Bilim ve Gelecek

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

3

Postmodernizm 'post' mu, 'pre' mi?

Dr. Sibel Özbudun
Prof. Dr. Dilek Doltaş

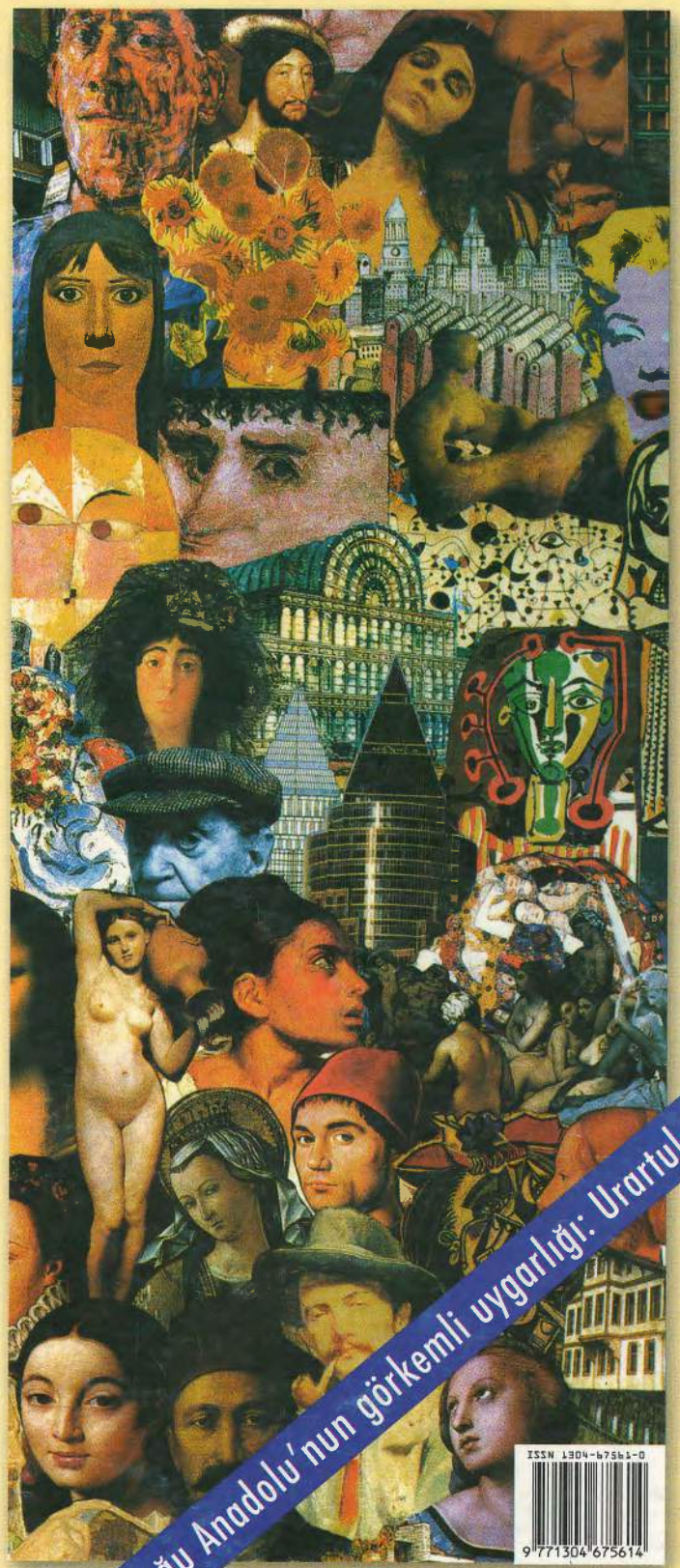
- Modernizm projesi tamamlandı mı?
- Postmodernizmin kökeni ve misyonu
- Postmodernizm, bilim ve sosyalist kuram

Kopernik Devrimi'nin tamamlanış öyküsü: Newton Evreni

Canlı türlerinin toplu yok oluşu kapıda

Kim demiş kadınlar matematik yapamaz diye!

Erdal İnönü ile 50 yıl sonra gelen ödül üzerine...



Doğu Anadolu'nun görkemli uygarlığı: Urartular

ISSN 1304-675614-0

9 771304 675614

Kıbrıs satış fiyatı: 5.000.000 TL

Bilim ve Gelecek
SAYI: 3 / MAYIS 2004

7 RENK BASIM YAYIN FİLMCİLİK LTD. ŞTİ. ADINA SAHİBİ VE SORUMLU YAZIİŞLERİ MÜDÜRÜ
Ruken Kızıler

GENEL YAYIN YÖNETMENİ
Ender Helvacıoğlu

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

YAZIİŞLERİNE KATKIDA BULUNANLAR
Osman Altun

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

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

OFSET HAZIRLIK
Turuncu Basım Yayın / 0212.244 82 60
BASILDIĞI YER
Kelebek Matbaası
DAĞITIM ŞİRKETİ
Merkez Dağıtım

ISSN: 1304-6756

Daha etkili bir Bilim ve Gelecek için...

İlk birkaç sayı, bir derginin yaşamında çok önemlidir. Tıpkı yeni doğan bir çocuğun ilk ayları gibi. Derginin uzun ömürlü olup olmayacağı, etkisi, ilk sayılardan belli olur. Bir kere tutturduktan sonra, sıra yeni atılımlara gelir. Giderek gelişen bir yayının seyir çizgisi böyledir. Tabii, arkasında büyük bir sermaye olmayan, yoğun tanıtım ve reklam olanakları bulunmayan, bizimki gibi yayın organlarından söz ediyoruz. Bilim ve Gelecek gibi dergiler, adım adım gelişirler. Aslında en sağlam yol da budur. Uzun soluklu olurlar.

İlk iki sayımızın etkisine bakarak söyleyebiliriz ki, Bilim ve Gelecek tutmuştur. Ciddi bir okur kitlesine ulaşmıştır, olumlu eleştiriler almıştır. Şimdi artık önümüzde, dergimizin kurullarını ve bir temsilciler ağı örgütlemek, Bilim ve Gelecek'i Anadolu'ya yaymak, değişik çevrelerde tanıtmak, abone sayısını artırmak gibi görevler var. Yorucu, ama bir o kadar da zevkli bir çalışma bekliyor bizi.

Derginin tanıtılmasında okurlarımıza ve yazarlarımıza da büyük görev düşüyor. Bilim ve Gelecek binlerce damlanın birleşimiyle gür bir nehre dönüşecek. Bütün okurlarımıza iki yeni okur bulma çağrısı yapıyoruz. İnanıyoruz ki, Bilim ve Gelecek'i bir kez okuyan, onun sürekli okuru da olacaktır. Dostlarınıza, sevdiklerinize en güzel hediye bir Bilim ve Gelecek aboneliği değil midir?

Derginin Avrupa ve Samsun temsilcilerini belirledik. İngiltere'de yaşayan mimar ve ressam arkadaşımız Kağan Güner, bundan böyle Bilim ve Gelecek'in Avrupa Temsilciliği'ni yapacak. Samsun Temsilcimiz ise okurlarımızın yakından tanıdığı bir isim: Hasan Aydın. Kendilerine başarılar diliyoruz.

***

Bilim ve Gelecek'in atılım yapması esas olarak içeriğinin daha da zenginleşmesine bağlı. Kapak dosyaları, dergimizin lokomotifi sayılır. Gelecek sayılarımızda daha güncel, daha doyurucu kapak dosyalarının hazırlığı içindeyiz. Elinizdeki sayıda postmodernizm tartışmalarına bir giriş yapmaya çalıştık. Postmodernizmi, gerek kavramsal düzeyde gerekse çeşitli alanlardaki yansımaları bağlamında tartışmaya devam edeceğiz.

Bilim ve Gelecek, hem insanlığın geçmiş birikimini anımsatmaya, hem de yeni süreçlerin analizine yoğunlaşmaya çalışıyor. Bu ikisi birbirine bağlı görevlerdir. Postmodernizm eleştirilerinde derinleşebilmek için Kopernik Devrimini veya Aydınlanma atılımını kavramak gerekli değil midir?

Hep birlikte çok daha zengin ve çok daha etkili bir Bilim ve Gelecek'i yaratalım. Yaratacağımızdan da eminiz.

Bilim ve Gelecek

İçindekiler

■■ BİLİM GÜNDEMİ/ Çağlar Sunay 4

Prof. Dr. Erdal İnönü ile söyleşi
50 yıl sonra gelen ödül 9

■■ PARANTEZ/ Ender Helvacıoğlu
Postmodernizm "post" mu "pre" mi? 12

■■ KAPAK DOSYASI
Sibel Özbudun
Postmodernizmin işlevi: Aydınlanma yıkıcılığı 14

Prof. Dr. Dilek Doltaş ile söyleşi
"Postmodernizm de açmazda" 21

Thomas Kuhn/ Çev. Prof. Dr. Renan Pekünlü
Kopernik Devrimi'nin tamamlanış öyküsü 24

Çağlar Sunay
Türlerin yok oluşu 36

Prof. Dr. Haluk Ertan
Terra Australis İncognito'dan bir kez daha, merhaba... 42

Yard. Doç. Dr. Metin Altan
Evrendeki muazzam süreçler 48

Doç. Dr. İsmihan Yusubov
Bilgisayar mühendisliği eğitimi nasıl olmalı? 52

Gülzerin Kızıler
Kim demiş kadınlar matematik yapamaz diye! 56

Hasan Aydın
İslam dinsel bildirilerinin
bilgikuramsal temelleri ve değeri 62

Doç. Dr. Vedat Onar ile söyleşi
Osteoarkeoloji Laboratuvarı ve Müzesi 70

■■ KAZI KAZI ANADOLU/ Nalân Mahsereci
Prof. Dr. Oktay Belli ile söyleşi
Doğu Anadolu'nun görkemli uygarlığı: Urartular .. 72

■■ MERAK ETTİKLERİNİZ/ Ruken Kızıler 85

■■ BUNLARI BİLİYOR MUYDUNUZ?/ Hasan Birson .88

■■ YAYIN DÜNYASI/ Nalân Mahsereci 90

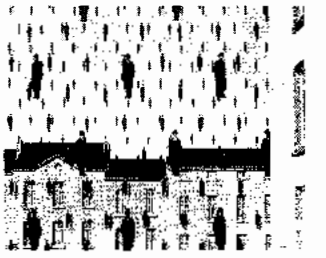
■■ MATEMATİK SOHBETLERİ/ Ali Nesin 93

■■ FORUM 94

■■ BULMACA 96

KAPAK DOSYASI 14

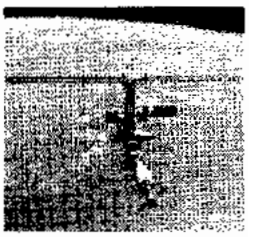
Postmodernizm "post" mu "pre" mi?



Postmodernizm, her türlü bütünlüklü projeyi ve kuramı reddedişiyle, insanı tarih yapan bir varlık olmaktan çıkarıyor. Postmodernizmin misyonu: Aydınlanma yıkıcılığı...

BİLİM GÜNDEMİ 4

- İki dişi fareden, döllenme olmaksızın iki yavru fare üretildi...
- Uzaya giden 3. turist...
- İnsanlığın en eski takıları....
- Egzersiz göğüs kanseri riskini azaltıyor...
- Sigara içenlerin yaraları geç iyileşiyor...



Kopernik Devrimi'nin tamamlanış öyküsü

Ve Newton Evreni, 150 yıl önce Kopernik'in başlattığı kavramsal devinimi tamamlıyor... Ünlü bilim felsefecisi Thomas Kuhn'un kaleminden...



24

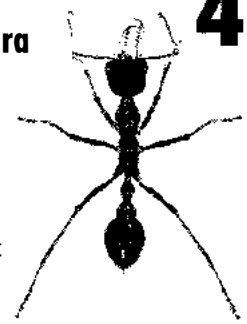
Türlerin yok oluşu



36

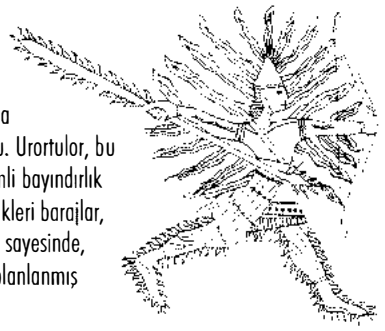
Dinozorları yeryüzünden silen kitlesel soytükenişler gibi, canlı türlerini yok eden toplam 5 tane kitlesel soytükeniş yaşandı. Doğaya karşı insanlığın tutumu böyle sürerse, dünya tarihinin en kısa süren kitlesel soytükenişine neden olacağız; birkaç bin yıl içinde 13 milyon canlı türünün yüzde 99'u yok olacak...

Avustralya Kıtası, birbirinden ilginç canlılara ev sahipliği yapıyor... 42



Avını güçlü kıskaçlarıyla ısıran "buldog" karıncaları... Bir ısırışta 100 insanı öldürebilecek zehre sahip yılanlar... Bitkilere özgü bir zehir üreten tek hayvan: Avustralya kurbağası...Vahşi köpekler... 600 yıl yaşayan çimen ağaçlar...

Doğu Anadolu'nun görkemli uygarlığı: Urartular 72



Urartu Krallığı, MÖ 10. yüzyılda Doğu Anodolu'ya yağma ve yıkım seferleri düzenleyen Asur Krallığı'na meydan okunarak kuruldu. Urortular, bu engebeli coğrafyada önemli bayındırlık faaliyetleri yaptı. İnşa ettikleri barajlar, sulama kanalları, göletler sayesinde, tarım çok gelişti. Ustaca planlanmış kale-kentler kurdular.

Evrendeki muazzam süreçler 48

Evrenin derinliklerini gerçekten dinlediğinizde; sürekli genişleyen evrende, uzay-zaman dalgalanmalarının akıl almaz büzüşme ve deformasyon etkilerini, çarpışan karadelikleri, patlayan süpernovaları, birbirini yiyen yıldızları ve büyük patlamanın 13,7 milyar yıllık tüyler ürpertici fısıltısını duyarsınız.



MERAK ETTİKLERİNİZ 85

• Yapıştırıcının tarihi...

• Üremede erkeğin rolü ne zaman anlaşıldı?..
Neolitik Çağ'da, insan üremesine ilişkin edim ve çevrimlerle dağanın çevrimleri arasında kurulduğu bilinen özdeşlik, insan üremesinde erkeğin rolünün kavranıldığına işaret eder...



Kim demiş kadınlar matematik yapamaz diye! 56

Tüm ataerkil olumsuzluklara karşın, matematik erkeklerin kontrolünde değil. Başarılı pek çok kadın matematikçi yaşamları ve mücadeleleriyle bunun kanıtı. Örnek mi? Hipatiya, Emilie du Chatelet, Sophia Germain, Sophia Kovalevskaya, Christine Ladd, Emmy Noether, Florance Nightingale...

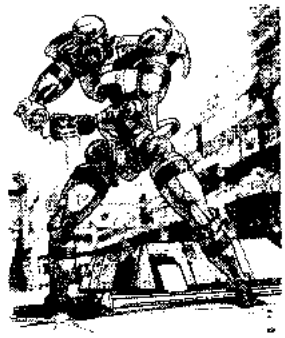


BUNLARI BİLİYOR MUYDUNUZ? 88

• İnsanın yok olduğu ütopyalar...

• Asal sihirli kareler...

• Satrançta büyük ustaların yaşı giderek küçülüyor...



İslam dinsel bildirilerinin bilgikuramsal temelleri ve değeri 62

Peygamberin haberinde olduğu gibi Tanrıdan alındığı iddia edilen bir habere dayalı olarak sunulan öğreniler, en azından kaynağı açısından insan deney ve tecrübesinin dışında kaldığı için, doğru olup olmadıklarını saptama olanağı yoktur.



MATEMATİK SOHBETLERİ 93

Ali Nesin

İstanbul Bilgi Üniversitesi Matematik Bölümü her yıl Nisan-Mayıs aylarında Cahit Arf Matematik Günleri adı altında liselilere yönelik matematik yarışması düzenler. Yarışma 2 aşamadan oluşur. Geçmiş yıllarda ikinci aşamada bizim bilmediğimiz, başkalarının da bildiğini sanmadığımız sorular sorduğumuz oldu. Hatta bu soruların bir kısmının yanıtını bugün hâlâ bilmiyoruz.
Bu sayıda 2004 yarışmasının birinci aşamasının sorularını bulacaksınız. Yanıtları bir sonraki sayıda yayımlayacağız.

Uzayın 3. turisti


Uluslararası Uzay İstasyonu

Amerikalı işadamı Dennis Tito, Mayıs 2001'de Uluslararası Uzay İstasyonu'na (UUİ) giderek, ilk uzay turisti olmuştu. Onun ardından NSYNC müzik grubunun solisti Lance Bass da gitmek için başvurmuş, hatta uçuş eğitimlerine bile başlamıştı. Ancak gidiş için gereken 20 milyon doları sağlayamayınca, UUİ'ye yapacağı yolculuk iptal edilmişti. Ruslar da onun yerine Nisan 2002'de Güney Afrikalı Mark Shuttleworth'ü götürdüler, yörüngedeki istasyona.

UUİ'ye gidecek ve orada 8 gün geçirecek 3. kişi Mart ayının sonlarında açıklandı. Bu kişi yine Amerikalı bir işadamı, Gregory Olsen. 58 yaşındaki Olsen, Moskova yakınlarındaki Star City'de Yuri Gagarin Kozmonot Eğitim Merkezi'nde 6 ay sürecek eğitimine ve hazırlıklarına başladı. Olsen'in Soyuz uzay aracıyla yapacağı kısa yolculuk bu yıl Ekim ayında ya da önümüzdeki yıl Nisan ayında gerçekleştirilecek.

New Yorklu bir işçi ailesinden gelen Olsen, üniversitede elektrik mühendisliği ve fizik öğrenimi görmüş. Doktorasını yaptıktan sonra kendi şirketini kurarak kristaller ve foto algılayıcılar üzerine çalışmış. Bu alanda patentli 10 buluşu olan Olsen, 2 yıl önce şirketini 700 milyon dolara satmış. Ancak foto algılayıcılar üzerine araştırma çalışmalarını hâlâ sürdürüyor. Olsen uzay istasyonuna yalnızca turistik bir ziyaret yapmayacak; istasyonun kütleçekimsiz ortamında kendi projelerine yönelik, kristal büyümesi ve kızılötesi kameralarla ilgili araştırmalar ve deneyler yapacak.

UUİ'ye turist götürme düşüncesine ilk başlarda karşı olan ABD, buna yavaş yavaş ısınmaya başlıyor. Geçenlerde ticari uzay uçuşlarını düzenleyen bir yasa ABD Meclisi'nden geçti. Zaten Olsen de ABD'li Space Adventures adlı bir şirket üzerinden Ruslar'la anlaşmıştı. Bu şirket dileyenleri, 18 bin dolar karşılığında bir MiG 25 uçağıyla Yer'den 25 km yukarıya, uzayın sınırına kadar çıkaran geziler düzenliyor. Olsen de bu gezilerden birine katılmış ve ondan sonra 20 milyon dolar karşılığında, UUİ'ye gitmeye karar vermiş.

KAYNAKLAR

1) http://newsfromrussia.com/main/2004/03/26/53035.html
2) http://news.yahoo.com/news?tmpl=story&cid=570&u=/nm/20040329/sc_nm/life_space_dc&printer=1
3) http://news.corporate.findlaw.com/prnewswire/20040329/29mar2004110419.html

Uzay yolculukları çok uzakta değil

ABD'de özel havacılık ve uzay şirketleri, yıllardan beri uzay turizmi için bir yandan yasal engellerle mücadele ediyor, bir yandan da pahalı olmayan bir teknolojinin geliştirilmesine çalışıyor. Nisan ayının başında ABD hükümeti atmosferin üst noktalarına, bir başka deyişle uzayın sınırlarına yapılacak özel uçuşlar için özel şirketlerden birine ilk izni verdi. Bu izni alan şirket, Kaliforniya'daki Scaled Composites'ti. Scaled Composites bu yörünge-altı uçuş lisansını, yıllardır üzerinde çalışarak, geliştirdiği SpaceShipOne (UzayGemisiBir) adlı roket-uçağı için aldı. Şirketin başkanı Burt Rutan daha önce de Dünya'nın çevresinde yakıt ikmali yapmadan dolaşabilen ilk hava aracı Voyager'ın tasarımını yapmıştı.

Bu lisansın alınması, bu yıl verilecek X-Prize adlı ödül açısından da önemli bir aşama olarak görülüyor. X-Prize, 10 milyon dolarlık bir ödül. 1996 yılında başladı. Özel şirketlerin yörünge-altı uçuşlar için geliştireceği, yeniden kullanılabilir ilk uçağa verilecek. X-Prize'ı alacak uçağın 3 kişiyi, 2 hafta içinde en az 2 kez uzaya (100 km'lik yüksekliğe yani "resmi" olarak uzayın başladığı yere) çıkarabilecek bir taşıt olması gerekiyor. 7 ülkeden, 27 şirket ödülü alabilmek için mücadele ediyor. Böyle bir yarışma düzenleme düşüncesi, 1927'de 25 bin dolarlık Orteig Ödülü için yapılan yarışma örnek alınarak ortaya atılmış. Orteig Ödülü'nü, uçağıyla New York'tan Paris'e tek başına uçan Charles Lindbergh kazanmıştı.

Scaled Composites'in roket-uçağı SpaceShipOne geçen yıl ses hızını aştı. Wright kardeşlerin uçakla ilk uçuşu gerçekleştirmesinin 100. yıldönümünde SpaceShipOne gibi küçük bir hava aracının bu başarısı, devlet desteği olmadan da bu işin gerçekleştirilebileceğini göstermesi açısından önemliydi. Kuşkusuz X-Prize açısından da olumlu bir göstergeydi. Uzmanlara göre, önümüzdeki 8 ay içinde daha iyi bir taşıt çıkmazsa, Scaled Composites'ın, SpaceShipOne ile bu yıl X-Prize'ı alma olasılığı yüksek.

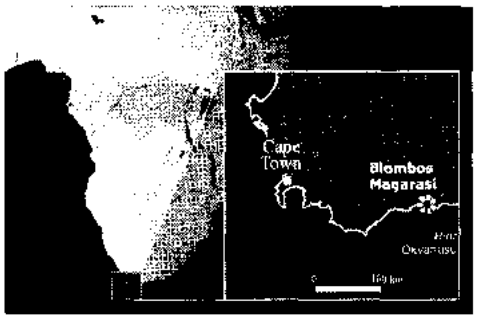

Yakında, tatilinizi uzayda geçirebileceksiniz

Çev. Alper Yavuz

KAYNAKLAR

1) http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/2/hi/science/noture/3610755.stm
2) http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/2/hi/science/nature/3330595.stm,
3) http://www.xprize.org/
4) http://story.news.yahoo.com/news?tmpl=story&cid=570&ncid=753&e=6&u=/nm/20040408/sc_nm/transport_suborbital_dc

En eski takılar ve modern insan davranışlarının kökeni



Binlerce yıldır süs eşyaları ve takılar altın, elmas, yakut gibi değerli madenler ve taşlardan yapılıyor. Ancak öyle görünüyor ki, atalarımız bu konuda kabuklu hayvanları yeğliyormuş. Nisan ayı ortalarında Güney Afrika'daki Blombos Mağarası'nda en eski süs eşyaları bulundu. Bunlar, salyangoz kabuğundan yapılmış bezelye büyüklüğünde 75 binyıllık 41 tane boncuktu. Kabuklar, mağaraya 20 km ötedeki bir ırmağın ağzından getirilmiş. Bilim insanları kabukların boylarına göre seçildiğini ve özenle delinerek boncuk yapıldığını düşünüyor. Ayrıca kabuklardan birçoğunun üzerinde, eser miktarda toprak boyasına da



rastlandı. Ekiptekiler, salyangoz kabuklarının kolye yapılmak amacıyla delindiğini tahmin ediyor.

Boncuklar modern insan davranışlarının ortaya çıkışına da ışık tutuyor. Araştırmacılar, takı ve süs eşyası gibi dekoratif nesnelerin kullanımının, bireylerin topluluk içindeki kimliklerini ve ait oldukları toplumsal grubu ortaya koyduğunu, günümüzde olduğu gibi onların toplumsal konumunu gösterdiğini düşünüyor.

Bu tür tutum ve davranışların ortaya çıkış tarihi konusunda bilim dünyasında birbirine rakip iki kuram var. Birinci kurama göre, modern insan davranışları Afrika ya da Avrasya'da 40-50 binyıl önce ortaya çıktı. İkincisine göreyse, ilk kez 250 binyıl-50 binyıl öncesi arasındaki dönemde Afrika'da ortaya çıktı. Önceki bulgular, ilk insanların modern insana özgü sembolik davranışları günümüzden 40 binyıl kadar önce geliştirdiğini gösteriyordu. Ancak geçen yıl yine Güney Afrika'daki bir mezardan çıkarılan toprak boyalar ve geçen ay bulunan boncuklar, bu yeteneğin daha önce geliştiğini ortaya koyuyor ve ikinci kuramı destekliyor. Boncuklar, Blombos Mağarası'nda yaşayan ve iletişimlerinde bu tür sembolik nesneler kullanan insanların, basit de olsa birtakım gramer kuralları bulunan, yapısı güçlü, gelişmiş bir dilleri olması gerektiğini de düşündürtüyor.

Aynı mağarada 2 yıl önce, üzerinde geometrik çizimler olan ve boya yapmada kullanıldığı sanılan iki demir filizi bulunmuştu. Araştırmacılara göre, bu çizimler soyut sanatın ilk örnekleri ve soyut düşünüşün göstergesi olduğu için büyük önemde.

KAYNAKLAR

1) http://www.nature.com/nsu/040412/040412-9.html
2) http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/3629559.stm
3) http://www.nsf.gov/od/lpa/newsroom/pr_all_img.cfm?ni=75
4) http://www.newscientist.com/news/print.jsp?id=ns99994892

Türkiye interneti 11 yaşında

Internet'in Türkiye'ye gelişinin 11. yılı, Internet Haftası adı altında 12-25 Nisan arasında düzenlenen etkinliklerle kutlandı. Haftayı, Ulaştırma Bakanlığı bünyesindeki Internet Kurulu organize etti.

Internet Kurulu Üyesi ve Bilkent Üniversitesi Öğretim Üyesi Mustafa Akgül, yaptığı açıklamada, 12 Nisan 1993'te Internet'in Türkiye'de halka açık olarak kullanılmaya başlandığını ve bu tarihin Internet'in Türkiye'ye gelişinin yıldönümü olarak kabul edildiğini anımsattı.

Internet Haftası'nın, Türkiye'de Internet'i büyütmek, yeni projeler başlatmak, Internet'i geniş kitlelere tanıtmak, yaymak, toplumun gündemine yerleştirmek ve ona ivme verecek etkinliklerin yapılması amacıyla düzenlendiğini belirten Akgül, üniversitelerden, ticaret ve sanayi odalarından, yerel yönetimlerden, Internet kafelerden, okullardan, Internet şirketleri ve sivil toplum örgütlerinden, bu haftayı "Internet Şenliği"ne dönüştürme konusunda katkı beklediklerini söyledi.

Türkiye'de Internet'in 11 yılını değerlendiren Akgül, 1993'te 64 kilobit hızla Internet'e bağlanılırken, bugün bağlantı hızının gigabit düzeyine yükseldiğini kaydetti. Internet'in insanların yaşamını değiştirdiğini söyleyen Akgül, ancak ülke yöneticilerinin Internet'in önemini kavrayıp, gelişmesine olanak sağlayamadığını da belirtti.

Türkiye'de Internet erişim ve bilgisayar ücretlerinin ABD ve AB ülkelerine göre yüksek olduğunu belirten Akgül, bilgisayar sahibi olma olanaklarının artırılması ve bağlantı ücretlerinin aşağıya çekilmesi gerekliğini dile getirdi. Genç kuşakların ilgisinin Türkiye'nin geleceğinde Internet'in daha etkin olması için umut verici olduğunu sözlerine ekledi.

Kutlamalar, 12 Nisan'da TÜBİTAK'ta düzenlenen "Doğum Günü Etkinliği"yle başladı ve Aksaray, Kars, Van, Elazığ, Denizli, Isparta, Eskişehir, İzmir, Tekirdağ, Kayseri, Kahramanmaraş, Yozgat, Afyon, Malatya, Artvin, Çanakkale, İstanbul ve Samsun'un yanı sıra birçok merkezde Internet'in ele alınacağı toplantılarla sürdü.

Çev. Hassan Nuranoğlu

KAYNAK

http://www.internethaftasi.org.tr



Egzersiz göğüs kanseri riskini azaltıyor

Her gün yapılan yarım saatlik düzenli bir yürüyüş gibi hafif egzersizler, kadınların göğüs kanserine yakalansa da, hayatta kalma şansını çok arttıracak gibi görünüyor. Hareketli bir yaşam sürmenin, kanser riskini azaltıyor olabileceği uzun zamandır düşünülüyordu. Ancak yeni çalışmalar, bu tür hafif egzersizlerden kanserin iyileşmesinde de yararlanılabileceğini ortaya çıkardı. Araştırmalara göre, göğüs kanseri olan kadınlar düzenli egzersiz yaptıklarında, egzersizlerin düzeyine bağlı olarak hayatlarını kaybetme riskini yüzde 25-50 oranında azaltabiliyorlar. Bunun yanında uzmanlara göre, düzenli yapılan egzersizler, göğüs kanserli kadınlarda yaşam kalitesini gözle görülür bir biçimde yükseltiyor. Her ne kadar konuyla ilgili birkaç kuram ileri sürüldüyse de, ne tür egzersizlerin yapılması gerektiği daha tam olarak netlik kazanmadı. Ancak biyolojik açıklaması ne olursa olsun, yürüyüş yapmak gibi hafif tempolu egzersizlerin göğüs kanserli hastalara çeşitli açılardan yararı olduğu kesin. Bunun yanında egzersiz yapmanın göğüs, bağırsak ve böbrek kanserine yakalanma riskini de azalttığı düşünülüyor.

Çev. Ebru Oktay

KAYNAK

http://news.scotsman.com/latest.cfm

Obezite kanser yapıyor

Obezite ya da halk arasında bilinen adıyla şişmanlık, bedende aşırı yağ birikmesi sonucu ortaya çıkan ve tedavi edilmesi gereken bir hastalık. Besinlerle alınan enerji miktarının, metabolizma ve fiziksel etkinliklerle tüketilen enerji miktarını aştığı durumda ortaya çıkıyor. Ne var ki obezite, yaygınlığı ve ciddiyeti yeni yeni anlaşılan bir sorun. Yıllar boyu, yalnızca bir estetik sorunu olarak algılandı. Obezitenin bir hastalık, hatta salgın boyutlarında yayılan bir hastalık olduğu hiç düşünülmedi. Ne yazık ki birçok ülkede bugün gelinen noktada bu yanlış değerlendirmenin önemli bir yeri var.

Bir kişinin obez olup olmadığı o kişinin Beden Kütle İndisi'ne bakılarak saptanıyor. Beden Kütle İndisi (BKİ) beden ağırlığının (kg), boy uzunluğunun metre cinsinden karesine bölünmesiyle hesaplanıyor.

$$\text{BKİ} = \frac{\text{kilo (kg)}}{\text{boy (m) x boy (m)}}$$

Kişinin kilo durumu da yandaki tabloya göre değerlendiriliyor.

