi sosyalizmin mi kazanacağının henüz tam olarak belli olmadığı, geri dönüş tehlikesinin esas olarak dış müdahalelerden değil içteki kapitalist yolculardan kaynaklandığı, dolayısıyla sürekli devrim yapmak gerektiği bir süreçtir derken, iç dinamiklerle gelişebilecek kapitalist bir yolun olasılığına da dikkat çekmiş oluyordu.

2) Pazisyanlarını bu olasılığa göre alanlar, ne kadar devrimci ve sosyalist niyetli olurlarsa olsunlar, Batı kapitalizminin yedek gücü olmaktan, 20. yüzyılın başındaki Kautsky'lere benzer bir rol oynamaktan öteye geçemezler.

Post-Otistik İktisat: İktisada eleştirel bir bakış

Axel Leijonhufvud'un 1973'te yazdığı "Life Among Econ" (1) makalesi, Ekon adlı bir kabileden bahseder. Kast sistemi içinde yapılanan bu kabilede tüm üyeler modl üretmekle yükümlüdürler. Kabile içindeki bireylerin statüleri modl üretmekteki becerilerine bağlıdır. Fakat bu statüleri belirleyen, modl'ün kabile yaşamının günlük pratiğine olan katkısı değil, modl'ün sofistikasyonudur. Kabilenin genç bireyleri ürettikleri modl'ün türüne göre bir kasta kabul edilir ve belli dönemlerde modl yapma becerileri sınanır. Zaman içinde gerekli çabuklukta modl üretemeyen üye kabileden dışlanır (2).

İktisat biliminin geldiği trajik durumu manidar bir analojiyle açıklayan bu öyküdeki, dışlanmayı göze alan genç kabile üyelerinin cesur ve tartışmalı çıkışını anlatıyor *Post Otistik İktisat* derlemesi.

İktisat giderek siyasi-söylemsel pratik ve mücadeleler içinde şekillenen toplumsal bir süreçten ziyade, kendine içkin işleyiş düzeneklerinin keşfedilmesini bekleyen doğal bir süreç olarak tasavvur ediliyor ve tabulaşıyor (3). Sosyal bir bilim olan iktisadın giderek toplumsal gerçeklerden ve iktisadi yaşamın dinamiklerinden uzaklaşması ve iktisatçıların gündelik hayatın gerçeklerine yabancılaşmaları ne bugünün sorunu ne de son 30 yılın. Bu süreç 1870'lerin ilk yarısında Walras ve Jevons gibi iktisatçıların Ricardo'dan bu yana devam eden tarihsel ve siyasal iktisadı dışlamaları ve iktisat biliminin açıklamalarını mutlak oldukları kabul edilen kimi davranışsal varsayımlar üzerine kurmalarıyla başladı. Her türlü iktisadi problemin faydanın maksimizasyonuyla çözülebileceğinden hareket eden bu yaklaşım, matematiğin sunduğu bütün olanaklardan yararlanarak genel bir denge modeli üretmekle de neoklasik iktisadı doğurmuş oldu. Ancak bu doğum paradoksal olarak iktisat biliminin üretiminde ve eğitiminde kısırlığı da beraberinde getirdi.

Bu tek sesliliği üreten en önemli neden ise, iktisat biliminin düzenin korunması ve kendini yenileyerek tekrar üretebilmesi için sahip olduğu ideolojik konum. Bu nedenlerle iktisat bilimi ideolojik bir alan olarak düzen tarafından hiç boş bırakılmamış, doğabilecek bütün alternatif yaklaşımların bastırılmaları için yoğun çaba harcanmıştır.



Ancak Ekon kabilesinde de isyanlar çıkabilir. 2000 yılı Mayıs ayında Fransa'da kimi genç kabile üyeleri kendilerine dayatılan modl üretimine karşı çıktı ve "Artık bize empoze edilen bu otistik bilimi istemiyoruz." diye biten bir bildiri yayımladılar. İktisadın modellemeyi başlı başına bir amaca dönüştürerek içine girdiği aşırı biçimselliğin, bilimin gerçeklerle bağını kopartıp onu "otistik" bir hale getirdiğini ileri sürdüler. Öğrenciler yayımladıkları bildiride taleplerini 3 başlıkta topladılar:

1) Kurgusal dünyalardan kurtulmak istiyoruz!

2) Matematiğin kontrolsüz kullanımına karşıyız!

3) İktisattaki yaklaşımlarda çoğulculuğun tarafındayız!

İktisadi bilgi üretiminin soyut modeller kurma becerisine indirgenmesi ve üretilen bu modellerin gerçek verilerle sınanmasının gereksizleşmesine karşı iktisadı tekrar hayata döndürmeyi amaçlayan hareket, ismindeki "otistik" kelimesini "anormal subjektiflik, gerçeklerden çok hayal dünyasını tercih etmek" (4) anlamında kullanıyordu. Amaçlanansa iktisadi gerçekliğin matematiği dışlayarak ele alınması ve neoklasik yaklaşımın tamamen terk edilmesi değil. Aksine matematik bir araç olarak önemseniyor ve kullanımının iktisat biliminin reel dünyayı açıklamadaki payı göz önünde bulunduruluyor; neoklasik yaklaşım dışındaki iktisat teorilerine de yer verilmesi talep ediliyor.

İktisat Fakültesü Mezunları Cemiyeti Yayınları'nın yayımladığı derleme, son 4 yıl içinde Post Otistik İktisat Hareketi'ni biçimlendirmiş olan makalelerin ve öğrenci bildirilerinin arasından seçilmiş toplam 50 çeviriyi ve bir Türkçe bildiriyi içeriyor. Birinci bölümde Fransa'da hareketin başlamasına neden olan öğrenci ve öğretim üyeleri bildirileri ile hareketin İngiltere, ABD ve Türkiye'deki yansımalarının sonucunda ortaya çıkan bildiriler yer alıyor. İkinci bölümde Robert Solow'un *Le Monde*'da yayımlanan makalesi ve bu makaleye verilen yanıtlar var. Üçüncü bölümde ise Bernard Guerrien'in mikro ekonomi üzerine başlattığı tartışma yer alıyor. Derleme, Post Otistik İktisat Hareketi'nin yanı sıra iktisat metodolojisi üzerine Türkçe kaynak bulamayan ilgililerin de dikkatini çekebilecek yazıları içeriyor.

DİPNOTLAR

1) Axel Leijonhufvud, "Life Among Econ", Western Economic Journal, 11, 1973.
2) Aktaran; Erinç Yeldan, "İktisat ve İktisatçı Nereye?", Toplum ve Bilim, 95, s.147, 2003.
3) Y. M. Madra, C. Özselçuk, K. Erçel, "Bir Tabu Olarak Ekonomi", Toplum ve Bilim, 95, s.104, 2003.
4) The American Heritage Dictionary.

Gülzerin Kızıler

Post Otistik İktisat: İktisada Eleştirel Bir Bakış, Derleyen Kaya Ardıç, İFMC İktisat Dergisi Yayınları, 2004, İstanbul, 237 s.

KİTAPÇI RAFI

Galileo: Bilimsel Devrim

Reşit Aşçıoğlu, Cumhuriyet Kitapları, Agustos 2004, 217 s.



Diyalog adlı kitabında doğanın "matematikselleştirilmesini" başlatan ve "zihnin düşünce alışkanlıkları zincirini kırmak" hedefiyle hareket eden Galileo'nun bilim tarihindeki yeri üzerine bir kitap Galileo: *Bilimsel Devrim*. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın bir an önce yayımlamasını umduğumuz, Galileo'nun *Diyalog* adlı ünlü yapıtını da Türkçe'ye çevirmiş olan Reşit Aşçıoğlu, okurlarını, pek çok bilim insanı tarafından bilimi icat eden insan payesiyle onurlandırılan Galileo'nun düşüncelerine davet ediyor.

Isaac Newton -Bilimsel Devrim-

Gale E. Christianson, Çev. Zekeriya Aydın,
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Mart 2004, 168 s.



Newton'un yaşamöyküsü ve bilime katkısı üzerine bir çalışma. Newton'un fizik alanında yaptığı katkılar, bilim tarihinin en büyük düşünsel serüvenlerinden biridir. Evrensel kütle çekimi yasasının kâşifi, diferansiyel ve integral hesaplarını geliştiren ve ışığın doğası üzerine çığır açan buluşların sahibi olan Newton için, yüzyıllar sonra onun çalışmalarını aşacak olan Einstein, "Şanslı Newton, bilimin mutlu çocuğu. Onun için doğa rahatça okuyabildiği açık bir kitaptı" diyordu.

Matematik Büyücüsü

-Sayıların Gösterisine Hoş Geldiniz!-
Alfred S. Posamentier, Çev. Barış Akalın, Bilge Şipal,
Güncel Yayıncılık, Eylül 2004, 303 s.

Yaşamını matematiğe adamış Prof. Dr. Posamentier'in, matematiğin güzelliğini ve büyüleyiciliğini herkese anlatma çabasından oluşmuş bir kitap bu. Olasılık, geometri, aritmetik, matematiksel paradokslar üzerine okuru şaşırtmayı ve eğlendirmeyi hedefleyen yazılardan oluşuyor.

Amerikan İmparatorluğunun Yeniden İnşası

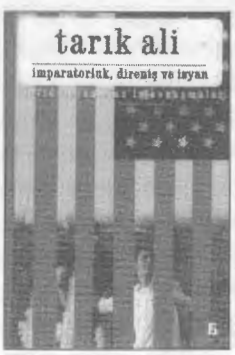
-Yeni Amerikan Yüzyılı Projesi-
Ed. Thomas Donnelly, Çev. Fabriko Dergisi Çeviri Grubu,
Çiviyazıları Yayınevi, 2004, 231 s.



Yeni Amerikan Yüzyılı Projesi, Amerikan Girişim Enstitüsü, Hudson Enstitüsü ve Reagan Hükümeti tarafından beslenip, Bush yönetiminde neo-con'ların önderliğinde ortaya çıktı. Bu proje çerçevesinde, Eylül 2000'de hazırlanan Yeni Amerikan Yüzyılı Projesi Raporu, ABD'nin uluslara ve bireylere yönelik tehdidine kehanete varan ayrıntılarla yer veriyor. Çiviyazıları Yayınevi'nin yayımladığı kitap, bu rapora ve rapor hakkında yazılmış, Özcan Sapan ve Orhan Gökdemir'in raporu değerlendiren makalelerine yer veriyor.

İmparatorluk, Direniş ve İsyan

-David Barsomian'la Konuşmalar-
Tarık Ali, Çev. Ebru Kılıç, Agoro Kitaplığı, Eylül 2004, 199 s.



Kitap, *New Left Review* Dergisi editörlerinden Tarık Ali ile Alternatif Radyo'nun yapımcısı David Barsemian'ın Irak Savaşı, imparatorluk, emperyalizm, Pakistan, Filistin gibi meseleler üzerine yaptığı söyleşilerden oluşuyor. Söyleşilerde Tarık Ali siyasal bir alternatif ortaya koymanın gerekliliğine işaret ederek, "öldüğü iddia edilen 'sosyalizm' sözcüğünü tekrar tekrar ve üstüne basa basa kullanmalıyız" diyor. Ali, "Terörizme karşı savaş" bayrağı altında yürütülen emperyal planlara doğrudan iktidar perspektifi gözeten dünya çapında anti-emperyalist bir birlik öneriyor.

30 saniyede Bush

-Amerika'da Medya ve Siyaset-
Zülal Kalkandelen, Remzi Kitabevi, Eylül 2004, 159 s.

Amerika'da siyaset ve medya ilişkileri dünyası, Bush döneminde yeni muhafazakârlığın yükselişine sahne oluyor. Özellikle 11 Eylül 2001'in ardından palazlanan milliyetçilik rüzgârı ve Irak Savaşı bunun en somut kanıtı... Böylesi bir dönemde ABD'nin içinde bulunduğu siyasal konjonktür, demokrasinin girdiği bunalım ve daha da önemlisi siyasetin genel işleyişi, Demokratların ve Cumhuriyetçilerin çeşitli toplantılarında, kongrelerinde biçimleniyor. Zülal Kalkandelen New York'ta yaşayan bir gazeteci olarak, tanık olduğu bütün bu gelişmeleri yazıyor.

Küreselleşme

-Yoksulluk Gelişmişlik ve İşgücü Piyasaları Ekseninde-
Oğul Zengingönül, Adres Yayınları, Eylül 2004, 271 s.

"Küreselleşmeyi Tanımlamak", "Küreselleşmenin Yoksulluk, Gelişmişlik ve İşgücü Piyasaları Üzerindeki Etkisi", "Küreselleşme Fayda ve Yeni Fırsatlar Yaratabilir mi?" şeklindeki üç temel başlıkta, "küreselleşme" kavramı, mümkün mertebe nesnel olarak incelenmeye çalışılıyor. Tablolar ve istatistiklerle zenginleştirilmiş akademik bir eser.

Fırtınaya Karşı Ayakta Kalmak

-Atlantik Köle Ticareti Tarihi-
Edward Reynolds, Çev. Koray Akten, İmge Kitabevi,
Agustos 2004, 269 s.

Kaliforniya Üniversitesi Tarih Profesörü Reynolds, bu çalışmasında, sömürgecilik döneminde, 300 yüzyılı aşkın sürede 10 milyon kölenin Afrika'dan Amerika Kıtası'na taşınmasının tarihini anlatıyor. Bu trajik ticaretin, hem Batı'da hem de Afrika'da yarattığı etkilerin gerçekçi bir tablosunu çizme çabasında.

İslâm Uygarlıkları Tarihi 1

Corcî Zeydân, Çev. Nejdet Gök, İletişim Yayınları, 2004, 758s.

Lübnanlı Ortodoks bir aileden gelen Corci Zeydân, 19. yüzyılın en önemli İslam tarihi, dil ve kültürü araştırmacılarından biriydi. Zeydan'ın büyük yankılar uyandıran bu çalışması, İslam tarihini yalnızca savaş ve fetihler tarihi olarak aktarmamış, kültür ve uygarlık tarihi

olarak ele almış ve Batı'nın bilimsel teknikleriyle yorumlamıştır. Bu yaklaşım ve yorumlarla günümüze kadar taşınan kitap, Oxford Üniversitesi'nden Türkiye'deki ilahiyat fakültelerine kadar pek çok üniversitede yüzyıla yakın bir süredir ders kitabı olarak okutulmaktadır.

Cengiz Han

-Yaşamı Ölümü ve Yeniden Dirilişi-

John Man, Çev. İsmail Tulçalı, Nokta Kitap, Eylül 2004, 407 s.

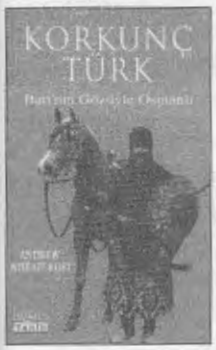


John Man, Moğol İmparatorluğu'nun tarihsel köklerini, Cengiz Han'ın imparatorluk dönemini, ölümünü ve bu ölüm üzerine yapılan spekülasyonlarle, ortaya çıkan söylenceleri inceleyen bir çalışma yapmış. Yazar, Cengiz'in Çin ve Moğolistan'da yaşayan etkisini otaya koymayı da hedeflediğini belirtiyor.

Korkunç Türk

-Batı'nın Gözüyle Osmanlı-

Andrew Wheatcroft, Çev. Gülçin Aldemir Samuncu, Aykırı Yayıncılık, Eylül 2004, 228 s.



Kitapta, Bizans İmparatorluğu'nun çöküşüyle Batı'da canlanan Osmanlı mitosunun tarihsel evrimi, Osmanlılar'a dair düşüncelerin nasıl gerçeklikten koptuğu anlatılıyor. Bir tarafın diğerini kendi dünyasının gerçekleri ve somut koşulları içinde algılaması için ciddi ve samimi çaba harcaması gerektiğini düşünen Wheatcroft, kitabıyla buna yardımcı olmaya çalışıyor.

Biz Devrimi Çok Seviyoruz

Toktamış Ateş, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, Haziran 2004, 264 s.

Toktamış Ateş, çeşitli dönemlerde kaleme aldığı yazılarını sistematik bir çerçevede birleştirip okura sunuyor. Ateş, "Devrimi Sevmek ve Devrimci Olmak", "Laiklik ve İrtica", "Atatürk Diktatör mü?", "Sosyal Demokrasi ve Tercihler" gibi başlıklar altında ele alınan bölümlerde, kavramsal tartışmalar ve güncel yorumlar yapıyor.

1. Dünya Savaşı ve Türkiye

Pierre Renouvin, Çev. Örgen Uğurlu, Örgün Yay., 2004, 786 s.