Bugün Türkiye'de her 4 kişiden birinin şişmanlık sorunu bulunuyor. Ancak bu oran İngiltere'de ve özellikle de ABD'de çok daha yüksek. İngiltere'de erkeklerin yüzde 47'si, kadınların da yüzde 33'ü fazla kilolu. Amerikalılar'ınsa yüzde 64'ü fazla kilolu ve bunların da yarısı obez.

Doğal olarak bu ülkelerde obezite toplum sağlığını ilgilendiren önemli sorunlardan biri olarak görülüyor ve bu konuda sürekli araştırmalar yapılıyor. Örneğin geçenlerde İngiltere'de yapılan bir araştırmada, 10 yıl içinde önlenebilir kanser türlerine yol açmada obezitenin, sigara içiminin önüne geçeceği ortaya çıktı. Eğer İngiltere'de şişmanlık salgını durdurulamazsa, 10 yıl içinde kanser hastalarının üçte birini, şişmanlıktan dolayı kanser olanlar oluşturacak. Yapılan bir başka araştırma da insanların önemli bir bölümünün şişmanlıkla kanser arasındaki bağdan habersiz olduğunu gösterdi. İnsanların önemli bir bölümü şişmanlıkla kalp hastalıkları ve şeker hastalığı arasındaki ilişkiyi bilirken, şişmanlığın kanserle olan bağını her 100 kişiden ancak 3'ü biliyor.

KAYNAKLAR

1) http://www.telegraph.co.uk/connected/main.jhtml;$sessionid$TCTZC3GRCMPATQFIQMGCFGGAV2)CBQUIVO?xml=/connected/2004/04/07/ecnfat06.xml&sSheet=/connected/2004/04/07/ixconn.html
3) http://www.indystar.com/articles/7/134954-6187-010.html
4) http://saglik.tr.net/orac_bki.shtml
5) http://www.ntv.com.tr

BMI değeri	
18,5 kg / m²'nin altında olanlar	Zayıf
18,5-24,9 kg / m² arasında olanlar	Normal kilolu
25-29,9 kg / m² arasında olanlar	Fazla kilolu
30-39,9 kg / m² arasında olanlar	Obez (şişman)
40 kg / m²'nin üzerinde olanlar	İleri derecede obez

Kadınlar ayda bir kez iyi görünür!


Hangisi daha güzel?

Odaya girdiklerinde güzellikleriyle içeriyi aydınlatan kadınların bir sırları olabilir. Adet döngüsü gibi… Son araştırmalara göre, hem erkekler hem de kadınlar, bir kadının yüzünün üreme dönemlerinde en çekici halini aldığı görüşünde.

Newcastle Üniversitesi'nden Craig Roberts ve meslektaşları, kadın yüzünün çekiciliği ve adet dönemi arasındaki ilişkiyi inceledi. Amaç kadın yüzündeki çekiciliğin, üreme döneminin bir göstergesi olup olmadığının belirlenmesiydi. Bilindiği üzere başka hayvanların, eşlerini cinsel olarak uyarmak için çok daha belirgin yöntemleri var; örneğin dişi şempanzelerin üreme dönemlerinde genital bölgeleri şişer ve pembeleşir.

Roberts ve ekibi, 2 ayrı kentten, Newcastle ve Prag'dan, yaşları 19 ile 33 arasında değişen 50 kadın belirledi. Bu kadınların 2 ayrı durumda fotoğrafları çekildi. İlk fotoğraf üreme dönemlerinde, yani adet görmelerinin 8 ile 14 gün sonrasında çekildi. 2. fotoğrafsa ilkinden 14 gün sonra çekildi.

125 kadına ve 125 erkeğe bu fotoğraflardan hangisinde kadınların daha çekici olduğu soruldu. Üreme dönemine ait fotoğrafların seçilme oranı her iki grup için yüzde 51-59 oranında çıktı. Roberts'e göre istatistiksel olarak bu dikkat çekici bir sonuç. Bir başka ilginç nokta da, kadın deneklerin üreme dönemi etkisini daha fazla hissetmiş olmaları.

Roberts ve ekibi, deneklerin fotoğraflardaki çekiciliği hangi çağrışımlarla belirlediğini henüz anlamış değil. Tenin rengi ve durumunun bunda rol oynamış olabileceğini düşünüyorlar. Daha önceki araştırmalar, kadınların yumurtlama dönemlerinde ten rengi tonunun açıldığını göstermişti. Kuşkusuz daha başka etkenler de olabilir.

Araştırma sırasında iki fotoğraf arasındaki sürede bazı kadınlar saç modellerini değiştirdi. Bu değişikliğin deneklerin görüşlerinde farklılığa yol açıp açmadığı araştırıldı. Ekip, fotoğraflardaki saç ve kulak görüntülerini kapatarak deneklere aynı soruyu yeniden sordu. Bu işlem erkek deneklerin görüşlerinde büyük bir farklılığa yol açmadı. Kadın denekler de, saçların saklandığı fotoğraflar içinden üreme döneminde olanları yine daha çok seçebildi. Ancak bu kez daha az kararlıydılar.

Roberts'e göre sonuçlar, erkek ve kadınların, kadın çekiciliği konusunda farklı noktalara dikkat ettiğini gösteriyor. İngiltere'deki Stirling Üniversitesi psikologlarından Ian Penton-Voak'a göre kadınlar, öteki kadınların üreme dönemlerine duyarlı hale gelecek biçimde evrim geçirmiş. Bu sayede eş bulma mücadelesinde rakiplerinin durumlarına ilişkin de bilgi sahibi olabiliyorlar.

Çev. Alper Yavuz

KAYNAK

http://www.nature.com/nsu/040329/040329-6.html

Bir dişi fare + bir dişi fare = ?

21. yüzyılın "Biyoloji Yüzyılı" olacağı 20. yüzyılın son 10 yılındaki gelişmelerden belliydi. Kök hücre çalışmalarındaki ilerlemeler, kopyalamanın bulunması, İnsan Genomu Projesi, nanobiyoteknolojideki umut vaat eden çalışmalar birer göstergeydi, aslında. O nedenle yeni yüzyılın ilk günlerinden beri, biyoloji alanında bir buluşun yapılmadığı, bir yöntemin geliştirilmediği hiçbir haftanın geçmemiş olması, pek şaşırtıcı değil.

Bu alanda son gelişme de, Koreli ve Japon bilim insanlarının 2 dişi fareden, döllenme olmaksızın 2 yavru dişi fare üretmeleriydi. Bu deneye kadar, böyle bir biyolojik sürecin memelilerde işlemesinin olanaksız olduğu düşünülüyordu.

Bu çalışmanın temelinde yatan biyolojik süreç, normalde memelilerde olmayan partenogenesis, öteki adıyla "bakire doğumu". Böcekler hatta tavuklar bu yolla üreyebiliyor. Ama memelilerin DNA'sında bulunan H19 geni bu süreci engelliyor. Memelilerde sperm ve yumurta hücreleri oluşurken, embriyon gelişiminde kullanılabilecek genlerden bazıları kimyasal olarak işaretlenip, çalışmaz hale getirilir. H19 da bunlardan biri. Sperm ve yumurta buluştuğunda geriye kalan yeterli ve uygun genlerin yardımıyla, normal embriyon gelişimi gerçekleşir.

Son çalışmayla Tokyo Üniversitesi'nden bilim insanları bu sürecin, basit bir genetik değişiklikle memelilerde de işleyebildiğini ortaya çıkardı. Araştırmacılar erişkin olmayan dişi bir fareden alınan genetik malzemeyi olgun bir yumurtanın içine yerleştirdi. Bu sırada H19 genini çalışamaz hale getirip, Igf2 adlı başka bir geni de etkinleştirdiler. Igf2, fetusun gelişimini düzenleyen bir proteinin üretiminden sorumlu gen. Böylece dişi genetik malzeme biraz "erkeksi"leştirildi. Görüldüğü gibi genetik mühendisliği uygulamaları da gerektiren bu yöntem (mantığı basit gibi gözükse de) biraz karmaşık ve zor. Genetik malzemenin yerleştirilmesi işleminden sonra yumurta kimyasal (elektriksel de olabilir) bir yolla tetiklenerek, üreme süreci başlatıldı ve embriyonlara ulaşıldı...

Bu şaşırtıcı gelişme akla hemen yeni yöntemin çocuk sahibi olmak isteyip de bir türlü olamayan çiftler için bir umut ışığı olabileceğini getiriyor. Ne var ki bu yöntemin de başarı oranı tıpkı kopyalamada olduğu gibi çok düşük. Araştırmacılar bu 2 yavru fareye 598 denemenin sonunda ulaşabildi. O nedenle pratik uygulamalar için daha çok erken. Ayrıca insanlarda işe yarayıp yaramayacağı da bilinmiyor. Çalışmayı yürüten ekip de, şimdilik bu konuya pek sıcak bakmıyor.

Bu çalışmanın sonuçlarının temel embriyoloji araştırmalarına, hatta kopyalama çalışmalarının gelişmesine katkısı olacağı düşünülüyor. Kimi araştırmacılar yeni yöntemin kök hücre araştırmalarına da uygulanabileceği kanısında. Böylece büyük umutlar vaat eden kök hücre çalışmalarının önündeki politik ve etik sorunlar da belki aşılabilir. Ancak deneyi yapan bilim insanları yöntemin insan kök hücre araştırmalarında sonuç vermeyeceği görüşünde.

KAYNAKLAR

1) http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/2/hi/science/nature/3643847.stm
2) http://www.newscientist.com/news/print.jsp?id=ns99994909
3) http://news.yahoo.com/news?tmpl=story&cid=570&u=/nm/20040421/sc_nm/science_mice_dc&printer=1

Depremler öngörülebilir mi?

ABD'deki Kaliforniya Üniversitesi'nden Rus asıllı Prof. Dr. Vladimir Keilis-Borok ve ekibi Nisan ayı ortalarında bilim dünyasını şaşkına çeviren bir öngörüde bulundu: 5 Eylül 2004'te Kaliforniya'nın güneyinde 6,4 büyüklüğünde bir deprem olacak. Profesöre göre şiddetli depremlerin sıklıkla olduğu bölgelerde, tarihsel deprem örüntülerinin incelenmesi ve küçük sarsıntıların izlenmesi sonucunda büyük depremleri öngörmek olası. 82 yaşındaki Prof. Dr. Keilis-Borok, Kaliforniya Üniversitesi Jeofizik ve Gezegen Fiziği Enstitüsü'nde çalışıyor. Burada yerdinamiği, sismoloji, kaos kuramı ve istatistiksel fizik konularında uzman ABD'li, Japon, Kanadalı, Avrupalı ve Rus bilim insanlarından oluşan bir ekibin lideri.

Ekip uzun bir süredir deprem tahmini konusunda çalışıyor. Bu konuda yeni bir yöntem geliştiren ekip, geçen yıl Haziran ayında Orta Kaliforniya'da 500 km çaplı bir bölgede 6,4 büyüklüğünde ya da daha şiddetli bir depremin olacağını ileri sürdü. Ardından Temmuz ayında da Japonya'nın Hokkaido Adası dolaylarında, 9 ay içinde 7 büyüklüğünde ya da daha şiddetli bir deprem olacağını öngördü. Gerçekten de önce Hokkaido Adası'nda Eylül ayında 8,1 büyüklüğünde ve 22 Aralık'ta da Kaliforniya'da söz konusu bölgede 6,5 büyüklüğünde birer deprem oldu.

Tutan bu tahminler, ilkönce deprem öngörüsünün eskiden sanıldığı gibi olanaksız olmadığını düşündürtüyor. Ancak konuyla ilgilenen öteki deprem uzmanları her ne kadar Prof. Keilis-Borok ve ekibinin çalışmalarını ilgiyle izleseler de, geliştirdikleri yöntemin başarısının daha tam olarak kanıtlanmadığını düşünüyorlar. Bir başka grup bilim insanı da söz konusu bölgelerde zaten sıklıkla büyük depremler olduğunu, hem öngörülen zaman diliminin hem de alanın çok büyük olduğunu ileri sürerek, ekibin yöntemlerini geliştirmesi gerektiğini düşünüyor.



Orta Kaliforniya'da San Andreas Fayı

KAYNAKLAR

1) http://www.wired.com/news/technology/0,1282,63097,00.html?tw=wn_tophead_7
2) http://www.smh.com.au/articles/2004/04/15/1081998278993.html
3) http://www.spacedaily.com/news/tectonics-04d.html

"Araştırmacıyı Kurtaralım"cılar kazandı!

Fransız hükümeti 2003'ün sonlarında, 2004 yılında bilimsel araştırma ve geliştirmeye ayıracağı bütçeyi, daha önce söylediğinin tersine yalnızca yüzde 1 oranında arttıracağını açıklamıştı. Bunun üzerine de araştırmacılar, bilim insanları ve mühendisler, 14 Kasım'da Paris sokaklarında gösteri yürüyüşleri düzenlemişti. Ardından 9 Mart'ta 2000 Fransız araştırmacı, hükümetin bilim politikasını protesto etmek amacıyla idari görevinden istifa etti ve yerel seçimlerden 2 hafta önce, hükümeti kaygılandıran ama kamuoyunun yüzde 81'inin desteklediği "Araştırmacıyı Kurtaralım" adlı bir kampanya başlattı. Araştırmacılar bilimsel araştırma yapan enstitü ve laboratuvarların araştırma bütçelerinin kısılması nedeniyle çok zor durumda kaldığını ileri sürüyorlardı. Ayrıca bu durumun yakın bir gelecekte Fransa dışına beyin göçüne zemin hazırlayacağını da bildirmişlerdi. Biz bu haberi, geçen ayki Bilim Gündemi sayfalarından size aktarmıştık.

Yerel seçimlerden sonra Fransız hükümeti geri adım attı ve Nisan ayının başında kamu kuruluşlarındaki 550 araştırmacı pozisyonunu yeniden açacağını, üniversitelere de 1000 yeni kadro vereceğini açıkladı.

KAYNAK

http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/2/hi/europe/3610765.stm



Tiryakilerle yaşayanlar yaralı!

Sigara içenlerin yaralarının geç iyileştiği uzun bir süredir biliniyordu. Ancak ABD'deki Kaliforniya Üniversitesi'nde yapılan son araştırmalara göre, sigara tiryakileriyle birlikte yaşayanların bedenlerinde oluşan yara, sıyrık ve kesiklerin de, tıpkı tiryakilerde olduğu gibi geç iyileştiği ve iyileşen yaraların da deride iz bırakmaya eğilimli olduğu ortaya çıktı. Sigara içilen bir ortamda bulunanların bedenlerindeki fibroblastlar, yani "iyileştirici hücreler" yaraya doğru daha yavaş gidiyor. Ayrıca fibroblastlar yaranın kenarlarında yığılıyor ve yeni dokunun oluşma hızını düşürüyor.

KAYNAK

http://www.biomedcentral.com/1471-2121/5/13/abstract

Erdal İnönü ile aldığı Wigner Madalyası hakkında söyleştik

50 yıl sonra gelen ödül

Prof. Dr. Erdal İnönü, "İnönü-Wigner Grup Kontraksiyonu" adıyla anılan çalışmasıyla 2004 yılı Wigner Madalyası ile ödüllendirildi. Sayın İnönü'nün ünlü fizikçi Wigner'le birlikte 1953'te yaptığı bu çalışmanın son yıllarda sicim ve zar teorisi alanında yapılan araştırmalarda kullanılması, bu ödülü kazanmasında etkili oldu.

Ruken Kızıler - Ender Helvacıoğlu

Grup Teorisi ve Temel Fizik Vakfı Başkanı Prof. Arno Bohm geçtiğimiz ay, 2004 yılı Wigner Madalyası'nın Prof. Dr. Erdal İnönü'ye verildiğini açıkladı. İnönü, 2-6 Ağustos 2004 tarihleri arasında Meksika'da toplanacak olan "Fizikte Grup Teorisi Metodları 25. Uluslararası Kollokyumu"unda yapılacak törenle madalyasını alacak. Fizik alanında önemli bir yeri olan Wigner Madalyası, ilk olarak ünlü fizikçi E. P. Wigner'in adıyla 1978 yılında verilmeye başlanmış. Prof. Feza Gürsey 1986 yılında bu ödülü alan ilk Türk bilim insanı. İkinci olarak da Prof. Dr. Erdal İnönü, "İnönü-Wigner Grup Kontraksiyonu" adlı çalışmasıyla bu ödüle layık görüldü. İnönü'nün ünlü fizikçi Wigner'le birlikte 1953'te yaptığı bu çalışmanın son yıllarda sicim ve zar teorisi alanındaki araştırmalarda kullanılması, bu ödülü kazanmasında etkili olmuş. Sayın İnönü ile teorik fizik alanındaki bu çalışması hakkında söyleştik.

Erdal Bey, okurlarımız da merak ediyordur, son zamanlarda hangi alanda çalışıyorsunuz?

Sabancı Üniversitesi'nde bilim tarihi dersleri veriyorum. Son zamanlarda yazdığım makaleler de bilim tarihi konusunda. Bana verilen Wigner Madalyası ise 50 yıl önceki bir çalışmam nedeniyledir.

Teorik çalışmalara verilen ödüller bildiğimiz kadarıyla uzun yıllar geçince sahiplerini buluyor. Teorinin pratiğe uygulanması zaman alıyor galiba.

Benim çalışmam açısından pratiğe yansıyan bir şey olmadı ama, başka teorik çalışmalarda kullanılmaya başlamasıyla önem kazandı. Bizim bulduğumuz matematiksel bir yöntemdir. Yeni fiziksel olayların açıklanmasında işe yarıyorlar ve bu nedenle modası geçmiyor kolay kolay. Tek bir olayı açıklamak tabii çok önemli, ödüllere de layık görülüyor böyle çalışmalar, giderek sanayide de kullanılabiliyor. Matematiksel yöntemler ise sanayide pek uygulanmıyor ama, başka araştırıcılar tarafından kullanılabildiği için sürekliliği sağlanmış oluyor. Benim çalışmamın başına gelen de budur. Princeton Üniversitesi'ndeyken 1953'de Prof. Wigner'le birlikte yürütmüştük bu çalışmayı. Parçacık fiziğinde, kuantum mekaniğinde kullanılıyor bu yöntem ve ödül de böyle geldi.

Çalışma sırasında böyle bir amacınız var mıydı?

Biraz da şans meselesi. Her çalışmanın önceden, ne ölçüde işe yarayacağı belli olmaz. O dönemde Wigner'in yaptığı önemli bir araştırma vardı. Kuantum mekaniğinde çeşitli parçacıkları temsil edebilecek en genel dalga denklemlerinin nasıl yazılabileceğini araştırdı. Kuantum mekaniğinde olaylar dalga denklemleri ile açıklanır. Bir olasılık konusu vardır. Dalga denklemi ile tarif ettiğiniz dalga fonksiyonunun mutlak değerinin karesi, o olayın gerçekleşme olasılığını verir. Dolayısıyla kuantum mekaniğinde, atom düzeyinde geleceği öngörürken birtakım olasılıklar belirliyorsunuz. Eğer olasılık çok yüksekse o deterministik oluyor, yüksek olasılıklı olan olay gerçekleşiyor. Ne kadar gerçekleşebilir, nasıl gerçekleşebilir, onları bize anlatan şey dalga fonksiyonudur. Dalga fonksiyonunun sağladığı denklemler vardır. O denklemleri çözerek olasılığını buluyoruz. Şimdi o dalga denklemini yazarken, her olay için başka bir denklem yazıyorsunuz. İşe atom fiziği ile başlanmıştı, ama atom parçalandı. Çekirdek ve onun etrafında elektronlar var. Çekirdek de parçalandı, daha ufak parçacıklar da bulundu; işte bu seri devam ediyor ve maddenin temelini oluşturuyorlar. Bu temel parçacıkların etkileşimleri, hareketleri var. Uzayı biliyoruz, zamanı biliyoruz; peki uzay-zaman içinde ne gibi hareketleri olur bu bilmediğimiz parçacıkların? İşte burada Wigner'in çalışması bir yol göstermişti o zaman. Bu da "grup teorisi" sayesinde oldu.

Grup teorisi nedir?

Grup teorisi, genel bir yaklaşımdır. Sadece etkileşmeleri, ilişkileri göz önüne alarak, genel bir çerçeve ortaya koyar. Böyle olunca önceden bilmediğiniz pek çok olaya bu teoriyi uygulayabiliyorsunuz. Özel bir çerçeve getirirseniz o her yere uygulanmaz, ama genel soyut bir çerçeve ile pek çok şeye uygulayabilirsiniz. Grup teorisi, 18. yüzyıldan başlayarak yavaş yavaş oluşturuldu. Örneğin bu grup teorisi ile, limitsel denklemlerin ne zaman çözümü olur

ne zaman olmaz, o ünlü problem çözüldü. Galois çözdü. Cahit Arf'ın da bu konuda önemli çalışmaları olmuştur. Kuantum mekaniği çıktıktan sonra, grup teorisini atomlara uyguladılar. Elektronların hareketini açıklarken, çok çeşitli etkileşimler olduğu için daha genel bir yaklaşım faydalı olmuştur. Wigner ilk defa burada grup teorisini uyguladı. Grup teorisinden çıkan ilişkiler ile atomların içindeki elektronların dağılımını anlamakta önemli başarı sağladı. Bu çalışma 1940'larda oldu. 50'lere gelindiğinde yine Wigner, bu yaklaşımı parçacıkların dalga denklemlerine uygulamak istedi. Çünkü parçacıkların elektrik yükleri var, kütleleri var, spin adı verilen kendi etraflarında dönüşleri var. Bunlara göre çeşitli dalga denklemleri yazmak mümkün. Bunların ne olduğunu ararken grup teorisi faydalı oluyor. Uzay ve zamanın içinde ne gibi hareketler olabilir, Wigner bunu söylüyor grup teorisiyle.

Rölativitede geçerli olan uzay ve zamanın birleştirilmesiyle Lorentz Grubu ortaya çıkıyor. Bu Lorentz Grubu içindeki hareketler, uzay-zaman çerçevesi içinde maddenin neler yapabileceğini bizlere söylüyor. Grup teorisinin sonucu olarak grup temsilleri diye bir matematiksel yaklaşım var, grubun özelliğini gösteren matematiksel formüller bunlar. Wigner, Lorentz Grubu'nun temsillerini araştırdı, yani Lorentz Grubu'nu matematiksel yolla açıkça ifade eden fonksiyonları buldu ve gösterdi ki o temsiller, rölativiteyi içine alan dalga denklemlerinin hepsini veriyor. Spini, momentumu, kütlesi bu dalga denklemleriyle bulunabiliyor. Hangi parçacığa hangi dalga denklemini uygulayabileceğinizi en genel olarak oradan görebiliyorsunuz.

Siz bu çalışmaya nasıl katıldınız?

Ben doktoramı aldıktan sonra Princeton'a gittiğimde Wigner'le tanıştım ve birlikte çalışmaya başladık. Bana kendi yaptığı incelemeyi rölativite olmadan, klasik mekanikle uygulamayı önerdi. Yani daha basit bir yaklaşımla... Işık hızına göre düşük olan, dünyada görebildiğimiz hızlar için geçerlidir klasik mekanik. Oradaki dalga denklemleri neler olabilir diye araştırmaya başladık. Tuhaf bir sonuç çıktı.

Klasik mekanikte geçerli olan, Lorentz Grubu değil, Galilei Grubu'dur. Galilei'nin çalışmalarından esinlenerek ortaya çıkan bir hareketler manzumesi var. Uzayda yer değiştirmeler, dönmeler, sonra sabit hızla hareket eden referans sistemleri, Galilei'nin bulduğu eylemsizlik ilkesi var. Bunlarla ilişkili Galilei transformasyonları Galilei Grubu'nu meydana getirir.

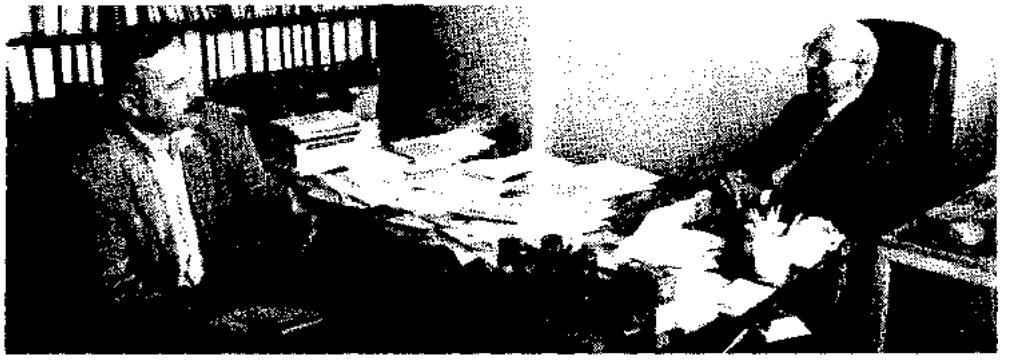
Wigner'in yaklaşımıyla, kuantum mekaniğini, düşük hızlarda geçerli olan Galilei Grubu'na uyguladığımızda, kuantum mekaniğinin genel dalga denklemini bulmamız gerekiyor. Nasıl büyük hızlarda rölativiteye uyan grubun temsillerinden rölativist dalga denklemleri bulduysak, burada da ışık hızında geçerli olan grubun temsillerinden ışık hızında geçerli olan dalga denklemlerini bulmamız gerekiyordu. Makul olan budur. Bu şekilde bir çalışma yürüttük. Beklemediğimiz bir sonuç aldık ve öyle olmadığını gördük. Yani Galilei Grubu'nun temsillerinin fiziksel anlamı yok. Halbuki Lorentz Grubu'nun fiziksel anlamda temsilleri var, kuantum mekaniğine göre. Fakat Galilei Grubu'nda, düşük hızlarda bu olmuyor. Pek anlamadık, ama bu çalışmayı yayımladık.

Sonradan anlaşıldı ki, burada farkında olmadan bilmediğimiz bir matematiksel yöntem kullanıyoruz. Bir gruptan başka bir gruba geçiyoruz, Lorentz Grubu'ndan Galilei Grubu'na geçiyoruz. Ama bunu nasıl yaptığımızı iyi bilmiyoruz. Burada dikkat edilecek noktalar var. Bir grubu tarif eden hareketleri yavaşlattığınız zaman, başka bir gruba bazen geçiyorsunuz, bazen geçmiyorsunuz. Ne zaman geçilip ne zaman geçilmediğini anlamak gerekiyor. Biz bunu yapmaya çalıştık. "Grup kontraksiyonu" denilen bir yöntem ortaya çıkardık ve bu yöntemle Lorentz Grubu'ndan Galilei Grubu'na geçmek mümkün. Aynı şekilde başka gruplara da geçmek mümkün. Bu bir çeşit türev almak gibi bir şey. Nasıl ki mühendislikte bir fonksiyonun türevini alırsınız, başka bir fonksiyon çıkar; bu bir işlemdir. Gruplar için böyle bir şey yapılmamıştı. Bunu ilk olarak biz gerçekleştirdik. Farkında olmadan yaptık. Bir gruptan başka bir gruba geçerken fiziksel anlamın neden kaybolduğunu anlamaya çalışırken, farkında olmadan bir teorem çıktı. Bu çalışmayı yayımladık.

Türkiye'ye döndüm. Bir süre bu çalışmayla ilgili ses çıkmadı. Fakat daha sonra, grup kontraksiyonu genel bir yöntem olduğu için, bir gruptan başka bir gruba limit operasyonu ile geçmek, başka gruplarda da işe yaradı. Parçacık fiziğinde daha değişik gruplar kullanılmaya başlanınca, o gruplar için de böyle limit operasyonlarının başarılı olduğu anlaşıldı. Zaman içinde grup kontraksiyonunun önemi arttı. Önce sadece matematiksel olarak önemi arttı. Sonra fizikteki yeni gelişmelerde de işe yaradığı anlaşıldı ve 50 yıl sonra bize ödül kazandırdı.

Bu ödülü sizden önce Prof. Feza Gürsey de almıştı. Çalışmalarınız arasında bir ilişki var mı?

Yok. O da grup teorisini parçacık fiziğine uyguladı ama, farklı çalışmalardı onlar. Birçok makale yayımladı. O bir yöntem göstermedi, uy-



gulayarak fiziksel anlamı olan sonuçlar ortaya çıkardı. Örneğin bir İtalyan fizikçiyle beraber, yeni bir grup ortaya çıkardılar. O grubun temsillerinin parçacık fiziğinde çok önemli olduğunu gösterdiler. Çok heyecan uyandırıcı çalışmalardı. Sonra daha büyük karışık gruplarla uğraştı Feza Gürsey. Onların da temsillerinin fizikte uygulandığını gösterdi. Bu çalışmaları nedeniyle Wigner Madalyası'nı aldı. Biraz daha yaşasaydı, Nobel de alabilirdi.

Türkiye'de bugünkü duruma baktığımızda, bu tür teorik çalışmaların veya çalışmaların pratiğe uygulanmasının düzeyi nedir? Tek tek önemli bilim insanlarının gayretleri mi, yoksa bir temel var mı?

Bilimde ilerleme bir süreçtir ve Türkiye epey yol aldı. Örneğin Cahit Arf'ın çalışmaları matematik edebiyatında önemli yer tutar. "Arf Değişmezleri" diye kitaplarda hep geçer. Bilimde ilerleme iki türlü kendini gösteriyor. Bilim edebiyatına geçen buluşlar yapıyorsunuz: İsminizle de anılırsa, tanınıyorsunuz. Bir de, o çalışmaların bazıları doğrudan, bazıları dolaylı olarak pratik uygulama da buluyor. Türkiye'nin, bilim edebiyatına girmiş birçok bilim insanı var. Pratik uygulamaya geçen çalışmalar da var, ama çok fazla değil. Daha önemli bir sorun da şu: Türkler'in adının geçtiği çalışmaların pek çoğu, yurtdışında yürütülmüş. Bu bir ülkenin bilim alanında birinci sınıf olduğunu göstermez. Çalışmayı yürüttüğünüz yere mal ediyorlar. Feza Gürsey'in yaptığı çalışmaların çoğunu Amerika'daki kurumlar benimsiyor. Benim çalışmamı Princeton Üniversitesi benimsiyor, Türkiye'nin katkısı ortaya çıkamıyor. Eğer buradaki bir laboratuvarda araştırma yapılır ve sonra da uygulanırsa ya da bilim edebiyatına geçerse, işte o zaman bilim dünyasında yerimiz olacaktır. Bu henüz sağlanmış değil.

Bunun nedeni nedir sizce?

Yeteri kadar önem, zaman, para vermemiş olmamız. Tabii geçmişten gelen bir zaaf da var. Bilim alanına girmemiz 300 yıl gecikti. Kastettiğim matbaanın geç gelmesi değil. Araştırma yaşamı 300 yıl sonra geldi. Batı'da 1600'lerde başladı, laboratuvarlarda araştırma yaparak yeni bilgi üretmek. Osmanlılar'a bu hiç gelmedi, üretilen bilgiyi aldılar sadece. Yeni bilgi üretmeye 1930'larda üniversite reformundan sonra başladık. Gecikmeden dolayı eksiğimiz var, laboratuvarlarımız bir türlü tamamlanamıyor; biraz başlıyoruz, hemen ümidimiz kesiliyor. Yoksa zekâmızda, yeteneğimizde hiçbir sorun yok. Yurtdışında başarılı olabiliyoruz. En son uygulamalı fizik alanında çalışan bir genç arkadaşımız, Amerika'da sürtünmesi olmayan bir malzeme buldu. Son derece önemli bir olay. Şimdi sanayi bunu kullanmaya çalışıyor Amerika'da. Türkiye'nin bir yerinden yetişti, İTÜ'den mezun oldu ve Amerika'ya gitti. Tabii bu keşfi Amerikalılar'a maledilecek.

Bu stratejik bir mesele aynı zamanda, sadece prestij işi değil. Yeni bilgi üretmek bir ülkenin gücünü oluşturan temel etkendir. Amerika'nın egemen olmasının tek nedeni bilim ve teknolojide ileri olmasıdır. İnsani vasıfları bizden farklı değil.

Tabii uzun vadeli yatırımlar gerekiyor bilim üretimi için.

O kadar da uzun değil, 20 yıl içinde sonuç alabileceğiniz alanlar var. Bunun örnekleri var. İrlanda iyi bir örnektir. Avrupa Birliği içinde zayıf ekonomisiyle tanınan İrlanda, bilgisayar alanındaki atılımıyla, kısa sürede AB'nin önde gelen ekonomilerinden biri haline geldi. Genetikte Güney Kore kendini göstermeye başladı. Bizdeki anlayış şu: Güncel araştırma iyidir, ülkenin prestijini arttırır, yetenekli insanlarımız kendilerini gösterir, ama paramız varsa bunu yaparız. Bizim şimdi daha acil ihtiyaçlarımız var. Ekonomik krizden çıkamadık, büyümeyi sağlayamadık falan gibi... Bu yanlış; bütün bu eksiklerimizi yapacağımız araştırmalarla kapayabiliriz. Yatırımı yaparken tek beklentimiz prestij olmamalı, yatırımın karşılığını alacağımıza inanmamız gerekiyor.

Pek çok araştırmacıyla da konuştuğumuz bir konudur bu. Çok yüksek maliyetlere gitmeden de pek çok laboratuvar kurulabilir. Ama kişisel ya da özel sektörün katkısıyla olacak bir iş değil bu. Devletlerin bilim politikaları olmalı diye düşünüyoruz.

Bilim politikasının esası bu işe önem vermek, insanlara olanak sağlamak, bütçe oluşturmak olmalı. İnsanlarımız da zorlukla karşılaştığında hemen karamsarlığa düşüyor. Bu yanlış. Umutla, bu işin önemini siyasetçilere, halka, basına anlatmalı.

Son olarak TÜBİTAK'a yapılan müdahaleler hakkındaki görüşlerinizi alabilir miyiz?

Çok önemli bir kurum TÜBİTAK. Bugün dünyada ün yapmış gençlerimizin çoğu, TÜBİTAK'tan burs alarak ilerledi, TÜBİTAK'ın projelerinden yararlandı.

Müdahalelere gelirsek, bizim geleneksel bir yaklaşımımız var. Yönetime çok ilgi gösteriyoruz. Kurumun yaptığı işe bakmıyoruz, kimin yönettiğiyle uğraşıyoruz. Biz iktidara geldik, bütün kurumları biz yönetelim diyor hükümetler. Oysa önemli olan orada yapılan iştir. İyi, verimli bir gelenek kurulmuşsa; devam etmesi gerekir. Başarısız bir kuruma müdahale edilir de, TÜBİTAK gibi başarılı bir kurumun yönetimiyle uğraşmak yanlış. Daha önce de böyle müdahaleler oldu. 1-2 yıl kaybedildi. Şimdi tekrar bir dar geçitten geçiyoruz.



Postmodernizm "post" mu, "pre" mi?

Postmodernizm, her türlü bütünlüklü projeyi ve kuramı reddedişiyle, insanı tarih yapan bir varlık olmaktan çıkarmaktadır. Postmodernizmin de bir "Tanrı"sı var: Mutlak liberal bir Tanrı. Bilinemezciliğin, yapılamazcılığın, kurulamazcılığın, boşvermeciliğin, yıkıcılığın Tanrısı. Ama, "Her şeyi ben yaparım" diyen Tanrı ile "Hiçbir şey yapılamaz" diyen Tanrı, aslında aynı Tanrı değil midir? İkisinin de ortak noktası, insanı tarihin öznesi olmaktan çıkarmak değil midir? Ve zaten "Tanrı" olmak da bu değil midir? Postmodernizm, günümüzün Tanrılarının ideolojisidir.

İnsan, kendi kaderini ellerine alabilir mi, kendi tarihini belirleyebilir mi? Samir Amin'in de vurguladığı gibi (1), en genel anlamda modernite, bu soruya verilen olumlu yanıtın adıdır. Modernitenin doğuşuyla birlikte insanoğlu, kaderini, mutlak despot Tanrının elinden söküp almıştır.

İyi mi olmuştur, kötü mü? Özgürlük tehlikelidir, riskler taşır. Kulluğun ise "rahatlatıcı" bir tarafı vardır; cehaletin ve eylemsizliğin getirdiği bir rahatlık. Kaderinizi, dışınızdaki bir mutlak güce, daha doğrusu o mutlak güç adına hareket ettiğini söyleyenlere bırakırsınız; işte sorumluluktan kurtulmuşsunuzdur, sadece rıza gösterirsiniz. Ama insanoğlunda bir "virüs" var: Adem'e elmayı yedirten, Promete'ye ateşi çaldırtan bir virüs. Milyonlarca yıl önce, Afrika savanlarındaki bir maymunun ilk kez iki ayağı üzerine kalkması ve kafasını dikleştirmesiyle bulaşan bir virüs. Modernitenin doğuşu, insanoğlunun insanlaşma sürecindeki çok önemli kilometre taşlarından biridir.

Fakat insanoğlu bir kez kendi tarihini kendisinin yaptığının bilincine vardı mı, bu tarihin hangi yöne doğru yapılacağının tartışmaları da başlamıştır. Çünkü insanlık homojen değil, karşıt sınıflara ve çelişen çıkarlara bölünmüş durumda. Özgürlük, tehlikelerini de beraberinde getirmiştir. Modernite, daha bilinçli ve daha üst boyutta bir sınıf mücadelesinin de başlangıcıdır. İnsanlık, modernitenin doğuşuyla, sınıf mücadelesi verdiğinin de bilincine varmıştır. Dolayısıyla bu mücadelenin, felsefe, bilim, sanat, siyaset gibi temel alanlarının yasalarını bulmaya, kuramlarını ve araçlarını oluşturmaya, yani Tanrının yerini doldurmaya başlamıştır.

Bu anlamda yolun sonuna mı geldik? Modernitenin, tarihin, ideolojilerin, sınıf mücadelesinin, bilimin, genel kuramların, kapsayıcı toplum modellerinin sonuna mı geldik? Postmodernizm bunu iddia ediyor. Bu iddianın doğruluğunun tek bir kıstası var: Sınıfların, her türlü toplumsal eşitsizliğin ve sömürünün ortadan kalkması. Bunlar ortadan kalkmadan veya en azından bunların nasıl ortadan kalkacağının yolu gösterilmeden yapılacak bir modernite eleştirisi, sonuç itibariyle modernitenin gerisine düşmek anlamına gelecektir. Başlangıcı iyi niyetli de olsa, getirdiği bazı eleştirilerde ufuk açıcı da olsa; postmodernizmin günümüzde ulaştığı nokta budur.

Postmodernizm, her türlü bütünlüklü projeyi ve kuramı reddedişiyle, insanı tarih yapan bir varlık olmaktan çıkarmaktadır. İnsanoğluna "Kaderini ellerine alma. Bu çabanın kuramlarını, bilimini, yapılarını, araçlarını oluşturma" diye seslenmektedir. Postmodernizmin de bir "Tanrı"sı var: Mutlak liberal bir Tanrı Anarşist bir Tanrı. Bilinemezciliğin, yapılamazcılığın, kurulamazcılığın, boşvermeciliğin, yıkıcılığın Tanrısı. Ama, "Her şeyi ben yaparım" diyen Tanrı ile "Hiçbir şey yapılamaz" diyen Tanrı; aslında aynı Tanrı değil midir? İkisinin de ortak noktası, insanı tarihin öznesi olmaktan çıkarmak değil midir? Ve zaten "Tanrı" olmak da bu değil midir? Liberalizm ile despotizmin buluştuğu noktadır bu. Liberaller, despotları davet eder. Daha doğrusu liberalizm, despotizmin ambalajıdır. Dolayısıyla postmodernizm, günümüzün Tanrılarının ideolojisidir.

***

Friedrich Engels, "Özgürlük, zorunluluğun kavranmasıdır" demişti. Bilimsel Sosyalizmin iki numaralı kurucusunun bu ünlü sözünü, "Zorunluluklarınızı bilin, oturun oturduğunuz yer-

de" biçiminde anlamak, herhalde büyük bir haksızlık olur. Engels, "Ancak zorunlulukları, yani doğanın ve toplumların dönüşüm yasalarını bilenler, bu zorunluluklar karşısındaki özgürlüklerini genişletebilirler" demek istemiştir. Yerçekiminden özgür olabilir miyiz? Hangi postmodernist kendisini Eyfel Kulesi'nin tepesinden aşağıya atar? Yerçekiminden özgür mü olmak istiyoruz, o zaman çekim kanunlarını bulan Newton'a kulak vermeliyiz. İnsanoğlu bugün göklerde uçabiliyorsa, atmosferden çıkıp uzayın derinliklerinde dolaşabiliyorsa, bunu "zorunluluğu kavrayan ve açıklayan" Newton'a borçludur.

Postmodernistler, sosyalist kuramı "modernizmin bir biçimi" olarak tanımlar. Hem doğru, hem de yanlış. Doğrudur, çünkü bizzat Karl Marx, kuramının köklerini açıklarken, İngiliz ekonomi-politiğini, Fransız sosyolojisini ve Alman klasik felsefesini anar; bilimsel devrimleri, Aydınlanma düşüncesini, büyük siyasal devrimleri, sanayi devrimlerini mirası kabul eder; yani "bilimsel sosyalizmin" bütün bu modernite atılımlarının temelinde yükseldiğini kabul eder.

Yanlıştır, çünkü Marx bu noktada kalmaz, bütün bu akımların sentezini oluşturmaya, modernitenin iç çelişkilerini analiz etmeye ve bu çelişkileri aşmanın yolunu göstermeye çalışır. Marx, modern toplumun dönüşüm yasalarını bularak, modern toplumun ötesine geçmenin kuramını oluşturmuştur. Kısacası, Newton'un fizikte yaptığını, Marx da toplumbilimlerinde yapmıştır.

Postmodernizm ise, olguların kökenini araştırmayı, her türlü sistematik düşünceyi ve kapsamlı projeleri "modernizmin yansıması" diye damgalayıp reddederek, var olanı aşma şansını kaybettiği gibi, onun gerisine de düşer. Bu anlamda "post" değil, "pre"dir. Dahası bu tür "gevşek bir düşünce" (Gianni Vattimo'nun nitelemesi), her yöne çekilebilir ve sonuçta hâkim projenin hizmetine girer.

Var olan sisteme eleştiriyle yola çıkan postmodernizmin, çok kısa bir zamanda sistemin kanatları altında, sosyalist kuramla savaşır bir konuma düşmesinin nedeni budur. Postmodernizm, 30 yıl içinde, sistemi eleştiren ve aşmaya çalışan kesimleri fenersiz bırakmanın ideolojisine dönüşmüştür.

***

Samir Amin şöyle yazıyor: "Postmodernistlerin görmek istemedikleri şey, modernitenin ancak kapitalizmin ötesine geçerek daha ileri gidebileceğidir" (2). Çok doğru, çünkü bugün insanın kendi tarihini yapmasının önündeki en büyük engel, artık kokuşma çağını yaşayan kapitalizmdir. Kapitalizmin, kendi gençlik çağında gerçekleştirdiği büyük kazanımları (modernite atılımları) bugün reddeder konuma gelmesiyle, her türlü kapsamlı atılıma (gerek eski, gerekse olası yeni atılımlara) karşı çıkan postmodernizmin ortaya çıkışının çakışması tesadüf müdür?

İnsanlık ancak kapitalizmi aşarak moderniteyi tamamlayabilir. Eşitlik, özgürlük, kardeşlik, adalet, refah, barış... Modernitenin doğuşuyla insanlığın gündemine giren bu hedeflere ulaşılabildiği söylenebilir mi? İnsanlığın çoğunluğunun aydınlandığı, kul ideolojisinden kurtulduğu, bilimsel düşünceyi doğal bir refleks halinde içselleştirebildiği söylenebilir mi? Demek ki, modernitenin hedeflerinin daha çok uzağındayız. Modernizm henüz tamamlanmamış bir insanlık projesidir. Ama kapitalizmle ancak buraya kadar! Modern topluma 400 yıl önderlik yapan burjuvazi (sömürücü ve giderek darlaşan bir sistemin temsilcisi olduğundan), bugün artık gençliğindeki o devrimci dinamizmi yitirmiştir. İnsanlığa yeni ve çok daha kapsamlı bir atılım gerek. Yeni ve çok daha köklü bir Aydınlanma, bir "Emekçi Aydınlanması" gerek. Postmodernizm, işte bu büyük ihtiyacın karşısına dikilmiştir, bu nedenle gericidir.

Kapitalizmin, insanlığın çok daha geniş kesimlerinin hareketiyle, bir emekçi aydınlanmasıyla aşılması, yani modernizm projesinin tamamlanması, modern toplumun aşılmasının da gerçek yolunu döşeyecektir. Bu da bizim ütopyamız: Sınıfsız, sömürüsüz, sınırsız, devletsiz, savaşsız, her alanda eşit ve özgür bireylerden oluşan, doğayla uyum içinde bir dünya toplumu. Bu ütopyayı unutmamak gerekiyor. 4-5 milyon yıl önce, Afrika savanlarında ilk kez iki ayağı üzerine dikilen o haşarı maymuna bir saygımız kaldıysa eğer...

Kapitalizmin, insanlığın çok daha geniş kesimlerinin hareketiyle, bir emekçi aydınlanmasıyla aşılması, yani modernizm projesinin tamamlanması, modern toplumun aşılmasının da gerçek yolunu döşeyecektir. Bu da bizim ütopyamız: Sınıfsız, sömürüsüz, sınırsız, devletsiz, savaşsız, her alanda eşit ve özgür bireylerden oluşan, doğayla uyum içinde bir dünya toplumu. Bu ütopyayı unutmamak gerekiyor. 4-5 milyon yıl önce, Afrika savanlarında ilk kez iki ayağı üzerine dikilen o haşarı maymuna bir saygımız kaldıysa eğer...

DİPNOTLAR

1) Samir Amin, "Kapitalizmin Hayaleti", "Postmodernizm-Gizli Neoliberal Bir Ütopya" başlıklı bölüm, Türkçesi: Cengiz Algan, Sarmal Yayınevi, Ekim 1999, İstanbul.
2) Aynı eser, s.102.

Postmodernizmin misyonu Aydınlanma yıkıcılığı

Postmodernizm, Alman romantisizminin torunudur. Postmodernistlerin hâkim sisteme yönelttikleri eleştiriler de yeni değildir; Marksist yönelimli sosyal bilimciler çok daha kapsamlısını yapmışlardı. Dikkatimizi postmodernizmin Aydınlanma-rasyonalite yıkıcılığına, her türlü kuramın reddine kapı aralamasına çekmeliyiz. Bu eleştiriyle birlikte, iktisat, siyaset bilimi, tarih ve toplum bilimlerini kapsayan tek bir sosyal bilim gündeme gelecektir.

Sibel Özbudun
Hacettepe Üniversitesi Antropoloji Bölümü

11 Eylül'den, ya da ABD'nin 11 Eylül'ü gerekçe edinerek önce Afganistan, ardından da Irak'a yöneltiği, "stratejik kaynakları denetim altına almaya yönelik saldırı"dan, Irak'ta süregitmekte olan dinsel-ulusal direnişten, Filistin İntifada'sından ya da dolaşımdaki "Büyük Ortadoğu Projesi"nden sonra, "büyük anlatılar çağı"nın bittiğinden aynı gönül rahatlığıyla söz eden kaldı mı, bilmiyorum.

Bir başka deyişle, insanlık tarihinin belki de en büyük (ve de en ürkütücü) "anlatı"sı, ABD "İmperium"u uygulamalarının şiddetini arttırarak ve karşısında "ulusçuluk" ve/veya "din" gibi "büyük anlatılar"ın direnişini tetikleyerek süregiderken, özellikle kimi toplumbilim çevrelerinde ses getiren "büyük anlatılar çağının sona erdiği, dünyanın bütünlüğünün parçalandığı (ya da zaten salt bir "kurmaca"dan ibaret olup, hiç mevcut olmadığı); toplum bilimlerin de kendilerini bu postmodern duruma uyarlaması gerektiği" yollu itiraz, bilim(ler)e (dolayısıyla bilimcilere de), olup bitenler karşısında "başını kuma gömme" çağrısından başka nedir ki?

"Küçük güzeldir" şiarından kalkınan ve toplum bilimlerinin eklektisizme, kolaja, söyleme, dil oyunlarına, [öz]düşünümselliğe, yazınsal tekniklere, muğlaklığa, kuralsızlığa, deformasyona, tikelciliğe/yerelliğe dayalı bir yeniden inşasını (daha doğrusu "yapı-bozumu"nu) hedefleyen postmodernist eğilimler, ciddiye alındıkları takdirde, iddialarının tam tersi sonuçlara yol açma riskiyle yüklüdürler. Ve en azından, bu yönleriyle ele alınıp eleştirilmeleri gerekmektedir. Bu yazıda, postmodernist fikirlerin tikel bir disiplin, antropoloji alanındaki izinin sürülmesi ve (bizce özetin özetiyle "hayatın, çeşitliliğin ve emeğin savunusu"ndan ibaret olan bilim etiği açısından) genel bir eleştirisi hedeflenmektedir.

Postmodernizm: Alman romantisizminin torunu

Önce, Ernest Gellner (1992)'in izinden, postmodernizmin "yeni" bir tez değil, 18. yüzyılda Aydınlanma hareketine karşı gelişen Alman tikelci-göreci "romantisist" tepkinin çağdaş bir versiyonu olduğunu anımsamakla başlayalım işe.


Ernest Gellner (1925-1996)

Bilindiği üzere, gecikmeli Alman ulusalcılığı, ilerlemeci, uygarlıkçı (Fransız) Aydınlanmacılığı(ın)a karşı; kozmopolit uygarlığa karşı ulusal geleneklerin, maddeciliğe karşı manevi değerlerin, "teknolojiye karşı zanaatlerin, kemikleşmiş bürokrasiye karşı bireysel deha ve kendini ifadenin, kuru akla karşı en karanlıkları dahil duyguların, kısacası uygarlığa karşı kültürün" (Kuper 1999: 6) savunusunu dile getiren romantik tepkiyle çıkmıştı. Fransız geleneğine dayalı kozmopolit, rasyonel, obskürantizm-karşıtı, maddeci, uygarlıkçı, ilerlemeci Aydınlanma ile, Alman geleneğinin tikelci, duyumcu, reaksiyoner, maneviyatçı, kültüralist romantisizmi;

18. yüzyıl sonlarından itibaren Avrupa toplumsal düşüncesinin gidişatını biçimlendiren almaşığı oluşturmaktadır. Aydınlanma düşünürlerinin merkezi teması insan ilerlemesi, muarızlarınınkiyse ulusların tikel yazgısıyla ilgiliydi. Aydınlanmacı görüş uygarlığı geleneksel kültürlere ve onların boşinanları, irrasyonel önyargıları ve yöneticilere korku dolu sadakatlerine karşı, büyük bir meydan okuma halinde kurgulamaktadır. Romantik gelenek için ise, rasyonel, bilimsel, evrensel uygarlık fikri otantik kültürleri tehdit edip zanaatleri unutulmaya terk etmekte, kozmopolitanizm dili bozmakta, rasyonalizm imanı tehdit etmekte ve hepsi birlikte cemaatin dayandığı manevi değerleri, temelleri tehlikeye düşürmektedir (1).

Görüldüğü üzere, Alman romantisizmi, kültürel bir özsavunma ve tepki hareketidir; arkaplanında tikelci ve göreci bir "kültürelcilik" yatmaktadır. Buna göre, kültürün bilgeliği, bilimsel bilginin tersine, özneldir. En derin içgörüleri, evrensel yasalara dayanmaz, görelidir: "Pireneler'in bir tarafında doğru olan, öbür tarafta geçerli olmayabilir" (Kuper 1999: 6). Ama kültür aşınırsa, yaşam anlamını yitirecektir. Şu halde, tekil "ulus"lar, manevi kimliklerini tehdit eden kozmopolit, maddeci, yapay "uygarlık" karşısında dillerini, sanatlarını ve zanaatlarını, kısacası "kultur"larını savunmalıydılar (2).



Franz Boas (1858-1942). Antropolojide Boas'a göre her kültür, kendi tarihinin essiz bir ürünüdür.

Antropolojinin biçimlenişinde Alman romantisizminin etkileri

18. yüzyıl sonlarında biçimlenen bu "uygarlık/kültür" dikotomisinin içerdiği imaların, antropolojik düşünce tarihinin birbiriyle tartışan akımlarının karşıt-konumlanışlarını da biçimlendirdiğini ileri sürmek, abartı olmayacaktır. Bu tartışma, "toplum/kültür", "etik/emik", "nesnellik/öznellik", "evrensellik/yerellik", "tümel/tikel", "metodolojik görecilik/epistemolojik görecilik" vb. çok sayıda eksenin kutuplarının farklı alaşımlar halinde dizilimine yaslanan bir "alan tarihi" biçimlendirmiştir disiplinde.

Kısaca açıklayalım: Antropoloji, 19. yüzyıl sonlarındaki ortaya çıkışında, "evrimci" bir bakış açısıyla tanımlıydı. Çok genel bir deyişle, 19. yüzyıl evrimcileri, çağdaş "ilkeller"in, nihai evresini 19. yüzyıl sınai Batı kapitalizmi toplumlarının oluşturduğu, insanlığın toplumsal evriminin "ilksel" durum ve koşullarına ilişkin örnekleri oluşturduğunu zımni ya da açık olarak kabul etmekte ve onların analizinden hareketle insanlığın evrensel evriminin yeniden kurgulanabileceğini savunmaktaydı. H. Maine, L. H. Morgan, J. F. McLennan gibi toplumsal kurumların, ya da E. B. Tylor gibi aklın evrimi üzerinde odaklanan "evrimci" etnologlar, toplumların ilkelden gelişmişe, basitten karmaşığa doğru zaman içinde bir evrimleşme geçirdiklerini, mevcut "ilkel" toplumların da bu evrensel evrimin belirli evrelerini temsil ettiği önkabulünden hareket etmekteydi. Ve bu önkabul-



Alman Aydınlanma filozofu immanuel Kant (1724-1804).

leri, Aydınlanma düşünürlerinin, statüden sözleşmeye, cemaatten cemiyete, akrabalık bağlarının belirleyici olduğu yerel (ya da göçer) cemaatlerden teritoryal devlete, ortaklaşa mülkiyetten özel mülkiyete, kuralsız cinsel ilişkilerden tekeşliliğe, anaerkinden ataerkine, büyüsel düşünceden bilime doğru ilerleyen evrensel bir aklileşme varsayımına dayanmaktaydı.

Antropoloji alanında bu fikirlere ilk itirazlar, Almanya'dan ABD'ye göç ettikten sonra Columbia Üniversitesi'nde çevresine topladığı göçmen öğrencileriyle "evrimci-karşıtı" cepheyi açan Franz Boas'tan gelmiştir. Boas, *Salt Aklın Eleştirisi*'nde, bilmenin deneyimi öncelediğini ve onu biçimlendirdiğini, deneyimlerimizi aklımızda önsel olarak mevcut bazı kategoriler aracılığıyla algıladığımızı öne süren Kant'a (3) dayanmakta, ancak onun bir adım ötesine geçerek, bilmenin kültüre özgülüğünü vurgulamaktaydı (Bloch 2001: 158). Ona göre tüm duyum algıları tarihsel olarak koşullanmıştır ve öğrenme süreçleri yoluyla aktarılırlar; dünyaya ilişkin algılarımızı belirleyen, bu tarihsel ve kültürel olarak koşullanmış süreçtir (Ulin 2001: 29). Bu yaklaşımı onu, kendi bağımsız yasalarının denetimindeki özgül, tekil süreçlerin ürünü olduğu yolundaki tarihsel tikelci (4) görüşü ifade-

lendirmeye yöneltecektir. Antropolojide Boas'çı geleneğe göre, her kültür, kendi tarihinin eşsiz bir ürünüdür; kültürler arasındaki kimi benzerlikler arızidir ve evrensel bir evrim şemasının aynı basamaklarında yer almalarıyla değil, aralarındaki temaslar, benzer ekolojik koşullar ya da tarihsel rastlantılarla açıklanabilecektir.

Boas'ın bu tikelci, "kültüre-özgü"cü ve göreci duruşu, ardıllarının (örneğin ABD'de A. Kroeber ve Ruth Benedict, İngiltere'de Evans-Pritchard) antropolojiyi "toplumbilimler"dense "beşeri bilimler"e, giderek de sanat ve edebiyat alanına yaklaştıran, antropolojiyi "yazın sanatı" olarak yorumlama yolundaki eğilimlerine eklendiğinde, gerçekte "postmodern(ist) antropoloji"nin kapıları, 1970'lerde Batı'da sosyal bilimlerin epistemik temellerini sarsan "postyapısalcı" fırtınayı beklemeksizin, daha 1930'lu yılların sonlarıyla 1940'ların başlarında açılmış olacaktı.

Gerçekte, bu "erken açılma" hali, yalnız antropoloji için değil, tüm sosyal bilimler için söz konusudur. Wilhelm Dilthey ve Edmund Husserl gibi neo-Kant'çı düşünürlerin 19. yüzyıl sonlarında dile getirmeye başladığı ve ardıllarına devrettiği, toplumsal edimleri birer "metin", toplumbilim araştırıcılarını da birer "metin okuru/yorumcusu" olarak gören, metinlerin "çokseslilliği"ni vurgulayarak toplumbilim araştırmasını "metinler-arası" [aktörün, araştırıcının ve okur(lar)ın "metin"leri] bir diyalog olarak (yeniden) tanımlayan "hermenötik okuma", sosyal bilim(ler)i öznel ve sonuçsuzluğa yazgılı bir "tefsir jimnastiği"ne indirgemişti bile...

Şu halde postmodernistlerin gerçekte yaptığı, Alman romantisizminin ve neo-Kantizm'in temel fikirlerinin, "post-endüstriyel çağ"da (Derrida, Lacan, Bourdieu ve Foucault gibi), postyapısalcıların lafazanlıklarıyla süslenerek yeniden ihya edilmesinden ibarettir.

Antropolojide postmodernizm

O zaman gelin, postmodernizmin belli başlı önermelerini -antropoloji alanında- kısaca gözden geçirelim:

İlk kez 1870'li yıllarda İngiliz ressam Chapman tarafından dile getirilen "postmodern" kavramı (5), 1950'lerde sanat incelemeleri ve mimaride formel üslup ilkelerinin reddi ve olasız karışımları, özellikle de yerel varyasyonları içeren karma üsluplar için kullanılmaya başlamıştı. Sosyal bilimlere dahil edilmesi, Paris VIII Üniversitesi'nden Profesör Jean-François Lyotard'ın Kanada/Quebec hükümetine sunduğu "Postmodern Durum" başlıklı raporuyla olmuştur. Lyotard (1984), bu raporda, "Aşırı ölçüde basitleştirecek olursak, 'postmodern'i, 'meta-anlatılara inançsızlık' olarak tanımlıyorum" demekteydi.

"Postmodern Durum"da Lyotard, büyük ya da meta (üst) kuramların spekülatif ya da özgürleştirici bir anlatı olarak meşruluğunu yitirdiğini savunmaktadır. Gerçekte bir "anlatı"dan öte birşey olmayan bu tip kuramların özgürleştirici potansiyellerine inanmak, Aydınlanma'nın logos-merkezli iddialarına kapılmak olacaktır. Lyotard, her türlü meta-kuramın önem yitimini, normatif temellerini göreli kılıp geçersizleştiren yeni teknoloji ve uzman söylemlere bağlamaktadır. Ona göre meta-kuramların çöküşü, Max Weber'in deyişiyle tözel rasyonaliteden, araçların amaçlara hükmettiği teknik rasyonaliteye geçişle belirlenmektedir. Dahası, kapitalizmin yeniden düzenlenişi, "komünist alternatifin çöküşüne ve mal ve hizmetlerden bireysel zevk almanın değer kazanması"na (Lyotard 1984: 37-38) yol açmıştır. Lyotard (1984: 41), tüm kurucu kuramlar ve onların getirdiği evrensellik savındaki standartlara karşı, bilgi iddialarının meşruluğunun kendi "dilsel pratikleri ve iletişimsel etkileşiminden" kaynaklandığını öne sürerken, bir ayağıyla Foucault'ya, ama bir ayağıyla da 19. yüzyıl sonu hermenötiğine yaslanmaktadır.



Jean-Francois Lyotard. Lyotard *Postmodern Durum* adlı metninde, büyük ya da meta (üst) kuramların spekülatif ya da özgürleştirici bir anlatı olarak meşruluğunu yitirdiğini savunur

Lyotard'ın Postmodern Manifesto'sunun fikirlerinin antropolojiye aktarımı gecikmeyecektir: Antropolojide ilk postmodernist metnin, James Clifford'un yayınladığı *Writing Culture* (1986) olduğu genel kabul görür. Kitap, 1984'te Meksika/Santa Fe'de düzenlenen "Etnografik Metnin İmali" konulu bir konferansa dayanmaktadır. Tebliğlerin ortak teması, antropolojik söylem içinde yazınsal yöntemlerin irdelenmesidir ve ılımlıdan radikale, bir eğilimler yelpazesi sergilenmektedir. Tebliğlerin bazılarında, etnografik araştırma sürecinde etnografın odağını oluşturduğu iktidar ilişkileri incelenmektedir. Yazarlar, kitapta yer alan yazılarında, etnografın "kimin" adına konuştuğunu sorgulamakta, inceledikleri topluluklar üzerine, araştırmanın doğası gereği ancak kısmi olabilecek gözlemlerini kesinlikler/bütünlükler olarak sunmakla bir yetke suistimali yaptıklarını belirtmekte, etnografik yazının ancak yazarının öznelliğinden soyutlanması mümkün olamayacak bir başka "metin", dolayısıyla etnografinin de ancak bir "edebiyat" türü olabileceğini öne sürmektedir-

ler (Barnard 2001: 169-170).

Writing Culture'dan kalkınan postmodernist antropologlara göre, etnograf, hem araştırmasının (yerli toplumla ilişkiler), hem de yazdıklarının (etnografın kendi toplumuyla ilişkiler) "özneler-arası" bir ilişki olduğunu, incelediği toplumun üyeleriyle etkileşim içinde olduğunu gözardı etmemeli, araştırma sürecindeki öznel deneyimlerini okurla paylaşmaktan kaçınmamalı, hatta araştırma sürecini kendi benliğinin keşfi için kullanabilmelidir (özdüşünümsellik). Dahası, kendi deneyimlerinden kalkınan antropolog/etnograf, araştırdığı toplum içinde ezilenlerin sesi olmayı, daha doğrusu, ezilenlere "ses" vermeyi başarabilir. Postmodern antropoloji, "öteki"ne karşı duyarlılık, ötekiyle kurulan bir diyalogdur; ona kulak vermek, onunla konuşmaktır (diyalojik yaklaşım) (6). Bu, aynı zamanda, başından itibaren Batı sömürgeciliğinin gönüllü-gönülsüz işbirlikçiliğiyle lanetli antropolojinin bir özeleştirisi olacaktır.