Sorbonne Üniversitesi Tarih Profesörü Pierre Renouvin, eski bir muharip olarak başladığı Birinci Dünya Savaşı araştırmalarında önemli yapıtlar üretmiş bir isim. Yazarın bu yapıtlarından biri olan 1. Dünya Savaşı ve Türkiye, Nurer Uğurlu başkanlığında bir kurulla hazırlanarak, Türkçe'de basıldı.

Troyalılar Türk Müydü?

-Bir Mitosun Dünü, Bugünü, Yarını-

Haluk Şahin, Troya Yayıncılık, Ağustos 2004, 135 s.

Truva filminin yoğun ilgi gördüğü günlerde Haluk Şahin'in *Radikal* Gazetesi'ndeki köşesinde "Troyalılar Türk Müydü?" başlıklı yazısını yayımlamasının ardından yaşanan yoğun tartışmalar, bu kitaba giden yolu açmış. Gazeteci kimliğiyle konuya yaklaşan Şahin, tartışmaya değer sorular ortaya atıyor. İddiaları, Troyalılar'ın Türklüğünden ziyade, Türkler'in Troya Savaşı'nı nasıl algıladığına dair ilginç işaretler veriyor.

Hititler Devrinde Anadolu 2

Ahmet Ünal, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, 2003, 222 s.

Ahmet Ünal, Hititler Devrinde Anadolu kitabının bu ikinci cildinde, Hititler'in Batı Anadolu'daki Arzawa ülkesiyle ilişkilerini, Hititler Dönemi'nde Kuzey Anadolu'da yaşayan Kaşkalar'ı, Hitit dininin anathatlarını, Hititler'de eğlence, müzik ve folklorla Hitit edebiyatını ve atasözlerini ele alıyor. Üzerinde yoğun bilimsel tartışmaların yapıldığı, MÖ 2. bin Anadolusu için dikkate değer ve kapsamlı bir çalışma.

Sağlığın Öyküsü

Ata Soyer, Sorun Yayınları, Mart 2004, 408 s.

"Sanayi Devriminden Küreselleşmeye Darbeden AK Partiye" üstbaşlığıyla sunulan çalışma, "Kapitalist yönelimli halk sağlığı ve sağlık sorunu uygulamalarının kapsamlı bir değerlendirmesi-eleştirisi". Yazarın Tabipler Birliği çatısı altında sürdürdüğü çalışmalar göz önüne alındığında, kitap için kolektif bir çalışma ürünü tanımı yapmakta sakınca yok. Başta sağlık hizmetlerinden eşit biçimde yararlanması kavgasını verenler olmak üzere, herkesin okuması gerektiğini söyleyebiliriz.

Çağdaş Fransız Düşüncesi

Der. Zeynep Direk, Refik Güremen, Epos Yayınları, 2004, 203 s.

Bu kitap, 1950'li yıllardan başlayarak Fransa'da ortaya çıkan ve bir kısmı 20. yüzyıl felsefe tarihinde önemli yer tutacağı kesinleşen felsefeleri tanıtma amacını güden makaleleri bir araya getiriyor. Derleme modern sosyal bilimlerin gelişmesindeki kimi tartışmaların, ağırlıklı olarak "Fransız düşüncesi"nin ortaya koyduğu argümanlarla yapıldığı tezinden hareketle, Jean Paul Sartre, Michel Foucault, Jacques Lacan, Jacques Derrida, Emmanuel Levinas, Gilles Deleuze, Jean-Luc Nancy ve Michel Henry'nin belli başlı kavramlarını tanıtmayı hedefliyor.

Düşünceler

Marcus Aurelius, Çev. Şadan Karadeniz, Yapı Kredi Yayınları, Haziran 2004, 169 s.



Kitap, filozof kral Marcus Aurelius'un, Epiktetos ve Stoa felsefesinden etkilenerek evren, us, usa uygun yaşamak, yaşam, ölüm, değişim, ün, mülk gibi dünyevi değerlerinin geçiciliği, içgüdülerin insanların hayatlarındaki rolü üzerine kaleme aldığı notlardan oluşuyor. Düşünceler, bir öğütler dizini değil, filozof kralın kendisiyle yaptığı vicdan muhasebesinin ürünü olarak şekilleniyor.

Feminizm ve Doğaya Hükmetmek

Val Plumwood, Çev. Başak Ertür, Metis Yayınları, 2004, 283 s.

Antik Yunan'dan bu yana kadınlığın, maddesellik ve doğanın değersiz sayıldığını, insani erdemin bunların dışında arandığını iddia eden Val Plumwood, günümüzde eskisi kadar karşıtlığa ve hiyerarşiye yaslanmamak koşuluyla aklın, bilimin ve bireyselliğin yeniden tanımlanmasının gerekliliğine işaret ediyor. Hem insan hem de doğa üzerindeki tahakkümün eleştirisi için ırk, sınıf ve toplumsal cinsiyet çözümlemesine doğayı da ekleyecek bir çerçeve öneriyor.

Doğunun ve Batının Yerelliği

-Bireylik Bilgisine Dair-

Der. Sibel A. Arkonaç, Alfa Basım Yayın, Ağustos 2004, 307 s.

Doğu ve Batı arasındaki "özne" yaklaşımının farklılığını, sosyalbilimler ve özellikle de psikoloji temelinde yeniden ele almak gerekliliğinden doğmuş bir çalışma bu. Bu perspektifle bir araya getirilmiş, Kenneth Gergen, İan Parker, Jonathan Potter, İvana Markova, Oya Paker, Sibel A. Arkonaç, Tevfika Tunaboylu İkiz ve Levent Kayaalp gibi adların yazılarından oluşuyor.

Eğitim Üzerine Düşünmek

İlhan Tekeli, Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları, 2003, 95 s.

ODTÜ Mimarlık Fakültesi ve TÜBA üyesi Tekeli, "Türkiye'de Eğitim Reformu Tartışması İçin Bir Düşünce Çerçevesi" ve "Günümüzde Üniversite Üzerine Konuşmanın Değişik Yolları" olmak üzere iki ana bölümde, dünyada ve Türkiye'de yaşanan değişimleri de dikkate alarak eğitim hakkındaki fikir ve önerilerini dile getiriyor.

Saç Kitabı

Ed. Emine Gürsoy Naskali, Kitabevi, Ağustos 2004, 520s.



Saç Kitabı, eski Türkler'den günümüze kültürümüzdeki saç tertip biçimlerini ve bunların anlamlarını ele alıyor. Saç gibi ayrıntıların farklı grupları, farklı inançları ve farklı ideolojileri ortaya koymaktaki önemini gözler önüne seren kitaptaki bilgiler, saç biçimleri üzerinden kültürel ve siyasal tarihimizi açıklıyor.

Toprak ve Kadın

-Kutsal Fahişeden Bakire Meryem'e-

Emre Caner, Su Yayınları, Eylül 2004, 149 s.

Uygarlık tarihinde kadın önceleri bereketin simgesi olarak kabul edildi ve kendisi gibi doğurgan olan toprakla özdeşleştirildi. Böylece adına kutsal mekânlar yapıldı, bu mekânlarda ona tapınıldı. Zaman içerisinde tapınma, tapılanın sahiplenilmesine dönüştü. Bu çalışma, insanın varoluşundan günümüze Tanrıçalaştırılan, fahişeleştirilen, lanetlenen ve nesneleştirilen kadın bedeninin, toplumsal hayattaki serüvenini özetlemekte.

Yaşasın Meşhuriyet Çağı!

-Popüler Kültürden Kitle Kültürüne Türkiye İzlenimleri-

Toyfun Atay, Epsilon Yayıncılık, Eylül 2004, 160 s.



Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Halkbilim(Etnoloji) Bölümü'nde öğretim üyeliğini sürdüren yazar, tanzimat, meşrutiyet ve cumhuriyetten sonra Türkiye'nin yeni yüzyılı "meşhuriyet çağı"yla karşıladığını iddia ediyor. Şöhret üreten kurumlar olarak televizyon ve reklam dünyasını analiz ettikten sonra, dinin popüler kültürün bir öğesi haline gelmesi ve "postmodern cinsiyetler" üzerine mizahi tartışmalar yürütüyor.

Renkli Atlas

-Kültürel Üretim Alanları-

Der. Nurçay Türkoğlu, Babil Yayınları, Temmuz 2004, 271 s.

Kitap masallardan başlayarak televizyon, gazete, internet, sinema, mahalle, yemek ve müziğe kadar kültürel üretim alanları üzerine pek çok farklı yazarın makalelerinin birleştirilmesiyle oluşturulmuş. "Bereketli Kimlikler ve Televizyonda Kültür Vatandaşlığı", "Televizyonda Kentli-Köylü Çekişmesi", "Hafızadan Ütopyaya: Masallarda İşlev Değişimi", "Yeni Türk Erkeği Nerede-Nasıl Yetişiyor?", "Mahalle Mizahından Metropol Yaşam Tarzına 'Öteki' Söylemi" dikkat çeken bazı başlıklar.

Dostoyevski: Ruh Sürgünü

Nikolay Berdyaev, Çev. Ender Gürol, Dünya Kitapları, Temmuz 2004, 151 s.



Berdyaev, "Dostoyevski, 'insan ruhunun derinliklerinde yeraltı devrimi' olarak nitelendirebileceğimiz bir çağ başlangıcının hem düşünürü hem de ressamıdır" değerlendirmesi yapıyor. Yazar, Dostoyevski'nin yaşamöyküsünü ele alırken, doğumdan ölüme bir kronolojiden ziyade, Dostoyevski'nin düşünsel serüvenini takip ediyor.

GO Kitabı

Richard Bozulich, Çev. Mehmet Dardeniz, Dharma Yayınları, Temmuz 2004, 186 s.

Go kökeni, Antikçağ, Taoizm'e, Zen'e dayanan felsefi bir oyun. Tahta üzerinde küçük bir yaşam provası! Ülkemizde de son yıllarda giderek yaygınlaşmaya başlayan bu strateji oyunu, dünyanın en eski oyunlarından birisi olarak tanımlanıyor. Öğrenilmesi bir ömür süren bu strateji oyunu ile tanışmak isteyenler için...

İçeriden

-Kıyıdan Konuşmalar-

Ece Temelkuran, Everest Yayınları, Ağustos 2004, 313s.



Ece Temelkuran'ın "köşe yazılarını toplamama" kitabı Everest Yayınları'ndan çıktı! "Köşe yazılarını toplamama" kitabı, çünkü yazar her yazısıyla olan hesaplaşmasına ya da dertleşmesine de yer vermiş *İçeriden*'de. "Buzdolabı kapağına, işyeri masalarının kenarına asılan, insanlardan insanlara postalanan, hatta 'Kıyıdan' köşesinden çıkıp insanlar arasında dolaşırken kimi zaman sahibini kaybeden..." yazıların bir araya getirilmesi.

Çöl Kraliçesi

-Gertrude Bell'in Olağanüstü Yaşamı-

Janet Wallach, Çev. Püren Özgören, Can Yayınları, 2004, 539s.

1. Dünya Savaşı'nı izleyen yıllarda İngiltere'nin en güçlü kadını olarak adlandırılan Gertrude Bell'in hayatı, Amerikalı yazar Janet Wallach'ın kaleminden aktarılıyor. Arabistanlı Lawrance'ın arkasındaki beyin olduğu iddia edilen, 20. yüzyılın başlarında İngiliz emperyalizminin bölge üzerindeki planlarının altyapısını oluşturan, Irak'ın sınırlarını cetvelle çizen "Çöl Kraliçesi"nin hikâyesi anlatılan. Gertrude Bell'i okumak, bugünün Ortadoğu'sunu anlamak için geçmişe dönük pencereler açabilir.

Geceyle "Gece" Arasında

Ergin Yıldızoğlu, Alkım Yayınevi, 2004, 184 s.

Dergimizin de yazarlarından olan Ergin Yıldızoğlu'nun toplumcu kimliğine ve entelektüel birikimine yaslanarak ürettiği şiirlerini Ataol Behramoğlu, "bir ahlak ve estetik dersi, toplumcu şiirimizde bir aşama" olarak tanımlıyor.

Nötron fiziği evrenin sırrını çözebilir mi?

Parçacık fizikçilerinin onlarca yıldır kafasını kurcalayan temel sorular yeni bir projeyle yanıt bulabilir. ABD Enerji Bakanlığı'nın (DOE) 9,2 milyon dolarlık nötron fiziği ışın yayarı bu sorulara yanıt verebilir. Çekirdek parçalanmasına dayanan Nötron Kaynağı'nda (SNS) geliştirilmesi öngörülen proje, SNS'in inşaatının Chesnut Tepesi'nde 2006'da tamamlanmasıyla hayata geçecek.

Fizikçiler bu projeden büyük heyecan duyuyorlar. Heyecanın özünde, SNS'in diğer nötron kaynaklarına oranla 100 kat fazla nötron üretebilmesi yatıyor. Bu nötronlar "temel nötron fiziği ışın yayarı" ile kullanılabilir. Bu ışın yayar başarılı bir şekilde kullanılabilirse, Büyük Patlama, evrendeki sol-sağ simetrisi ve Güneş'in ne kadar enerji ürettiği gibi sorular hakkında fizikçiler bugünkünden çok daha fazla bilgi edinmiş olacaklar. Proje, Kritik Karar 2 olarak adlandırılan performans değerlendirmesinden geçti ve onay aldı.

Tennessee Üniversitesi profesörlerinden ve Oak Tepesi Ulusal Laboratuvarı (ORNL) araştırmacılarından Geoff Greene, projenin onay alması ile ilgili şunları söylüyor: "Bu projenin resmi tanımının yapılması, aynı zamanda DOE ve ORNL arasında proje çerçevesinde ne, ne zaman, nasıl yapılacak ve proje nasıl yönetilecek; bütün bunların anlaşmaya bağlanması anlamına geliyor." Greene, yapılması gereken çok şey olduğunu, ancak çok yoğun nötron demetlerinin kullanılmasının sağlayacağı faydanın olağanüstü boyutlarda olacağını da ekliyor.

Greene'e göre: "Madde bilimiyle uğraşan bilim insanlarına göre nötron sadece maddeyi araştırmak için bir araçken; parçacık fizikçileri için nötron, evrenin sırlarını öğrenmek için bir anahtardır". Bu miktarda nötronun erişilebilir hale gelmesi, fizikçilerin deneylerinin başarısını önemli oranda etkileyecektir. Örneğin ilk amaçlardan biri, bir nötronun ömrünün kesin olarak belirlenebilmesi olacak. Bu kesin yanıtlar fizikçilere maddenin kökeni ve evrenin "sola yönelmesi" ile ilgili bilgiler verebilecek.

Greene şunları söylüyor: "Bir sistemin yönlü olarak adlandırılabilmesi için onun aynadaki görüntüsü ile direk görüntüsünün birbirinden farklı olması gerekir". Örneğin küre, görüntüsü aynada aynı olduğundan yönsüzken; şişe açacağı yönlüdür".

Greene ve genel olarak fizikçilerin uzun süredir uğraştığı soru, "Simetrik evrende, atomaltı parçacıklar düzeyinde neden sola yönelme var?". Fizik dünyasında bu sorun, denkliğin (ya da simetrinin) bozulması olarak adlandırılır. Greene bu noktada şu soruyu soruyor: "Evrenin sola yönelmesi bir kaza ya da istisna mı; yoksa bu yönelme evrenin temel karakteristiklerinden biri midir?"



Çekirdek parçalanmasına dayanan Nötron Kaynağı'nda (SNS) geliştirilmesi öngörülen proje, SNS inşaatının Chesnut Tepesi'nde 2006'da tamamlanmasıyla gerçekleştirilecek.

Greene, "temel nötron fiziği ışın yayarı" gibi bir aracı, fizikçilerin yıllardır hayal ettiklerini; 2001 yılında ORNL'deki kurumsal toplantıya 20 enstitüden 65 kişinin katıldığını söylüyor.

Işın yayar nötron yönlendirici, ikincil kepenk, zırh gibi gereçler içeriyor. Radyasyondan korunma da önemli bir gereksinim. Bu donanımlar çok geniş bir alanda deneyler yapılmasına olanak tanıyor. Söz konusu deneyler genel olarak yıllarca sürebilecek ve ışın yayarı aylarca meşgul edebilecek nitelikte. Temel nötron fiziği ışın yayarının 1,4 milyar dolarlık SNS'nin tamamlanmasının ardından yaklaşık iki yıl sonra, yani 2008 ortalarında devreye girmesi bekleniyor. Projenin finansmanını, DOE'nin Nükleer Fizik Dairesi ile Bilim Dairesi karşılıyor.