Öte yandan, artık "evrensel" ve/veya "bütüncül" söylemler "Aydınlanmacılık"la damgalanıp tarihin çöp sepetine atıldığına göre, antropolojinin de herhangi bir kurama yaslanması gereği kalmamıştır; zaten kuramların çoğulluğu ve herhangi birinin "doğru"luğunu onaylayacak bir mercinin yokluğu, onları geçersizleştirmektedir. Dahası, kuramların açıklamaya çalıştığı olgular dilden bağımsız olmayan inşalardır ve bünyelerinde inşa edildikleri topluluk tarafından tanımlanır, hatta uydurulurlar; bu kolektivite dışında bir anlamları yoktur. Yani "hakikat" yoktur ki "kuram" olsun! Böylelikle toplumbilimin kendisi de bir öykü, bir anlatı statüsüne indirilmektedir. Ve bir anlatı, "öteki anlatılar arasında bir anlatı" olmakla, "haddini bilmelidir"!

Üstelik, bunun yalnız toplumbilimler için değil, doğa bilimleri için de geçerli olduğunu, madde parçacıklarının belirsizliğini ve kesinsizliğini kanıtlayan kuantum fiziği, bilimcilerin kavramsal çerçevelerini oluşturan paradigmaların dışında geçerli ölçütleri olmadığını, farklı bilgi türlerinin eşdeğer, aynı geçerlikte sonuçlar getirebileceğini öne süren Thomas Kuhn, ya da bilimin çoğunlukla hatalar, esinler vb., kısacası aklın bir yana bırakılması sayesinde ilerlediğine dikkat çeken Feyerabend'in bilimsel anarşizmi gözler önüne sermekte değil midir? Bugüne dek tekrarlanılabilir/kanıtlanabilir kesinlikleriyle sosyal bilim pozitivizmine örnek/hedef oluşturan doğa bilimleri bile aslında kendilerine vehmedilen kesinlikten/yetkeden uzaksa, insan öznelliğiyle bu denli malûl sosyal bilimlerin herhangi bir "hakikat" ve/veya yetke iddiasında bulunması, bir "kurmaca"dan (ve Foucault'ya dayanarak), bir iktidar oyunundan başka ne olabilir ki? Şu halde, antropolojik metnin hakikati yazarının irade ya da niyetine değil, ancak "okurun yaratıcı faaliyeti"ne (J. Clifford) yerleştirilebilecektir. Okurun ancak çoksesli, değişken ve muğlak olabilecek yaratıcı faaliyetine (çünkü okur da hem zaman hem de mekân içinde bir çoğulluktur: bir metin bir kez yayınlandıktan sonra farklı tarihlerde farklı yerlerde bilinmeyen sayıdaki kişi tarafından okunacak ve değişken tarzlarda yorumlanabilecektir)...

Bir "kuramsal çerçeve"nin bağlayıcılığından kurtulmak, etnografik metin yazarının (o artık antropolog, etnograf, vb. kısacası "bilimci" değil, "yazar"dır!) elini, "eklektisizm"e, "herşey uyar"cılığa ve öznelliğe dümen kırmada serbest bırakır. Farklı, hatta zıt kuramsal perspektiflerin parçalanıp, parçaların birbirine özgürce iliştirildiği montaj ve kolaj, çağrıştırma ve sezdirme yoluyla ikna çabası, içgörü, yorum katmanlarının serimlenmesi, söz sanatları, görsel etkiler, artık etnografın yazın (giderek görsel sanatlar) dünyasından ödünç aldığı gözde tekniklerdir. Her türlü hakikat iddiasından vazgeçme, bütün görü ve içgörülerin eşit sayıldığı bir göreciliği beraberinde getirmektedir. Evet, bütün görü ve içgörüler eşittir, hatta "yerli"ninki biraz daha eşittir.

Çünkü farklılığı baskılayan ya da "öteki"ni kendi konumunu meşrulaştırmak üzere "kurgu"layan ve bu haliyle ırkçı, sömürgeci bir söylem olan Aydınlanmacı rasyonalizmin/modernizmin tersine postmodernizm, heterojenlik ve farklılığı özgürleştirici güçler olarak görmektedir. Postmodernizme göre bilim ve teknoloji de, tıpkı yaslandıkları öncüller gibi, modernist jargonun öne sürdüğü üzere insanlığın ilerlemesine hizmet etmektense, dünyanın, güçsüzlerin denetim altına alınmasının birer aracıdır. Oysa modern bilimin kendisi de nihayetinde bir "etno-bilim"dir; "evrenselcilik" savı bir yetke söyleminden başka birşey de-

İlk kez 1870'li yıllarda İngiliz ressam Chapman tarafından dile getirilen "postmodern" kavramı, 1950'lerde sanat incelemeleri ve mimaride formel üslup ilkelerinin reddi ve olasız karışımları, özellikle de yerel varyasyonları içeren karma üsluplar için kullanılmaya başlamıştı.

ğildir. Bu durumda "öteki"nin bilgi dağarcığı, yani "yerel bilgi" de en az "Batı bilimi" kadar meşru ve geçerlidir (7).

Böylelikle etnograf geleneksel nesnel üslubunu (dolayısıyla da "yetke" konumunu) terk ettikçe, (otobiyografi ve performans temelli medya dahil) daha deneysel tarzlara, daha fazla duygusal ifadeye, kurguya, praksise, çoğul bakış açılarına yönelebilecektir (8).

Antropolojide postmodernist serüvenin bir başka yönelişi ise, ilk kez Marc Augé tarafından dile getirilen, "çağdaş dünyanın antropolojisi"ni yapma girişimiyle ilgilidir. Günümüzün (araştırıcının da mensubu olduğu) "tüketim toplumla-

rı"nın anlaşılmasında etnografik tekniklere de başvurulması [örn. Douglas & Isherwood (1999), Featherstone (1996)], çağdaş "mekânlar"ın [örn. Augé (1994)] ve modernitenin "zaman" kavrayışının [örn. Fabian (1999)] antropolojik "yapı-bozumu", "yerli-öteki"nin küreselleşme süreçlerine dahil oluş tarzlarındaki yaratıcı potansiyeller [örn. Tomlinson (1999, 2000)], "öteki"nin anlaşılma/anlatılması girişimi olan etnografi/antropolojiyi "kültürel incelemeler"in "burada ve şimdi"si içerisinde eritmektedir.

Beni kör kuyularda merdivensiz bıraktın!..

Burada özetlemeye çalıştığımız postmodernist önerme ve görüşler, iki düzlemde ele alınabilecektir.

Bunlardan ilki, üsluba ve tekniğe ilişkindir. Postmodernizm, ya da burada değinildiği ölçüde postmodern(ist) antropoloji, etnografın alanda kendini görünür kılması, araştırma alanının bağlamını, kendinin ve habercilerinin konumunu, gözlemleyebildiklerinin ve aktarabildiklerinin sınırlarını sorgulaması, ezilenlerin "seslerini" anlatısına yansıtabilme girişimi, bilimsel söylemin ihtiva ettiği ve/fakat perdelediği iktidar ilişkilerini deşifre etme çabası vb. gözardı edilemeyecek girişimlerdir. Hatta antropoloji -ya da genelde toplumbilimi- yazımında yazınsal (ve görsel) üslup denemeleri de, okumanın giderek insanlara ağır bir yük haline ge(tiri)ldiği şu uçucu görsellikler dünyasında, yeni bir soluk oluşturabilir.

Ancak kabul edilmesi gerekir ki, bu "itirazlar konglomerası"nın her bir bileşeni, postmodernizmin "keşfi" olmanın bir hayli uzağındadır; örneğin, sosyal bilimlerin Batı-merkezci, duragan, iktidar ilişkilerine kör, pozitivist, tarih-dışı, parçalı vb. özelliklerine ilişkin eleştiriler, ilkin dünyanın önemli altüstlükler yaşadığı, sömürgelerin ve sömürgeciliğin tasfiye olduğu, eski sömürge ülkelerinden pek çoğunun ve Doğu Avrupa ülkelerinin sosyalizmin çekim alanına girdiği, sosyalizmin kapitalizm karşısında geçerli bir alternatif olarak biçimlendiği, savaş sonrası Batı'da yaşanan ekonomik büyümenin geniş toplum kesimlerinin önünde öğrenimin daha yüksek kademelerine ulaşma olanağını açtığı, vb. 2. Dünya Savaşı sonrasında dile getirilmeye başlanmıştı. 1960'lı yıllardan itibaren akademilerde (yeniden) yaşam alanı bulmaya başlayan Marksist yönelimli sosyal bilimciler, mevcut haliyle sosyal bilimlerin iktidar ilişkileri açısından destekleyici, ideolojik işlevlerine dikkati çekerken, sosyal bilimlerde yeni bir yapılanmanın, tarihsel ve bütüncül bir sosyal bilimin gereğini vurgulayan yeni bir arayışa da çağrı çıkarmaktaydılar (9).

> *Aydınlanma'nın bu topyekûn reddi, her türlü kuramın reddine açılan kapıdır. Bu ise, sosyal bilimcileri "meta-anlatılar"a gereksinim duyulan sorunlarda "iktidarsızlaştırmakta"dır.*

Dahası, tüm 1960'lı yılları ve 70'lerin ilk yarısını kapsayan Marksist antropoloji literatürü, "yerli"lerin kendi aralarındaki iktidar ilişkilerinin tartışılması [yapısal- Marksizm: C. Meillassoux, P. Phillip Rey, Emmanuel Terray (10)] ve "dünya sistemi" içindeki eşitsiz konumlarını saptama çabası ["ekonomi-politik" yaklaşımı; örneğin Mintz (1994)] değilse nedir?

Öte yandan, etnografın anlatısında alanda kendi deneyimlerine yer vermesi de yeni bir "keşif" olmasa gerek. Akla ilk elde, Lévi-Strauss'un (1992) orijinal basımı 1955'te yapılan otobiyografik etnografisi *Hüzünlü Dönenceler*, Napoléon Chagnon'un (1968) Amazon cangılı Yanomamö'leriyle ilk karşılaşmasına ilişkin gülünç/hüzünlü betimlemesi geliyor.

Nihayet, antropolojiyi toplum bilimlerdense beşeri bilimler, özellikle de edebiyatla ilişkilendiren eğilim, yukarıda da belirtildiği üzere, antropoloji içerisinde zaten mevcuttur ve Ruth Benedict, Alfred Kroeber ya da E. Evans-Pritchard'la örneklendirilebilir.

Bütün bunlar, önceden dile getirilmiş yaklaşımların rastgele bir derlemesidir; ancak postmodernizmin (ve felsefi dayanağı post-yapısalcılığın) Aydınlanma-yıkıcısı söyleminin arkaplanında gerçekleştirilen bir derleme.

Şu halde, dikkatimizi postmodernizmin esas "büyük anlatı"sına, üstlendiği "büyük misyon"a çevirmek gerekir: Postmodernist epistemolojinin kalkış noktasını oluşturan "Aydınlanma/rasyonalite-yıkıcılığı"dır bu.

Gerçekte postmodernizmin Aydınlanma anlatısı, Aydınlanma ve getirilerinin eleştirel bir değerlendirmesine yer ve olanak bırakmayacak bir "klişeleştirme"ye, ya da "topyekûnlaştırma"ya denk düşmektedir. Aydınlanma ve ondan kaynaklı modernizm, "pozitivist, teknoloji merkezli ve rasyonalist eğilimli, doğrusal gelişme ve mutlak doğrulara inançla, toplumsal düzenin rasyonalist biçimde planlanmasıyla ve bilgi ve üretimin standartlarıyla özdeşleştiril"erek (Harvey'den akt. Pala-Ercan 2000: 26) adeta "tüm kötülüklerin/yanılsamaların anası" olarak sunulmakta, Kartezyen düşünceden fordist üretime, Marksizm'den yapısalcılığa, empresyonist (izlenimci) sanattan Freud psikanalizine herşey tekil bir rasyonalist/araçsalcı paradigmaya dahil edilerek terk edilmekte, ve bu topyekûn reddiyeyle Aydınlanma'ya -örneğin Frankfurt Okulu mensuplarının yaptığı üzere (11)- eleştirel bir yaklaşım da olanaksız kılınmaktadır. Bu ise "farklılıkları/nüansları/bastırılanı görünür kılma" savındaki postmodernizmin "bastırma" eylemidir.

Aydınlanma'nın bu topyekûn "temsili" ve reddi, her türlü kuramın reddine açılan kapıdır. Bu ise, sosyal bilimcileri küreselleşen kapitalizmin artan gelir eşitsizliği, yoksullaşma, çevresel yıkım, savaşlar, etnik kı-

yımlar, faşizm ve ırkçılığın yeniden yükselişe geçmesi, kültürel yoksunlaşma, çeper toplumların talanı vb. gibi birbiriyle bağlantılı, dolayısıyla da "meta-anlatılar"a gereksinim duyulan sorunlarda kuramsal silahlardan yoksun bırakmakta, deyim yerindeyse "iktidarsızlaştırmakta"dır (12). Böylelikle, (sosyal) bilim yapmak, gündelik hayatın, medyanın, popüler kültürün vb. bitmez-tükenmez (ve kendini tekrar eden) eleştirisine, "makro-iktidarı" gözardı eden bir "mikro-iktidarlar" detektifliğine, sonsuza dek parçalanmaya (dolayısıyla da etkisizleşmeye) mahkûm kılınan "farklılık/kimlik"lerin güzellemesine, "karnavalesk" çağrılarına dönüşmekte, 1990'lı yıllardan bu yana hızla piyasa modelinde yeniden yapılandırılan "akademia"nın kenarında köşesinde her nasılsa kalmış "kinik/kekre" '68 artıklarının kendi üzerine kapanan söylemine, uzayıp giden sözcük oyunlarına (trope'lar) indirgenmektedir.



I. Wallerstein Başkanlığını yaptığı Gulbenkian Komisyonu (1996) kısa sürede sosyal bilimi, tarih ve toplum bilimlerini kapsayan tek bir sosyal bilim önerisi,

Nasıl bir sosyal bilim?

Kuşkusuz, bu söylenenler, postmodernizm öncesinde (!) "her şeyin yolunda gittiği"ni öne sürmek değildir. Kapitalist küreselleşmenin 1970'lerden itibaren etkinleşen dinamikleri yeryüzünün çehresini dehşetli bir hızla ve sosyal bilimlerin açıklayabilmek için kendilerini de dönüştürmelerini gerektirecek bir biçimde dönüştürmüş, iktisadi tahakkümü mutlaklaştırıp (bilinen anlamıyla) siyaseti etkisizleştirirken, tarihi çok-yönlüleştirmiş, toplumsal'ı kırılganlaştırmıştır. Bugün tahakküm ve sömürü daha yalın, tezahürleri ise çok daha karmaşıktır. İnsanlar tek seçeneklerinin müşterileşmek ya da dışlanmak olduğu piyasa ilişkilerinin dışındaki varoluş alanlarını yitirdikçe, "emek, onur, etik, direniş vb." değerler de görelileşmekte, ikincilleşmekte, giderek piyasanın "kinizmi"ne kurban edilmektedir.

Ancak bu koşulların (ve diğerlerinin) bilincinde olmak bir şey, bunların biçimlendirdiği çaresizliği veri kabul edip, bu çaresizliği teorize etmek (ya da "teorisizleştirmek" mi demeli?) başka bir şeydir.

Sosyal bilim(ci)ler içlerine sindirse de, sindirmese de, giderek tiranlaşan küresel kapitalizme karşı birileri mücadeleyi sürdürecektir; nitekim - örneğin Filistin'de, örneğin Irak'ta, örneğin Brezilya'da vb.- sürdürüyorlar da. Ancak bu mücadelelerin bürüneceği siyasal biçim(ler)in "Medeniyetler Çatışması" tezinde öngörüldüğü üzere tikelci, kimlik-eksenli, dışlayıcı mı, yoksa insanlığın ortak dağarcığından, ortak birikimlerinden beslenen, kapsayıcı, dönüştürücü, sömürü ve tahakkümün her türünden özgürleştirici mi olacağı sorusunun yanıtı, kısmen de olsa, sosyal bilim(ci)lerin bu konudaki girişimleriyle, çabalarıyla bağlantılıdır.

Sözü daha fazla uzatmadan, bu koşullar altında "nasıl bir sosyal bilim?" sorusuna başka bir yerde (13) giriştiğim yanıt denemesini burada - özetle- tekrarlayarak sözü bitiriyorum:

"I. Wallerstein'ın (1997, 2003) ve başkanlığını yaptığı Gulbenkian Komisyonu'nun (1996) iktisat, siyaset bilimi, tarih ve toplum bilimlerini kapsayan tek bir sosyal bilim önerisi, bu alanda anlamlı ve önemli bir çağrı olarak önümüzde durmaktadır. Toplumları tarihsel süreçleri içinde, bütünüyle ve bağıntılılıklarıyla kavramaya yönelik, toplumsal iktidar ilişkilerinin çözümlenmesini hedefleyen, emekten ve hayattan yana bir sosyal bilim kavrayışı, neo-liberal uygulamaların başat paradigma haline geldiği son 20 yılda insanlık ve çevresi için gerçekleştirdiği tahribata 'dur' demede önemli görevler üstlenebilecektir. Böylesi bir bilim anlayışı, günümüzde bilgi ve bilimsel üretimi metalaştıran ve sonuçlarıyla birlikte temellük etmeye çabalayan kapitalizm açısından bir 'yarar' sağlayamayacağı için, 'Batı-merkezli' olma riskini de büyük ölçüde yitirmiş sayılabilir. (...) 21. yüzyılda insanlığın yaşadığı sorunların birbiriyle bağlantılılığı, disiplinler arasındaki işbirliğini, giderek tüm disiplinlerin bir ve tek insan/toplum biliminin çeşitli veçheleri olarak algılanabileceği bütüncül, dinamik, çoğulcu ve çelişkilere kör olmayan bir bilim kavrayışını olanaklı kılmaktadır. Ve neo-liberal iktidar odaklarının yeryüzüne ve insanlığa dayattığı yıkım koşulları, (sosyal) bilimcileri, kapitalizme karşı, ezilenlerden, sömürülenlerden yana, onların seslerini duyurmayı, dünyadaki yaşamın sürdürülmesini hedefleyen bir bilim anlayışı etrafında toparlanmaya çağırmaktadır. İnceleme konularının gereksinimleri, arzuları, özlemleri olan, etkin, etkiyen, etkileşim ve değişim halindeki 'insan(lar)' olduğunu göz ardı etmeksizin, nesnelliğin asla kestirmeden ulaşılabilecek ya da nicelleştirilebilecek bir durum/koşul olmadığını akıldan çıkarmaksızın, onun çok-yönlülüğünün ve dinamikliğinin önkabulüyle, birbirlerinin ve araştırma konularının seslerine kulak vererek açıklama/çözümleme faaliyetlerini sürdürmenin olanaklarını biçimlendirmek durumundadırlar."

DİPNOTLAR

1) Bkz. Kuper 1999: 7.
2) Ayrıca bkz. Aydın (2002).
3) Kant, düşüncenin içeriğinden bağımsız temel düşünce yapılarının varlığını öne sürmüş ve simgesel biçimler ve düşünceyle ilişkileri üzerine, psikoloji ve toplum bilimlerinde etkili olan bir kuramı biçimlendirmişti. Kant, insanların gerçek dünyaya ilişkin doğrudan bir içgörü sahibi olabileceklerini reddetmekte, olasılık, varoluş, zorunluluk, töz, neden, zaman, mekân vb. saltık zihinsel kategorilerin, insanların dış dünyaya ilişkin bilgi edinmelerini sağlayan betimleyici araçlar olduğunu söylemekteydi. Ona göre bilmede okul şeylere değil, şeyler akla uyum sağlıyordu.
4) Tarihsel tikelcilik terimi Boas tarafından kullanılmomıştır. Kavramı formüle eden, Marvin Harris'dir (1960'do).
5) Chapman "postmodern resim"den söz etmekteydi; edebiyat eleştirmeni Federico Oniz, 1934'te İspanyol ve İspanyol-Amerikan şiirini dönemselleştirirken, modernismo, postmodernismo ve ultra-modernismo kavramlarına başvurmuştu (Pala-Ercan, 2000: 29, dn. 2).
6) "Özdüşünümsellik" ve "diyalojik yaklaşım" için bkz. Atay (1995).
7) Bu görüşe "Üçüncü Dünya"dan bir itiraz için bkz. Nanda (2000).
8) Antropolojide postmodernizmin belli başlı yönelişlerinin değerlendirmesi hususunda, bu konuda derli toplu bir döküm sunan Pala-Ercan'ın (2000: 25-42) yayınlanmamış doktora tezinden yararlandım.
9) Copans & Seddon (1980). Bir örnek için bkz. Asad (ed.) (1985).
10) Bkz. Bloch (2002).
11) Bkz. Kızılçelik (2000: 71-100).
12) Postmodernizmin bir "yenilgi" teorisi, bir "iktidarsızlık felsefesi" olarak yorumlanışı için bkz. Eagleton (2000).
13) Bkz. Özbudun (2003).

KAYNAKLAR

- ASAD, T. (ed.) (1985). Anthropology and the Colonial Encounter. Londra: Ithaca Press; New Jersey: Humanities Press.
- ATAY, T. (1995). "Sosyal Antropolojide Yöntem ve Etik Sorunu: 'Klasik Etnografiden Diyalojik Etnografi'ye Doğru. 4. Ulusal Sosyal Bilimler Kongresi, Bildiriler, K. LORDOĞLU (der.), İnsan, Toplum, Bilim. İstanbul: Kavram Yayınları.
- AUGE, M. (1994). Pour une anthropologie des mondes contemporaines. Paris: Flammarion.
- AYDIN, S. (2002). "Bir kavramın bunalımına dair düşünceler: Tarih karşısında kültür kavramı", Toplum ve Bilim, 94:16-49.
- BARNARD, A. (2001). History and Theory in Anthropology. Cambridge University Press.
- BLOCH, M. (2002). Marksizm ve Antropoloji. Ankara: Ütopya.
- CHAGNON, N. A. (1968). Yanomamö, The Fierce People. Holt, Rinehart & Winston.
- COPANS J. ve D. SEDDON (1980). "Marxism and Anthropology: a preliminary survey". Relations of Production. Marxist Approaches to Economic Anthropology. D. SEDDON (ed.) Londra ve New York: Routledge.
- DOUGLAS M. & B. ISHERWOOD (1999). Tüketimin Antropolojisi. Ankara: Dost Kitabevi.
- EAGLETON, T. (2000). "Postmodernistler Nereden Gelirler?", E. M. WOOD & J. B. FOSTER (der.), Marksizm ve Postmodern Gündem. Ankara: Ütopya.
- FABIAN, J. (1999). Zaman ve Öteki. Antropoloji Nesnesini Nasıl Oluşturur? Ankara: Bilim ve Sanat.
- FEATHERSTONE, M. (1996). Postmodernizm ve Tüketim Kültürü. İstanbul: Ayrıntı.
- GELLNER, E. (1992). Postmodernism, Reason and Religion. London: Routledge.
- GULBENKIAN KOMİSYONU (1996). Sosyal Bilimleri Açın, İstanbul: Metis.
- KIZILÇELİK, S. (2000). Frankfurt Okulu. Ankara: Anı.
- KUPER, A. (1999). Culture: The Anthropologists' Account. Harvard University Press.
- LEVI-STRAUSS, C. (1992). Hüzünlü Dönenceler. İstanbul: Yapı Kredi.
- LYOTARD, F. (1984). The Postmodern Condition: A Report on Knowledge, Minneapolis: Univ. of Minnesota Press.
- MINTZ, S. (1994). Şeker ve Güç. İstanbul: Kabalcı.
- NANDA, M. (2000). "Bilimin Toplumsal Yapı-bozumuna Karşı: Üçüncü Dünyadan Uyarıcı Masallar", E. M. WOOD & J. B. FOSTER (der.), Marksizm ve Postmodern Gündem. Ankara: Ütopya.
- ÖZBUDUN, S. (2003). "Sosyal Bilimler: Nereden Nereye?" İnsancıl, 11: 2-8.
- PALA-ERCAN Ş. (2000). Yazınsal/Simgesel Antropoloji Bilgikuramı ve Yöntembilimi: Geertz Örneği (yayınlanmamış doktora tezi).
- TOMLINSON J. (1999). Kültürel Emperyalizm, Eleştirel bir Giriş. İstanbul: Ayrıntı. -(2000). Globalization and Culture. The University of Chicago Press.
- ULIN, R. C. (2001). Understanding Cultures. Perspectives in Anthropology and Social Theory. Oxford, Massachusetts: Blackwell.
- WALLERSTEIN, I. (1997). Sosyal Bilimleri Düşünmemek - 19. Yüzyıl Paradigmasının Sınırları. İstanbul: Avesta Yayınları. - (2003). Yeni Bir Sosyal Bilim İçin. İstanbul: Aram Yayıncılık.

ATEŞİ ÇALMAK

KARL MARX VE DÖNEMİNİN BELGESEL ROMANI

Büyük buluşların, ışığı bugüne ulaşan parlak beyinlerin, fırtınalı devrimlerin çağı olan 19. yüzyılın destansı romanı



5. cilt çıktı!

Galina Serebryakova

Çev: Nurşen Özkan, Ali Rıza Dırık. 5 cilt. 2500 sayfa

EVRENSEL BASIM YAYIN
yayıncılığın toplumcu damarı

Tarlabaşı Bulvarı Kamer Hatun Mh. Akhatun Sk. No: 27 Beyoğlu İSTANBUL
T. 0212 361 09 07 (pbx) • F: 0212 361 09 04 • E: bilgi@evrenselbasim.com

Prof. Dr. Dilek Doltaş ile söyleşi

"Postmodernizm de açmazda"

Postmodernizm, "benzer" ile "başka"nın iç içe yaşadığı toplumlarda, melez grupların kimlik, güven ve değer bunalımlarının sonucu bir düşünce tarzı, yöntemi olarak ortaya çıkmıştır. Yöntem olarak eski Yunan sofistleri gibi gerçek kabul edilen olguları, sistem, yargı ve ölçütleri, yani modernist bilgi kuramlarını sorunsallaştırır; ancak onların yerine yeni norm ve ölçütler önermez, öneremez. Bu nedenle postmodernist yaklaşımın da 30 yıl sonra, modernizmin içinde bulunduğu açmazda olduğunu söyleyebiliriz.

Prof. Dr. Dilek Doltaş, Doğuş Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Dekanı. Doltaş'ın, postmodern yaklaşımın temel kavramlarını ve sorunlarını irdeleyen, postmodernizmin Türkiye'deki serüvenini de ela alan, *Postmodernizm ve Eleştirisi* başlıklı bir kitabı var (Inkılâp Kitabevi, İstanbul, 2003). Dilek Doltaş, kendisine internet kanalıyla gönderdiğimiz sorulara yazılı olarak yanıt verdi. Okurlarımıza sunuyoruz.

Postmodernist akım hangi koşullar sonucu ortaya çıktı?

"Postmodernist akım" deyimini biraz açmak isterim. Türk Dil Kurumu sözlüğü "akım"ı şöyle tanımlar: Sanatta, siyasada, düşünce yaşamında ortaya çıkan yeni bir görüş, yöntem, hareket, cereyan, tarz (TDK 7. Baskı). Ben postmodernizmi yeni bir düşünce cereyanı olarak görmüyorum. Bir düşünce cereyanının bütünleyici bir kuramı olduğunu düşünüyorum -tıpkı modern sanat kuramlarının oluşturduğu "gerçekçilik", "dışavurumculuk" vs. cereyanları, akımları gibi. Postmodernizm Batı toplumlarının düşünce alanına girdiği ilk 20 yılda, ne bir kuram ortaya koydu ne de bütünleyici bir dünya görüşü. Belirgin bir biçimde kullanılmaya başlandığı 70'li, 80'li yıllarda yeni yöntemlerle gerçeğin, varlığın, dolayısıyla onu irdeleyen bilginin temellerine ilişkin sorular üretti.



Tarihçi Arnold Toynbee. Batı uygarlığının yeni ve iç kapayıcı bir "post-modern" tarih kesitine girdiğini öne sürer

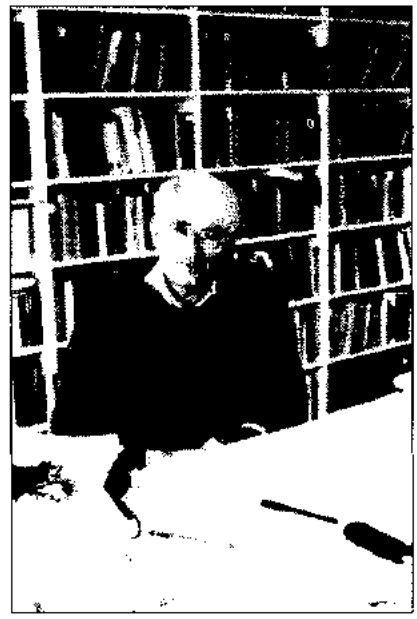
Postmodern sözcüğünün tarihçesine bakacak olursak onun ilk olarak şiir ve mimaride, bir sanat tarzını tanımlamak için kullanıldığını görürüz (Federico de Oniz, 1934; Dudley Fitts, 1942; Charles Olson, 1950). Bu nedenle bugünkü anlamıyla ortaya çıktığı ilk yıllarda bazı sanat eleştirmenleri ve düşünürler "postmodern"i modern sanatın bir avant-garde türü olarak tanımladılar (M. Calinescu, 1977; J. C. Merquior, 1986). Buna karşın ünlü tarihçi Arnold Toynbee, daha 1947'de yayınladığı *Bir Tarih İncelemesi* adlı yapıtında, "postmodern" sözcüğünü bugün kullandığımız gibi, sosyokültürel ve felsefi bir bağlamda ele alır ve Batı Uygarlığı'nın yeni ve iç kapayıcı bir "post-modern" tarih kesitine girdiğini öne sürer. Postmodernizmin 30 küsur yıllık serüvenine göz attığımızda bu terimin çoğunlukla, Toynbee'nin tanımı yönünde, yani Batı yaşamının içinde bulunduğu iç kapayıcı durumu betimleyen bir biçimde kullanıldığını görürüz. Böylece postmodernizm son 30 yıldır, modernizmden farklı bir yaşam durumunu, dünyaya ve gerçeğe modernist kuramlardan farklı yaklaşan bir düşünce "tarz"ını ve "yöntemi"ni aktaran bir kavram olarak kullanılmaktadır. Böyle bakıldığında postmodernizm, "akım" sözcüğünün içinde var olan "tarz" ve "yöntem" anlamlarını da içerdiğinden, onun bir tür düşünce akımı olduğunu söyleyebiliriz.

Sizce modernist dünya hangi noktalarda tıkanmıştı? 30 yıllık serüvenine kuşbakışı bir göz attığımızda, postmodernizm bu tıkanıklığı aşma yeteneği gösteren yöntemler önerebildi mi?

Habermas 1980'de, "Modernite-Bitmemiş Bir Proje" başlığıyla yaptığı ünlü konuşmasında, Batı toplumlarında yaşayan insanların yıllarca Aydınlanma düşünürlerinin güncel yaşamın mantıklı planlanmasına, insanın mutluluğa ve özgürlüğe kavuşmasına, bilinç ve yaşam kalitesi açılarından

zenginleşmesine katkıda bulunacağını ümitle beklediklerini söyler. Ancak Habermas'a göre, objektif bilim, evrensel ahlak, hukuk ve sanat alanlarındaki kazanımlar güncel yaşama gerektiği gibi yansıyamadığından; toplumlar bu konuları belirleyen ve yönlendiren modernist kuramlara ve değer sistemlerine olan inançlarını yitirmiştir. Batı toplumlarının içinde bulunduğu ve bazılarınca "postmodernist" diye adlandırılan iç kapayıcı durumun nedeni budur.

Buna karşın Mark Poster ve Frederic Jameson gibi düşünürler Batı toplumunun içinde bulunduğu iç kapayıcı durumun, açmazların nedenlerini farklı biçimde ele alır. Jameson'a göre modernist yaklaşımın Batılılarca sorgulanmasının ve postmodern durumun ortaya çıkmasının başlıca nedeni, Marksist politik ve ekonomik modellerin başarısız olması ve kapitalist, burjuva toplumların yeni iletişim teknolojileriyle birlikte girdikleri yeni evredir. Jameson bu evreyi "geçkapitalizm" olarak tanımlar (Jameson, 1981; 1983; 1984). Mark Poster ise konuya farklı yaklaşır. Poster, postmodernizmin ortaya çıkışını yalnızca Batılı toplumların sorunlarına ve modernist kuramlara bağlamaz. Eski kolonilerde yaşayan insanların bağımsızlıklarını kazandıktan sonra giderek modernist Batı düşüncesinin temellerini tümden sorguladıklarını söyler. Koloni halklarına göre, modernist, hümanist kuramlar Batı toplumlarının çıkarlarına hizmet etmekte, Batılı olmayanı dışlamakta, onları birbiriyle çelişen akılcı ölçütlerle baskı altında tutmakta, böylece mevcut politik güce destek vermektedir. Poster, çağdaş feministlerin de eski kolonilerdeki yerliler gibi, Batı toplumlarının yapı ve düşünce sistemini şiddetle eleştirdiğini söyler. Feminist düşünürler, Poster'a göre, Batı'ya ait modernist ve hümanist kuram ve yöntemlerin genelde ataerkil bir düzene destek verdiğini, bu söylem, kural ve uygulamaları yine içerden sorgulayarak gösterirler. Kısaca her iki durumda da Poster,



Jurgen Habermas'a göre objektif bilim, evrensel ahlak, hukuk ve sanat alanlarındaki kazanımlar güncel yaşama gerektiği gibi yansıyamadığından Batı toplumları bu konuları belirleyen ve yönlendiren modernist kuramlara ve değer sistemlerine olan inançlarını yitirmişlerdir.

Fransız postmodern düşünür Michel Foucault gibi, modernizmin baskıcı, sınıflandırıcı, dışlayıcı, hiyerarşik yapısının Batı'daki egemen grupların politik çıkarlarına hizmet ettiğini ve onların sürdürülmesine yaradığını anlatır. Eski kolonilerde yaşayanlarla, feministlerin sorgulamaları sonucu modernizme olan inancın sarsıldığını ve modernist kuramların sınırlarının, çarpıklıklarının Batılı aydınlarca anlaşıldığını öne sürer. Son olarak Poster, Jameson gibi, günümüzde çok etkin olan elektronik iletişim sistemlerinin (televizyon, telefon, faks makineleri, bilgisayar gibi) hızla yaygınlaşması sonucu bilgi edinme ve aktarma yöntemlerinin insanların algılama biçimlerini ve toplumların sosyal yapısını değiştirdiğini anlatır. Kısaca son 30 yıldır, postmodernist yaklaşımı benimseyen Poster ve Jameson gibi birçok sosyal ve insan bilimci, modernizmin içinde bulunduğu açmazın nedenini, değişen sosyo-politik şartlar sonucu, modernist kuram ve yöntemlerde varolan çelişkilerin, tutarsızlıkların ve yapaylıkların belirginleşerek günümüz toplumuna yansımasında bulur.

Bana göre modernizm, hem bütün bu dile getirilen olguların katkılarıyla hem de özellikle son 20 yılda, ulus devlet boyutlarını çok aşan ekonomik, teknolojik ve politik yapılaşmalar nedeniyle çağdaş yaşamın gerçeklerini tanımlamakta, sorunlarına çözümler üretmekte çok yetersiz kalmıştır. Hızla küreselleşen iletişim kanalları sonucu bilginin, günlük yaşamın ve kültürlerin küreselleşmesi kaçınılmaz olmuştur. Bunlara bir de devletler üstü kuruluşların dünyanın her köşesine yayılması eklenince değerleri ve ölçütleri çok farklı olan toplumların bir yandan birbirlerine benzer davranış biçimlerini, yaklaşımları benimsediğini, bir yandan da farklılıklarına, yöresel kimliklerine şovence sarıldığını görüyoruz. Postmodernizm, "benzer" ile "başka"nın iç içe yaşadığı toplumlarda, melez grupların kimlik, güven ve değer bunalımlarının sonucu bir düşünce tarzı, yöntemi olarak ortaya çıkmıştır. Yöntem olarak eski Yunan sofistleri gibi gerçek kabul edilen olguları, sistem, yargı ve ölçütleri, yani modernist bilgi kuramlarını sorunsallaştırır ancak onların yerine yeni norm ve ölçütler önermez, öneremez. Bu nedenle postmodernist yaklaşımın da 30 yıl sonra, modernizmin içinde bulunduğu açmazda olduğunu söyleyebiliriz.

Postmodernizmin bilim etkinliğine yaklaşımı nedir? Bilim olgular arasında ortaklıkları arar ve her durum için geçerli yasaları bulmaya çalışır. Postmodernist yaklaşım ile bilimsel yaklaşım arasındaki farklar neler?

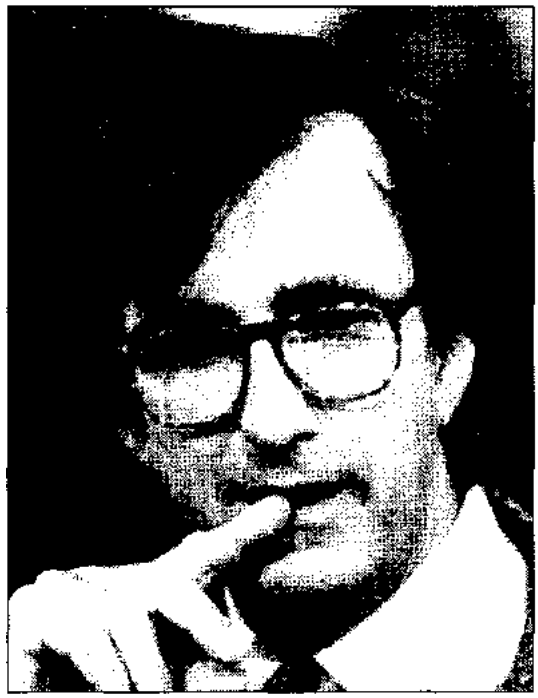
Postmodernizmin bilimle ilişkisi çok boyutludur. Bir yandan bilimin temelinde yatan gerçeğe, gerçek sayılan olgulara epistomolojik yöntemlerle ulaşma çabasını geçerli bulmaz. Bilim kurallarının yalnızca kendi mantığını yansıttığını ve kendi mantık ve kurallarının sınırları içinde hapis olduğundan kendinin dışındaki nesnel olguları irdeleyemeyeceğini, onlara ilişkin yasalar üretemeyeceğini söyler. Bir başka yandan nesnel olguların varlığını reddetmez, bu olgular hak-

kında konuşabilmek için ontolojik sorular üretir. Varlığa ilişkin bu sorular ise sürekli olarak varlığın rastlantısallığı üzerine temellendirildiğinden bilimin özünü oluşturan ileriye dönük tahminlerde bulunamaz; kalıcı ve evrensel yöntemler öneremez. Postmodern bilim tarihçisi Bruno Latour 2004'te yayımlanan bir makalesinde postmodern düşünürlerin "gerçeğe dayanan olgu" kavramından "ilgiye dayalı olgu" kavramına geçmelerinin artık gerekli olduğunu söyler. Latour'a göre "gerçeğe dayalı olgu" tanımlaması, postmodern yaklaşımın reddettiği nesnel, değişmez ve evrensel olguların varlığına gönderme yapar, "ilgiye dayalı olgu," ise olguların rastlantısallıklar sonucu, kişi ve duruma göre gerçeklik kazandığını dile getirir. Böylece bir dönem, kişi ve duruma bağlı olarak gerçek sayılan "ilgiye dayalı olgular," kişilerin ilgi alanı dışına çıkınca, gerçekliklerini yitirmiş olurlar. Bir başka değişle, Latour'un yeni gerçek tanımı modern bilimin varsaydığı gibi nesnel ve değişmez olmayıp şarta bağlıdır.

Bilim, kişiselliği ve rastlantısallığı vurguladığı sürece postmodernist yaklaşım bilimi kabul eder. Bu sınırların dışına çıkıp "her durum için geçerli yasalardan" söz edince postmodernist düşünürler bilimi geçersiz bir modernist kavram olarak görür.



Mark Poster, eski koloni halklarının ve çağdaş feministlerin Batı uygarlığına getirdikleri eleştirilere vurgu yapıyor.



Postmodern bilim tarihcisi Bruno Latour, postmodern düşünürlerin "gerçeğe dayanan olgu" kavramından "ilgiye dayalı olgu" kavramına geçmelerini önerir

Postmodernizmin yaygınlaşması ile küreselleşme arasındaki ilişki nedir? Postmodernizm küreselleşmeye karşı mıdır, yoksa küreselleşmenin (günümüzün emperyalizmi de diyebiliriz) ideolojisi midir?

Postmodernizmin yaygınlaşmasında küreselleşmenin etkisi tabii büyüktür. Bundan önceki soruyu yanıtlarken söylediğim gibi küreselleşme, iletişim teknolojilerinin yaygınlaşması, çağımızın sosyopolitik ve ekonomik sorunları nedeniyle göçmen nüfusunun artması, uluslararası şirketlerin dünyanın çeşitli yörelerinde faaliyet göstermeye başlaması sonucu ortaya çıkmış bir durumdur. Ben postmodernizmi bir ideoloji olarak görmediğim için onu küreselleşmenin ideolojisi olarak tanımlayamam. Ancak postmodern durum ve düşünce tarzı, küreselleşme sonucu iç içe yaşamaya mecbur kalan, sürekli iletişim halinde olan farklı toplulukların eskiden var olduklarından emin oldukları gerçek tanımlarını, kültür ve değer ölçütlerini yitirmeleri sonucu ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte postmodernistler, yitirilenlerin yerine başka bütünsel kuramlar koymadıklarından onların ideolojilerinden de söz edemeyiz.

Marksizmi modernist bir felsefe olarak mı değerlendiriyorsunuz? Marksizm, burjuva-kapitalist sisteme (modernist dünya da diyebiliriz) köklü bir eleştiri ve seçenek olarak ortaya çıktı. Postmodernizmin Marksizm değerlendirmeleri nasıldır?

Marksizm modernist bir felsefedir, çünkü dünyayı bilimin var saydığı kurallarla tanımlar, dünyaya bakış açısı bir kurama dayanır. Postmodernizm Marksizmi tüm modernist kuramlara dayalı ideolojiler gibi bir büyük mit, öykü gibi görür. Lyotard'ın *Postmodern Durum* başlıklı kitabında bu konu ayrıntılı olarak tartışılır. Marksizmi, Jameson'ın ilk soruyu yanıtlarken açıkladığım görüşleri bağlamında ele aldığımızda onun burjuva-kapitalist sisteme bir alternatif olamadığı, postmodern durumun bir ölçüde de bu nedenle ortaya çıktığını söyleyebiliriz.

Postmodernizmin geleceğini nasıl görüyorsunuz? İnsanlık modernizmin tıkanıklıklarını aşmaya çalışırken, postmodernizm bir esin kaynağı olabilecek mi, yoksa daha üst boyutta, ama yine sistemli, bilimsel ve kapsayıcı bir felsefi bakışa mı ulaşılacak?

Bence postmodern düşünürler, modernizmin açmazlarını, sorunsallarını ortaya koyarken kendilerinin, isteyerek ya da istemeyerek, günümüz toplumlarının modernizmden kaynaklanan açmazlarını çözecek, onları modernizmin baskısından, ayrımcılığından kurtaracak, eşitlikçi ve özgürlükçü yöntemler, belki de kuramlar üretebilecek kurtarıcılar gibi algılanmalarına yol açmışlardır. Ben onların böyle bir endişeyle yola çıktıklarını sanmıyorum. Ancak sınırsız sorgulamanın ve değer, norm, ölçüt yitiminin toplumlarda başka türlü açmazlar, bunalımlar, sorunsallar yarattığını 30 yıl içinde gördüklerinden, Bruno Latour'un, Jacques Derrıda'nın, Richard Rorty'nin yaptığı gibi yeni "gerçek", "doğru" arayışları içine girmişlerdir. Ümit edelim de bu arayışlarında başarılı olabilsinler.



Kopernik Devrimi'nin tamamlanmış öyküsü

Yeni bir evren doğuyor!

Newton evreni, 150 yıl önce Kopernik'in başlattığı kavramsal devinimi tamamlamıştır. Kopernikçi gökbilim yeniliklerinin ortaya attığı sorunlar yine bu yeni evren içersinde çözümlendi ve Kopernik gökbilimi ilk kez hem fiziksel hem de evrenbilimsel olarak uyumlu bir öğreti oldu. Yer ile evrenin diğer cisimleri arasındaki ilişki yeniden tanımlandı. Newton evreni, Kopernik'in gezegen dünyası için yalnızca bir çerçeve oluşturmakla kalmıyor, çok daha önemli bir işlevi yerine getiriyordu: Doğaya, Tanrıya ve insana yeni bir bakış açısıydı; bilimi sürekli zenginleştiren, hem dini hem de politik felsefeyi yeniden şekillendiren yeni bir bilimsel ve evrenbilimsel bakış açısıydı.

Thomas Kuhn
Çeviren: **Prof. Dr. Rennan Pekünlü**

Kepler ve Galileo, Yer'in devinen bir gezegen olduğuna ilişkin etkileyici kanıtlar topladılar. Ancak, eliptik yörünge kavramı, teleskopla toplanan yeni veriler, yalnızca, Yer'in gezegen olduğuna ilişkin gökbilimsel kanıtlardı. Bunlar, Yer'in gezegen olmadığını savunan gökbilim dışı savlara yanıt getiriyordu. Ve yanıtsız kaldığı sürece bu savların herbiri (fiziksel, evrenbilimsel veya dinsel) teknik gökbilim kavramlarıyla diğer bilim dalları ve felsefede kullanılan kavramlar arasında uyuşmazlık olduğuna işaret ediyordu. Gökbilimdeki yeniliklerden kuşku duymak zorlaştıkça diğer düşünce alanlarında da uyarlama yapma gereksinimi kendisini daha kuvvetli bir biçimde hissettirmeye başlamıştı. Bu ayarlamalar yapılmadıkça Kopernik Devrimi tamamlanmış sayılmazdı.

Yeni bir fizik ve evrenbilim ihtiyacı

Bilimsel düşünce alanında ortaya çıkan büyük çalkantıların çoğu, benzer kavramsal uyuşmazlıklar üretir. Bugün, Planck, Einstein ve Bohr'un başlattığı bilimsel devrimin ileri aşamalarında bulunuyoruz. Bu bilim adamlarının çağdaş bilimsel devrime sunduğu yeni kavramlar, Kopernik'in gezegen Yer kavramlarıyla tarihsel olarak koşuttur. Bohr'un atom, Einstein'in sonlu fakat sınırsız uzay kavramları, tek bir bilimsel alan özelinde, acilen çözülmesi gereken sorunların çözülmesi için sunulmuştur. Bu kavramların, diğer bilim alanlarındaki temel kavramlarla sağduyu ve fiziksel önseziyle açıkça çelişiyor olmasına karşın, bazı bilim adamları tarafından derhal onanmasının nedeni, o özgün alanda bu kavramlara duyulan dev boyutlardaki gereksinmedir. Uzmanlar tarafından bir süredir kullanılıyor olmalarına karşın, bu kavramlar, çoğu bilim adamı tarafından hâlâ inanılmaz olarak görülmektedir.

Ancak sürekli kullanılırsa, bu tuhaf kavramlar akla yatkın duruma gelirler ve bir kez akla yatkın olunca da daha geniş bilimsel işlev kazanırlar. Bu aşamaya gelinince, bu kavramlar, bilinenleri ekonomik olarak tanımlayan çelişkili ve yanlı (adhoc) aygıtlar olmaktan çıkıp, doğayı araştıran, açıklayan, temel aygıtlara dönüşürler. Yine bu aşamada, yeni kavramlar yalnızca özgün bir bilim dalının malı olmaktan çıkarlar. Doğa, değişik alanlardaki görüntüsü birbirleriyle uyuşmayan bir özellik sergileyemez. Eğer fizikçinin elektronu, aradaki uzayı geçmeden bir yörüngeden diğerine sıçrayabiliyorsa, kimyacının elektronu da aynı özelliği sergilemelidir; filozofun madde ve uzay kavramları da yeniden gözden geçirilmelidir. Özgün bir bilim dalındaki her temel yenilik, ona en yakın bilim dalına

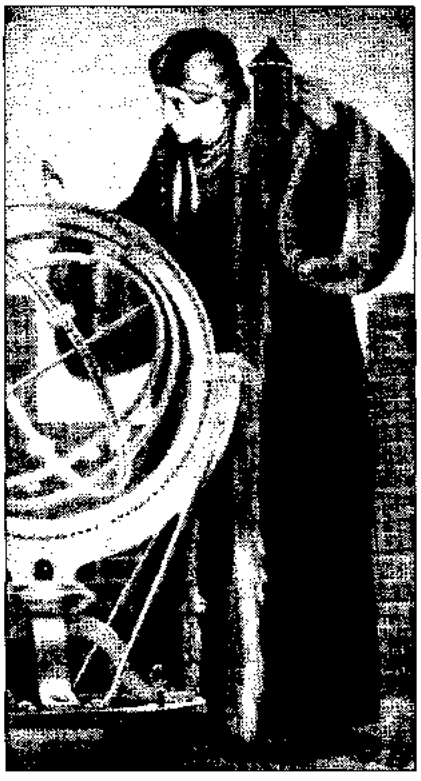
sıçrayacak ve daha yavaş da olsa filozofun, eğitim görmüş sıradan bir kişinin dünyasına da girecektir.

Kopernik yenilikleri için de aynı şeyler geçerlidir. 17. yüzyılın ilk on yılında bunlar, gökbilimdeki yeniliklerdi. Gökbilim dışında ise aklı karıştıran bir dizi sorunun doğmasına neden olmuştu. Ağır cisimler niçin daima Yer'e doğru düşüyorlardı? Yıldızlar ne denli uzaktaydılar ve evrenin yapısındaki rolleri neydi? Kopernik gökbilimi bu sorulara verilen geleneksel yanıtları ortadan kaldırdı. Ancak yerine yenilerini koyamadı. Gökbilimin birleşik düşünce dokusundaki yerini yeniden alabilmesi için, yeni bir fizik ve evrenbilime gereksinim duyuluyordu.

17. yüzyıl sona ermeden önce yeni bilim ve evrenbilim yaratılmıştı. Yaratılan bu yeniliklerin mimarı Kopernikçi azınlıklardı. Örneğin Newton evreni, Kopernikçi dünya görüşünün verimli duruma getirdiği düşünsel ortamda doğmuştur. Kopernik Devrimi'nin gökbilimdeki doruk noktası olan Kepler Yasaları'nın tersine, Newton evreni, Kopernik yeniliklerinin bir ürünü olmaktan öte bir durumdur.

Aristoteles evreni sonlu bir evrendi. Madde ve uzay, yıldızları taşıyan kürede aynı anda sona eriyordu. Çok erken dönemlerinde, Kopernikçi dünya görüşü, bu geleneği korumuştu. Kopernik, Kepler ve Galileo evrenbilimlerinde Güneş'in merkezi, sonlu yıldız küresinin merkeziyle çakışıktı; sunulan tek yenilik, Yer ile Güneş'in konum ve rol değiştirmesi biçimindeydi. Merkezdeki Güneş, Yeni Platoncu dünya görüşünde Tanrının simgesiydi. Bu yeni, iki küre evreni, geleneksel gökbilime yapılan doğal bir düzeltmeydi. Bu tür bir evren resminin karşı kanıtı bulunmadığından, geçerliliğini 19. yüzyıla değin sürdürdü. Ancak, bu dönemin gelişmiş teleskopları, değişik yıldızların, Güneş'ten değişik uzaklıklarda bulunduğunu göstermeye başlamıştı.

İki küre evreninin rolü, Aristotelesçi ve Kopernikçi dünya görüşlerinde ayrımlıydı. Aristoteles biliminde yıldız küresine gereksinim vardı: yıldızların günlük çembersel devinimlerini, gezegen ve Yer'deki cisimlerin devinimlerini yapabilmeleri için bu kürenin sağladığı momentuma gereksinim vardı. Ek olarak, dıştaki küre, uzayın mutlak merkezi olarak tanımlanmıştı; tüm ağır cisimler, bu merkeze doğru deviniyorlardı. Kopernik evreni, yıldız küresinin bu işlevlerini ve diğerlerini elinden alıyordu. Yeryüzündeki devinimlerin hiçbiri, uzaydaki mutlak bir merkeze gereksinim duymuyordu. Havaya atılan taş, devinen Yer'e düşüyordu. Gök devinimlerini üretmek için, bir dış küreye de gereksinim yoktu. Bir küre yüzeyine yerleştirilmiş olsun olmasın, yıldızlar, devinimsiz görünüyordu. Kopernikçiler, yıldız küresini kullanıp kullanmama özgürlüğüne sahipti; kullandılar, çünkü onları gelenek yönlendiriyordu. Küreden vazgeçildiğinde, ne Kopernik fiziği ne de evrenbilimi etkilenecekti.



Kopernik'in ölümünden 100 yıl sonra, kendisinin önerdiği iki küre evreni, yerini, yıldızları oraya buraya gelişigüzel saçılmış olan sonsuz evrene bırakmıştı.

Bu nedenle Kopernikçi dünya görüşü, evrenbilim düşüncesine yeni bir özgürlük sunuyordu. Sonuçta, hem Kopernik hem de Kepler'i, eğer yaşamları sırasında geliştirilmiş olsaydı, dehşete düşürecek olan yeni ve tartışmaya açık bir evren kavramı gelişti. Kopernik'in ölümünden yüz yıl sonra, kendisinin önerdiği iki küre evreni, yerini, yıldızları oraya buraya gelişigüzel saçılmış olan sonsuz evrene bırakmıştı. Bu yıldızların her biri birer Güneş'ti ve her birinin kendi gezegen dizgesi bulunmaktaydı. 1700 yılında, bir zamanlar üzgün ve ayrıcalıklı konuma sahip olan, daha sonra da Kopernik tarafından altı gezegenden biri olarak daha alçak gönüllü bir konuma indirilen Yer, kozmik tozdan biraz daha ayrımlı bir gezegen oluyordu.

Kopernik öncesi evren kavramları

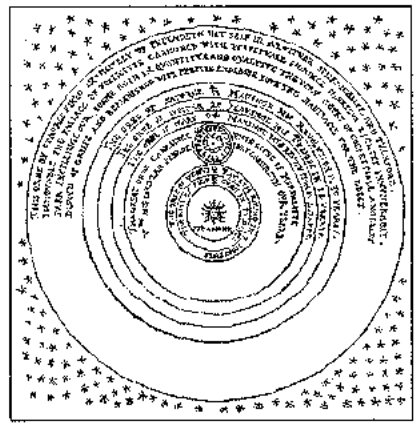
Bu Kopernikçi kavramın nasıl yerleştiği konusunda fazla birşey bilmiyoruz, ancak kaynağı oldukça açıktır. En dıştaki yıldız gezegeninin işlevine son veren Kopernik, daha önceleri ortaya atılmış olan evren kavramlarını yeniden canlandırdı. Bu tartışmalı kavramlar sırasıyla, skolastisizm, Yeni Platonculuk ve atomizm evren görüşleriyle ilişkiliydi. *De Revolutionibus*'tan önce bu evrenbilimlerin yapısı ve düşünceleri oldukça ayrımlıydı ve hiçbiri gökbilimle ilgili değildi. Ancak Kopernik ile birlikte bu görüşler bilimsel nitelik kazandı ve yapısal olarak büyük benzerlikler gösterdikleri ortaya çıktı.

Kopernik öncesi dönemin en yaygın evren kavramı, İslam felsefecilerini geliştirdiği sonsuz evren kavramıydı. İslam felsefecileri Aristoteles'in, "boşluğun mantıksal olarak olanaksız olduğu"nu savunan tezini onamamıştı. İslam felsefecilerinin evreni, özünde Aristoteles evrenine benziyordu. Yer, evrenin merkezindeydi. Yıldız küresi, yıldızları taşıyordu. Ancak, bu kürenin dışında madde ve uzay, varlığını sürdürüyordu. Sonsuz bir evren önererek Tanrının gücünü kısıtlamayan bu görüş, 13. yüzyıldan sonra Avrupa'da göreceli olarak yaygınlık kazandı. Bu evrenin tanımı, Kopernik'in yaşamı sırasında okutulmakta olan birçok temel evrenbilim kita-

bında yer almıştı. Bu kavramı biliyor olması, belki de, Kopernik'in yıldız küresini sonsuza yakın bir konuma taşımasına neden olmuştu. Aslında yıldızların gözlenen paralaks yokluğu, sonsuz evren kavramına gereksinimi arttırmıştı. Ancak, Kopernik öncesi dönemde, sonsuz evren kavramının ne gökbiliminde ne de diğer bilimlerde uygulaması vardı. Gökcisimlerini sonsuz uzayda, en dıştaki kürenin de ötesine yerleştirmek kolay değildi. Bu uzayın işlevi fiziksel ya da gökbilimsel değil, dinseldi.

Kopernik, yıldızları durgun duruma getirerek, sonsuz uzay kavramına işlev kazandırıyordu. *De Revolutionibus*'un yayınlanmasından sonraki dönemin nesli, bu düşünsel özgürlüğü kullanmaya başladı. 1576 yılında Kopernik yanlısı İngiliz gökbilimci Thomas Digges, sonsuz evren kavramını sundu. Digges'in evreninin merkezi, Kopernik evreninin merkezi ile denkti; ancak yıldızlar artık durgun yıldız küresinde değil, bu kürenin ötesindeki sonsuz uzaya saçılmışlardı. Galileo'nun teleskopu, daha önce çıplak gözle görülmeyen çok sayıdaki yıldızı gündeme getirince, uzayın sonsuzluğu, geleneksel gökbilim alışkanlığı olmayanlar için oldukça doğal bir kavrama dönüştü.

Sonsuz Kopernik evrenini tanımlayan ilk bilim adamı, Digges'ti. Ancak Digges sonsuzluk kavramına, bilinçsiz olarak ortaya attığı bir paradoks ile vardı. Aynı paradoks, Antik ve Ortaçağ'da, sonsuz uzay kavramının yadsınmasında kullanılıyordu. Digges'in öteki Güneş'i, bir çelişki oluşturuyordu. Merkez, çevredeki bütün noktalardan eşit uzaklıkta bulunan noktaydı. Bu anlamda bakıldığında, sonsuz evrendeki Güneş, diğer yıldız ve gezegenlerden daha fazla "merkezde" değildi. Sonsuz evrende ya tüm noktalar merkezde bulunacak, ya da hiçbiri merkezde bulunmayacaktı. Bu paradoks, Kopernik'ten 100 yıl önce yaşamış olan ünlü Platoncular'dan Cusa'lı Nicholas tarafından ortaya atılmıştı. Nicholas, evrenin sonsuz bir küreden oluştuğuna inanıyordu; çünkü daha küçük bir küre, Tanrının çok yönlü yaratıcılık gücüyle tutarsızlık içinde olurdu. Bu nedenle, Cusa'lı Nicholas'ın evrenindeki tüm cisimler, ister durgun ister deviniyor olsun, aynı anda hem küre yüzeyinde, hem küre merkezinde, hem de içindeydi. Uzayın hiçbir köşesi bir diğerinden ayrımlı olmayacağından, uzaydaki tüm cisimlerin (Yer, gezegenler, yıldızlar) devinim durumunda olmaları ve aynı doğaya sahip olmaları gerekmekteydi.



1576 yılında gökbilimci Thomas Digges, sonsuz evren kavramını sundu. Digges'in evreninin merkezi, Kopernik evreninin merkezi ile denkti; ancak; yıldızlar artık durgun yıldız küresinde değil, bu kürenin ötesindeki sonsuz uzaya saçılmışlardı.

Kopernikçi dünya görüşünün varlığı, Cusa'nın görüşünü ikinci bir evrenbilime dönüştürebilirdi. Cusa, görüşlerini *De Revolutionibus*'un yayınlanmasından yüz yıl önce geliştirmişti ve o dönemde evrenbilimin hiçbir bilimsel anlamı yoktu. Evrenbilimci rolündeki Cusa, bir mistikti. Sonsuz güçteki Tanrının anlaşılabilmesi için tüm görüntüleri, büyük bir coşkuyla yadsıyordu. Tüm paradoksların Tanrıda uzlaşma ve çözüm bulacağına inanıyordu. Ancak, yeni Platoncu felsefe, sonsuz kavramı ve yaratmış olduğu paradokslarının hem görüntülerle hem de bilimle uyuşabileceğinde diretiyordu. Kopernik'in ölümünden sonra, bu tür diretmeler, İtalyan mistik Giordano Bruno'nun evrenbilim konusundaki yazılarında da yineleniyordu. Kopernikçi görüş, Bruno'nun evren görüşünde, sonsuzla görüntüler arasındaki uzlaşmayı sağlıyordu. Bruno'nun evrenbilime yaklaşımı bilimsel amaçlı değildi; Cusa'nınki de öyle! Ancak, Bruno'ya bu dürtüyü veren şey her ne idiyse, Bruno, doğru düşünüyordu. Güneş'in merkezde olması gerekmiyordu, aslında merkeze gereksinim yoktu. Kopernik'in Güneş dizgesi, sonsuz evrenin herhangi bir köşesine yerleştirilebilirdi; yeter ki Güneş, en yakın yıldızdan yeterince uzağa konuşlandırılsın ve paralaks yokluğu sağlanmış olsun...

Bruno, sonsuz ve merkezsiz evrenle görüntüleri uzlaştırmayı başarmıştı. Ancak bu, onun evren yapısının yalnızca bir parçasıydı. 1584 yılından başlamak üzere, Kopernik'in Güneş dizgesiyle, sonsuz uzayın diğer gökcisimleri arasındaki ilişki kurulmaya başlanmıştı. Bruno'ya göre Güneş, sonsuz uzaya saçılmış, sonsuz sayıdaki yıldızlardan biriydi. Diğer yıldızların da Güneş dizgesine benzer gezegen dizgeleri vardı. Bu görüşle birlikte yalnızca Yer değil, Güneş ve Güneş dizgesi de Tanrının sonsuz yaratıcı gücü karşısında önemsiz bir kozmik toz parçasına dönüşmüştü. Skolastiklerin derli toplu ve düzenli evreni, dev bir karmaşaya dönüşmüştü. Kopernik ile başlayan geleneksel gökbilimden ayrılma eğilimi, doruk noktasına ulaşmıştı.