KAYNAKLAR

1) http://www.scienceblog.com/community/modules.php?name=News&file=article&sid=4083
2) http://www.sns.gov/

Linux standartlaşma yolunda

Microsoft ile daha iyi rekabet edebilmek için, Linux destekçileri, bu işletim sisteminin bir standarda kavuşturulması için anlaştılar. Buna göre Linux'un herhangi bir dağıtımı için yazılan programlar, diğer dağıtımlarda çalışabilecek.

Bu anlaşma, kâr amacıyla çalışmayan Serbest Standartlar Grubu tarafından açık kodlu işletim sisteminin birbiriyle çelişen birçok dağıtıma bölünmesinin önüne geçmek amacıyla organize edildi. Benzer bir olay yıllar önce Unix işletim sisteminin birbiriyle uyumsuz çeşitlerinin belli bir standarda kavuşturulması amacıyla gerçekleştirilmişti.

Kâr amacıyla çalışmayan bir başka Linux kuruluşu olan Linux International'ın yöneticisi John Hall şunları söylüyor: "Bunu gerçekleştirmeden, Linux'un kaderini eski tescilli Unix sistemlerine benzemekten alıkoyamayız".

Linux Temel Standardı 2.0 olarak adlandırılan anlaşma çoğu Linux dağıtıcılarından destek görüyor. Red Hat, Novell, Çin'den Red Flag ve Turbolinux bu firmalardan bazıları... Ayrıca Advanced Micro Devices, Intel, Hewlett Packard, Dell ve IBM gibi mikroçip üreticileri de standardı destekleme sözü verdiler. Şu anda yüzde 95'e yakın pazar payı ile en yaygın kullanılan Windows işletim sistemini satan Microsoft, Avrupa'da, Linux kullanıcılarının, birbiriyle uyumsuz Linux versiyonları yüzünden başlarının çok ağrıdığını öne süren bir reklam kampanyası yürütüyor. Bu reklam filmlerinde Linux'un maskotu olan penguen, kurbağa ayağı ve fil hortumuyla gösteriliyor. Bilindiği üzere penguenin Linux dünyasındaki anlamı "zor yürür, fakat düşmez" şeklindedir.

KAYNAK

http://www.msnbc.msn.com/id/5991475/

Prozac intihara neden olur mu?

Prozac, İngiltere'de doktorların çocuklara verebildiği tek antidepresan olma özelliğini taşımaya devam ediyor. İngiltere İlaç ve Sağlık Düzenlemeleri Kurulu (MHRA) modern jenerasyon antidepresanlardan, sadece Prozac'ın çocuklar için etkili ve güvenli olduğuna karar vermişti. İngiltere'de geçen Aralık ayında bütün diğer antidepresanlar çocuklar için yasaklanmıştı.

ABD yasalarında ise bu türden ilaçların tümü için bir ayrım söz konusu değil. ABD İlaç ve Gıda Kurulu'ndan (FDA) Robert Temple şunları söylüyor: "Bize göre intihar düşüncesi ve eylemi bu ilaçların kullanımı ile gözle görülür bir biçimde artıyor."

Konuyla ilgili Washington'da yapılan bir toplantıda antidepresanların gençler üzerindeki etkisi yeniden değerlendirildi. İki gün süren toplantının ardından FDA üyelerinin yaptığı yeni tavsiyelere gore, bu ilaçların gençlere verilmesinin engellenebilmesi için yeni uyarıların yapılması veya tamamen yasaklanmaları gerekiyor.

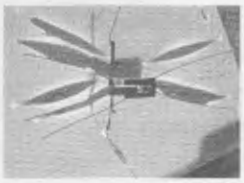
ABD kaynaklarından yapılan bu açıklamalar, İngiliz psikiyatristler için de bir uyarı oldu. Kraliyet Koleji'nde psikiyatri araştırmalarından sorumlu Tim Kendall bu senenin başında antidepresanların çocuklara etkisi konusunda bir araştırma yayımladı. Kendall şunları söylüyor: "Elimizde yayımlanmış bütün deneylerin ve MHRA'dan alınan yayımlanmamış deneylerin sonuçları var. FDA'nın elinde özellikle Prozac ile ilgili yeni bulgular varsa, bunları MHRA'nın bilmemesi oldukça kaygı verici."

Kraliyet Koleji Başkanı ve çocuk psikiyatristi Mike Shooter ise şunları söylüyor: "Bir ilacın faydalarının ve yan etkilerinin; psikiyatristlerden, hastalardan ve hasta yakınlarından saklanması çok çirkin bir davranıştır. Eğer bugünkü bilgimizle biz ilacın faydalarını abartıyor, yan etkilerini ise küçümsüyorsak hepimiz aldatılıyoruz demektir. Bu tıp etiğini temelden çürütebilecek bir davranıştır".

Luvox, Effexor ve Paxil kullananlarda bu oran Celexa, Zoloft ve Prozac alanlara göre daha yüksek. FDA'nın ilaçlar ve intihar arasındaki ilişkiyle ilgili bilgi vermekte gecikmesi, çocuklarını tedavi sırasında kaybeden ailelerin büyük tepkisine neden oluyor.

KAYNAK

http://news.independent.co.uk/uk/health_medical/story.jsp?story=561811



Suda yürüyen robot geliştirildi

Suda yürüyen robot, bir mekanik harikası olarak nitelendirilebilir. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden bir ekip, Carnegie Mellon Üniversitesi'nden Doç. Dr. Metin Sitti yönetiminde, doğadan esinlenerek suda yürüyebilen küçük bir robot geliştirdi. Bu robotun esin kaynağı, su kayakçısı, göl kayakçısı ya da İsaböceği olarak adlandırılan küçük bir su böceği.

Şu an için prototip aşamasındaki suda yürüyen robot, Sitti ve ekibinin düşüncesine göre her türlü suda kullanılabilecek. Bu robot, bir kimyasal algılayıcı (sensor) ile su kaynaklarının kirlilik ve zehir oranlarını ölçebilir, bir kamerayla casusluk veya keşifler yapabilir ya da bir ağ yardımıyla su yüzeyindeki kiri toplayabilir.

Carnegie Mellon'un Nanorobot Laboratuvarı'nın koordinatörü Türkiyeli bilim insanı Sitti, suda yürüyen canlıları çok etkileyici bulduğunu ve böyle bir robot yapma düşüncesinin de buradan doğduğunu söylüyor. Sitti şunları söylüyor: "Bana göre bu, mikrorobot teknolojisinin önündeki son engeldi. Çok hafif, fakat çok yoğun olması gerekiyor. Model alınan bu hayvan çok hafif, suyun üstünde böylelikle durabiliyor."

Boyutlarına göre suda çok hızlı hareket edebilen bu su kayakçıları, ortalama 1,2 cm boyutunda olmalarına rağmen saniyede 1 m ilerleyebiliyorlar. Bunun insan için karşılığı saatte 730 km hıza denk düşüyor. Sitti'nin robotunun gövdesi karbon fiberlerden oluşuyor ve gövde boyutu 1,2 cm'den biraz daha büyük. Ayrıca bu robotun 8 adet 4,5 cm'lik çelik telden tekerleği var.

Robotun üzerinde bir beyin, alıcı (sensör) veya pil bulunmuyor. "Kasları" 3 adet düz plaka şeklinde piezoelektrik (bazı kristallerin üzerine basınç uygulayınca ürettikleri elektrik üretmesi) hareket ettiriciden meydana gelir. Bu hareket ettiriciler, güç kaynağına bağlı 3 adet devre tarafından kontrol edilir ve üzerinden elektrik akımı geçtiğinde şekil değiştirirler.

Robotun şu an için eksiği yüzememesi veya su yüzeyinde kalamaması. İki ayağını kürek gibi kullanarak ileri geri hareket edebiliyor. Sitti, 6 ay içinde daha karmaşık bir su kayakçısı robot geliştirebilecekleri konusunda umutlu.

Sitti örnek alınan su böceği ile ilgili şunları söylüyor: "Bu böcekler tamamen beyinsiz. Zaten ekonomi açısından da bu kadar küçük bir canlının beyne gereksinimi yok, çok basit kontrollerle işini görebiliyor". Bu böceğin suda nasıl hareket ettiğinin geçen seneye kadar bilinmemesi, Sitti'nin buluşunun önemini daha da artıyor.

KAYNAK

http://msnbc.msn.com/id/5962418/

Kadınlar neden daha uzun yaşıyor?

Erkeklerin kadınlardan daha az yaşamasının biyolojik olarak kendi iç mantığı var, çünkü 100 kız çocuğuna karşılık 105 erkek çocuk doğuyor. Böylelikle üreme dönemindeki kadınların ve erkeklerin sayısı yaklaşık eşitlenmiş oluyor. Kadınların daha uzun yaşamaları hemen hemen her toplumda görülen bir olguyken, özellikle son 20 yılda bu fark iyiden iyiye açılmaya başladı. Örneğin ABD'de erkeklerin ortalama yaşam süreleri 73,4 yıl iken bu süre kadınlarda 80,1 yıl olmakta; dolayısıyla erkek-kadın yaşam süreleri arasında 6,7 yıllık bir fark görülmektedir. Bu fark Fransa'da 7,8 yıl, İngiltere'de ise 5,3 yıl olarak karşılık bulmaktadır. Aynı fark Rusya'da 12 yıl gibi çok daha fazlayken, Hindistan'da 0,6 yıl, Bangladeş'te ise 0,1 yıl gibi çok daha azdır.



Dünyanın farklı bölgelerindeki kadın ve erkek yaşam süreleri arasındaki bu farklılıklar, ortada sadece biyolojik değil sosyal etkenlerin de bulunduğunun bir göstergesi.

Bugünkü olgular, kadınların tarihte evrimsel olarak üç aşamadan geçtiklerini yansıtıyor. Büyük olasılıkla kadınların, biyolojik olarak, uzun yaşamalarını sağlayan bir avantajları var. Fakat geçmişteki ve dünyanın birçok bölgesinde bugünkü yaşam koşulları bu avantajı etkisizleştirmiş durumda. Ancak günümüzde özellikle zengin ülkelerdeki kadınların bu özellikleri, tekrardan, hatta daha da gelişmiş olarak görülebiliyor. Bu gelişmenin iki temel nedeni; kadınların erkeklere oranla sağlığa zararlı eylemlerden daha fazla uzak durmaları ve sağlık alanındaki gelişmelerden, iyi yaşam koşullarından daha fazla yararlanabilmeleridir.

Kadınların biyolojik avantajlarının olduğu daha işin başından bellidir. Yaşamın ilk yılında, yani yaşamı etkileyebilen dış etkenlerin en az olduğu dönem için kız çocuklarının yaşama oranı erkeklere oranla yüzde 25-30 arası daha fazla. Genetik avantaj ise kesindir. Kadınların iki adet X kromozomu vardır. Herhangi bir genetik mutasyonda değişen bir X kromozomuna karşılık diğeri onun görevini yapabilir. Erkekler ise tek bir X kromozomuyla böyle bir avantajdan yoksundurlar. Bunun yanında kadınlık hormonları ve doğurganlık da uzun yaşamada etkili. Örneğin östrojen, kötü kolestrolü etkisiz hale getiriyor, böylelikle kalp krizi riski azalıyor; öte yandan erkeklik hormonlarından testesteron şiddet eğilimlerine kaynaklık etmesiyle yaşam risklerine neden oluyor.

Yukarıda belirtilen bütün bu biyolojik ve genetik etkenlere rağmen, tüm etkilerin tamamen ölçülebilir olduğu söylenemez. Kadın ve erkek arasında 18. yüzyılda kapanan sosyal ve ekonomik farklar (Avrupa'da), annelik yükümlülüklerinin azalması, kadınların biyolojik avantajlarını tekrar kazanmasında etkili oldu. Fransız nüfusbilimci Jacques Vallin uzun süredir genel ölüm oranlarını ve cinsiyetler arasındaki farkları inceliyor. Vallin'in ilginç bazı tezleri var. Ona göre erkek ölüm oranları, toplumun sağlık koşullarının iyileşmesi ile doğru orantılı olarak artıyor. Çünkü çevresel koşullar ve sağlık açısından olumsuz davranış biçimleri erkekleri kadınlardan daha fazla etkiliyor. Örneğin kadınlar da artık kol gücüne dayalı işlerde çalışıyorlar, ancak onların rolleri yine de erkeklerden farklı oluyor ve sağlıkları bu işlerden daha az zarar görüyor. Tüm bu nedenlerle dünyada yaşlı kadın nüfusu hızla artmaktadır diyebiliriz.

KAYNAK

http://www.sciam.com/askexpert_question.cfm?chanID=sa005&articleID=000D074B-6C66-112F-A8-9A83414B7F4945&pageNumber=1&catID=3



Dil-düşünce ilişkisinde yeni bulgular

Shakespeare şöyle der: "Gül dediğimiz şey, zorunlu olarak güzel kokmalıdır." Gerçekten de "gül" adı insanların çiçeği algılamasını etkiliyor mu? Bu soru Benjamin Lee Whorf'un 1930'larda kendi dilbilim teorisini ortaya atmasından bu yana, bilim insanlarını uğraştırıyor. *Science* Dergisi'nin, Whorf'un hipotezini destekleyen yayınına göre, küçük bir Güney Amerika kabilesinin üyelerinin kullandıkları sayı dili onların sayma biçimini etkiliyor.

Kolombiya Üniversitesi'nden Peter Gordon, Amazonlar'ın yalıtılmış bir bölgesinde 200 üyeli Piraha Kabilesi ile yıllarca beraber yaşadı. Piraha insanları "1", "2 " dışındaki tüm miktarları fark gözetmeden "çok" olarak nitelendiriyorlar. Bunun ötesinde "bir" sözü kimi zaman yaklaşık bir anlamına da gelebiliyor. Bu sistemin Pirahalılar'ın büyük miktarları algılamasını etkileyip etkilemediğinin sınanması amacıyla Gordon, kabile üyelerine bazı sorular sordu. Sorular, küçük gruplar halindeki cisimlerin eşleştirilmesi ile ilgiliydi. 1, 2 ve 3 gibi küçük miktarlar için verilen yanıtlar başarılıyken, bu başarı oranı miktarlar 8 ile 10 arasına ulaştığında iyice azaldı. Daha geniş gruplar içinse, verilen yanıtlar tamamen yanlıştı.

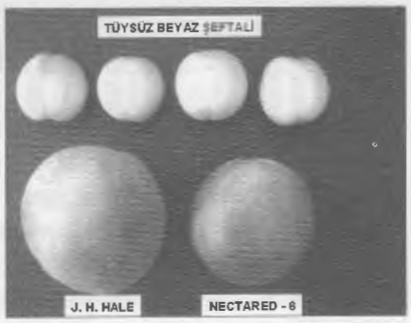
Bu sonuçlar, dilin algıyı belirlediğini, en azından sayılar söz konusuyken, göstermektedir. Gordon'a göre: "Bir dilin, bir şeyi diğerinden ayırması, gerçekliğin kişisel algısını etkiler". Fakat bu durumun tekil olduğu konusunda uyarılar yapılıyor ve dilbilimsel belirlenimcilik (determinizm) teorisinin tüm düşünce türleri için geçerli olamayabileceği belirtiliyor.

KAYNAK

http://scientificamerican.com/article.cfm?chanID=sa003&articleID=00069A31-0700-1125-86E083414B7F4945

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin çalışması:

Çanakkale'de beyaz nektarin yetiştiriciliği nasıl daha fazla gelişir?

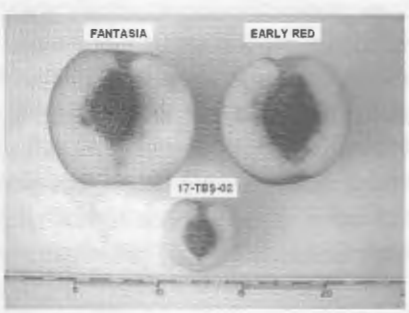


Tüysüz Beyaz Şeftali tipleri ile J. H. Hale ve Nectared-6 çeşitlerine ait meyvelerin karşılaştırılması.

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi, sadece Çanakkale yöresinde yetişen ve ticari değeri yüksek olan beyaz nektarin meyvesi üzerine, yöre ekonomisine katkıda bulunmak amacıyla çalışmalar yürütüyor. Çalışmalarını, beyaz nektarinin bölgeye en uygun tiplerinin belirlenmesi ve meyvenin genetik kökeninin ortaya konulmasına yoğunlaştırmışlar. Ülke sorunlarına çözüm üreten bilimsel çalışmaların, Türkiye bilim gündeminde özellikle yeri olması gerektiğine inandığımız için, bu çalışmayla ilgili olarak Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nden Murat Şeker ve Fakülte Dekanı Kenan Kaynaş'dan bilgi aldık, sunuyoruz.