Kökten bir değişiklik getirmiş olmasına karşın Kopernikçi dünya görüşünün bu son uzantısı, hemen hemen herhangi bir yenilik sunmadan başarılmıştı. Bruno'nun doğumundan iki bin yıl önce yaşamış olan atomcu Leucippus ve Democritus, içinde devinmekte olan birçok Yer ve Güneş'i barındıran, sonsuz evreni düşünmüştü. Bu iki atomcunun öğretileri, Antikçağ'da, Aristotelesçi görüşle boy ölçüşemedi. Ortaçağ'a gelindiğinde eserleri hemen hemen tamamen ortadan kalktı. Ancak, bu iki bilim adamının izleyicileri olan Epicurus ve Lucretius'un eserleri, o güne ulaşmıştı. Aydınlanma Çağı (Rönesans) hümanistleri kavramlarını, özellikle Lucretius'un *De Rerum Natura* adlı yapıtından türetmiştir. Bruno evrenindeki evrene ilişkin üçüncü kavram, bu öğretinin Kopernikçi evrene benzerliği sonucunda canlanmıştı.

Bu benzerlik aslında biraz şaşırtıcıydı; çünkü, hem tarihsel hem de mantıksal olarak, atomcu ve Kopernikçi öğretiler, tamamen ayrı öğretiler olarak görülüyordu. Eski atomcular, evrenbilim öğretilerinin başlıca ilkelerini gözlemlerden değil, görünürdeki mantıksal paradoksların çözümünden çıkarıyorlardı. Sonlu boyutlara sahip cisimlerin varlığı ve devinimi, ancak, eğer gerçek dünyanın sonsuz ve boş uzayda özgürce yüzen atom veya bölünmez korpüsküllerden (taneciklerden) oluştuğu onanırsa açıklanabilirdi. Devinimi açıklayabilmek için, boşluğa gereksinim duyuluyordu. Eğer boş uzay olmazsa, madde, içinde devineceği yer bulamazdı. Benzer şekilde, sonlu cisimlerin var olabilmesi için bölünmeyen temel parçacıklara gereksinim vardı. Eğer madde, sonsuza değin bölünebilecekse, o zaman temel parçacıklar hiçbir yer kaplamayan, yalnızca geometrik noktalardan oluşacaktı. Hiçbir oylumu dolduramayan bu parçacıklardan sonlu bir cisim oluşturmak olanak dışıydı. Toplama işlemini ne denli sık yinelersek yineleyelim, sıfır artı sıfır eşit sıfır olacaktı. Bu ilkeleri savunan atomcular, gerçek denen şeyin bölünmez atomlarla, boşluktan oluştuğunu ileri sürüyorlardı. Kopernikçi dünya görüşüne oldukça yabancı olan bu savlar, atomcu dünya görüşünün temelini oluşturuyordu. Ancak bu postulanın çarpıcı sonuçları vardı ki, Kopernikçi evrenbilime hiç de yabancı gelmiyordu. Örneğin atomcunun boşluğu sonsuza değin uzanmalıydı. Bu boşluk, ancak madde ile sınırlanabilir ve maddenin çevresinde ancak boşluk bulunabilirdi. Madde ile uzay birlikte var olmadığı zaman, evreni sınırlama sürecinin sonu olmayacaktı. Atomcunun evreninde ne ayrıcalıklı bir konum ne de özgün cisimler bulunuyordu. Boşluğun kendisi nötrdü; her konum birbirinin aynıydı. Atomcu evrenbilimcinin sonsuz boşluğunu atomlar, gezegenler ve güneşler dolduruyordu. Yer-Gök ayrımını yapmak doğru değildi. Aynı türden madde, her yerde aynı yasalara uyacaktı.



Galileo'nun Diyaloglar adlı yapıtı, Kopernikçi dünya görüşünü yaygınlaştıran çok önemli bir yapıttır

Kopernikçi dünya görüşü de Yer'in özgün konumunu yıkmış, Yer-Gök ayrımını ortadan kaldırmış ve sonsuz bir evren önermişti. Atomcuların sonsuz boşluğu da Kopernikçi Güneş dizgesine doğal bir yuva sunuyordu. Bruno'nun gökbilime olan başlıca katkısı, eski ve çağdaş öğretiler arasındaki bu benzerliği ortaya çıkarıp, geliştirmek yönünde olmuştur. Benzerliğin ortaya serilmesinden sonra atomcu görüş, sonlu Kopernik evrenini sonsuz evrene dönüştürerek 17. yüzyılın en etkin ve uzak görüşlü düşünsel akımı olduğunu kanıtlamıştır.

Korpüsküler evren

17. yüzyılın başlarında atomcu evren görüşü büyük bir canlanma yaşadı. Çünkü hem Kopernikçi dünya görüşüyle önemli benzerlikleri vardı hem de saygınlığı giderek azalan skolastik dünya görüşü yerine geçebilecek tek evrenbilimdi. Kopernikçi görüşle birleşen atomizm, bilimsel düş gücünü yönlendiren "yeni felsefe"nin temel ilkesini oluşturmuştu. Ünlü İngiliz ozanlarından John Donne'ın, "Yeni felsefe evreni yine atomik kırıntılarına ayırdı" biçimindeki serzenişi, önceleri birbirinden ayrımlı olan bu iki düşünsel akımın birleştiğini gösteren belirtilerden biriydi. 1630 yılına gelindiğinde, fiziksel bilimlerdeki araştırmalarda baskın rolü olan kişilerin çalışmalarında, bu birleşmenin etkisi görülmeye başlamıştı. Bu bilimciler, Yer'in devinim içinde olduğuna inanıyor ve bu Kopernikçi görüşe karşı sunulan savları, eski atomcu görüşten türetilen "korpüsküler" (tanecikli) postulalarla yanıtlıyorlardı.

17. yüzyıl bilimini kökten değiştiren "korpüskülerci" akım, eski atomcu ilkeleri sık sık çiğniyordu, ama yine de atomcu bir görüştü. "Yeni filozoflar"dan bazıları temel parçacıkların ilkesel olarak bölünebileceğine inanıyorlardı. Ama gerçekte bunlar ya çok ender olarak bölünebiliyor ya da hiç bölünemiyorlardı. Bazıları boşluğun varlığı konusunda kuşku duyuyor, onun yerine tüm boşluğu dolduran "ether" benzeri akışkanı yeğliyorlardı. En önemlisi de, bu bilge kişilerin hepsi, parçacıkların devinimi, etkileşimi ve kombinasyonunun Tanrının yaradılışta belirlediği yasalara uygun olarak gerçekleştiği konusunda birleşiyorlardı. Korpüskülerciler için bu yasaların bulunmuş olması, yeni bilim programının birinci sorununu oluşturuyordu. İkinci sorun ise, duyu organları aracılığıyla edinilen zengin deneyimin bu yasalarla açıklanabilmeleriydi.

Bu programı Kopernik evreninin sorunlarına düzenli bir biçimde uygulayan ilk kişi, Fransız filozof Rene Descartes (1596-1650) olmuştur. Descartes'ın sorduğu ilk soru şuydu: "Tek bir tanecik boşlukta nasıl devinir?" Daha sonra, "Bu özgür devinim

ikinci bir tanecikle çarpıştıktan sonra nasıl bir değişikliğe uğrayacaktır?" sorusu geldi. Tanecikli evrendeki tum değişikliklerin, özgür tanecik devinimi ve bu devinimleri kesikliliğe uğratan çarpışmalardan kaynaklandığına inanan Descartes, Kopernik evreninin tüm yapısının bunun gibi birkaç soruya verilecek yanıtla ortaya serilebileceğine inanıyordu. Tümdengelim (deduction) yöntemiyle varmış olduğu sonuçların çoğu, önsezisel ve yanılgılı olmasına karşın, düşsel yeteneklerinin ussal yeteneklerine dayattığı evren, usa oldukça yatkındı. Descartes'ın görüşlerinin ayrıntıları ilk kez 1644 yılında *Principles of Philosophy* adlı yapıtında yayınlandı ve bu görüşler sonraki yüzyılın baskın görüşleri oldu.

Descartes'ın kendi sorduğu ilk soruya verdiği yanıt son derece başarılıydı. Ortaçağ'ın momentum kuramını, atomcu evrenbilimin sonsuz ve nötr uzayındaki bir taneciğe uygulayarak, atıl devinim yasasının ilk açık ifadesini verdi. Bu yasaya göre, boşlukta, durgun durumdaki bir tanecik, durgun durumunu sürdürecek ve devinim durumundaki bir tanecik de diğer bir tanecik tarafından engellenmedikçe, doğrusal yörüngesini aynı hızla sürdürecektir. Parçacığın sabit hızı, özellikle Galileo'nun geliştirdiği momentum kuramının dolaysız sonucuydu. Ancak devinimin doğrusal niteliği bir yenilikti ve önemli sonuçları vardı. Bu sonuç atomcu görüşün 17. yüzyıl bilimine sunduğu verimli önerilerden biriydi. Atomcunun sonsuz uzayı, merkezi, "yukarı" veya "aşağı" gibi "doğal" yönleri olmayan bir uzaydı. Böylesi bir uzayda dış etkilerden bağımsız olan bir cisim ya duracak ya da bir doğru boyunca devinecektir. Kopernik, Galileo ve diğer ilk Kopernikçiler'in, skolastik momentum kuramından ödünç aldıkları, "kendi kendine yeterli çembersel devinim", Descartes tarafından olası görünmüyordu. Descartes'tan sonra bu görüşler Kopernik evreninin oluşumunda önemli rol oynamamıştır.



Fransız filozof Rene Descartes (1596-1650)'ın sorduğu ilk soru şuydu: "Tek bir tanecik boşlukta nasıl devinir?" Daha sonra, "Bu özgür devinim ikinci bir tanecikle çarpıştıktan sonra nasıl bir değişikliğe uğrayacaktır?" sorusu geldi.

Descartes, doğadaki tüm parçacık ya da parçacık topluluklarının sürekli olarak hız ve yönlerini değiştirdiğinin ayrımına varmıştı. Bu değişikliklerin, diğer cisimlerden kaynaklanan çekici ve itici kuvvetlerce olması gerekliliğine işaret etmiştir. Bu nedenle araştırılması gereken ikinci nokta, tanecik çarpışmalarıydı. Ancak Descartes bu konuda çok başarılı olamamıştır. Descartes'ı izleyen bilimciler, onun yedi çarpışma yasasından yalnızca birini kullandılar. Bu yasaların bırakılmış olmasına karşın, çarpışma süreci kavramı korunmuştur. Korpüsküler görüş yeni bir sorun daha sunmuş ve bu sorunun çözümü, Descartes'ın ölümünden otuz yıl sonra gelmiştir. Böylece, hem momentumun korunumu yasası hem de, dolaylı da olsa, kuvvet ile kuvvetin neden olduğu momentum değişikliği arasındaki ilişki doğmuştur. Her iki yasa da, Newton evrenine giden yolda gerekli ve önemli iki adımı oluşturuyordu.

Mekanik güneş dizgesi

Birbirinden oldukça ayrı iki tarihsel gelişim, Kopernik'in sonlu, Güneşmerkezli evreninden, Kopernik evrenine gelişi belirlemiştir. Bunlardan biri, Kopernikçi dünya görüşüyle, korpüsküler felsefesinin yukarıda sözü edilen yakın benzerliğidir. Diğeri, Kopernikçiler'in ortaya attığı ve en acil olarak çözülmesini istedikleri fiziksel sorundu: "Gezegenlere devinim kazandıran şey nedir?" Her iki gelişim de Kopernik'in ölümünden yarım yüzyıl sonra başladı. Her iki gelişimin ortak kaynağı, Kepler, Bruno ve diğerlerinin, Kopernik'in çalışmalarındaki Aristotelesçi öğelerle, gerçekten yeni olan öğeleri ayırmalarıyla yaratılmış olan yeni bilimsel bakış açısıdır. Bu iki gelişim yolu, Kopernik evrenine son biçimini veren Newton'da yeniden birleşmiştir.

Gezegen devinimlerinin fiziksel açıklaması 16. ve 17. yüzyılların yeni bir sorunu değildi. Ne Aristoteles ne Batlamyus ne de Ortaçağ gökbilimcileri, gezegen devinimlerindeki küçük düzensizliklerin fiziksel nedenini tam olarak açıklayabiliyorlardı. Ancak, geleneksel bilim en azından tüm gezegenlerin tutulan düzlemi çevresinde sergiledikleri, doğuya doğru sürüklenmeyi açıklayabiliyordu. Gezegenler ve onları taşıyan küreler, kusursuz evren öğelerinden yapılmıştı ve bu öğelerin doğası, kendini, evrenin merkezi çevresinde sonsuza değin dönme biçiminde dışa vuruyordu.

Kopernik, gezegen devinimine ilişkin bu geleneksel açıklamayı korudu. Ancak, doğal gök devinimleri kavramı, Güneşmerkezli evrenden çok, Yermerkezli evrene daha çok uyuyordu. Kopernik'in ilk önerisindeki uyumsuzluklar uzun süre gizli kalamadı. Kopernik dizgesi, gezegenlerin doğuya doğru sürüklenmelerini açıklarken bile, Yer'deki her bir parçacığın iki ayrı merkez çevresinde doğal olarak dönmesi gerekliliğine dayanıyordu. Bu merkezlerden biri evrenin sabit merkezi, diğeri de Yer'in devinen merkezidir. Ay gibisinden herhangi bir uydunun her bir parçacığı da aynı anda en azından üç merkezin etkisi altında bulunacaktı: evrenin merkezi, uyduyu güden gezegenin merkezi ve uy-

dunun kendi merkezi. Bu nedenle Kopernikçi görüş, kendi kendini yöneten çembersel devinimin usa yatkınlığını tehlikeye atıyordu. Dahası, çok sayıda merkezin varlığı ve devinimi, Kopernikçi devinimlerle uzayın doğal geometrisi arasında kalıcı bir ilişki kurulabilmesini olanaksız kılıyordu. Aristoteles fiziğinde tüm doğal devinimler, ya evrenin merkezine doğru ya merkezden dışarı doğru ya da merkez çevresindeydi. Yalnızca geometrik bir nokta olmasına karşın, Aristotelesçi merkez onanabilir bir nedensellik rolü üstlenmişti. Özgündü. Uzayın sınırlarıyla olan ilişkisiyle saptanmış ve tüm zamanlar için geçerliydi. Diğer yandan, Kopernik'in önerisi, bazı doğal devinimlerin devinen merkezlerce güdülmesini gerektiriyordu ve devinen merkezler yalnızca geometrik konumları nedeniyle nedensellik rolü üstlenemezdi.

16. yüzyılın sonlarıyla 17. yüzyılın başlarında, diğer yeni gökbilim öğretileri, birçok konuda yakınlaşarak gezegenlere ilişkin fiziksel sorulara ivedilik kazandırdı. Kuyruklu yıldızlara ilişkin yeni gözlemler ve giderek yaygınlaşan Tycho dizgesi, yıldız küresi dışındaki tüm küreleri anlamsız olarak niteliyordu. Kürelerle birlikte, önceleri gezegenlerin çembersel devinimlerine açıklama getiren fiziksel süreç de ortadan kalkmıştı. Kürelerin ortadan kalması bile klasik yaklaşımın etkisini kıramadı. 1632 yılında Galileo, *Dialogue on the Two Principal Systems of the World* adlı yapıtında, gök küreleri olmasa da, evrendeki tüm maddenin doğal ve düzenli olarak, sonsuza değin çembersel yörüngelerde dolanabileceğini göstermeye çalışıyordu. Galileo'nun bu eşi benzeri bulunmayan diyalektik yöntemi bile, Kopernikçi yaklaşımdaki zayıf yanı uzun süre gizlemeye yetmedi. Galileo'nun *Dialogue* adlı yapıtı, Kopernikçi dünya görüşünü yaygınlaştıran çok önemli bir yapıttır. Ancak Galileo'nun ölümünden sonra değişik yönlere saptı. Çünkü, daha Galileo'nun *Dialogue*'u yayınlanmadan önce Kepler'in araştırmaları, Kopernik evreninin fiziksel sorunlarına yeni bir boyut vermiş ve bunların çözümü için bir dizi yeni yöntemler önermişti.



Manyetizmin özellikleri. İngiliz fizikçi William Gilbert'in 1600 yılında basılan etkili kitabı, *On the Magnet*'de baştan sona araştırılmış ve kayıtlara geçirilmişti

Taşıyıcı çember, gezegen çemberi ve eşmerkezli olmayan çemberler yumağının ortadan kalkmasıyla birlikte Kepler, gökcisimlerinin karmaşık görünüşlerini ilk kez fiziksel çözümlemeye açıyordu. Kopernik ve Galileo'nun gezegenlerin doğuya doğru sürüklenmeleri konusundaki açıklamaları usa yatkın da olsa artık yeterli görülmüyordu. Şimdi geometrik olarak basit ve kusursuz eliptik devinimlere açıklama getirmek gerekiyordu. Ancak, bu doğruluk ve basitliğin ağır bir faturası olacaktı. Klasik gökbilimin ortalama çembersel yörüngelerinin tersine, İkincil Yasa'nın belirlediği eliptik yörüngeler, doğal devinimler olamazdı; çünkü, herhangi bir merkeze göre bakışık değillerdi. Diğer yandan, Kepler'in yasalarına uyan bir gezegenin devinimi, yörüngesinin her noktasında hızını, yönünü ve yörünge eğriliğini değiştiriyordu. Bu değişiklikler, gökyüzüne bir kuvvetin sunulmasını gerektiriyordu. Bu kuvvet, gezegene sürekli itme veya çekme ile olabilirdi.

Diğer bir deyişle, Kopernik yenilikleri önce gezegen devinimlerine ilişkin geleneksel açıklamaları yıktı; daha sonra Kepler tarafından düzeltilmiş biçimiyle astrofiziğe kökten yeni yaklaşımlar önerdi. Bu köktenci yenilikler, özünde, Kopernik'in kullandığı, daha sonra Galileo'nun canlandırdığı yöntemin tersi, Yer ve gök yasalarının birleştirilmesiydi. Kopernik ve Galileo, gökyüzünde gözlenen çembersel devinimlerden, Yer'in tekdüze devinim yaptığı sonucuna vardılar. Kepler ise, Yer'deki devinimleri, şiddetli kuvvetlerin güttüğüne ilişkin eski kavramı, gök devinimlerine verimli bir biçimde uygulayarak, aynı tekdüze devinime varmıştır. Güneş'i Yeni Platoncu felsefe ışığında değerlendiren Kepler, Güneş ve gezegenlerden çıkan kuvvetlerin gezegen devinimleri için bir nedensel temel oluşturduğu düşüncesini sundu.

Kepler'in ilk Güneş kuvvetleri, daha önce sözü edilen anima motrixdi. Kepler bu kuvvetleri Güneş'ten çıkan, tutulum düzleminde bulunan ve Güneş'in sürekli dönmesiyle taşınan bir dizge olarak düşledi. Devinen kollar bir gezegenin yanından geçerken onu itiyor ve Güneş çevresinde sürekli bir çember yörüngede dolanmaya zorluyordu. Çembersel yörüngeyi eliptik yörüngeye dönüştürecek ikinci kuvvete gereksinim vardı. Çünkü, eliptik yörüngenin değişik kısımlarında Güneş ile gezegen arasındaki uzaklık değişiyordu. Kepler, ikinci kuvveti manyetizm olarak tanımladı. Manyetizmin özellikleri, İngiliz fizikçi William Gilbert'in 1600 yılında basılan, son derece etkili kitabı, *On the Magnet*'de baştan sona araştırılmış ve kayıtlara geçirilmişti. Gilbert, Yer'in dev bir mıknatıs olduğunun ayrımına varmış, Kepler de bu düşünceyi Güneş dizgesinin tüm cisimlerine taşımıştı. Kepler yalnızca Yer'in değil, Güneş ve gezegenlerin de mıknatıs olduğunu, değişik kutuplar arasındaki itme ve çekme kuvvetlerinin gezegenlerin yörüngelerini belirlediğini söylemiştir.

Kepler sonrası dönemde, Kepler'in fiziksel kuramını çok az kişi kullandı. Kullandığı dinamik kavramların bazıları daha yazım aşamasında geçerliliğini yitirmiş kavram-

lardı; Güneş'in dönme dönemi, gezegenlerin gözlenen dolanma dönemlerini açıklayamayacak denli yavaştı. Bu nedenle, Kepler'in ölümünden sonra, 17. yüzyıl bilimsel yazınında ne *anima motrix*'le ne de mıknatıs Güneş'le sıkça karşılaşıyoruz. Ancak, Kepler'in Güneş dizgesini kendi kendine yeterli ve kendi kendini yöneten bir aygıt olarak tanımlayan kavramı, zamanla baskın duruma gelmiştir. Kopernikçi dünya görüşü 17. yüzyılda geliştiğinden, bu kavramın iki kat öneme sahip olduğu kanıtlandı.

Önce şunu belirlemeliyiz ki, Kepler'in fiziksel dizgesi, korpüsküler felsefeden tamamen bağımsız olmasına karşın, korpüsküler felsefenin en önemli sonuçlarını güçlendirmiştir. Kepler dizgesi özellikle sonsuz nötr uzay kavramına giden ikinci yolu oluşturuyordu. Kepler'in gezegen dizgesindeki bir gezegenin devinimi, ancak başka fiziksel bir cisimle (Güneş) ilişkisi kurulduğunda olasıydı. Güneş'in konumu ne olursa olsun, manyetizm ve *anima motrix* kavramlarının her ikisi de, işlevini eşit olarak yerine getirmişti. Kepler'in kendisi de, Güneş'i, sonlu yıldız küresinin merkezine yerleştirmişti. Aslında Kepler dizgesinin bir merkeze gereksinimi yoktu! Korpüsküler düşünce de, tamamen ayrı düşünce ve yollardan aynı sonuca ulaşıyordu. Yaklaşım biçimi ne olursa olsun, Kopernikçi dünya görüşünün en çarpıcı sonuçları birer birer sergileniyor ve uyumlu bir Kopernik evrenine doğru gidiliyordu.

Newton'un *Principia* dizgesindeki doruk noktalarından ilkini Kepler'in mekanik Güneş dizgesi oluşturur. Aradaki gelişmeler, tarihsel olarak son derece karmaşık olmasına karşın, kavramsal olarak, Kepler'den Newton'a geliş, göreceli olarak basittir. Kepler dizgesine yapılacak olan birkaç önemli düzeltmeyle, Newton'un dizgesine benzer bir dizgeye nitel olarak ulaşılabilir. Bu düzeltmelerin yapılabilmesi için, Descartes'ın atıl devinim kavramının astrofizikteki rolünü görmek gerekmektedir. Bu kavram, Kepler'in mekanik Güneş dizgesini, Newton öncesi gökbilimcilerin tasarladığı dizgeden ayıran temel kavramdır. İtalyan G. A. Borelli (1608-1679) ve İngiliz Robert Hooke (1635-1703) tarafından tasarlanan bu dizgeler bizi, Newton dizgesinin nitel özellikleriyle tanıştırır.



Robert Hooke (1635-1703), gökteki ve yerdeki devinimler arasındaki koşutluğu göstermeyi başardı

Borelli'nin atıl devinim kavramı, Hooke'ın kavramına kıyasla daha az olgundu; bu nedenle, Borelli'nin gezegen kuramı, Kepler'inkine daha yakındır. Kepler'in tersine, Borelli, gezegenlerin durgun duruma gelmesini önlemek amacıyla bir kuvvete gereksinim duyan düşünceye karşı çıktı. Ancak, kendisi de, gezegenlerin Güneş'ten uzaklıklarına bağlı olarak değişik hızlar kazandıklarını açıklayabilmek için, *anima motrix* türü bir şeye gereksinim duydu. Bunun dışında, Kepler (ve Aristoteles) ile olan bağını kopardı. Borelli, özellikle, bir gezegenin *anima motrix*'in verdiği itme kuvvetiyle kapalı bir yörüngede kalamayacağının ayrımına vardı. Gezegenleri yarıçap doğrultusu boyunca Güneş'e doğru çeken bir başka kuvvetin yokluğunda, her ikisinin de, yörüngelerine teğet doğrular boyunca devinerek, Güneş dizgesinden tamamen ayrılacağını savundu. Kararlı yörüngeler oluşturmak amacıyla Borelli, ikinci bir kuvvet kavramı geliştirdi. Bu kuvvet, yörüngesinden ayrılmak isteyen gezegeni Güneş'e doğru çekecek olan kuvveti. Borelli, kendi modelinde bu kuvveti, mıknatıslarla temsil etti. Kuvvet yerine, tüm gezegenlerin, merkezdeki Güneş'e doğru düşme eğilimlerini kullanarak, Aristotelesçi kavramların kalıcı gücünü sergilemiş oluyordu.

Borelli'nin Güneş dizgesi kavramı, 1666 yılında yayınlanan bir kitapta ayrıntılarıyla açıklandı. Aynı yıl, Robert Hooke, en sonunda gökteki ve yerdeki devinimler arasındaki koşutluğu göstermeyi başardı. Descartes tarafından derinden etkilenen Hooke, atıl devinimin tam bir tanımını ve Yer'deki yasalarla gökteki yasaların denkliğini vererek başladı. Sonuçta hem *anima motrix* hem de gökcisimlerini devinimlerinin doğal eğilimi kavramlarını bıraktı. Hooke'a göre, devinen bir gezegen, uzaydaki tekdüze devinimini bir doğru boyunca sürdürmelidir. Ancak, devinimi bir doğru boyunca değil de, Güneş'in çevresinde kapalı bir yörünge olduğundan, kuvvetin yönüne ilişkin bir kanıt yanıltıcı olabilirdi. Güneş ile her bir gezegen arasında işlerlikte olan çekici bir ek kuvvet bulunmalıydı. Hooke'a göre böylesi bir kuvvet, gezegenin bir doğru boyunca olan atıl devinimini sürekli olarak Güneş'e doğru bükecekti. Kopernik yörüngelerinin gereksinimi olan kavram buydu. Hooke, bu kuvvetin genliği ile kuvvetin neden olduğu bükülmenin boyutları arasındaki ilişkiyi nasıl kuracağını bilemiyordu. Sürekli bükülmelerle bir elips nasıl yaratılabilirdi? Hipotezinin çalışacağını gösteremedi. Bu iş Newton'a kalmıştı.

Ancak, Hooke'ın düşünceleri, gezegenlerin fiziksel sorunlarının önce Kopernik, sonra korpüsküler düşünce ve daha sonra da bu iki öğretinin birleşmesiyle, verimli bir yöne doğru nasıl değiştiğini gösterir. Yer'deki uygulamalı mekanik deneyler, gökteki devinimlere ilişkin dolaysız bilgi sunarken, gökyüzüne ilişkin gözlemler de, Yer'de uygulaması derhal yapılabilecek bilgiler sunuyordu. *De Revolutionibus*'un istediği ve korpüsküler felsefesinin yerine getirdiği yer-gök ayrımının orta-

dan kaldırılması süreci sonunda tamamlanmıştı. Kristal küreler ve diğer özel gök aygıtları bırakıldı, yerine, Yer'de örnekleri bulunan süreçler kondu. Bu süreçler, Aristoteles'in kürelerinden daha iyi işlerlikteydi.

Çekim ve korpüsküler evren

Kopernikçi yeniliklerin acilen çözülmek üzere ortaya attığı sorunlardan biri de, yeni evrenin evriminde önemli bir rol oynadı: ağır cisimler niçin devinen Yer'e doğru düşüyordu? Felsefeciler, bilim adamlarının bu tür sorular sormaması gerektiğine inanmış olmalarına karşın, bu sorular yine de soruluyordu ve 17. yüzyılda verimli yanıtlar alınmıştı. Bu sorunun yanıtını ilk kez Kopernikçiler geliştirdi: ağır cisimler, maddenin tüm parçaları arasında işlerlikte olan doğal çekici bir kuvvetle Yer'e doğru çekilirler. Yüzyılın sonunda, bugün çekim kuvveti olarak bilinen bu çekici ilke, Yer'de ve gökteki birçok devinimin anlaşılmasında anahtar rol oynamıştır.

17. yüzyıl biliminde sıkça kullanılan çoğu kavram gibi, çekim kuvvetinin izleri de, Antikçağ'a değin uzanır. Platon'dan önce yaşamış bazı bilginler, benzer maddelerin birbirini ya çekeceğine ya da iteceğine inanmışlardı. Ancak, manyetizm ve elektrik alan çalışmalarını saymazsak, bu çekici ve itici ilkenin somut örnekleri çok fazla değildi. Yer'in gezegen olduğu kavramı geliştikçe, çekici-itici ilke de güncellik kazandı. Aristoteles'in *On the Heavens* adlı kitabına yazdığı önsözde Oresme, uzayda birçok yer benzeri gezegen olabileceğini ve bu durumda havaya atılan bir taşın, evrenin geometrik merkezi yerine, atıldığı yerde Yer'e düşeceğini söyledi.

De Revolutionibus'ta da Oresme'ninkine benzer bir gereksinim göze çarpıyor. Kopernik, "Bana öyle geliyor ki, çekim (burada çekim sözcüğü ağırlık anlamında kullanılmıştır) Tanrının, değişik parçaların bir araya gelerek, küresel bir biçim oluşması için, bu parçalara verdiği doğal bir eğilimdir" demiştir. Kepler



Christiaan Huygens (1625-1695)

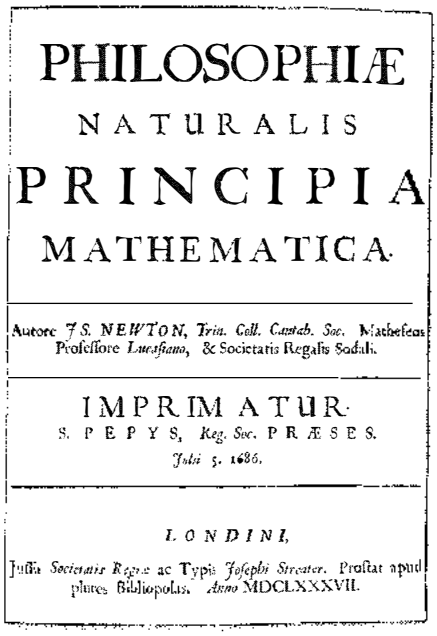
de, Yer'in değişik parçaları arasında etkileşimi sağlayan çekici ilke düşüncesini geliştirmiştir. Daha da öteye giderek, aynı ilkenin Yer ile Ay arasında da işlerlikte olması gerekliliğine işaret etmiştir. Kepler, yalnızca Yer-Ay dizgesi dışındaki cisimleri düşünürken, özel bir gök kuvveti olan *anima motrix*'e gereksinim duymuştur. Kopernikçiler'in çoğu, Descartes'ın ağırlığa ilişkin korpüsküler açıklamasının 1644 yılında yayınlanmasına değin, havaya atılan taşın yere düşüşü konusunda Kepler'in görüşünü benimsemişlerdi. Ya tıpkı manyetizm gibi, yerin taşı, taşın da yeri çekmesine neden olan doğal çekici bir kuvvet vardı, ya da taşların, Yer'in geometrik merkezine doğru devinme gibi doğal eğilimleri vardı.

Atıl devinim kavramının özümsenmesiyle birlikte, bu yeni Kopernikçi sorun ortaya atılmıştı. Önce Descartes, sonra Borelli, Hooke, Huygens ve Newton, Güneş çevresinde kapalı bir yörünge dolanabilmesi için, bir gezegenin, sürekli olarak Güneş'e doğru "düşmesi" ve böylece doğrusal atıl devinimini bir eğriye dönüştürmesi gerektiğinin ayrımına varmışlardı. Descartes'ın gezegenleri, korpüsküler etkiyle Güneş'e doğru itiliyordu; Borelli'nin gezegenleri ise, Güneş'e doğru devinmek gibi doğal bir eğilim taşıyordu; karşılıklı çekim ilkesiyle, Güneş'e doğru çekiliyorlardı.

Ancak Hooke ve yaklaşık olarak aynı zamanda Newton, son derece önemli sonuçları olan bir adım daha attılar. Belki de Descartes'ın fikrinden yola çıkarak, gezegenleri Güneş'e, Ay'ı da Yer'e doğru çeken kuvvetin, taş ve elmaların düşmesine neden olan aynı çekimsel kuvvet olduğunu önerdiler. Bu kavrama Hooke'un mu yoksa Newton'un mu daha önce vardığını belki de hiç bilemeyeceğiz. Ancak bu düşünceyi kamuya açıklayan ilk kişinin Hooke olduğunu biliyoruz. Hooke'un 1674 yılında yayınlanan bu görüşünü, Newton, nicel ve korpüsküler biçime sokmuştur.

Hooke'un yapmış olduğu iki "varsayım" yeni evrenin iki temel postulasını oluşturuyordu: atalet ve tek bir çekici kuvvet; hem gök devinimlerini hem de yerdeki devinimlerin yörüngesini bu ikili belirliyordu. Ancak, yeni evrenin tamamlanabilmesi için, iki sorunun daha çözülmesi gerekiyordu. Çekim kuvveti, birbirini çeken iki cisim arasındaki uzaklıkla nasıl değişiyordu? Ve bu çekim kuvveti hem yer hem de gök cisimlerinin devinimlerini öngörmede nasıl kullanılabilirdi?

Hooke bu sorunların çözümü için çok büyük katkıda bulunamazdı. İyi bir matematikçi olmadığı için, Kepler'in gezegen yörüngeleri tanımından yola çıkarak, çekim yasasını elde edemedi. St. Paul katedrali tepesine ve madenlerin en alt galerilerine taşıdığı aygıtlarla, yeryüzeyine yakın noktalardaki çekimsel değişimleri algılamaya çalıştı; ancak, kullandığı aygıtlar bu değişiklikleri algılayabilecek denli duyarlı değildi. Sevindiricidir ki, bu alanda çalışan tek bilim adamı Hooke değildi. Ne Hooke ne de onun çağdaşları, Isaac Newton'un (1642-1727) bağımsız olarak benzer bir kavrama ulaştığını biliyordu. Dahası eğer Newton'un kendi bulgusunun tarihine ilişkin aktardığı bilgiler güvenilir ise, ken-



PHILOSOPHIÆ
NATURALIS
PRINCIPIA
MATHEMATICA.

Autore *IS. NEWTON, Trin. Coll. Cantab. Soc.* Matheseos 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 en ünlü eseri *Principia* 1685 yılında yayımlandı.

disinin, çekim kavramını Hooke'dan sekiz yıl önce geliştirdiğini öğreniyoruz.

1666 yılında Newton, çalışmalarını yine bu soruna yoğunlaştırdığında, kararlı bir çembersel yörüngede kalabilmesi için, bir gezegenin Güneş'e ve Ay'ın da, Yer'e doğru hangi oranda düşmesi gerektiğini matematiksel olarak çözdü. Bu matematiksel düşme oranının gezegenin hızı ve çembersel yörüngesinin yarıçapı ile nasıl değiştiğini de keşfettikten sonra Newton, son derece önemli iki fiziksel sonuç çıkardı. Eğer gezegenlerin hızları ve yörünge yarıçapları arasındaki ilişki, Kepler'in Üçüncü Yasası'yla veriliyorsa, Newton, gezegenleri Güneş'e çeken kuvvetin, gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıklarının karesiyle ters orantılı olarak azalacağını buldu. Güneş'ten iki kez daha uzakta bulunan bir gezegenin çembersel yörüngesinde kalabilmesi için, çekim kuvvetinin yalnızca dörtte birine gereksinimi vardı. Newton'un ikinci keşfi de, en az birinci denli uzak görüşlüydü. Güneş'le gezegenler arasındaki çekimi belirleyen ters kare yasası, Yer'e doğru düşen uzaktaki Ay ile, yakından düşen taş arasındaki düşme oranı ayrımını da açıklayabilirdi. 13 yıl sonra Newton sonuçlarını daha da genelleştirdi ve ters kare yasasının hem Kepler'in Birinci Yasası'yla belirlenen eliptik yörüngelerini hem de ikinci yasada tanımlanan hız değişikliklerini açıklayabildiğini gösterdi.

Bu matematiksel sonuçların bilim tarihinde eşi benzeri yoktur. Bu sonuçlar, Kopernik evreninin sunduğu yeni bakış açısından fışkıran tüm diğer başarıların çok çok ötesine geçmiştir. Newton'un ters kare yasasından ve bu yasanın devinimle ilişkisini kuran matematiksel yöntemlerden, gök ve yer cisimlerinin yörüngelerinin şekli ve bu yörüngelerde devinen cisimlerin hızı ilk kez, son derece yüksek bir doğrulukla saptanabiliyordu. 17. yüzyıl bilimi, bu başarılarla doruk noktasına ulaşıyordu. Ancak tuhaftır ki, bu doruk noktası, Kopernik Devrimi'nin henüz sonu değildi. Gücü ve başarmış olduklarına karşın ne Newton ne de çağdaşları, çekim kavramı ve işlevinden hoşnuttu. 1670'li yıllara gelindiğinde, korpüsküler felsefe, hemen hemen tüm ilerici araştırmaların metafizik ardalanını oluşturuyordu. Çekim kavramı, korpüsküler postulalarla iki önemli cephede çelişiyordu. Uzlaşmanın sağlanabilmesi için, yarım yüzyıl sürecek bir araştırma ve tartışma daha gerekiyordu. En sonunda ortaya çıkan yeni evrende hem korpüskülerci yeni düşünce hem de Newton'un çekim kavramı bir kez daha değişiyordu.

Newton, korpüsküler düşünceye bağlı bir bilim adamıydı. Çekim kavramının metafizik yetersizliğinin bilincindeydi. Astrofizik konusundaki erken çalışmalarının sonuçlarını duyurmada gecikmiş olmasının nedeni, belki de bu bilinçti. Aslında Newton, Principia'yı, çekim yasasıyla korpüsküler felsefe arasında bulunan görünürdeki çelişkiyi çözmek için sonsuz büyük çaba harcadıktan sonra yayınladı. *Principia* 1685 yılında yayımlandı. Korpüsküler postulalarla Newton'un ilk dönemlerinde oluşturduğu çekim kuramı arasındaki ilk çelişki, 1666 hesaplamalarında ortaya çıkmıştır. Bu hesaplamalarda Newton, Yer'in, uzaktaki Ay ile yakındaki taşa uyguladığı çekim kuvvetini kıyaslamıştı. Newton'un sonucuna göre, Yer'in yüzeyi dışındaki birim kütleye uyguladığı çekim kuvveti, dıştaki kütleyle Yer'in özeği arasındaki uzaklığın karesiyle ters orantılı olarak değişiyordu. Kavram basitti ve deneylerle uyuşuyordu. Dahası, tüm Güneş dizgesine kusursuz bir biçimde uygulanabiliyordu. Ancak korpüsküler değildi. Korpüskülerci yaklaşıma göre, Yer'in dışındaki bir taneciğe uyguladığı çekimi keşfedebilmek için, Yer'deki tüm parçacıkların dış parçacığa uyguladığı çekimlerin toplamını bulmak gerekirdi. Eğer dış parçacık, Yer'den yeterince uzaksa, toplama işlemi kolaydı. Bu durumda dış parçacığı Yer'deki tüm parçacıklardan eşit uzaklıkta varsaymak yanlış olmayacaktı. Yer'deki her parçacık, her nerede konuşlanmış olursa olsun, dış parçacığa yaklaşık olarak aynı kuvveti uygulayacaktı ve toplam kuvvet, Yer'in tüm taneciklerinin Yer'in merkezinde toplanmışcasına olacaktı. Bu nedenle, eğer tek tek parçacıklar arasındaki çekim, ters kare yasasıyla belirleniyorsa, birbirinden olabildiğince uzak gökcisimleri arasındaki çekim de aynı yasayla belirlenmelidir.

Ancak, dış tanecik Yer'in kabuğuna yakınsa, mikroskobik kuvvetlerin toplamı kolay olmamaktadır. Bu durumda ters kare yasasının uygulanması olası görünmemektedir. Yer'e yakın bir dış parçacığın, Yer'in yakın tarafındaki bir parçacığa olan uzaklığı, tam ters yöndeki taneciğin uzaklığından milyon kez daha yakın olacaktır. Bu nedenle, yakın tanecik, uzak olandan çok daha fazla kuvvet uygulayacaktır. Dış tanecik Yer'e yaklaştıkça etki eden toplam çekim kuvveti son derece hızla artacaktır. Bu durumda, örneğin, bir elma üzerine etki eden toplam kuvvetin hesaplanmasında, Yer'in merkezine olan uzaklık anlamını yitirecektir. Newton, bu uzaklığın anlamsız olmadığını göstermiştir. Newton, 1685 yılında, dış taneciğe olan uzaklık ne olursa olsun, Yer'in tüm taneciklerinin, sanki Yer'in merkezinde toplanmışcasına ele alınabileceğini

göstermiştir. Çekim kuvvetini en sonunda tek tek parçacıklara taşıyabilen bu şaşırtıcı bulgu, *Principia*'nın yayımlanması için bir önkoşulu, bir girişi oluşturuyordu. En sonunda Kepler Yasası'nın, Yer'i oluşturan temel tanecikler arasındaki doğal çekim cinsinden açıklanması verilebilmişti.

Ancak Newton, çekim kuvvetinin korpüsküler kavramından da hoşnut değildi. Gerçekten de bu yasa, 18. yüzyıla değin, çok az bilim adamını hoşnut ediyordu. Korpüsküler öğretiyi savunan 17. yüzyıl bilim adamlarının çoğu için çekim yasası, Aristotelesçi öğretinin, "devinim eğilimi" kavramını andırıyordu. Bu nedenle çoğunlukla yadsındı. Descartes dizgesinin erdemi, bu tür tüm "bulanık nitelikleri" tamamen dışlamasında yatar. Descartes'ın tanecikleri nötrdü; ağırlık çarpmanın bir sonucu olarak açıklandı; bu nedenle, doğal çekim ilkesi gibi kavramlar, Ortaçağ biliminin aşağılanmış olan mistik "sempati" ve "güç" gibi kavramlarına dönüşü andırıyordu. Newton da bu görüşteydi. Çekim kuvvetine mekanik bir açıklama getirme çabasını yılmadan sürdürdü. Sonunda, bu işi başaramadığını da onadı. Ancak bu konuda başka birisinin başarılı olacağına olan güvenini sürdürdü. Çekim nedeninin "keşfedilemez" veya "anlaşılamaz" olmadığına inanıyordu. Çekimin, maddenin doğasından kaynaklanmadığını birçok kez yineledi. *Opticks* adlı yapıtının sonunda yer alan bilimsel açılımlarında, "Herhangi bir şeyin, ne olduğu belirsiz, özgün niteliğe sahip olduğunu söylemek, ona ilişkin hiçbir şey söylememek anlamına gelir" şeklinde açıklamada bulunmuştur.

Newton da Descartes gibi, *Felsefenin İlkeleri* adlı bir kitap yazmak istedi. Ancak, çekimi açıklayamadığı için, konuyu Doğal Felsefenin Matematiksel İlkeleri ile kısıtladı. Newton, yaşamının en büyük yapıtı olan *Principia*'yı tamamlanmamış olarak görüyordu. Bu yapıt, çekimin yalnızca matematiksel tanımını içeriyordu. Çekimi açıklamıyordu; ya da Newton öyle düşünüyordu. 20. yüzyıl bi-



limi, Newton'un kuşkularını haklı bulmasına karşın, Newton'un çağdaşlarından ve onu izleyenlerden bir kısmı, Newton kuramının özgün yanlarını korumayı arzuluyordu. Bu kişiler, Aristotelesçi evren görüşüne bir dönüş olduğu için, çekim düşüncesini ya toptan yadsıdılar ya da kavramı onayıp, Newton'un, çekimin maddenin doğal bir özelliği olduğunu gösterdiği konusunda direttiler.

Sonuçta ortaya çıkan şey, kısır bir çekişmeden başka bir şey değildi. Kartezyen fizik yerine Newton fiziğinin geçmesi İngiliz üniversitelerinde bile 40 yıllık bir sürede gerçekleşiyordu. 18. yüzyılın yetkin birkaç fizikçisi, çekime mekanik-korpüsküler bir açıklama bulma çabalarını sürdürdü. Ancak böylesi bir açıklama bulunamadı; bu arada *Principia*'nın gücü bilim adamlarına iyice sızmıştı. Olmazsa olmaz bir yapıt olmuştu. Bu nedenle çekim, giderek onay kazandı ve Newton'un tüm yadsımalarına karşın, maddenin temel taneciklerinin doğal bir özelliği oldu.

Sonuçta, korpüsküler felsefe yeniden yazıldı ve kuvvetlerin araştırılmasına başlandı. *Principia*'nın başlarında Newton, "Birçok neden beni, doğa olaylarının hepsinin, belli kuvvetlere bağlı olduğu konusunda kuşku duymaya zorluyor. Bu kuvvetler, bir cismin parçacıklarını bu aşamaya değin bilinmeyen nedenlerle, ya birbirlerine doğru iterek onların düzenli şekillerde oluşmasını sağlıyor ya da birbirlerini iterek uzaklaşmalarına neden oluyor" diyor.

Opticks adlı kitabının sonlarına doğru da, "Bana öyle geliyor ki, bu parçacıklar yalnızca atıl kuvvetlerin etkisi altında değil, aynı zamanda çekim gibi etkin kuvvetlerin de etkisi altındadır. Bu etkin kuvvetler, kimyasal fermantasyon ve maddenin kohezyon gibi özelliklerini de belirler" şeklinde bir açıklama veriyor.

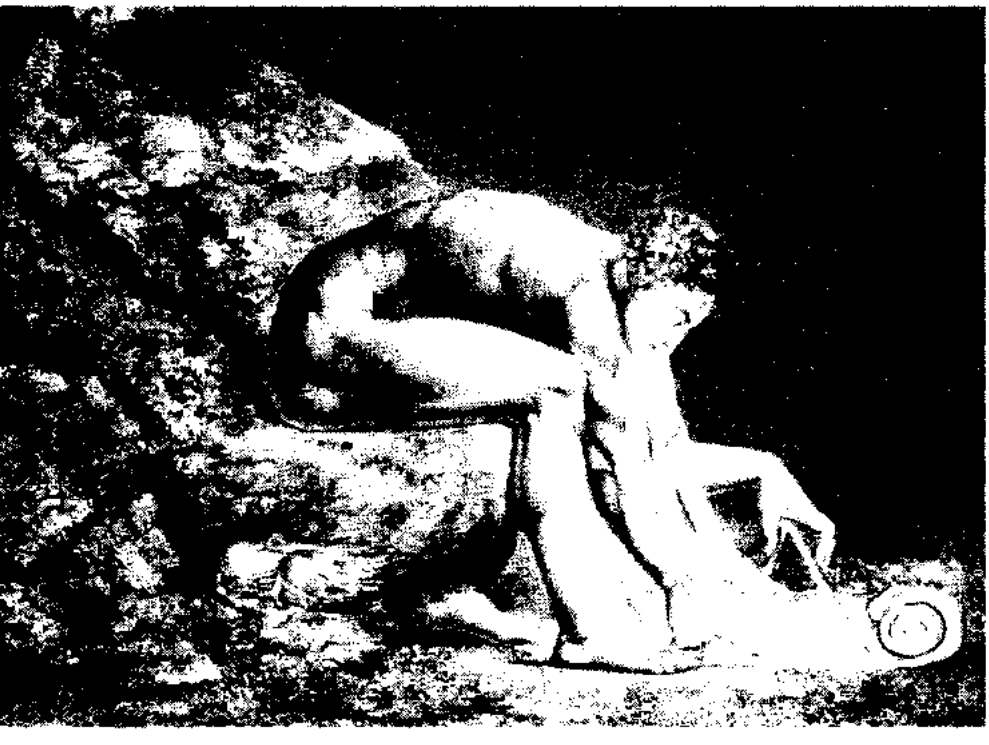
Bu ve benzeri açıklamalar, Newton'un görüşlerinin 18. ve 19. yüzyıl düşüncesinde ne denli büyük rol oynadığını gösterir. Newton'un 1727 yılında ölümünden sonra, çoğu bilim adamı ve eğitim görmüş kişiler, evreni, sonsuz boyutlara sahip nötr bir uzay ve içinde, devinimleri atalet gibi birkaç etkin yasa tarafından belirlenen sonsuz sayıda tanecik olarak düşünmeye başladılar. Bu postulalardan yola çıkan Newton, optiğin, yer ve gök mekaniğinin bilinen birçok olayını, eşi benzeri olmayan bir doğrulukla yeniden kanıtlanmıştır. Denizlerin alçalma ve yükselmesi, düğüm noktalarının (equinox) presesyonu da Newton mekaniğiyle açıklanabilmiştir. Newton'dan sonra gelen bilim adamları, Newton'un bıraktığı yerden başlayarak, ısı, elektrik, manyetizm, kohezyon ve hepsinden öte, kimyasal bileşim gibi olayları açıklayabilmek için ek kuvvet yasaları bulmaya çalıştılar. En sonunda, parçalarına ayrılan Aristoteles evreni yerine, daha anlaşılabilir ve uyumlu bir dünya görüşü geçti; böylece, insanın doğaya ilişkin kavramlarında yeni bir sayfa açılmış oldu.

Yeni bir düşünce dokusu

Newton'un korpüsküler dünya yapısı, 150 yıl önce Kopernik'in başlattığı kavramsal devinimi tamamlamıştır. Kopernikçi gökbilim yeniliklerinin ortaya attığı sorunlar yine bu yeni evren içersinde çözümlendi ve Kopernik gökbilimi ilk kez hem fiziksel hem de evrenbilimsel olarak uyumlu bir öğreti oldu. Yer ile evrenin diğer cisimleri arasındaki ilişki yeniden tanımlandı. Bu yeni kavramsal çerçevenin yayılması ve onay kazanmasından sonra, Kopernikçi görüş, güvenilir bir öğreti durumuna geldi. Newton evreni, Kopernik'in gezegen dünyası için yalnızca bir çerçeve oluşturmakla kalmıyor, çok daha önemli bir işlevi yerine getiriyordu: Doğaya, Tanrıya ve insana yeni bir bakış açısıydı; bilimi sürekli zenginleştiren, hem dini hem de politik felsefeyi yeniden şekillendiren yeni bir bilimsel ve evrenbilimsel bakış açısıydı.

Aynı Newtoncu ilkeler, gökbilime yeni ve güçlü araştırma yöntemleri sundu. Örneğin, daha iyi yöntemlerle elde edilen gözlemsel veriler, gezegenlerin Kepler yasalarına tam olarak uymadığını sergiledi. Newton fiziği, gezegenlerin eliptik yörüngelerinden sapacağını öngördü ve bu sapmaların nedenlerini açıkladı. Newton'un çalışmaları, Kepler yasalarının uygulanabilmesi için, gezegen üzerine etki eden tek çekici kuvvetin yalnızca Güneş'ten kaynaklanması gerektiğini gösterdi. Ancak, bilindiği gibi gezegenler de birbirlerine yaklaştıklarında bu ek kuvvet, onların temel eliptik yörüngelerinden sapmalarına ve hızlarının değişmesine neden olur.

Öngörme yeteneği olan Newton yönteminin tersi, 19. yüzyılda, gökbilimin en büyük utkularından birine ulaşılmasını sağladı. 1846 yılında Fransa'da Leverrier ve İngiltere'de Adams, birbirlerinden bağımsız olarak, önceleri varlığı bilinmeyen bir gezegenin varlığını ve yörüngesi konusunda öngörüde bulundular. O zamanlar bilinen Uranüs Gezegeni'nin yörüngesinde gözlenen düzensizliklerin, bilinmeyen bir gezegenden kaynaklandığına inanıyorlardı. Teleskop gökyüzüne çevrildiğinde bu yeni gezegen, yani Neptün bulunmuş oldu. Gezegen sönüktü, ancak, Newton kuramının öngördüğü konumundan kuşkuya yer bırakmayacak bir biçimde, yalnızca 1 derece sapmış olarak görülüyordu.



Newton'un kuramları, 150 yıl önce Kopernik'in başlattığı devrimi tamamlamıştır. Yukarıda William Blake'in Newton'u konu alan tablosu.

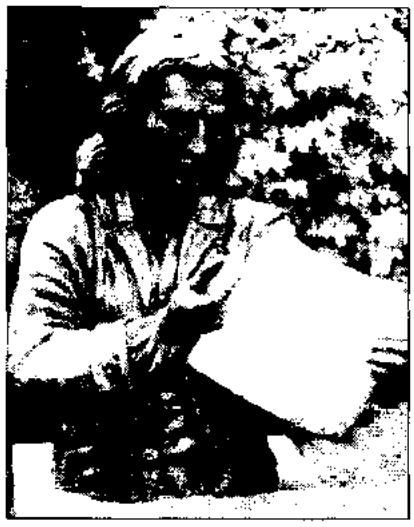
Newtoncu görüşün gökbilimdeki verimi üzerine olan örnekler çoğaltılabilir. Newtoncu görüşün etkilediği tek bilim dalı gökbilim değildir. Newton'un çalışmaları 18. yüzyılda kimya deneyleri üzerinde büyük bir etki yaptı. Newton'u izleyen çoğu bilim adamı, çekimin dolayısıyla ağırlığın, maddenin doğal bir özelliği olduğuna inanmışlardı. Dolayısıyla Newton, ağırlığın bilim dünyasında yeni bir önem kazanmasına neden olmuştur. Ağırlık ilk kez madde niceliğinin bir ölçeği durumuna gelmişti. Denge, kimyada kullanılan temel kavramlardan biri durumuna geldi. Bir kimyasal tepkimeye ne denli madde girdiğini ve bunun ne denlisinin evrim geçirdiğini yalnızca denge söyleyebilirdi. Antikçağ'dan 18. yüzyıla değin kimyacılar, kimyasal tepkimeler sırasında madde niceliğinin korunduğuna inanıyorlardı; ancak "madde niceliğini" ölçecek güvenilir bir ölçekleri yoktu. Aristotelesçi düşüncede ve hatta kartezyen düşünce çağında genel olarak renk, doku veya sertlik gibi, maddenin ikinci dereceden önemli bir özelliğinin ölçeği olan ağırlık, kısmen Newtoncu görüşün bir yan ürünüdür. Bu yeni kavram, 18. yüzyılın son 10 yılı sırasında ve Fransız kimyacı Lavoisier'in öncülüğünde gelişen kimyasal düşünce devriminin en önemli kaynaklarından birini oluşturmuştur.

Yeni evren çevresinde gelişen kavramsal doku, bilimsel çevrelerin dışına da taşmıştı. 17. yüzyıl bilim adamları ve filozoflarının düşündüğü, sonsuz ve çok sayıda yaşam ve uygarlığı barındıran evrende, gökyüzündeki cennet ile yerkabuğu altındaki cehennem kavramları yalnızca birer mecaza dönüşmüş, bir zamanlar somut coğrafi öneme sahip simgelerin ölen yankıları olmaya başlamıştır. Saat benzeri bir yapıya sahip olan evrende Tanrı, sık sık saatçı olarak gösteriliyordu; atomik parçaları şekillendiren, onların devinim yasalarını belirleyen, onları çalıştıran ve kendi kendine yeterli bir dizge olmasını sağlayan bir varlıktı. Bu görüşün geliştirilmiş bir biçimi olan Deism, 17. yüzyılın sonlarıyla 18.

yüzyılda yaygın olan düşüncenin önemli parçalarını oluşturuyordu. Bu görüş yaygınlaştıkça, mucizelere olan inanç azalmaya başladı. Çünkü mucize, mekanik yasaların bir an için dondurulması, Tanrı meleklerinin yer olaylarına dolaysız olarak karışmasıydı. 18. yüzyılın sonlarında, bilim adamı olsun olmasın birçok kişi, Tanrının varlığını bir gerçek olarak varsaymaya gerek olmadığını gördüler.

Yeni bilimin diğer yansımalarını 18. ve 19. yüzyılların politik felsefesinde de bulabiliriz. Birçok yazar, 17. yüzyılın mekanik olarak işlevler Güneş dizgesiyle, 18. yüzyılın düzgün ve kararlı bir biçimde idare edilen toplum kavramı arasındaki koşutluğa işaret etmiştir. 18. ve 19. yüzyılın baskın düşüncesinde birey, dizgeyi (toplumu) oluşturan bir atom olarak algılanıyordu. 18. yüzyılda, iyi bir toplumun karakteristik yanlarının, bireylerin doğal özelliklerince belirlenmesi çabaları, kısmen 17. yüzyıl korpüskülerci felsefeden etkilenmiştir.

Aristotelesçi evren Yermerkezli gökbilimde ne yaptıysa, Newtoncu evren de Kopernikci gökbilimde onu yapıyordu. Her ikisi de dünya görüşüydü ve gökbilimin hem diğer bilim dallarıyla hem de bilimsel olmayan düşünceyle ilişkisini kuruyordu. Her ikisi de kavramsal aygıttı; bilgiyi değerlendirme, örgütleme ve daha fazla bilgi edinme yoluydu. Her ikisi de, kendi çağının bilim ve felsefesine damgasını vurmuştu. Yer'in bir gezegen olduğu düşüncesi, eski dünya görüşünden kopmanın ilk işaretiydi. Yalnızca gökbilimde bir reformu amaçlamış olmasına karşın, yıkıcı sonuçları olmuştur. Yıkılan sonuçlar ancak yeni bir düşünce dokusu içinde değerlendirilebilirdi. Bu dokuyu Kopernik'in kendisi sağlamadı. Kopernik'in evren kavramı, Newton'unkinden çok Aristoteles'inkine daha yakındı. Ancak getirdiği yeniliklerden türetilen yeni sorunlar ve öneriler, yeni evrenin gelişimindeki dönemeç noktalarıydı. Bir gereksinimin yaratılması ve bu gereksinimin karşılanması için sağlanan yardım,



Newtoncu evren son durak olmadı tabii. Kopernik Devrimi süregelmekte olan bir öykünün yalnızca uzun bir bölümüydü. Öykü devam ediyor.



tarihe olan katkıdır. Bu katkı Kopernik Devrimi'dir.

Ancak, devrimin tarihe olan katkısı, devrimin önemini azaltmaz. Bilginin sürekli olarak geliştiği çevrimsel bir süreci göstermesi açısından, Kopernik Devrimi'nin çok büyük bir önemi vardır. Geçirdiğimiz son 250 yıl, Kopernik Devrimi'nden yükselen evren kavramının, Aristoteles ve Batlamyus evren kavramından daha güçlü bir düşünsel aygıt olduğunu kanıtlamıştır. 17. yüzyıl bilim adamlarının geliştirdiği bilimsel evrenbilim ve onun temelini oluşturan uzay, kuvvet ve madde gibi kavramlar, hem gök hem de yer devinimlerini, Antikçağ'daki gökbilimcilerin düşlediği doğrulukta açıkladı. Ek olarak birçok yeni ve verimli araştırma programlarını yönlendirdi. Devrimin başarıları kalıcı oldu. Bilim adamları, Newtoncu kavramların ışık tuttuğu olayları açıklamaya çalıştı ve çalışacaklar; tıpkı Newton'un, Aristoteles ve Batlamyus'un ortaya attığı sorunları açıkladığı gibi! Bu süreç bilimin nasıl ilerlediğini gösterir: Her yeni kavramsal şema, önceki neslin açıklamaya çalıştığı olayları kucaklar ve ona yeni olaylar ekler.

Kopernik ve Newton'un başarılarının sürekli olmasına karşın, bu başarıları olası kılan kavramlar kalıcı olmayabilir. Yalnızca açıklanabilir olaylar listesi kabarır; açıklamalar için benzer bir birikimli süreç yoktur. Bilim ilerledikçe, kavramları sürekli olarak ortadan kalkar ve yerine yenileri geçer. Newton kavramlarının da bu konuda bir ayrıcalığı olmamıştır. Kendisinden önce Aristotelesçi görüşün başına geldiği gibi, Newtoncu görüş de (fizik alanında) yeni sorun ve araştırma yöntemlerinin gelişmesine neden oldu. Bu sorunlar ve yöntemlerin, onları üreten dünya görüşüyle uyuşması olanaksızdı.

Bugün, sürmekte olan yeni bir kavramsal devrimin içinde yaşıyoruz. Öyle bir devrim ki, sıradan bir vatandaşın olmasa bile, bilim adamlarının, uzay, madde, kuvvet, zaman ve evrenin yapısına ilişkin kavramları bir kez daha değişiyor. Dev niceliklerde birikmiş olan bilgilere ekonomik bir özet sunabildiğinden, Newtoncu kavramlar günümüzde de kullanılmaktadır. Ancak bu kavramlar daha çok, ekonomik oldukları için kullanılıyorlar. Belleğimiz için yardımcı ve yararlı oluyorlar; ancak, bilinmeyene doğru yaptığımız yolculukta güvenilir bir güdücü olma yeteneğini yitirdiler.

Bu nedenle, öncekilerden daha güçlü olmasına karşın, Newtoncu evren ne son duraktır ne de geçireceği evrim, Kopernik ve Newton'un yıktığı Yermerkezli evreninkinden ayrımlıdır. Kopernik Devrimi süregelmekte olan bir öykünün yalnızca uzun bir bölümüdür.



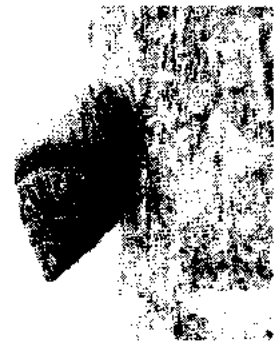
Türlerin yok oluşu

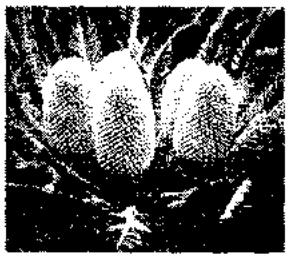
İçinde bulunduğumuz yüzyılın Biyoloji Yüzyılı olarak tanımlanması ve aynı zamanda da yeryüzünde en çok canlı türünün yok olacağı yüzyıl olması garip ve buruk bir çelişki.

Çağlar Sunay

Biyolojik çeşitlilik ya da Harvard Üniversitesi'nden Prof. Edward O. Wilson'ın bilim diline kazandırdığı terimle biyoçeşitlilik, yeryüzündeki yaşamın çeşitliliğini, iç içe geçmişliğini ve karmaşıklığını anlatır. Bugün karşımızda duran ya da daha doğrusu bir parçası olarak bizim de içinde yer aldığımız biyoçeşitlilik; gerçekte doğal süreçlerin biçimlendirdiği milyarlarca yıllık bir evrimin sonucudur. Biyoçeşitlilik terimi birkaç anlam içerir. Bunların başında çöllerde, dağlarda, göllerde, ırmaklarda, deniz diplerinde, tarım alanlarında, bataklıklarda vs. bulunan birbirinden çok farklı ekosistemlerin varlığı anlaşılır. Her ekosistemde canlılar (varsa aralarında insan da) bir topluluk oluşturur. Bu topluluğun üyeleri hem birbirleriyle hem de onları kuşatan hava, toprak ve suyla etkileşir. Ekosistem zenginliğinin yanı sıra biyoçeşitlilik canlı türleri arasındaki genetik farklılıklara vurgu yapar. Her canlı türü taşıdığı kromozomlar, genler ve DNA yapısı nedeniyle öteki türler arasında biriciktir. Ancak biyoçeşitlilikten genellikle ve biraz da kabaca bitki, hayvan ve mikroorganizma türlerinin sayıca çokluğu ve doğaya gösterilen şaşırtıcı uyum özellikleri anlaşılır.