Şeftali

Anavatanı Çin olan şeftali (*Prunus persica L. Batsch*), sert çekirdekli meyve türleri içerisinde dünyada en çok yetiştirilen, ılıman ve subtropik iklim koşullarına adapte olmuş bir meyve türüdür. Şeftali türü içerisinde başlıca üç kültür formu vardır. Bunlar: Tüylü şeftaliler (*P. persica vulgaris Mill*), tüysüz şeftaliler (Nektarinler= *P. persica var. nectarina Maxim*), domates şeftalisi (*P. persica var. platcarpa*).



17-TBŞ-02 Tüysüz Beyaz Şeftali tipi ile Fantasia ve Early Red çeşitlerine ait meyvelerin karşılaştırılması.

Ülkemiz, şeftali yetiştiriciliğinin çok eski tarihlere dayandığı önemli bir merkez durumundadır. Bu türün yetiştiriciliğinde önemli paya sahip ülkemizde yıllık 400 bin ton dolaylarında üretim gerçekleştirilmektedir.

Çanakkale, bahçe bitkileri tarımının önemli olduğu illerden birisidir. İlde özellikle başta zeytincilik ve bağcılık olmak üzere, çok eski tarihlere kadar giden bir meyvecilik kültürü bulunmaktadır. Günümüzde de yörede şaraplık ve sofralık üzümler ile zeytin, şeftali, kiraz ve elma gibi meyve türleri yoğun olarak yetiştirilmekte ve yüksek kalitede ürün elde edilebilmektedir.

Beyaz nektarin

Beyaz nektarin sadece Çanakkale'de özellikle Bayramiç İlçesi'nin Kazdağı köylerinde yetiştiriciliği yapılan ekonomik öneme sahip bir meyvedir. Benzer özelliklere sahip bir nektarin tipine meyvecilik kaynaklarında rastlanılmamıştır ve dolayısıyla yeni bir meyve olarak dikkat çekici özelliklere sahiptir. Çanakkale yöresinde "evciler tüysüzü", "beyaz nektarin", "bal nektarin" ya da "tüysüz beyaz şeftali" olarak isimlendirilmekte, yöresel pazarlarda yüksek fiyatlarla alıcı bulmakta ve son yıllarda da İstanbul, İzmir gibi büyük pazarlara da gönderilmektedir. Bu nektarinin son yıllarda büyük şehirlerde yüksek fiyatla alıcı bulması nedeniyle, yöredeki üreticiler de bu tipin yetiştiriciliğine yönelmektedir. Bu ilgiyle birlikte birçok farklı tipi olan beyaz nektarinin bölgeye uygun en iyi tiplerinin belirlenmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Ayrıca bu meyvenin genetik kökeninin ortaya konulması da gerekmektedir.

Yukarıda belirtilen amaçlar doğrultusunda Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü tarafından yörede beyaz nektarin populasyonunu incelemek amacıyla değişik çalışmalar yürütülmüş ve 2 adet yükseklisans tez çalışması tamamlanmıştır.

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi, sadece Çanakkale yöresinde yetişen ve ticari değeri yüksek olan beyaz nektarin meyvesi üzerine, yöre ekonomisine katkıda bulunmak amacıyla çalışmalar yürütüyor.

Yapılan çalışmalar sonucunda, beyaz nektarin ağaçlarının morfolojik özellikleri bakımından şeftali ve diğer nektarinlere çok benzemesine karşın, meyve özellikleri bakımından büyük farklılıklar sergilediği belirlenmiştir. Bu farklılığın sert çekirdekli meyve türleri arasında karşılıklı melezlenme sonrası oluştuğu düşünülmektedir. Sert çekirdekli

meyve türleri arasında karşılıklı melezlenmeler sıklıkla gerçekleşmektedir. Ancak bu melezlenmeler sonrasında genellikle meyve özellikleri olumsuz bir şekilde değişmekte ve tüketime elverişli olmamaktadır. Bu şekilde ortaya çıkan melezler genellikle sert çekirdekli meyve türlerinin yetiştiriciliğinde olumlu özellikleri nedeniyle anaç olarak kullanılmaktadır. Beyaz nektarin ise meyve özelliklerindeki olumlu gelişme nedeniyle farklı bir yapı sergilemektedir. Tat, aroma, meyve yapısı gibi özellikleri beyaz nektarinin tüketiciler için cezbedici olabileceğini göstermektedir.

Populasyonu üzerinde yapılan araştırmalar, bu meyve tipinin kendi içinde de çeşitlilik gösterdiğini ortaya koymuştur. İncelenen beyaz nektarin tiplerinin taç hacmi, yaprak alanı, meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, meyve eti sertliği, çekirdek ağırlığı, SÇKM (suda çözünebilir kuru madde miktarı) ve izoenzim profilleri arasında önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır. Genetik çeşitliliği ortaya koyabilmek amacıyla yapılan izoenzim analizleri beyaz nektarin içindeki varyasyonu ve diğer şeftali-nektarin çeşitlerinden olan farklılığını göstermiştir. Bu farklılığı en üst düzeyde ortaya koyabilmek amacıyla DNA analizlerinin yapılması planlanmaktadır. Yapılacak AFLP (çoğaltılan parça uzunluğu farklılığı) ve minisatellit-SSR (basit dizi tekrarları) DNA analizleri ile beyaz nektarinin *Prunus* cinsi içindeki yeri, ebeveynleri ve kendi içinde gerçekleşmiş çeşitliliği en ayrıntılı bir şekilde açıklanabilecektir.

Yapılan seleksiyon çalışmaları ile yörede yetiştirilen beyaz nektarin populasyonu içinden 15 tip seçilmiş ve bunlardan bazılarının gelecekte ülke ekonomisi açısından önem taşıyabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak tiplerin ticari olarak tanımlanan ve kalite standartlarını belirleyen kurallara ulaşabilmesi için yeni ve detaylı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Şangay'ın "hızlandırılmış" trenleri tehlikede



Şangay Daily gazetesinin haberine göre, manyetik yükseltmeli (kısaca maglev) trenler tehlikede. Dünyanın ilk ticari maglev projesi olan sistem, trenlerin kayması sorunuyla karşı karşıya.

Saatte 430 km hızla giden maglev trenler, bu sene işletilmeye başladı. Şangay'ın yeni uluslararası havaalanı ile kentin doğusundaki finans bölgesini bu tren birbirine bağlıyor. Tren şirketinden bir yetkili, "Maglev raylarında kaymanın meydana geldiğinin farkındayız" diyor.

Alman şirketleri uzun süredir milyalarca dolarlık bu projeye alıcı bulmaya çalıştılar. Projeyle sadece, yüksek teknoloji hedeflerine ulaşmak amacıyla Şangay Kenti'nin yöneticileri ilgilendi. Bu trenler güçlü manyetik alan içinde, yerden milimetrelerce yükseklikten jet uçağı hızıyla gidebilen trenler. Kaygan raylar maglev trenlerin tek sorunu değil. Bu trenlere ilgi de oldukça az. Mart ayında 440 yolcu kapasiteli hızlı treni, bir günde ortalama sadece 73 kişi kullanmış.

Sistem elektromanyetik dev mıknatısların sağladığı kuvvet ile işliyor. Raylar boyunca manyetiklenmiş teller, trene kalkış anında 1 ile 10 cm arası bir yükseklik kazandırıyorlar. Tren bir kere yükseldikten sonra elektrik gücü rayların kenarındaki duvarlara veriliyor. Alternatif olarak sürekli kutuplanan duvar üzerindeki tellerin elektromanyetik etkisi ile ön taraftan tren çekilirken, arka taraftan itiliyor.

Maglev trenlerin çalışma prensibi, sürtünmenin azaltılması amacıyla trenlerin havadan gitmesinin sağlanmasıdır. Bu sayede sürtünme azaltılmış, trenlerin aerodinamik tasarımının da etkisiyle saatte 500 km gibi çok yüksek hızlara ulaşılabilmiştir. Bu hızla gidildiği takdirde Paris ile Roma arası 2 saate inebilir.

KAYNAKLAR

1) http://www.chinatechnews.com/index.php?action=show&type=news&id=1100
2) http://travel.howstuffworks.com/maglev-train.htm

Tavuk ve bira

Rusya'daki Mendelyev Kimya Teknolojisi Enstitüsü'nden bilim insanları, bir atık değerlendirme işlemi geliştirdiler. Bu yöntem iki üretim kolunun atıklarının beraberce değerlendirilmesine dayanıyor. Bira üretimi ve tavuk çiftliklerinin atıkları karıştırıldığında, mayalanmayla besin üretimi sağlanıyor.

Ciddi bir çevre sorunu oluşturan tavuk atıkları, çok nadir işe yarar ve kirliliğe neden olurlar. Bira üretiminden sonra açığa çıkan bira topakları için de benzer şeyler söylenebilir. Yeni yöntemle bu atıklar birleştiriliyorlar ve bu birleşimden beslenen endüstriyel mikroorganizmalar besin üretiyorlar. Bu mikroorganizmaların gereksinim duyduğu mineral kaynağı kümes hayvanlarının atıklarından, karbonhidrat gereksinimleri ise bira topaklarından karşılanıyor. Yapılan denemeler bu birleşimin mayalanma için ideal bir ortam oluşturduğunu gösterdi. Buna göre 1 kg kuru atıktan 150 gr ham protein elde edilebiliyor.

KAYNAK

http://science.istc.ru/ISTC/sc.nsf/html/science-news-two-minuses-make-plus.htm

Sağlaklığın evrimsel kökeni

"Sağ/sol organların kullanımı evrim sürecinin hangi aşamasında ortaya çıkıyor? İnsan öncesinde başka türlerde gözleniyor mu (gelişmiş primat türlerinde)?" Okurlarımızdan Diş Hekimi Yeşim Yıldırım'ın sorusunu, Hacettepe Üniversitesi Antropoloji Bölümü'nden Barış Erdener yanıtladı.

"Merak Ettikleriniz", okurlarımızın katkısıyla hazırlanan bir bölüm. Yıllardır kafanızı meşgul eden sorulardan kurtulmak istiyorsanız bize ulaşın. Hiçbir kısıtlamamız yok, çünkü her şeyin bir nedeni vardır. Sorularınızı posta, telefon ya da e-posta yoluyla bize ulaştırabilirsiniz.
ruken@bilimvegelecek.com

İnsanlar büyük oranda vücutlarının sağ tarafını daha baskın biçimde (dekstal) kullanma eğilimi taşır. Kısaca sağlak bir dünyada yaşıyoruz diyebiliriz. Yapılan araştırmalar toplumlarda ortalama olarak sol ellilerin (sinistral) oranının yüzde 8 civarında olduğunu ortaya koymakta. Sağ el kullanım tercihinin insanlar arasında bu derece baskın olması, bu alışkanlığın türümüz için yüksek oranda genetik bir alt yapıya sahip olduğunu ve tarihin eski dönemlerinde ortaya çıkmış olabileceğini düşündürmektedir. Gününüzden yaklaşık olarak 130-30 bin yıl önce yaşamış olan *Neanderthal* insanları üzerindeki çalışmalarıyla tanınan ünlü antropolog Trinkaus ve arkadaşlarının çalışmalarından çıkan sonuçlara göre, *Neanderthal* insanlarının sağ el kullanım tercihlerinin oldukça yoğun olduğu ortaya çıkmaktadır. Araştırıcılar bu sonuca, inceledikleri fosillere ait sağ ve sol kol kemiklerinde ortaya çıkan boyut farklılıkları nedeniyle varıyorlar. Yani "mağara adamı" lakabıyla ünlenmiş iri yapılı, çevik gövdeli *Neanderthal* insanları sağ ellerini o kadar fazla kullanıyorlardı ki, sağ kol kemikleri sol tarafa göre gözle görülür biçimde irileşmişti. Sağ el kullanım tercihindeki yoğunluk, aynı zamanda tarih öncesine ait sanatsal ürünlerde de kendini göster. Ürettikleri mağara duvar resmi sanatı ile ünlenmiş *Cro-magnon* insanlarının sanat eserlerinin yapılış biçimleri de sağ el baskınlığına ait deliller taşımaktadır.

Bu noktada akla takılacak temel soru, kullanım tercihinde neden bu denli asimetrik bir örüntünün ortaya çıkmış olduğudur. Aslında bu sorunun cevabına geçmeden önce farklı türlerde durumun nasıl olduğuna bir göz atmakta fayda vardır

Türümüz bir kenara bırakıldığında vücutlarının tek tarafını daha baskın biçimde kullanan tek tür papağandır. Birçok papağan türü pençesiyle herhangi bir şeyi kavramak istediğinde neredeyse yüzde 90 oranında sol taraflarını tercih ederler. Primatların el tercihleri ise oldukça karmaşıktır. Bazı türler sol taraflarını daha baskın biçimde kullanıyor gibi görünseler de, tercihler genelde yapılacak işe göre değişmektedir. Örneğin, genetik olarak bize en yakın tür olan şempanzeler üzerinde yapılan bir çalışmada, insan gözetiminde geniş bir kolonide yaşayan bir şempanze topluluğunun üçte ikisinin fıstık ezmesi tüpünü sıkmak ve jestlerle iletişim kurmak için sağ ellerini kullandıkları saptanmıştır. Ancak doğal ortamlarında gözlenen şempanzeler dahil birçok primat türünde topluluk düzeyinde bir el kullanım tercihinin olmadığı ortaya çıkmaktadır. Aynı durum bizden evrimsel olarak çok daha uzak türler için de geçerlidir.

Tercihli kullanımın insanda bu derece baskın olmasına neden olan etmenin, insana özgü bir özellik olduğunu söyleyebiliriz. Sağ el baskınlığına neden olan bu özellik bazı bilim insanlarına göre diğer hiçbir türde olmayan "dil yetisi"dir. Konuşma yeteneği, insanların büyük bir çoğunluğunda beynin sol yarıküresi tarafından kontrol edilir. Gerek anatomik, gerekse işlev açsından asimetrik bir yapı sergileyen beyin



yarıkürelerinden sol yarıküre, vücudun sağ tarafını kontrol ederken, sağ yarıküre ise sol tarafı kontrol eder. Buradan ortaya çıkan sonuç, sağlak eğilimlerimizin beynimizin sol yarıküresi tarafından kontrol edildiğidir. Sol yarıküre aynı zamanda okuma, yazma ve işaret dilinin de kontrol edildiği ve yönetildiği Broca ve Wernice alanlarına da ev sahipliği yapar. İşte bu noktada bazı bilim insanları konuşma yeteneği ile sağlak eğilimlerimiz arasında bağlantı kurmaktalar. Bu bağlantıya göre konuşma dilinin ortaya çıkmasını sağlayan temel etmen jest ve mimiklerdir. Uzunca bir süre atalarımız jest ve mimiklerle iletişim kurmuş olmalıydılar. Dil yetisinin geliştiği sol yarıküre henüz konuşma dili ortaya çıkmadan önce işaret dilini kontrol ediyordu. Beyindeki çapraz bağlantı nedeniyle işaret dilimiz çoğunlukla sağ elimizce konuşuluyordu. İşaret dili yerini konuşma diline bıraktığında sağ el baskınlığımız iletişim kurmak yerine mızrak atmak, çok daha sonraları ise tornavida çevirmek gibi başka işleri kendine görev edinmiş olmalıydı. Bu görüşü kabul edersek, solaklığın evrimsel olarak normal olmayan bir özellik olduğu sonucuna ulaşırız. Bazı bilim insanları bu görüşü hararetle savunmaktalar. Doğum öncesinde fetüs beyninin erkeklik hormonu olan testosterona yüksek miktarda maruz kalması ve bir süre oksijensiz kalması, ileri yaşlarda gebe kalma gibi nedenlerin solaklığın ortaya çıkmasına neden olduğu düşünülmekte. Ancak unutulmaması gereken nokta, solaklığın her zaman bir sorun olarak görülmemesi gerektiği. Eğer solaklık evrimsel olarak sapkın bir özelik olsaydı, solaklığa neden olan genlerin gen havuzumuzdan tamamen ortadan kalkmış olması gerekirdi. Ancak sanat ve spor alanlarında solakların çok daha başarılı olduğu görülmekte. Başarılı tenisçilerin yüzde 16'sı, müzisyenlerin yüzde 15'i, mimarların yüzde 13'ü solak. Demek ki, sağlak bir dünyada solak olmak bazı durumlarda kişinin başarısını artıran bir özellik.

Beynimiz gelişimini ne zaman tamamlıyor?

Beynimiz gelişimini ne zaman tamamlıyor? Düşünme yetimizin yaşla ilişkisi var mı? Okurlarımızdan Cansın Nazenin'in sorusunu İstanbul Üniversitesi Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü Sinirbilim Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. İhsan Kara yanıtladı.

Beynimizin gelişmesi ile ilgili bu soruya cevap yazabilmek, gelişme ile hangi düzeyin öğrenilmek istendiğine bağlıdır. Eğer soruyu sistem, hücre, hücrenin alt grupları düzeyinde ayırarak yöneltmiş olsaydı okuyucu, yanıtı da bugünkü bilinenler ile net olarak verilebilecekti. Konuyu kısaca yanıt olabilir düşüncesi ile özetlersek: insan canlısının doğumunda beyin henüz gelişimini sürdürmektedir. Söz konusu gelişim hücresel düzeydedir. Ergenlik oluşuncaya kadar giderek azalan bir hızla yeni hücrelerin yapılıp sistemdeki yerini almasıyla devam eder. Sistem olarak kastedilen beynin ön,arka,yan ve orta alanlarındaki yapılarıdır. Ergenliğin tamamlanmasından sonraki yıllarda yeni hücre katılımı devam ettiği kanıtlanmıştır. Ancak katılımı oluşturan sayısal değerler önceki yıllara kıyasla azaldığı nedeniyle anılan katılım, sistemin gelişiminden çok, onarımına destek olacağı görüşü ağırlık kazanmaktadır. Sinir hücresinin önemli bir özelliği, gelişiminin yaptığı işle doğru orantılı olarak artarak ya da gerileyerek devam etmesidir. Beynin yüksek hızlı gelişimi ergenlikten sonra azalır. Düşük hızlı gelişimi ya da kendini onarma, yeni çalıştırılan alanlardaki gereksinime dayalı olarak ölüme kadar sürer. İnsanların düşünme yetisi, biyolojik yaşla bir dereceye kadar ilişkilidir. Kastedilen bu konuda çok faktör görevlidir, bunlardan bir tanesi de biyolojik sınırlardır.



Düşünme bir egzersiz işi olup hangi temel bilgi üzerinde düşünce egzersizi yapıldığına bağlı olarak sonuç verecektir. Vurgulanmak istenen düşünce konusunda temel, deneyime dayalı bilginin yoğunluğu ve egzersiz yapma düzeyine bağlı olarak sonuç oluşacaktır. En kısa anlatımla hızlı düşünce için egzersiz yapmak şart. Buna ikinci koşul da geniş temel bilgiye sahip olmak.

Hasan Birson

Gözler de yalan söylerse...



Trakyalı bir filozof demiş ki, "Gözler de yalan söylemeye başladığı zaman, her şey bitmiş demektir". Hangi deneyiminden sonra bunu söylemiştir bilemem ama, gerçekten insanın en son yalan söyleyebilecek organı gözleridir. Dil en kolay yalan söyleyebilen organdır. Eller oldukça zorlanır, ama yalan söyleyebilir. Ben ellerimle yalan söylediğimi bilirim, bana da söylendi. Dudaklar ise çok zor yalan söyleyebilir, özel eğitim gerektirir. Eskiden dudakların yalan söyleyemeyeceğine inanırdım, ama sonradan söyleyebilenlerini tanıdım.

Ama gözler... Gözler beynin tümünün, en iç bölgelerinin bile kapılarıdır. Yalan söyleyebilmeleri hemen hemen olanaksızdır. Gözleri yalan söyleyebilen insan, karşısındakini hiçe saymaya, silmeye başlamıştır; yani toplumsal anlamda insanlıktan uzaklaşıyor demektir. Bu, bencilliğin en üst düzeyidir. Otokontrolü bir robot düzeyine ulaşmıştır.

İletişim çağındayız, internet çağındayız ama, kritik konuşmaları hep yüz yüze yapmak isterim. Karşımdakinin gözlerine bakmak isterim. İnternette çok kolay yalan söylenir; hatta denebilir ki internette söylenenlerin çoğu yalandır. Telefonda yalan söylemek kolay değildir; örneğin benim söylediklerim hemen anlaşılır, hiç beceremedim. Öte yandan telefonda çok kolay yalan söyleyebilenleri de gördüm. Ama yüz yüze konuşurken... Atalarımızın bir deyimi vardır ya; gözünün içine baka baka yalan söylüyor diye... İşte bunu yapabilen insandan korkulur. En korkulacak insan odur.

Gözlerine bile güvenilemeyen insan... Sizi "göz göre göre" kandırabilir. Anladığınız zaman artık çok geçtir; size sadece bir yalan, bir yara kabuğu ve bir hazım sorunu kalır. Nasıl başarabilirsiniz bilemem ama, yalan söyleyebilen gözlerden, özellikle gözlerinizi sakınmanız gerekir. Çünkü yalancı gözlere bakmayı sürdürürseniz, sizin de gözleriniz yalan söylemeye başlayacaktır. Göz yalancılığı bulaşıcıdır. Ama bir yol daha var.

Trakyalı filozof devam ediyor: "Bir insana söyleyebileceğim en ağır söz, 'Bakma bana!' demektir. Henüz kimseye söyleyemedim. 'Dokunma bana!' dedim ama, 'Bakma bana!' diyemedim. Gözlerim pahasına bile olsa, söylemek istemedim". Filozofumuz belli ki kendi gözlerini feda etmiş, bir başkasına (daha doğrusu insanlığa) göz yalancılığını yakıştırmamak için...

Trakyalı'yı her okuyuşumda, nedense Aragon'un bir şiirini anımsarım. Sıcak ama biraz da ürkütücü bir şiirdir; bir zamanlar birine hediye etmiştim de korkudan alamamıştı. "Sana büyük bir sır söyleyeceğim Zaman sensin" diye başlar. Sonlara doğru Aragon bir sır daha söyler: "Sana büyük bir sır söyleyeceğim Korkuyorum senden". Zamanın göreliliği kendini hissettirmeye başlamıştır. Sırlar ürkütücüdür, gözleri yalana zorlar. Ve sonuçta üçüncü sır gelir: "Sana büyük bir sır söyleyeceğim Kapat kapıları".

"Kapat kapıları"..., tıpkı "Bakma bana" gibi bir söz. Şiirin bu dizeyle bitmesi gerektiğini düşünürdüm henüz toyken. Ama Aragon da zamanı durdurmayı, tüm kapıları kapatmayı göze alamamış ve üç dize daha ekleyip bitirmiştir şiirini; meraklısı bulsun, okusun. Aragon her şeye karşın zoru seçer. Bence bu son üç dize ile Trakyalı filozofun "söyleyemedim"i aynı temayı işler.

Sadece bir çift gözü kurtarmak için bile devrim yapmaya değer...

Bu başyapıtlar Türkçe'ye çevirilmeli

Birkaç yıl önce, bizim ekip *Bilim ve Ütopya* Dergisi'ni çıkarırken, bir yıl arayla "Doğa Bilimlerinin Başyapıtları" ve "Toplum Bilimlerinin ve Felsefenin Başyapıtları" başlıklı iki kapak dosyası hazırlamıştı. Doğa bilimleri için Cemal Yıldırım'dan bir liste hazırlamasını rica etmişti. Toplum bilimleri ve felsefe için ise birkaç uzmandan listelerini istemişti. Bu iki dosyadaki listeler, insanlığın düşünsel birikiminin damıtılmış bir ifadesi anlamına da geliyordu. Ve tabii aynı zamanda, herhangi bir ciddi kütüphanenin olmazsa olmazlarıydılar.

Fakat ne yazık ki, özellikle doğa bilimlerinin başyapıtları listesindeki eserlerin çoğu hiçbirimizin kütüphanesinde yoktur. Çünkü henüz Türkçe'ye kazandırılamamışlardır. Düşünebiliyor musunuz: Batlamyus'un *Almagest*'i, Kopernik'in *De Revolutionibus*'u, Galileo'nun *Diyaloglar*'ı, Newton'un *Mathematica Principia*'sı ve daha nice temel eser henüz Türkçe'ye tam olarak çevrilmemiştir. Bu eserlerin her biri büyük bir bilimsel devrimi simgeler. Darwin'in *Türlerin Kökeni* çevrilmiştir ama, biyolog dostum Prof. Dr. Haluk Ertan, bunun "felaket" bir çeviri olduğunu, kendisinin eserin İngilizce'sini okumayı yeğlediğini söylemişti. Einstein'ın Özel ve Genel Görelilik Kuramları'nı açıkladığı iki ünlü makalesi de sanırım yıllar önce basılmıştı, herhalde genç kuşakların bulması çok zordur.

"Türkiye'de Bilim de Var, Ütopya da..." temel sloganlarımızdan biridir. Bir toplantıda bu sloganı söylediğimde, Ali Nesin "ütopyanın olduğu, Hasan'ın bu söylediğin-

Gökdelen yüksekliğini barometre ile nasıl ölçersiniz?

Kopenhag Üniversitesi Fizik Bölümü'nün sınavında öğrencilere, "Bir gökdelenin yüksekliğini barometre ile nasıl bulursunuz?" diye bir soru sorulur. Buna verilen ilginç bir yanıt, "Barometrenin ucuna bir ip bağlarsınız; sonra gökdelenin tepesinden asıp aşağı salarsınız; barometre yere değdiğinde ipin boyu ile barometre boyunun toplamı, gökdelenin yüksekliğini verecektir". Bu yanıt karşısında öğrenci dersten kalır, ama sonuca itiraz eder. Sorunu çözmek için görevlendirilen yeni bir hoca, verilen yanıtın doğru olduğuna, ama fizik bilgisinin varlığını göstermediğine karar vererek, soruya fiziksel temellere dayalı bir yanıt bulması için çocuğa 6 dakika süre verir. Süre sonunda öğrenci şu yanıtları geliştirir:



Genç Niels Bohr

"İlk olarak, barometreyi gökdelenin tepesine çıkartıp kenarından aşağı bırakıp yere düşene kadar geçen süreyi ölçersiniz. Binanın yüksekliği ($h = 1/2gt^2$) formülü uygulanarak hesaplanabilir. Fakat bu yöntem, barometre için kötü bir seçimdir!

"Veya güneş parlıyorsa, barometrenin yüksekliğini ölçersiniz; sonra onu bir yere dikip gölge uzunluğunu ve sonra da gökdelenin gölge uzunluğunu ölçebilirsiniz. Bundan sonrası basit bir orantıyı (Thales bağıntısı) çözmek olacaktır.

"Fakat bu konuda çok bilimsel bir cevap istiyorsanız, barometrenin ucuna bir sicim bağlayıp onu bir sarkaç gibi sallandırabilirsiniz; önce yer seviyesinde, daha sonra da gökdelenin tepesinde. Yüksekliği, $T = 2\pi\sqrt{(L / g)}$ formülündeki farktan yararlanarak bulabilirsiniz.

"Yahut da gökdelenin dışarısında bir yangın çıkış merdiveni varsa, barometreyi bir cetvel gibi kullanarak yukarıya çıkarken gökdelenin boyunu barometre yüksekliği biriminden sayıp bunları toplayabilirsiniz.

"Eğer ille de sıkıcı ve gelenekçi olmak istiyorsanız, tabii ki barometre ile gökdelenin tepesindeki ve yer seviyesindeki basıncı ölçer, milibar cinsinden çıkan farkı feet'e çevirebilir ve yüksekliği bulursunuz.

"Ancak bizler daima zihnin bağımsızlığı ve bilimsel yöntemler kullanma konusunda teşvik edildiğimiz içindir ki en iyi yol, şüphesiz hademenin kapısını çalmak ve yeni bir barometre isteyip istemediğini sorarak, gökdelenin yüksekliğini söylemesi durumunda ona bu barometreyi vereceğimizi söylemek olurdu".

Bu yanıtları veren öğrencinin adı, Fizik dalında Nobel Ödülü kazanan tek Danimarkalı olan ünlü kuantum fizikçisi Niels Bohr'dur.

KAYNAK

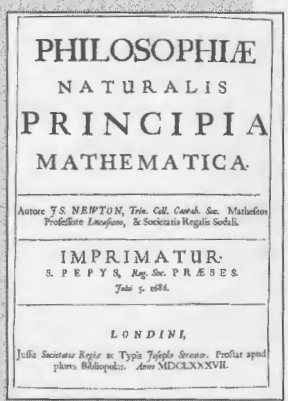
Zeki Tez, Fiziğin Kültürel Tarihi, Literatür Yayıncılık'tan yakında çıkacak.

den anlaşılıyor" deyivermiştik. Bu slogandan vazgeçmiş değilim, bu özgüvene sahip olmazsak yol almamıza olanak yok. Kaldı ki Ali Nesin de *Matematik Dünyası* Dergisi'nin başında, Türkiye'de matematiğin olduğunu kanıtlamaya çalışıyor. Ama daha işin çok başlarında olduğumuzu, hatta Cumhuriyet'in gençlik yıllarından daha da gerilere düştüğümüzü de bilmek gerek.

Yukarıda adı geçen temel eserleri Türkçe'ye çevirmek, devletin bilim kurumlarının işi olması gerekir. Herhangi bir yayınevinin bunun üstesinden gelmesi hemen hemen olanaksız; büyük sermayenin ise böyle bir derdi yok. Bir zamanlar yine Haluk Ertan'la şöyle bir proje geliştirmiştik: "Listedeki eserlerden her birinin yayımını bir kişi finanse etsin, adını eserin sunuşuna yazalım; böyle 30-40 kişi buluruz" diye düşünmüştük. Hatta Ertan, *Türlerin Kökeni*'ni kendisinin üstleneceğini belirtmişti. Sonradan kaldı.

Bu eserler ve daha niceleri Türkçe'ye kazandırılmalıdır. Tüm kamu kütüphanelerinde ve hepimizin evlerindeki kütüphanelerde bulunmalıdırlar. İnsanlarımız, düşünsel birikimin köşe taşlarına kendi dilleriyle ulaşabilmelidirler. Türkiye'de köklü bir bilim kültürü yaratma hedefinin bir adımı olacaktır bu.

Göz göre göre gelen tren kazasına "Takdiri İlahi" diyen, Evrim Kuramı'nı anlattı diye öğretmene soruşturma açan bir iktidardan böyle bir uygulamayı beklemek hayal tabii. Bence iş yine başa düşüyor.



PHILOSOPHIÆ
NATURALIS
PRINCIPIA
MATHEMATICA.

Auctore *J. S. NEWTON, Trin. Coll. Cantab. Soc. Mathefeos Professore Lucasiano, & Societatis Regalis Sodali.*

IMPRIMATUR.
S. PEPYS, *Reg. Soc.* PRÆSES.
Julii 5. 1686.

LONDINI,
Jussu Societatis Regiæ ac Typis *Josephi Streater.* Prostat apud plures Bibliopolas. *Anno* MDCLXXXVII.

Newton'un basyapıtı: *Principia Mathematica*

Özer Or

Jeoloji Mühendisleri Odası tarafından düzenlendi:

Kıyı ve deniz jeolojisi sempozyumu



Jeoloji Mühendisleri Odası'nın düzenlediği Kıyı ve Deniz Jeolojisi Sempozyumu, 13-15 Eylül tarihleri arasında Yıldız Teknik Üniversitesi'nin ev sahipliğinde gerçekleştirildi. Sempozyum boyunca sedimantoloji-jeokimya, deniz yapılarında anroşman, kıyı jeolojisi ve tektoniği, İstanbul Boğazı, kıyı yönetimi, İstanbul Kıyıları, kıyı-jeoteknik, petrol jeolojisi-tektonik, sismik yorumlama, aktif tektonik, kıyı ve deniz haritaları, kıyı değişimleri, jeopolitikle ilgili oturumlarda pek çok bildiri sunuldu.

Sempozyumda dikkatimizi çeken konuşmalardan bazılarına değinmek istiyoruz. Sempozyumun ilk günü, Prof. Dr. Naci Görür'ün "Marmara Denizi'nin depremselliği" başlıklı konferansıyla başladı. Görür, 1970'lerden bugüne, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü'nün (MTA) ve Seyir Hidrografi ve Oşinografi Dairesi'nin (SHOD) çalışmalarından başlayarak günümüze kadar devam eden Marmara Denizi araştırmalarını özetledi. Olanaklarından yararlanılan yerli ve yabancı gemilerin özelliklerini ve araştırmalara katkılarını açıkladı. Çalışmalara bugüne kadar en ufak bir maddi ve manevi destek sağlamayan hükümetlerin duyarsızlığından yakınan Prof. Görür, araştırmaları çok az sayıda bilim insanının olağanüstü özveri göstererek, yabancı ülkelerdeki dostlarını harekete geçirerek, meraklarını Marmara Denizi'ne yönelterek sürdürebildiklerini anlattı.

Geçen ay başladığımız Kitle Örgütlerinden sayfaları için, meslek odalarına, demokratik kitle örgütlerine, enstitüler ve çeşitli bilimsel araştırma kurumlarına yaptığımız, bilimsel faaliyetlerini, hazırladıkları raporları, projeleri, basın açıklamalarını dergimize iletmeleri çağrısını yineliyoruz.

Konferansın sonunda izleyicilere sunduğu, Marmara açıklarında 600-700 m derinlikte çekilmiş video filmiyle, deniz tabanındaki diri fayları gösterdi. Bazı yerlerde çatlağın henüz kapanmamış olmasının, Tekirdağ ile Adalar arasındaki 110 km'lik fayın 60 km'sinin 1912 Depremi'nde kırıldığına yönelik iyimser tahminleri güçlendirdiğini belirtti. 1509 Depremi'nde Marmara'da depreşim dalgası (tsunami) oluştuğunun belirlendiğine de dikkat çeken Prof. Görür, adaların güneyindeki 60 km'lik fayın 7 büyüklüğünde deprem üretebilecek güçte olduğunu ifade etti.

Sonuç ve öneriler kısmında, yer hareketlerinin izlenmesi için "sürekli gözlem istasyonları" kurulmasının, Marmara için tsunami modelleri yapılmasının gerekliliğini vurguladı. İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin ve hükümetin hazırlıklarının risk planlaması ve zararın engellenmesinden çok, afet yönetimine yönelik olduğunu ifade etti. Selle baş edemeyen İstanbul'un depremi nasıl karşılayabileceğine ilişkin kaygılarını paylaştı.

ODTÜ İnşaat Fakültesi'nden Prof. Dr. Ahmet Cevdet Yalçıner'in "Anadolu çevresi kıyılarda depreşim dalgası (tsunami) izleri" başlıklı bildirisi, kıyılarımızın bu olaya yabancı olmadığını ispatlıyordu. Yalçıner, yaklaşık bin yıl öncesine kadar uzanan izleri Türkiye kıyılarında yaptıkları kazılara ait fotoğraflarla izleyenlere sundu. Tsunaminin yalnızca depremle değil, deniz dibi heyelanları, volkanik aktivite gibi nedenlerle de oluşabileceğine işaret eden Yalçıner, bu olayın kendi başına bir afet olarak değerlendirilebileceğini, dolayısıyla bu alana dair araştırmaların desteklenmesi gerektiğini ve depreme hazırlanırken de tsunami olasılığının göz ardı edilemeyeceğini belirtti.

Sempozyumun "Jeopolitik" başlıklı oturumunda ise, Esen Arpat'ın Ege ölçeğinde "kıta sahanlığı", "özgül ekonomik bölge" kavramları ve Türkiye'nin bu alanda karşılaştığı sorunlarla ilgili konuşması, ardından Tufan Erdoğan'ın "Bakü-Tiflis-Ceyhan (BTC) boru hattı: yapılan sömürge anlaşmasına değer miydi?" başlıklı "tartışması" ilgiyle izlendi. BTC projesini yürüten British Petrol'ün (BP), fizibilitesi olmayan boru hattı inşası için İngiliz bankalarını yanıltarak kredi aldığı iddiasıyla soruşturma geçirmekte olduğunu haber veren Erdoğan, Türkiye'nin imzaladığı anlaşmanın unsurlarını ayrıntılı biçimde değerlendirdi. Boğazlardaki petrol trafiğinin hafifletileceği savına dayanılarak, projeyi eleştirenlerin susturulduğu ve kamuoyunun baskı altına alındığını söyledi.

Anlaşmanın, İngiltere'nin ancak sömürgelerine kabul ettirebileceği türden olduğunu ifade eden Erdoğan, imzalanan metne göre BP'nin, Türk Ordusu'ndan güvenlik talep edebileceğini, yeterli görmediği takdirde kendi paramiliter örgütünü kurma hakkına sahip olduğunu, Kolombiya'da benzer bir durum nedeniyle şikayetçi olan köylülerin, sürekli ve sistemli şiddete maruz kaldıklarını belirtti. Herhangi bir anlaşmazlık halinde, yalnızca İngiliz mahkemelerinin yetkili olması ise, taraflar arasındaki ilişkinin düzeyini belirleyen bir başka gösterge.

Tufan Erdoğan konuşmasında, BP'nin üst düzey görevlilerinden bazılarının, fay hatları üzerinden geçen projenin denetimsizliği, BOTAŞ'ın teknik yetersizlikleri ve özensiz çalışması, çevre ve halk sağlığı gereksinimlerinin hiçe sayılması gibi sebeplerle istifa ettiklerine, olayın İngiliz gazetelerine yansımasının skandal yarattığına da değindi. BP'nin, ABD, Kolombiya, Güney Afrika,

Angola, Sudan, Tibet gibi ülkelerde, benzer pek çok skandal yarattığını anlattı. Erdoğan, Kafkasya'da bulunan petrolün beklentilerin çok altında kalmasının ise, Türkiye'nin kayıplarının, aldığı riskin ve altına girdiği yükümlülüklerin, "ekonomik" olarak dahi karşılığının olmayacağını gösterdiğini söyleyerek konuşmasını sonuçlandırdı.

Yıldız Teknik Üniversitesi'nden Prof. Dr. Şükrü Ersoy'un "Antik çağlardaki deniz haritaları ve buralarda geçen bazı adların kökeni ile mitolojileri" başlıklı bildirisini dinlemek ise oldukça keyifliydi. Birçok tarihsel haritanın gösterildiği sunuş, sürenin kısıtlılığına rağmen oldukça zengindi. Haritacılığın bizim coğrafyamızda ortaya çıkıp geliştiğini ifade eden Ersoy, Ortaçağ'da Tanrı-merkezli anlayışın etkisiyle jeolojinin nasıl darbe yediğini, dönemin haritalarını göstererek anlattı. Ve yerbilim araştırmalarının yeniden gelişmesinin doğmatik dinsel anlayışın kırılmasındaki katkısına da değindi.

Sonuç olarak, "Kıyı ve Deniz Jeolojisi Sempozyumu" temel bilimlerden biri olan jeolojinin inceleme alanının sınırsızlığını, sonsuzluğunu bir kez daha katılımcılara hatırlattı. Sempozyumdan ayrılırken, dinlediklerimizin doğaya bakışımızı nasıl etkileyebileceğini kavramıştık.

Türk Tabipleri Birliği ve Çevre Mühendisleri Odası:

"İskenderun'da batan gemideki atık içeriği kamuoyuna açıklanmalıdır!"

İskenderun Körfezi'nde 4 yıl alıkonulduktan sonra "batan" MV Ulla adlı gemide 2.200 ton kalıplaşmış termik santral külü bulunuyordu. Tabipler Birliği açıklamasında ancak atık içeriğinin tam olarak bilinmesiyle, kazanın çevre ve insan sağlığına etkilerinin kestirilebileceğini belirtiyor. Maruziyetteki toksik madde miktarı, etki şekli ve süresine ilişkin bilgiler, bu etkilerin belirlenmesi ve önlem alınabilmesi açısından vazgeçilmez önemde. Olayla ilgili haberlerde, genellikle tehlikeli madde olarak kromun adı geçerken, termik santral külünde, baryum, kobalt, kurşun, cıva, nikel, manganez, çinko, vanadyum, bakır gibi ağır metallerin de bulunduğu biliniyor.

TTB'nin açıklamasında bu maddelerin insan sağlığı üzerindeki etkileri belirtiliyor: "Arsenik: Cilt kanseri, duyu bozukluğu, reflekslerde kayıplar, anemi, kalp yetmezliği, lösemi (kan kanseri), lenf sistemi kanserleri, siroz, karaciğer tümörü, akciğer kanseri, böbrek yetmezliği, üremi, doğumsal anomaliler, bebekte gelişme geriliği. Krom: Ciltte ülserasyon, ciltte alerjik reaksiyon, solunum sisteminde, böbrekler, karaciğer, mide bağırsak sisteminde harabiyet, akciğer kanseri. Kobalt: Akciğer ve kalpte harabiyet ve işlev bozuklukları, kan şekerinde, kolesterol ve yağ düzeylerinde artış, kanser. Kurşun: Beyin harabiyeti ve ölüm, körlük, böbrek harabiyeti ve kanseri, bellek bozukluğu, akciğer kanseri, mide-bağırsak kanserleri, düşük, kısırlık. Cıva: Hayal görme ve hafıza kaybı, kişilik bozukluğu, nefes almada güçlük, akciğerde sıvı toplanması, böbrek yetmezliği ve üremi, vücudun değişik yerlerinde nedensiz kanamalar. Nikel: Ciltte alerji, astım. Manganez: Baş ağrısı, bulantı, denge bozukluğu, duygusal ve davranışsal bozukluklar, Çinko: Çeşitli deri hastalıkları, solunum yollarında tahriş ve zatürree, nefes almada zorluk, zatülcenp, kanlı balgam, tüm organlarda kanser. Bakır: Görme bozukluğu ve kaybı, karaciğer harabiyeti."

Her iki kitle örgütünün açıklamasında, kazanın en az zararla atlatılabilmesi için yapılması gerekenler şöyle sıralanıyor:

- Batık, olabilecek en kısa zamanda çıkarılıp atıklarıyla birlikte iade edilmeli, çevrenin krlenmesi en az zararla atlatılmalıdır. Teknolojik olarak buna engel yoktur.



- Gemi çıkarılana kadar, atıkların dağılması ve yayılması, uzmanların görüşlerine başvurularak engellenmelidir.

- İnsan ve çevre sağlığı için risk taşıdığı açık olan atığın kısa ve uzun süreli etkilerine dair daha kesin değerlendirmeler yapılabilmesi için atık içeriği açıklanmalıdır.

- Olayla ilgili ihmali, kusuru, sorumluluğu olan kişiler en kısa zamanda belirlenerek haklarında gerekli hukuksal işlem yapılmalıdır.

- İlgili uzmanlık alanlarından bilim insanlarının durumu araştırıp gerekli açıklamaları yapmalarına kadar, körfezde denize girilmemeli ve balık avlanmamalıdır.

Çevre Mühendisleri Odası'nın "Avrupa'nın Çöpü Türkiye'ye" başlıklı açıklamasında ise konunun uluslararası ve hukuki boyutlarına şöyle dikkat çekiliyor: "Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nin 38. maddesinde 'Atıkların Türkiye'nin yetkisi altında bulunan sahalara ve serbest bölgelere ithali yasaktır' denilmektedir. Ayrıca 05.05.1992 tarihinde yürürlüğe giren 'Basel Sözleşmesi'nde 'Taraf ülkeler tehlikeli atıkların veya diğer atıkların ithalini yasaklayan ülkelere atık ihracını yasaklamalıdır' denilmektedir. Uluslararası sözleşmelerle yasaklanmasına rağmen gelişmiş ülkelerin kendi insanlarına reva görmedikleri atıkları, Cezayir, Türkiye gibi gelişme yolunda ya da azgelişmiş ülkelere göndermektedir".

Kitle örgütlerinin olayla ilgili açıklamaları da, yaşanan "deniz kazasında", geminin termik "santral atıklarıyla" yüklü oluşu, nükleer santrallar, radyoaktif atıklar, yeni petrol nakil hatları ve Türkiye denizlerinde oluşacak tanker trafiğiyle ilgili tartışmalarda kamuoyunun kaygılarının yersiz olmadığını göstermektedir.

İnsanlığın ortak mirası Allianoi sular altında kalmasın

Allianoi, İzmir İli, Bergama İlçesi sınırları içinde, Bergama-İvrindi karayolunun 18. km'sinde, Bergama'nın kuzeydoğusunda, Yortanlı Barajı gölet alanının tam ortasında, Paşa Ilıcası Mevkii'nde yer almaktadır. 1998 yılından bu yana da Paşa Ilıcası merkez olmak üzere baraj gölet alanı içinde kalan alanda kurtarma kazı çalışmaları Bergama Müze Müdürlüğü'nün kontrolünde devam etmektedir. Allianoi Ören Yeri, İzmir I Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıkları Koruma Kurulu'nca, 29. 03. 2001 gün 9229 sayılı kararla, I. Derece Arkeolojik Sit olarak belirlenmiştir. Kazılar sonucunda tam anlamıyla ziyaret edilebilecek bir ören yeri haline gelen Allianoi'de gezi yolları seyir platformları, bilgi panoları ve gelenlere cevap verebilecek kapasitede otopark alanı düzenlenmiştir. Görsel anlamda anlaşılırlığın artırılması amacı ile restorasyon ve koruma önlemlerine de önem verilmiştir.



Halen baraj gövdesi ve çevre ile bağlantısını sağlayacak yol yapım çalışmaları devam etmektedir. Proje aynen uygulandığı takdirde, baraja su toplanmaya başlandığı gün Allianoi tamamen su altında kalacaktır. Allianoi Ören Yeri'nin, Yortanlı Barajı'nın suları altında kalmasına çok az bir zaman kaldı. Bunu önleyebilmek, insanlığın ortak mirasının, gelecek kuşaklara kalmasını sağlayabilmek için "Allianoi Girişim Grubu" oluşturuldu.

Allianoi'nin kurtarılması için yapılacak çalışmaların geniş tabanlı bir platformda sürebilmesi ve bu çalışmaların uygulanabilirliği konusunda 07. 09. 2004'de İzmir Barosu Avukatları, Mimar ve Mühendis Odası temsilcileri, arkeologlar, sivil toplum örgütlerinin temsilcileri ve basın mensupları bir araya geldi. "Allianoi Girişim Grubu"nun aldığı karara göre; İzmir Barosu avukatlarının görüşleri, DSİ raporları, Harita ve Kadastro Mühendisleri, Jeoloji mühendisleri ve Jeofizik Mühendisleri Odaları ve diğer sivil toplum örgütlerinin de görüşleri alındıktan sonra "Allianoi Platformu" çalışmaları başlatılacak.

Allianoi Girişim Grubu sözcüsü Avukat Arif Ali Cangı, suların gelmesi ile kaderi değişecek tarihi 1800 yıllık yerleşim birimi Allianoi'nin Anadolu mozaiğinin en güzel parçalarından biri olduğunu, buranın da kaderini değiştirecek tek unsurun Kasım 2005'te su tutulması planlanan Yortanlı Barajı olduğunu, önüne geçilmez ise bu dünya mirasının baraj suları altında kalacağını vurguladı.

Cangı, "Allianoi'nin yitip giden diğer tarihi ve kültürel değerlerden biri olmaması için bu çalışmaya katkıda bulunacak Allianoi dostlarını aramızda görmek istiyoruz" sözleriyle konuşmasını tamamladı.

Allianoi, şifalı suları olan, dünyada ikinci büyüklükteki dört antik sağlık yurdundan biri. Allianoi, halen sıcaklığı 45-47 derece olan, Antikçağ termalinden yararlanılan, etrafında antik bir sayfiye yeri var, kuzeyinde ise sağlık, kültür ve konferans turizmine hizmet edecek büyük bir turistik tesis bulunuyor.

"Allianoi girişim grubu" zamana karşı yarışıyor, sivil toplum örgütleri ve meslek odalarını işbirliğine davet ediyor.

Kitap bağışı

Cevizli İlköğretim Okulu'nda İngilizce öğretmeniyim. Okulumuzdaki, içinde neredeyse hiç kitap bulunmayan küçük kütüphanemizi büyük kitaplarla doldurmak istiyoruz; şiir, roman, inceleme, aklınıza ne gelirse her daldan ve konudan kitapları bekliyoruz. Kendi kişisel kitaplığınızdan bağış yapabilir misiniz?

Adresimiz: Cevizli İlköğretim Okulu
Okul Sok. No: 7 Cevizli-Kartal / İstanbul
Cem Çeboğlu

Immanuel Kant "Bir Aydınlanmacı"

Immanuel Kant (1724-1804) felsefede devrim yaptı, otoriteyi sorguladı, onun yerine aklı ve özgürlüğü düşüncenin merkezine yerleştirdi. Kant 200 yıl önce öldü, ancak fikirleri hâlâ geleceğe uzanıyor. Küreselleşme çağında onun fikirleri yeni bir güncellik kazanıyor.

Onun ahlak prensibi kavramı ve kıstası -çok ünlü "kategorik buyruk"- ahlaki bir evrendeşliğe temel teşkil eder; aynı şekilde Kant'ın hukuk ve devlet üzerine düşünceleri de evrendeştir. Kamu hukukunun, devletler hukukunun ana niteliklerini o tasarlamıştır. Tüm halkları kapsayan barışçı bir toplum fikri, onun gözünde aklın ergin yurttaşlar tarafından özgürce ve toplum içinde kullanımına eşit olan hukuksal bir prensip kıymetindedir.

Yüzyılımızda Kant'ın yerinin tartışılacağı, Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık'ın işbirliğiyle Goethe Enstitüsü'nün düzenlediği "Immanuel Kant Bir Aydınlanmacı" başlıklı sempozyum, 3 Ekim 2004 tarihinde 10.00-18.00 saatleri arasında Goethe Enstitüsü "Teutonia"da gerçekleştirilecek. Sempozyuma konuşmalarıyla katkıda bulunan bazı isimler şöyle: Bedia Akarsu, Karl Otto Apel, Manfred Baum, Betül Çotuksöken, Paul Guyer, Bülent Özkan, Ferda Keskin, Ioanna Kuçuradi, Doğan Özlem, Stephen Voss, vd.

Bilim ve Gelecek

TÜYAP Kitap Fuarı'nda

23-31 Ekim 2004 tarihleri arasında düzenlenen
23. İstanbul TÜYAP Kitap Fuarı'nda okurlarımızla buluşuyoruz.
Standımız 3. Salon'da...

Türkiye ve Ortadoğu Forumu Vakfı Özgür Üniversite

2004 Güz Dönemi Seminerleri Başlıyor...

Açılış Semineri
"BİLİM VE TOPLUM " / Kadir Cangızbay
(23 Ekim Cumartesi-15.00)
TARİH SEMİNERLERİ / Tarih Çalışma Grubu
(Pazartesi: 18.30-20.30)
ÖZGÜRLÜĞÜN BİLİMİ SOSYOLOJİYE GİRİŞ /
Fuat Akbaş (Pazartesi: 18.30-20.30)
LENİN'DEN ALTHUSSER'E 20. YY'DA
MARKSİZMİN ÖZGÜN REFERANSLARI / Aydın
Gün (Salı: 18.30-20.30)
ELEŞTİREL İKTİSAT SEMİNERLERİ
(Salı: 18.30-20.30)
EMPERYALİZM-ORTADOĞU-TÜRKİYE
(Çarşamba: 18.30-20.30)
Türkiyenin Irak Politikası / Erdoğan Aydın
İşgal-Direniş Ve Kürtler / Faik Bulut
Ortadoğunun Biçimlendiriliş Süreci Ve Bop /
Ahmet Emin Dağ
Ortadoğu-Kürtler ve Türkiye (I), (II) /
Şaban Iba-Ergun Adaklı-Suat Parlar
PSİKİYATRİNİN AÇILIMLARI /
İstanbul Dinamik Psikoterapi Grubu
(Çarşamba: 18.30-20.30)
ATELYA LAZURİ / Mehmedali Barış Beşli-İsmail
Avcı Bucaklişi
(Perşembe:17.00-18.30)
TÜRKİYE SOLU TARİHİ (1920-1980)
(Perşembe: 18.30-20.30)
UYGARLIKLAR TARİHİ VE BİLİM TARİHİNE
AVRUPA MERKEZCİ OLMAYAN BİR BAKIŞ / Ender
Helvacıoğlu (Perşembe: 18.30-20.30)
MARKSİZM VE "GÜNCEL" SORUNLAR /
Koordinasyon: Edip Gölbaşı-Sinan Kadir Çelik
(Cuma: 18.30-20.30)
Marksizm ve Gündelik Hayat - Ecehan Balta
Marksizm ve Etik - Sinan Kadir Çelik
Marksizm ve Kent - Sevilay Kaygalak
Cinsiyet Rejimi ve Kent - Ayten Alkan
Emperyal İmparatorluk Tartışmalarının Bir
Eleştirisi - Mustafa Bayram Mısır
Marksizm'de Siyasal İktidar Sorunu -
Mustafa Şener
AB Bağlamında Demokratikleşme /
Liberalleşme - Nazım Güveloğlu
Türkiye Kapitalizminin Mekansal Stratejileri ve
Yerelleşme - Ali Ekber Doğan
Türkiye'de Muhafazakarlık - Fuat Özdinç
Türkiye'de Sol Kemalizm - Gökhan Atılgan
Türkiye'de Sol ve İşçi Hareketlerinin İlişkilenme
Biçimleri - Mahmut Üstün
DÜŞÜNME YÖNTEMİ / Cengiz Gündoğdu (Cuma)
ROMANDA GERÇEKÇİLİK / Yelda Eroğlu
(C.tesi:13.00-15.00)
KÜRESELLEŞME VE DÜNYA SOLU
(C.tesi:15.00-17.00)
Pos-Sovyet Dönemde Avrupa'da Sosyalist
Hareketler Ve Toplumsal Muhalefetle /
Ertuğrul Kürkçü
21. Yüzyılda Devrimci Dinamikler Ve
Uluslararası Deneyimler / Hayri Kozanoğlu
Dünyada Ezilenler Hareketi / Metin Kayaoğlu
Latin Amerikada Küreselleşmeye Karşı Toplumsal
Halk Hareketleri / Hakan Tanıttıran
Anti-Kapitalist Hareket! / Doğan Tarkan
21. Yüzyılın Başındaki Türkiye / Şaban Iba
Dünya'da ve Türkiye'de Sol Hareketler / Veysi
Sarısözen - Kamil Tekinsürek - Ragıp Zarakolu
PLAZMA EVREN: Diyalektik Materyalizmde Yeni
Sayfa / Ergun Adaklı
(C.tesi: 18.30-20.30)
MODERN FELSEFEYE GİRİŞ ya da KOMŞUM
DESCARTES / Levent Safalı
(C.tesi :13.00-15.00)
KONTEMPLASYON (Seyrin Dili, Çağrısı,
Düşünümü, Devinimi) OLARAK FELSEFİ
DÜŞÜNMENİN OLANAKLARI: MANZARA EĞİTİMİ
OLARAK FELSEFE / Erkut Sezgin
(C.tesi: 15.00-17.00)
RESİM ATÖLYESİ / Haydar Özay
(C.tesi: 18.30-20.30)

Başvuru: (0212) 243 54 81

um:ag'dan Ekim Ayı etkinlikleri

um:ag seminerlerine kayıtlar başladı

1996 yılından bu yana yaşamın monotonluğundan çıkarak edebiyat ve sinema dünyası ile kendine yeni bir bakış açısı oluşturmak isteyenlerin buluştuğu um:ag seminerleri, 2004-2005 yılı birinci dönemi 12 Ekim'de başlıyor. Mehmet Eroğlu, Ahmet İnam, Yıldırım B. Doğan, Ahmet Özer, Oğuz Onaran, Kubilay Aysevener, Çiğdem Ülker ile düzenlenen Yazma, Felsefe ve Sinema Tarihi-Film Çözümlemeleri seminerlerine 12 Ekim tarihine kadar başvurulabilir.

Önce desen vardı...

Desen çalışmalarının yeni dönemi Ekim ayının ikinci yarısında başlıyor! Güzel sanatlar fakültelerinin ilgili bölümlerine hazırlanmak, kendini desen konusunda geliştirmek ve yaşamına boyut katmak isteyen herkesin katılabileceği desen çalışmaları, 2001'den bugüne aralıksız olarak sürdürülmektedir. Mustafa Yılmaz tarafından yürütülen, hafta içi ve haftasonu grupları ile gün içerisinde veya akşam saatlerinde gerçekleştirilen derslerde, canlı modelden desen çalışmalarının yanı sıra görsel etütler, imgesel çizimler ve kritiklere yer verilmektedir. Yıl boyunca süren bu çalışmaların 2004-2005 dönemi için Ekim ayında da kayıt yaptırılabiliyor.

um:ag 18.30 Söyleşileri 21 Ekim'de başlıyor...

Kültürden sanata, edebiyattan politikaya, ekonomiden felsefeye pek çok konu ve konuğun yer aldığı um:ag 18.30 Söyleşileri'nin bu dönemki programında; Bekir Coşkun, Ahmet İnam, Cihan Demirci, Alpaslan Işıklı, Ahmet Telli ve Gökhan Günaydın yer alıyor.

21 Ekim 2004 Perşembe/18.30 : Bekir Coşkun "Medya ve Etik"
04 Kasım 2004 Perşembe/18.30 : Ahmet İnam " Ne Oluyor Bize?"
18 Kasım 2004 Perşembe/18.30 : Cihan Demirci
02 Aralık 2004 Perşembe/18.30 : Alpaslan Işıklı
16 Aralık 2004 Perşembe/18.30 : Ahmet Telli
23 Aralık 2004 Perşembe/18.30 : Gökhan Günaydın

Bilgi için: Uğur Mumcu Araştırmacı Gazetecilik Vakfı
Paris Cad. No:14 Kavaklıdere/Ankara
Tel: 0312 417 77 20 pbx
E-posta: umag@umag.org.tr , www.umag.org.tr

Genetiği değiştirilmiş ürünler Sabancı Üniversitesi'nde aklandı!

"Tarımsal Biyoteknoloji-Genetiği Değiştirilmiş Ürünler", Sabancı Üniversitesi (SÜ) tarafından 10-11 Eylül tarihlerinde düzenlenen iki günlük sempozyumda ele alındı. Sempozyumda, Tarımsal Biyoteknoloji'nin dünü, bugünü biyoteknolojiyi destekleyen ya da ılımlı yaklaşan çeşitli kişilerin sunumları eşliğinde izlendi; transgenik bitkiler ve biyoteknoloji konusundaki yorumları dinlendi.

SÜ öğretim üyesi Selim Çetiner koordinatörlüğünde Sabancı, Boğaziçi, Fatih, İstanbul Teknik Üniversiteleri gibi farklı üniversitelerden öğrencilerin katılımıyla yürütülen bir proje olan Türkiye'de Tarımsal Biyoteknoloji Araştırma Projesi (TTBAP) bu sempozyumda tanıtıldı. Sempozyumdan bazı konuşmalara ilişkin ayrıntıları şöyle:

Sempozyumun açılış konuşmasını SÜ Rektörü Tosun Terzioğlu yaptı. Terzioğlu, dünya üzerinde açlığın büyük bir sorun olduğunu ve bugünkü tarım sistemiyle bu problemi çözmenin mümkün olmadığını, dolayısıyla biyoteknoloji kullanımının şart olduğunu dile getirdi. Yeşil Devrim ile tarımda büyük gelişmeler kaydedildiğini, verim artışlarının sağlandığını ancak, pek çok eksiğin giderilemediğini, üretimin artık dünyayı doyuramadığını ifade etti. ABD'nin biyoteknolojide çok ileri gittiğini, Avrupa Birliği'nin ise biyoteknolojik ürünlere kısıtlayıcı düzenlemeler getirdiği için bu teknolojide ilerleyemediğini ve ürünlerin Avrupa'da yaygınlaşmasının sağlanamadığını söyledi. ABD ve Avrupa'nın bu konudaki anlaşmazlıklarının sağlık ve etik problemler dışında, tamamen ticari mücadeleden kaynaklandığını ifade eden Terzioğlu, bu mücadelenin başlangıcının Concorde uçaklarının ABD'ye yapılacak seferlerinin engellenmesiyle başladığını bildirdi! Bu kriz ile birlikte ABD ile AB arasındaki ticari savaşın başladığını, biyoteknolojinin de bu mücadeleden nasibini aldığını vurguladı.

ODTÜ Biyoloji Bölümü'nden Prof. Dr. Sargun Tont, "Tarımsal biyoteknolojinin çevre üzerindeki etkileri" konusunda bir sunum yaptı. Ekosistemin bir denge içinde yüz binlerce yıldır genetik değişimlerini kendi içinde yaparak devam ettiğini belirten Tont, transgenik bitkilerin çevreye salınımlarıyla ilgili ekosistemdeki denge bozukluğu konusunda endişeleri olduğunu, beslenme yetersizliği, toprakların suların kimyasallarla kirletilmesinin yoğunlaştığı günümüzde, bunlara çözüm bulmak için biyoteknolojinin imkânlarından yararlanmaya da tamamen karşı çıkmamak gerektiğini belirtti. Bir yandan yoğun tarım ilacı kullanımına karşı organik tarımın faydalı olduğunu söyleyen Tont diğer yandan da biyoteknolojiye karşı olmadığı mesajını verdi.

Danimarka Kraliyet Veterinerlik ve Ziraat Üniversitesi'nden Anna Haldrup (Phd) "Risk Değerlendirme ve Kamuoyunun Bilgilendirilmesi" başlıklı tamamıyla biyoteknolojiyi savunduğu konuşmasında, karşı duruş için hiçbir bilimsel tezin öne sürülemediğini ya da transgenik bitkilerin riskleri konusunda somut bir kanıt öne sürülemediğini vurguladı. Transgenik bitki üretimlerinin çok detaylı araştırmalar ve risklerini minimuma indirici deneyler ve analizlerin yapıldığını öne süren Haldrup, AB'nin biyoteknoloji ve transgenik ürünlere karşı direnişinin Avrupa'daki biyoteknolojinin gelişmesini engellediğini söyledi. Kendi üniversitelerinde yapılan biyoteknoloji araştırmalarından iyi sonuçlar elde ettiklerini dile getiren Haldrup, biyoteknolojinin insanlığın gereksinim duyduğu tüm ihtiyaçlarını karşılayabileceğini öne sürdü.

Konuşmaların bitiminden sonra sunumlarla ilgili saru cevapların dile getirildiği panel kısmına geçildi. Söz alan dinleyiciler soru ve yorumlarını ilettiler.

Prof. Dr. Şeminur Topal, her ne kadar eğrisi ve doğrusuyla GDO'ların tartışılacağı bir toplantı olacağı söylendiyse de GDO'ların tehlikeleriyle ilgili bilgi ve bilimsel veri aktarabilecek tek bir kişinin konuşmacı olarak yer almadığını ve hatta dinleyici olarak da davet edilmediğini söyleyerek eleştirdi. Rektörün açılış konuşmasındaki söylemini de eleştiren Topal, GDO karşıtlarını bilinçsiz ve bilgi noksanı olarak nitelemenin sempozyumun tek taraflı olduğu kanısını güçlendirdiğini söyledi. Genlerin DNA sarmalına transferinin ikinci ,üçüncü ve sonraki nesillerde ne gibi olumsuzluklara uyuşmazlıklara neden olacağının hâlâ kimse tarafından açıklığa kavuşturulamamış olmasının, GDO'ların risklerini hiçbir zaman ortadan kaldırmayacağını, 20-30 sene sonra insan, hayvan ya da diğer organizmalarda ve ekosistemde ne gibi sorunlar çıkacağının belirsizliğini koruduğunu söyledi. Transgenik bitki ve ürünlerle ilgili yaşanmış bir sürü olumsuz olay olduğunu söyleyen Şeminur Topal, risksiz olduğu iddia edilen GDO'lu ürünlerin, bunu iddia edenler tarafından ne kadar gönül rahatlığı ile tüketileceklerini sordu.

Tarım Bakanlığı'nın henüz daha transgenik ürünler, bunların çevreye salınımları, GDO'lu tohum ve gıdaların ithal ve satışı yani bu konudaki bir biyogüvenlik yasasının hazır olmadığını dile getiren Şeminur Topal, "Devletin bu konuda hiçbir organı, denetim ve analizler için hazır değil" dedi.

Tarım Bakanlığı-Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü'nden bir yetkili, Biyogüvenlik Yasa Tasarısı'nın hazırlandığını, konuyla ilgili hazırlıkların yapıldığını ve eksikliklerin giderildiğini söyledi. Yetkiliye göre, yasa tasarısı şu anda mecliste beklemekteymiş.

TEMA Vakfından Nihat Gökyiğit söz alarak; "Dünyadaki iklim değişikliklerinden erozyon gibi toprak kayıplarına kadar ki tüm sorunlar için biyoteknoloji bir çözüm olabilir, biyoteknolojiye hayır diyemeyiz" dedi.

Bir izleyici; GDO'lu ürünlerin dünya açlığını gidermede tek çözüm olarak gösterilmelerine katılmadıklarını, aç olan Afrika ülkelerinde kendine yeter tahıl ürünleri yerine Batı'nın ihtiyacı olan ürünleri üretmeye zorlandıkları için ya da kendi yönetimlerinin yanlış tarım politikaları uygulamaları nedeniyle açlık yaşandığını belirtti.

Başka bir izleyici, açlık çeken ülkelere yapılan GDO'lu ürün yardımlarının ülke yönetimleri tarafından kabul edilmediğini, GDO'lu ürünleri yemek yerine açlıktan ölmeyi tercih ettiklerini söyledi. Diğer bir izleyici, "GDO'ların azgelişmiş ülkelere kabul ettirilmeye çalışılmasının AB ve ABD'nin yayılmacı politikalarının başka bir taktiğidir" dedi.

Arca Atay/GDO'ya Hayır Platformu

Büyük Patlama üzerine

Bugün olagelenlerin, geçmişte olmaması için hiçbir neden yoktur. Eğer dünya ve evren bugün evrimleşmekte ise ve bunu gözlemleyebiliyorsak, her şey -yani evren- evrimleşerek bugüne gelmiş ve bundan sonra da varlığını büyük ya da küçük sonsuz sayıda değişimlerle sürdürecek demektir.

Bu açıdan bakıldığında "Büyük Patlama" kuramı her şeyin başlangıcı olmaktan çıkar ve yerini "sonsuzdan beri var olan evren" tanımlamasına bırakır. "Her şeyin başlangıcı olan Büyük Patlama iddiası" yalnızca varsayımlara dayanır, çünkü uygulayarak deney ve gözlemle varlığı kanıtlanabilecek bir olay değildir. Bilim ahlakına daha doğrusu bilimsel yönteme aykırıdır. Bilimin güvenilirliği yanlışlanabilir, çürütülebilir olmasındadır. Ancak "Büyük Patlama" kuramında çürütülebilirlik için hiçbir açık kapı yoktur.

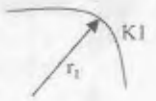
"Sonsuzdan beri var olan evren" iddiası ise deney ve gözleme dayalıdır. Çünkü bugün gözlenebilenlerden yola çıkılarak geçmişte de aynı evrimsel sürecin varlığı ölçüt olarak kabul edilmektedir. Büyük Patlama'nın başlangıcı düşünüldüğünde, neden bu durum yalnızca bir "patlamanın" başlangıca değil de "her şeyin" başlangıcı olarak kabul ediliyor? "Büyük Patlama" kuramı doğrulansa bile bunun, evrenin sonsuz varoluşunun bir parçası olması gerekir. "Her şeyin başlangıcı" kavramı dile getirildiği zaman "hiçliğin" tanımlaması yapılmalıdır ki bu da olanaksızdır.

Büyük Patlama'yı tümüyle dışlamadan bir çözümleme yapmamız gereklidir:

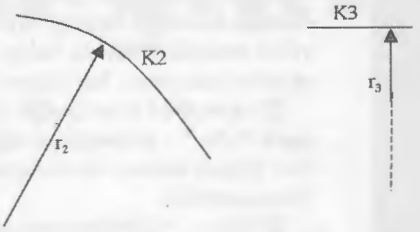
"Evren sonsuzdan beri vardır, hiçlikten ortaya çıkmış olması, hiçliğin tanımının olanaksızlığı (daha doğrusu hiçliğin olanaksızlığı) nedeniyle akıl dışıdır. Büyük Patlama'nın varlığı gözlem ve deneyle kanıtlansa bile bunun her şeyin başlangıcı olduğunu kabul etmek için elimizde akla yakın ve geçerli hiçbir neden yoktur. Büyük Patlama yalnızca büyük patlamadır, çok şeyin başlangıcı olabilir ama onun da bir nedeni olması gerekir. Büyük Patlama ancak, sonsuzlukta gözleri kamaştıran bir ışık olabilir o kadar."

Yapılan araştırmalar, evrendeki galaksi halkalarının başlangıçta genişlediğini bir süre sonra daralmaya başladığını gösteriyor. Bu, pozitif eğriliğin en önemli kanıtıdır. Ama daralmayan yani sürekli genişleyen galaksi halkaları da olabileceği düşünülmektedir. Bu da negatif eğriliğin göstergesidir. Dolayısıyla evrende hem pozitif hem de negatif eğriliğe sahip bölgeler bulunabilir. Bugün elimizde olanlara dayanarak varılabilecek sonuç evrenin sabit bir biçimi olmadığı yönündedir. Sıfır eğrilik ise evrenin sonsuzluğundaki diğer bir olasılıktır.

Bütün bunlar evrenin her an değişim içinde olduğu anlamına gelmektedir. Evrendeki değişim günümüzde gözlemlenebilen bir olgudur.



$r_2 > r_1 \Rightarrow K1 > K2$



$r_3 = \infty \Rightarrow K3 = 0$

Sonsuzluk kavramının tanımı bu kadar açık ve net bir biçimde ortadayken, evrene 15-20 milyar yıllık bir ömür biçmek ve ondan öncesinde hiçbir şey olmadığı fikrini kabul etme eğilimi göstermek her şeyden önce ideolojik birtakım saplantıları akla getirmektedir. Mükemmel bir matematiksel sistem arayışı, akla aykırılıkları da beraberinde getirir. Sonsuz evren içinde bilginin cehaletle yer değiştirmesi ise tam anlamıyla bilim yapmaktır.

Evrenin biçimi konusuna geri dönelim. Burada sorulması gereken soru şu olmalıdır: Biçim ile varoluş arasında bir ilişki var mıdır?

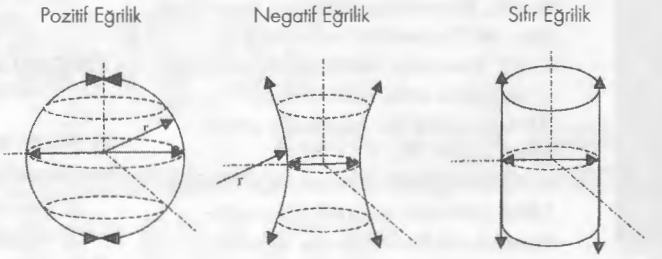
Büyük Patlama'nın her şeyin başlangıcı olduğuna dair kanıt olarak, evrenin sürekli genişlemesi gösterilmektedir. Bir nesnenin biçimi, onun evrim süreci (varoluş tarihi) hakkında çok değerli bilgiler taşır. Isı, sıcaklık, basınç, ortamın nem oranı, kütle çekimi, nesnenin atom dizilişi vs. gibi birçok unsur, nesnenin biçimini kökten etkileyebilecek derecede önemlidir. Ancak biçim ile varoluşun niteliği (nesnenin varlığının bir başlangıcının olması ya da sonsuzdan beri var olması) arasında hiçbir ilişki kurulamaz. Evrenin biçiminin şöyle ya da böyle olması onun varlığının niteliği konusunda bilgi sağlamaz.

Evrenbilim (kozmoloji), "Büyük Patlama'dan önce ne vardı?" sorusunu yanıtlamayı anlaşılmaz bir şekilde gereksiz bulmaktadır. Ama sorunun içinde yanıtı bulmak mümkün, sorunun kendisi bile bir şeylerin varlığını kabul ediyor. Bugün ve geçmişte yapılan çalışmalar özellikle matematiksel hesaplamalarda kullanılan varsayımlar Büyük Patlama'dan önce de bir şeylerin olduğunu, daha doğrusu "hiçliğin" olanaksızlığını doğrulamak zorunda kalıyor. Bu durumu negatif (-), pozitif (+) ve sıfır eğrilik kavramlarını açıklayarak görmek mümkün.

Bir yüzeyin eğriliği (K), eğriliğin yarıçapı ile ters orantılıdır. Yani,

$K \alpha 1/r^2 \Rightarrow$ yarıçap büyürse eğrilik azalır;

Negatif eğrilik düşünülecek olursa, burada "negatif" kavramı eğri yüzeyin yarıçapının "ortamın dışında" olduğu bir durumu tanımlamaktadır. Orta-



r = +r ; çünkü yarıçap ortamın içinde
Eğrilik (K) = 0
$\Rightarrow$ Eğrilik (K) > 0

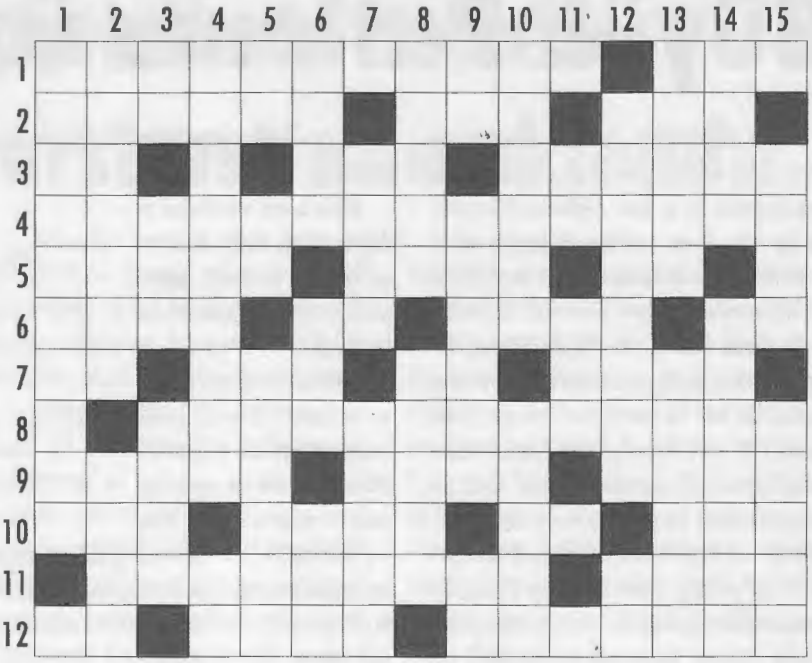
r = -r ; çünkü yarıçap ortamın dışında
$\Rightarrow$ Eğrilik (K) < 0

mın dışı da başka bir ortam değil midir? Yanıt: evet. "Ortamın içi kadar tanımlanamayan hatta hakkında hiçbir şey bilmediğimiz, ama ortam olduğu kesin olan bir şey. İşte bu ortam (şey) Büyük Patlama'nın öncesinde de bir şeylerin olduğunu, patlamanın bu ortamın içinde ve onun belirlediği koşullara göre gerçekleştiğini en önemlisi, hiçliğin olanaksızlığını ve Büyük Patlama'nın evrenin sonsuz varoluşunun sadece bir parçası olduğunu ortaya koyar.

Aslında "sınır" kavramı başlı başına bir sonsuz varoluş kanıtıdır. Sınır ya da sınırların oluşabilmesi, ortam ya da ortamlar arası farklardan kaynaklanır. Bu farklar basınç, ısı, sıcaklık, çekim gücü, yoğunluk vs. türünden bugün bilinen özelliklerdeki farklılıklar olabileceği gibi, hiç bilinmeyen ve algılayamadığımız, dış evrene özgü farklılıklar da olabilir. Dış evren algılayamadığımız, 3. boyut dışında, 4. boyuta sahip bir varoluş sergileyebilir ama bunu algılayamayız -tıpkı 2 boyutlu bir canlının 3. boyutu algılayamayacağı gibi-. Ama bu durum 4. boyutun olmadığı ya da onun belirlenemeyeceği anlamına gelmez daha da önemlisi gelmemelidir, çünkü bilime sınır koymanın doğuracağı sonuç tam bir akla aykırılık hegemonyası olacaktır.

Teoman Güneri

Hikmet Uğurlu



Soldan sağa

1) Sağlık hizmetlerinin örgütlenmesinde görev almış, bilim tarihi alanındaki çalışmaların öncüsü olmuş, *Osmanlı Türklerinde İlim, Faust -Tahlil Tecrübesi-, Dur Düşün* gibi yapıtları da üretmiş, Abdülhak önadlı, 1882-1955 yılları arasında yaşamış, hekim, siyaset ve bilim adamımız.- Baş çoban.

2) Leyla Erbil'in bir betiği.- Evcil bir geyik türü.- "... gözlerini sevdiğim dilber/ Dünya başıma dar oldu tez gel" (Karacaoğlan).

3) Tümör.- "Gülelim oynayalım ... alalım dünyadan" (Nedim).- Çorum bezinin eşanlamlısı.

4) Melih Cevdet Anday'ın bir betiği.

5) Pratik.- Sigara ağızlığında biriken kir, zifir.- Titan'ın simgesi.

6) Öz nitelik, yaradılış.- İran'ın plaka imi.- Koparılmış çiçeklerin konulduğu kap.- Ali Özgentürk'ün bir filmi.

7) "Deveciler bölük bölük geldiler/ ... göğsümü delik delik deldiler" (Türkü).- Sofa.- Bir akademik unvan.- Edim, eylem, fiil.

8) II. Mahmut döneminde, 7 Ekim 1808 tarihinde merkezi hükümetle Anadolu ve Rumeli âyanı arasında yapılan sözleşme.

9) *"Rezil ..."* (Faik Baysal'ın bir betiği).- Baskı altında tutma.- Dayanıklı, sağlam.

10) Telefon sözü.- "... *Gözler Siyah Saçlar*" (Marguerite Duras'ın bir betiği).- Pasta hamuru.- Ufak suç.

11) Öksürük yatıştırıcı ve bronşların mukoza salgısını artırıcı özellikler taşıyan ilaç.- Zinde.

12) "Kader kadere ... oldu/ Ağladım gözüm yaş oldu" (Aşık Veysel) Kesin vadeli değerlerin kuru ile primli değerlerin kuru arasındaki fark.- Yoksulluk.

Yukarıdan aşağıya

1) Avesta'da "Bilgelik Tanrısı" olarak betimlenen Zerdüşt dininin yüce Tanrısı.

2) Toplamak.- Pay, hisse.

3) Hollanda'nın plaka imi.- İlgi ve dikkati çekmek için kullanılan bir ünlem.- Züppe.

4) Gürültülü patırtılı eğlenti.- Renyum'un simgesi.

5) Sodyum'un simgesi.- Boru sesi.- Uygun ve yerinde bulmak.

6) Anahtar.- Bir bağlaç.- Üye.

7) Gelir.- Dönme, dönüş.

8) "Mustafa Nafiz ..." (1904-1975 yılları arasında yaşamış, *"Sonbahar goncası mı göğsünün üstündeki gül", "Sebep sensin gönülde ihtilale", "Kanaryam güzel kuşum"* gibi şarkıları da besteleyen şair ve bestecimiz).- İndeks.

9) *"... O Hiçbir Şey Demedi"* (Heinrich Böll'ün bir romanı).- Üzerinden bir elektrik akımı geçmekte olan yolun bütünü.- Osmiyum'un simgesi.

10) Yakup Kadri Karaosmanoğlu'nun ünlü bir betiği.- Çok istekli, hazır.

11) Genişlik.- Kimse, kişi.

12) Beden yapısı ile ilgili.- Rusça'da "evet".

13) Yün eğirmeye yarayan araç.- Üstün nitelikli, bilgili kişiler.

14) "... ütülemek" (Gevezelik ederek rahatsız etmek).-Emme basma tulumba.

15) Alkolsüz içecek.- "... adam" (bir yerde en yetkili olan, önemli adam).

GEÇEN SAYININ YANITI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	R	A	S	İ	M	A	D	A	S	A	L	■	Ç	İ	N
2	İ	Ç	E	R	İ	K	■	K	İ	N	E	T	İ	K	■
3	T	İ	K	■	R	O	D	İ	N	■	O	R	M	A	N
4	Ü	■	A	V	A	R	A	K	A	S	N	A	K	■	A
5	A	Y	N	A	■	D	R	■	A	K	■	M	İ	N	İ
6	L	A	T	İ	F	E	T	E	K	İ	N	■	R	O	L
7	İ	Z	■	Z	O	O	■	A	Y	■	E	S	M	E	■
8	Z	İ	T	■	D	N	A	■	O	M	■	T	E	L	A
9	M	■	A	S	U	■	K	A	L	A	B	A	K	■	S
10	■	U	K	U	L	E	L	E	■	L	E	B	■	İ	M
11	A	L	A	Y	■	L	A	R	A	■	T	İ	A	R	A
12	T	U	T	U	M	■	N	O	S	T	A	L	J	İ	■

Eylül sayımızdaki bulmacayı doğru yanıtlayan okurlarımızdan **Cengizhan İpbüker** (İstanbul), **Sema Özgen** (Antalya), **Doğan Şen** (Bursa) ve bizden Matematik Dünyası Dergisi'nin son 4 sayısını kazandılar. Bu ödüle yoğun ilgi olduğundan, Ekim bulmacasını doğru yanıtlayan okurlarımız arasında kurayla belirleyeceğimiz 3 okurumuza da yine *Matematik Dünyası Dergisi*'nin son 4 sayısını veriyoruz. Çözümlerinizin değerlendirmeye girebilmesi için en geç 20 Ekim tarihine kadar posta, faks veya e-posta yoluyla dergimize ulaşması gerekiyor. Kolay gelsin...