Bilim insanları yeryüzünde 13 milyon canlı türü olduğunda birleşiyor

Gerçekten de yeryüzünde çok farklı özelliklerde ve bilim insanlarının sınıflandırmada bile zorlandığı kadar çok sayıda canlı türü bulunuyor. Sınıflandırmayla uğraşan bilim insanları bugüne değin ancak 1,7 milyon dolayında canlı türüne ad verebilmiş ve bunların da ancak yüzde 1'ini yeterince inceleyebilmiştir. Bunların büyük bir bölümünü böcekler oluşturur. Bugün dünyada adlandırma ve sınıflandırmayla uğraşan 5 bin dolayında bilim insanı olduğu tahmin ediliyor. Bunlar, her geçen gün yüzlerce yeni bitki, hayvan ve mikroorganizma türü saptıyor ve adlandırıyorlar. Onların çabalarıyla "yaşam ağacı" giderek daha da net ortaya çıkıyor.

Ancak bütün çabalara karşın çok şaşırtıcı bir durumla karşı karşıyayız. Biyoloji Yüzyılı olarak gösterilen 21. yüzyılın başında, yeryüzünde ne kadar canlı türü olduğu bile daha tam olarak bilinmiyor; hatta tahmin bile edilemiyor. Biyologlar arasındaki tahminler 3 milyonla 100 milyon tür arasında değişiyor. Yine de egemen olan kanı yeryüzünde günümüzde 13 milyon dolayında canlı türü olduğu yönünde. 1.700.000 kadarı adlandırılmış (tanıdık) ve 11,3 milyon da tanı(ş)madığımız (hiç görmediğimiz, bilmediğimiz, neye benzediğinden haberimiz olmayan) canlı türüyle paylaşıyoruz, dünyamızı. Yeryüzündeki biyoçeşitliliğin sayısal değerleri gerçekten de şaşırtıcı. Ancak canlı türleriyle ilgili sayıların şaşırtıcılığı bu kadarla kalmıyor.



En sağda Luis Alvarez ve yanında oğlu Walter. Çarpışma Grubu olarak adlandırılan ekibin öteki üyeleri Helen Michel ve Frank Asaro ile birlikte.

Yaşam tarihi boyunca, 600 milyon-1.3 milyar canlı türü yaşamış

Bu biyoçeşitlilik, yaşamın rengârenk ilmeklerle bezeli örgüsü, gerçekte milyarlarca yıllık bir evrimin sonucu. Gerçi geliştirilen yeni gözlem ve analiz yöntemleri ile aygıtları sayesinde, yeryüzünde yaşamın ortaya çıktığı tarih her geçen gün biraz daha geriye atılıyor; ama son bulgulara göre dünyada yaşam 3,85 milyar yıl önce başlamış görünüyor. Bilim insanları günümüzde yeryüzünde yaşayan 13 milyon dolayındaki canlı türünün yaşamın başlangıcından bu yana ortaya çıkmış ve sonra da yok olmuş canlı türlerinin ancak yüzde 1 ya da 2'si kadar olduğunu düşünüyor. Bir başka deyişle yaşamın tarihi boyunca 600 milyon ile 1,3 milyar arasında değişik canlı türü yeryüzünde bir süre yaşamış ve sonra da yok olmuş. Buradan, türlerin de birer ömrü olduğu sonucu çıkıyor.

Gerçekte onlar da tıpkı bireyler gibi doğuyor, belli bir dönem yaşıyor ve sonra da ölüyorlar, yani soyları tükeniyor (bütün bireyleri yok oluyor). Kuşkusuz türlerin ömürleri bireylerin ömürlerinden çok daha uzun, milyon yıllarla ölçülüyor. Evrimin mekanizmaları sayesinde sürekli yeni türler ortaya çıkıyor ve var olanlardan bazıları da yok oluyor. O nedenle türlerin doğal olarak yok olmasında kaygı duyulacak bir yan yok. Evrimin ilerleyişi böyle. Charles Darwin de zaten bir canlı türünün soyunun tükenmesinin evrim sürecinin bir parçası olduğunu belirtmişti.

Canlı türleri tarihten nasıl siliniyor?

Canlı türlerinin soyları iki biçimde tükeniyor: Bir türün bireyleri ya değişen koşullara ayak uyduramayıp, uyum sağlayamıyor ve son bireye kadar hepsi ölüyor ya da değişen koşullar doğrultusunda evrim geçiriyor ve yeni bir (ya da birkaç) tür ortaya çıkıyor. Bu sırada eski tür de tarih sahnesinden siliniyor. Gerçekten fosil kayıtları canlı türlerinin belli bir süre bu dünyaya konuk olduktan sonra, yok olduklarını gösteriyor.

Yeryüzünde yaşamın tarihi, çok farklı özellikleri olan 10 milyonlarca türün değişik zamanlarda ortaya çıkıp, yok olmasının ve yenilerinin ortaya çıkmasının tarihi, kısaca evrimin tarihidir. Bunun temel dinamiği de zamanla değişen yeryüzü şekilleri, atmosferin yapısı, iklim ve çevre koşullarıdır. Ancak fosil kayıtlarına bakıldığında, evrim sürecinin dünya tarihi boyunca hep böyle sakin ilerlememiş olduğu anlaşılıyor. Tarih boyunca çevre koşullarını belirleyen temel dinamiklerin jeolojik olarak kısa zaman dilimlerinde çok şiddetli değiştiği dönemler de olmuş. Ender yaşanan bu anlık dönemlerde, canlı türlerinin kitlesel olarak soyları tükenmiş, dünyadaki biyoçeşitlilik korkunç yaralar almış, yaşam neredeyse tümüyle ortadan kalkma tehlikesi geçirmiş. Bunlara en güzel örnek 200 milyon yıl boyunca yeryüzüne egemen olan dinozorların aniden ortadan kalktığı çok kısa dönemdir. Gerçekte o sırada yalnız dinozorlar değil, canlı türlerinin yüzde 70'i yeryüzünden silindi. Milyonlarca canlı türünün soyunun birkaç milyon yılda (jeolojik olarak kısa sayılabilecek bir zaman diliminde) tükendiği bu büyük felaketlere kitlesel soytükeniş deniyor.

Alvarezler'in dinozorların yok oluşuyla ilgili çığır açan tezleri

Son 30 yılda yerbilim alanında yapılan çığır açıcı birkaç keşiften birini, ünlü bir yerbilimcilerden biri değil de, bir fizikçi gerçekleştirdi. Luis Alvarez çok geniş ilgi alanları olan ve atom çekirdekleri, elektronlar, kozmik ışınlar, optik ve daha birçok konuda çalışan bir fizikçiydi. Yeni radar sistemleri geliştirdi. Atom hızlandırıcıları yaptı. Bir ara atom bombasının üretiminde, Los Alamos'taki Manhattan Projesi'nde bile yer aldı. Enola Gay Hiroşima'ya düşerken, o da uçaktaydı. Temel parçacıkların özelliklerinin saptanması alanındaki çalışmalarıyla, 1968'de Nobel Fizik Ödülü'nü aldı. Alvarez, Nobel Ödülü almadan 3 yıl kadar önce, arkeolojiyle ilgilenmeye başlamıştı. Hatta atomaltı parçacıklar kullanılarak Giza Piramidi'nin gizli odalarının bulunması için oluşturulan bir ekipte bile yer almıştı. Gerçi o projede gizli bir oda bulamadı ama, heyecan verici bu ilk etkinliğin ardından, Berkeley Üniversitesi'nde yerbilim profesörü olan oğlu Walter'la birlikte çalışmaya başladı.

Oğul Alvarez sık sık kazılara katılıyordu. Bunlardan biri için 1977'de İtalya'ya gitmişti. Roma ile Floransa arasındaki Gubbio adlı küçük bir kasabanın yakınlarındaki bir kazı



Bugün yeryüzünde yaşadığı sanılan 13 milyon canlı türü, Dünya da yaşamış ve yok olmuş bütün canlı türlerinin yüzde 1-2'sidir.



Kretase ile Tersiyer Devirleri arasındaki birkaç santimetre kalınlığındaki, iridyum açısından zengin tabaka.

alanında, paleomanyetizma çalışmaları için kireçtaşı örnekleri toplayacaktı. Gubbio'nun hemen dışındaki bu kireçtaşı yatağı hem yerbilimciler hem de paleontologların ilgisini çekiyordu; çünkü burada 65 milyon yıl öncesine, Kretase Devri'nin sonu ve Tersiyer Devri'nin başına ilişkin çok değerli örnekler vardı.

Bu iki jeolojik devrin katmanları arasında, 1-2 cm kalınlığında kırmızı bir kil tabakası dikkat çekiyordu. Bu ince tabakanın altında Kretase Devri'ndeki deniz canlılarının küçük fosilleriyle dolu tabaka yer alırken, üstte Tersiyer Devri'ne ait tabaka vardı. Ama o tabakada yalnızca tek tük fosil bulunabilmişti. Aradaki kil tabakasındaysa hiç fosil yoktu.

Walter Alvarez topladığı kaya örneklerini ABD'ye, Berkeley Üniversitesi'ne getirdi ve babasına gösterdi. Amacı babasının yardımıyla kil tabakasının ne kadar sürede oluştuğunu ortaya çıkarmaktı. Ancak sıradışı bir gelişme oldu; yapılan incelemenin sonuçları baba Alvarez'i çok şaşırttı. Çünkü kil tabakasında, çevredeki kireçtaşı tabakalarından 600 kat yoğunlukta iridyum bulunuyordu. Gümüş beyazı bir metal olan iridyum, gerçekte yerkabuğunda çok çok az bulunan (büyük bölümü Dünya'nın oluşumu sırasında 4800 km derindeki "çekirdek"te toplanmış) bir elementtir. İridyumun asıl bulunduğu yer asteroid ve kuyrukluyıldızlar gibi gökcisimleridir.

Bunun üzerine baba Alvarez Kretase-Tersiyer Devirleri arasındaki geçiş tabakasına yönelik Danimarka ve Yeni Zelanda'dakilerin de aralarında bulunduğu başka birçok kazı çalışmalarının sonuçlarını inceledi. Aynı garip durum hepsinde vardı (Bugüne değin 75 kazı alanından toplanan örneklerin tümünde iridyum fazlalığı gözlenmiştir). Ayrıca yapılan araştırmalar, bütün kazı yerlerindeki iridyumun aynı kaynaktan geldiğini gösteriyordu.

Bunun üzerine Alvarezler, 1980'de *Nature* dergisinde bilim dünyasına bomba gibi düşen bir bildiri yayımladı. Bu bildiriye göre, bundan 65 milyon yıl önce dinozorların ve onlarla birlikte yeryüzündeki canlı türlerinin yüzde 70'inin yok olmasına, Dünya'ya çarpan yaklaşık 10 km çapında bir göktaşı yol açmıştı. Bu büyüklükte bir göktaşının saatte 70 bin km gibi korkunç bir hızla Dünya'ya çarpmasıyla birlikte, Hiroşima'ya atılan atom bombasının 6 milyar katı kadar (100 milyon megatonluk) kinetik enerji ortaya çıkmıştı. Bu enerji hem göktaşının hem de çarpışma bölgesinin içerdiği kayaların büyük bir bölümünü anında buharlaştırdı. Bu buhar, çarpışmanın oluşturduğu tozlarla birlikte stratosfere yayıldı ve yavaşça bütün dünyayı çevreleyen bir tabaka oluşturdu. Bunun yanında, çarpışma sırasında oluşan ateş topu milyonlarca kilometrekarelik alanda orman ve çayır yangınlarına yol açtı. Yükselen duman ve kurum atmosferdeki yeni oluşan tabakaya eklendi. İyice kalınlaşan bu tabaka Güneş ışınlarının yeryüzüne düşmesini durdurdu. Dünya'da aylar boyu süren bir gece yaşandı. Bu uzun karanlık, bir yandan sıcaklığın sıfır derecenin altına düştüğü küresel bir soğumaya neden olurken, bir yandan da bitkilerin ve fotosentezle yaşayan mikroorganizmaların fotosentez yapmasını engelledi ve en temel besin zincirlerinin kırılmasına yol açtı. Çevre koşullarındaki bu ani ve çok şiddetli değişim, besin zincirlerinin kırılmasıyla birleşince, Dünya'daki canlı türlerinin yüzde 70'inin soyu tükendi.



65 milyon yıl önce yeryüzüne düşen göktaşı, dinozorlarla birlikte canlı türlerinin yüzde 70'ini ortadan kaldırdı.

Disiplinlerarası bir çalışmanın ürünü olan bu bildiri, ilk başta bilim insanlarının önemli bir bölümünce yadsındı, ona karşı çıkıldı. Ancak onu destekleyen kanıtlar gün geçtikçe arttı. En önemlisi, böylesi bir göktaşının çarpmasıyla oluşabilecek büyüklükte bir krater, Meksika Körfezi'nde Yukatan Yarımadası'nın açıklarında, denizin birkaç kilometre altında bulundu. 180 km çaplı dev kratere, kıyıdaki Maya Köyü'nün adı verildi: Chicxulub (Çikşulab).

65 milyon yıl önce Kretase ve Tersiyer jeolojik devirleri arasında oluşan bu felakete, bilim insanları KT Olayı diyor. Dinozorların da yok olduğu KT Olayı, yeryüzünde yaşamın karşılaştığı belki de en çok bilinen, en ünlü kitlesel soytükenişti; ama ne ilki ne de en büyüğüydü. Dünya tarihi boyunca onun gibi daha 4 büyük kitlesel soytükeniş felaketi olmuştu.

Diğer kitlesel soytükenişler

Fosil kayıtları bunların 210 milyon yıl önce (Triyas Devri'nin sonunda), 245 milyon yıl önce (Permiyen Devri'nin sonunda), 370 milyon yıl önce (Geç Devoniyen Devri'nde) ve 440 milyon yıl önce (Ordovisiyen Devri'nin sonunda) olduğunu gösteriyor. Kayıtlara göre KT Olayı'ndan önceki ilk kitlesel soytükeniş 1 milyon yıldan kısa sürdü ve bu olayda yeryüzündeki canlı türlerinin yüzde 80'i ortadan kalktı. Bilim insanları bu felakete şiddetli volkanik etkinliklerin ya da küresel bir ısınmanın yol açmış olabileceğini düşünüyor. Ondan önce, Permiyen Devri'nin sonundaki kitlesel soytükeniş, belki de tarihin gördüğü en büyük felaket. Ne kadarlık bir zaman diliminde gerçekleştiği tam olarak bilinmiyor. Bu felaket sırasında canlı türlerinin yüzde 95'i yeryüzünden silindi. Nedeni konusunda bilim insanlarının değişik görüşleri var. Kimi-

leri şiddetli volkanik etkinliklerin ya da KT Olayı'ndaki gibi büyük bir göktaşının yol açmış olabileceğini ileri sürüyor. Kimileri de iklimdeki ve deniz düzeylerindeki büyük ve ani değişimleri neden olarak görüyor. Bazı bilim insanlarıysa süperkıta Pangea'nın oluşumu sırasında, sığ kıta sahanlıklarındaki azalışın bu felakete yol açtığı görüşünde. Ancak son birkaç yıldaki bulgular göktaşı kuramını destekliyor. Böylesi bir felaketi, KT Olayı'na yol açan 10 km çaplı asteroidin en azından 1,5-2 katı büyüklükte bir asteroidin yapmış olabileceği düşünülüyor. Ama ne yazık ki böylesi büyük bir krater hâlâ bulunabilmiş değil.

370 milyon yıl önce, Geç Devoniyen Devri'ndeki 4. kitlesel soytükenişin 3 milyon yıldan kısa sürdüğü tahmin ediliyor. Canlı türlerinin yüzde 83'ünün ortadan kalktığı bu olaya da bir göktaşı çarpmasının yol açtığı düşüncesi hâkim. Ama küresel bir soğumanın ya da okyanuslardaki oksijen azalmasının yol açmış olabileceğini düşünen bilim insanları da var. Canlı türlerinin kitlesel olarak soylarının tükendiği en eski olay, Ordovisiyen Devri'nin sonunda, yaklaşık 440 milyon yıl önce oldu. 10 milyon yıl kadar süren bu felaket sırasında türlerin yüzde 85'i ortadan kalktı. Bilim insanları bu kitlesel soytükenişe şiddetli ve ani küresel soğumanın ya da deniz düzeylerindeki büyük değişimlerin yol açmış olabileceğini düşünüyor.

Fosil kayıtlarının gözler önüne serdiği bu korkunç olaylar, evrimin yavaş adımlarla ilerleyişinin ve canlıların çeşitlenme sürecinin (bazıları Dünya dışı nedenlerden kaynaklanan) çok şiddetli fiziksel etkiler yüzünden kesintiye uğradığını gösteriyor. Ancak yaşam her felaketten sonra, kendini toparlamayı başarmış. Bilim insanlarının son yıllardaki çalışmaları, canlı türlerinin en azından yüzde 70'inin ortadan kalktığı her büyük kitlesel soytükenişten sonraki 5-10 milyon yıl içinde, yaşamın yepyeni canlı türleriyle eski çeşitliliğe ulaştığını gösteriyor. Bir kitlesel soytükenişten ötekine geçen



KT Olayı'na yol açan büyük göktaşının çarpmasıyla oluşan dev krater, Meksika Körfezi'ndeki Yukatan Yarımadası açıklarında denizin altında keşfedildi.

zaman değişiyor ama biyoçeşitliliğin eski düzeyine ulaşması hep 5-10 milyon yıl içinde oluyor.

Son kitlesel soytükeniş felaketinin üzerinden 65 milyon yıl geçti. Bu süre içinde herhangi bir kitlesel soytükeniş olmadı. Huzur dolu, sakin dünyamızda türler doğal yok olma hızlarıyla yok oluyor ve yerlerini yeni türlere bırakıyor... Gerçekten de durum böyle mi? Son kitlesel soytükenişin üzerinden 65 milyon yıl geçtiği doğru. Jeolojik bulgular bunu kanıtlıyor. Ama o dönemden bugüne türlerin kitlesel olarak yok olmasına neden olacak bir gelişmenin olmadığını söyleyemeyiz. Çünkü oldu. Ve bilim insanlarına göre şu anda Dünya tarihindeki 6. kitlesel soytükenişin tam da ortasında bulunuyoruz.

6. kitlesel soytükeniş

Canlı türlerinin ömürleri kuşkusuz türden türe değişir. Ancak soyu tükenmiş binlerce türe bakarak, ortalama bir ömür saptamak olası. Böyle bir hesaplama, yani bir türün ortalama olarak kaç yıl yaşadığının bulunması, türlerin doğal yok olma hızlarının saptanması için de gereklidir. Bunun için yine fosil kayıtlarından yararlanan bilim insanları, türlerin ortalama ömrünün 1-10 milyon yıl arasında olduğunu bulmuşlar. Yeryüzünde 13 milyon canlı türü bulunduğu ve bunların da ortalama ömrünün 1-10 milyon yıl olduğunu düşünülürse, bu türlerden her yıl 1,3-13'ünün doğal olarak yok olacağı, soyunun tükeneceği sonucu çıkar.

Keşke, canlı türleri böyle yavaş bir hızla yok olsaydı. Ama aşırı avlanma, doğal yaşam alanlarının yıkımı, yabancı türlerin istilası ve küresel ısınma yüzünden, türlerin ortadan kalkışı çok daha hızlı oluyor. Dünyanın önde gelen biyologları günümüzde her yıl ortalama 25 bin canlı türünün yok olduğunu tahmin ediyor. Türlerin bugünkü yok olma hızı, doğal yok olma hızlarının 2 bin-20 bin katı arasında. Bu hızın önümüzdeki 20 yıl içinde daha da artacağı tahmin ediliyor. Yok olan türlerin hangi türler olduğu bilinmiyor, çünkü bunlar ya tropikal ormanlarda ya da mercan resiflerinde yaşayan ve hiç karşılaşılmamış, adlandırılmamış türler. Bir zamanlar yeryüzündeki kara alanlarının yüzde 10'unu kaplayan tropikal ormanlar ve denizlerin yüzde 1'ini kaplayan mercan resifleri yeryüzündeki canlı türlerinin yarıya yakınının doğal yaşam alanıdır. 20. yüzyılda bu ormanların yarısı, mercan resiflerinin de yüzde 10'u yok edildi. Tropikal ormanların hâlâ her yıl yüzde 1'i yok edilirken, mercan resiflerinin de önümüzdeki 20-30 yıl içinde üçte birinin yok olacağı tahmin ediliyor. Doğal yaşam alanları ormanlar ya da mercanlar olan ve daha önce hiç karşılaşmadığımız binlerce canlı türünün de yaşam alanı ortadan kalktığı için yok olduğu tahmin ediliyor. Ancak türlerin hızla yok olduğu ve kitlesel bir soytükenişin yaşandığı, yalnızca tahminlere dayanan bir olgu değil.

Bu yılın Mart ayında yayımlanan ABD ve İngiltere'de yapılmış iki büyük araştırmanın sonuçları, yeryüzündeki canlı türlerinin şu sıralarda çok hızlı bir azalış içinde olduğunu ortaya koydu. Son 10 yıldır bilim insanları sık sık bu konuya değiniyor, küçük ölçekli araştırma sonuçlarının böyle bir gerçeği gösterdiğine dikkat çekmeye çalışıyorlardı. Çalışmalardan biri yeryüzü alanının beşte birini temsil eden 6 bölge üzerinde yürütüldü. Bu çalışmanın sonucunda küresel iklim değişiminin önümüzdeki 50 yıl içinde, 1 milyon canlı türünü yok olma tehlikesiyle karşı karşıya bırakacağı ortaya çıktı. Çalışma sırasında binlerce tür memeli,

sürüngen, amfibi, böcek, kuş, omurgasız hayvan ve bitki gözlendi. Eğer sera gazlarının salınımında büyük oranlarda bir azalma olmazsa, önümüzdeki 50 yıl içinde kara bitkilerinin ve hayvanlarının yaklaşık dörtte biri (yüzde 24'ü) yok olacak.

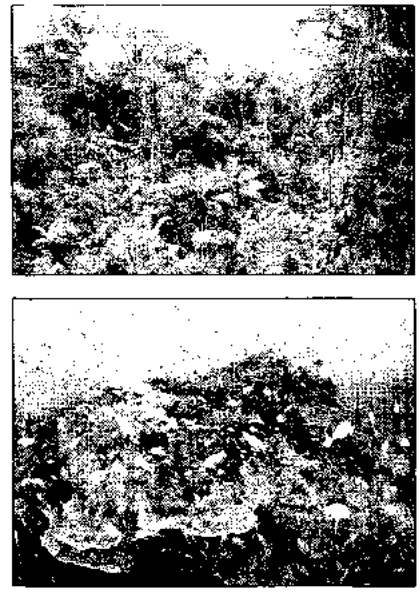
Aslında üç beklentili bir çalışına bu. Küresel ısınma etkilerinin orta düzeyde olduğu düşünülürse, yukarıdaki sonuç ortaya çıkıyor. Minimum düzeyde bir etki, türlerin yüzde 24'ünün değil, yüzde 18'inin yok olacağını gösteriyor. Eğer tahminlerin ötesinde şiddetli bir etki olursa, o zaman da yüzde 35'lik bir yok olma söz konusu.

Eğer küresel ısınmaya karşı önlem alınabilirse ve küresel ısınmanın canlılar üzerindeki etkisi en üst düzey yerine en alt düzeyde tutulabilirse; o zaman yok olması tahmin edilen canlı türlerinin yüzde 17'si (35-18 = 17) kurtulacak. Yüzde 17, yüzde 24 ya da yüzde 35... Bu yüzdelerin en düşüğü bile, aslında çok büyük. Öylesine büyük ki, her biri en azından 1 milyon yıl süren ilk 5 kitlesel soytükenişin hiçbirinde bu yüzdelerin yanına bile yaklaşılamamıştı. Bu denli çok sayıda canlının, 50 yıl gibi kısa bir sürede yeryüzünden silinmesi, gerçekten de kitlesel bir soytükenişin, hem de tarihteki en büyük kitlesel soytükenişin tam da ortasında olduğumuzu gösteriyor.

Biyolojik neden

Bu sonuncu kitlesel soytükenişi önceki 5'inden ayıran bir özellik var. İlk 5 felakete jeolojik, kozmik ya da iklimsel nedenler yol açmıştı. Halbuki içinde bulunduğumuz biyolojik krizin nedeni yine biyolojik. Yeryüzüne egemen bir canlı türü ötekilerinin soylarını hızla tüketiyor; hem de önceki felaketlerden çok daha hızlı. Bu türün hangisi olduğunu tahmin etmek hiç de zor değil (değil mi?). Bu tür tabii ki, *Homo sapiens*.

İnsan öteki canlı türleri gibi değil; doğanın kendisine çizdiği sınırların içinde yaşamıyor. Tersine sınırlarını sürekli aşıyor. Aşmakla da kalmıyor, doğayı kendi yararına (ve öteki milyonlarca türün zararına) kullanıyor,



Karalarda yaşayan canlı türlerinin yarısının tropikal ormanlarda, denizlerde yaşayan canlı türlerinin yarısının da mercan resifleri çevresinde yaşadığı tahmin ediliyor.

tüketiyor, onu dönüştürüyor; bir anlamda yeryüzündeki yaşamın evrimini belirliyor ve onu farkında olmadan yönlendiriyor. İnsan, çevresel koşulların değişimine yol açarak, evrimin işlemesini sağlayan tektonik olaylar, volkanik etkinlikler ya da iklimsel değişimler gibi evrime yön veren başlı başına bir etken, artık.

İçinde bulunduğumuz ve olanca hızıyla süren kitlesel soytükeniş süreci, gerçekte 2 aşamalı. İlk aşama Afrika'da doğan *Homo sapiens*'in 100 binyıl kadar önce yeryüzüne yayılmasıyla başladı. İnsanlar günümüzden 90 binyıl önce gruplar halinde Ortadoğu'ya, 44 binyıl önce Avustralya'ya, 40 binyıl kadar önce Avrupa'ya ve 12.500 yıl kadar önce de Bering Boğazı'nı geçerek Amerika'ya ulaştı. Avrupa'ya çok daha önce dağılmış bulunan *Neandertaller* bizim varlığımıza, ancak 10 binyıl kadar dayanabildi; sonra soyları tükendi. Büyük bir olasılıkla soyunu tükettiğimiz ilk canlı türlerinden biri, tek yakın akrabamız *Neandertaller*'di. İnsanlar Dünya'nın gittikleri her köşesinde endemik hayvan türlerini yok etmeye başladı. Daha önce insanla hiç karşılaşmamış mamutlar, mastodonlar, çeşitli geyik ve buffalo türleri, sayıları sürekli artan insan topluluklarının aşırı avlanması yüzünden yok oldu.

Tarım, dünya ekolojisini değiştiren en büyük etmen

Yaklaşık 10 binyıl önce tarımsal etkinliklerin başlamasıyla kitlesel soytükenişin ikinci aşaması da başladı ve hızı arttı. Dünya ekolojisini belki de başka hiçbir etmen, tarım kadar değiştirmemiştir. Tarım insanları doğadan uzaklaştırdı; aşırı çoğalmalarına yol açtı. İnsanlar tarla olacak alanlardaki tüm bitkileri yok etti ve yalnızca kendi yaşamlarını sürdürmelerini sağlayan az sayıda bitki türü yetiştirdi. Evcilleştirdikleri yine az sayıdaki hayvan türü dışındaki tüm hayvanları, kendileri, hayvanları ya da ürünleri için düşman olarak gördüler. Bir anlamda insanlar, tarımla birlikte doğaya karşı savaş açtı. Tarım öncesi dönemde yeryüzündeki insan nüfusunun en çok 1-10 milyon arasında olduğu tahmin ediliyor. Bugün 6 milyarı aştık ve 50 yıl sonra da 9 milyar olacağız. Aşırı nüfus artışı, özellikle Sanayi Devrimi'nden sonraki 200 yıl içinde Dünya'nın doğal kaynaklarının tüketimini de aşırı arttırdı.

Doğanın kaynaklarını kullandığımız, sömürdüğümüz ölçüde rahat eden, temiz ve sağlıklı (?) garip bir türüz. Ormanları hızla yok ediyor ve tarım alanlarımızı sürekli genişletiyoruz; canlı türlerinin doğal yaşam alanlarını daraltıyor, onları yok ediyoruz; gemilerin sintine sularıyla binlerce istilacı türü kendi ekolojik çevresinden koparıp, yeni geldiği çevresini talan edebileceği başka uzak diyarlara taşıyoruz; ırmakları, gölleri, denizleri (hatta okyanusları bile), havayı ve toprağı kirletiyoruz, havanın sıcaklığını yükseltiyoruz, ozon tabakasını inceltip, zararlı morötesi ışınların yeryüzüne ulaşmasına yol açıyoruz.

Bulunduğumuz noktadan bakıldığında gelecek bizim için de pek parlak gözükmüyor, aslında. Dünyanın önde gelen biyologlarına göre, doğa için yıkıcı etkinliklerimiz her yıl adını bile koymadığımız, kendisini hiç görmediğimiz 25 bin dolayında canlı türünün soyunun tükenmesine yol açıyor. Her 10 biyologdan 7'si gelmiş geçmiş en hızlı ilerleyen

kitlesel soytükenişin ortasında olduğumuzu ve bunun da insan soyu için en büyük tehlike olduğunu düşünüyor. Her 3 biyologdan biri önümüzdeki 30 yıl içinde canlı türlerinin yüzde 20 ile yüzde 50 arasında yok olacağı görüşünde. Kuşkusuz bu türler yok oldukları zaman, içinde bulundukları, bir parçasını oluşturdukları ekolojik yapılar da büyük darbe alacak.

İnsanın yaşaması için, biyoçeşitlilik korunmalı

Doğaya karşı tutumumuz böyle sürerse, Dünya tarihinin en kısa süren kitlesel soytükenişine neden olacağız; birkaç bin yıl içinde 13 milyon canlı türünün yüzde 99'u yok olacak. Bilim insanlarına göre bu tehlike, insanlık için çevre kirliliğinden, ozon tabakasının incelmesinden ve küresel ısınmadan çok daha büyük bir tehdit. Çünkü gerçekte insanların hayatta kalma şansı, biyoçeşitliliğin korunmasına doğrudan bağlı. Bir bölgedeki biyoçeşitlilik ne denli zenginse, o bölgenin çevresel değişimlere, doğa olaylarına karşı o denli esnek olduğu biliniyor. Biyoçeşitlilik iklim olaylarının kararlı bir yapıda seyretmesini, taşkınların, kuraklıkların, rüzgâr hızlarının ve hava sıcaklıklarının belirli düzeylerde sınırlanmasını, toprak veriminin yeniden üretilmesini, besin çevrimini, bitkilerin döllenmesini, hastalık ve zararlı böceklerin kontrolünü sağlıyor. Bütün bunların yanında biyolojik kaynaklar gerçekte uygarlığımızın üzerinde yükseldiği kolonlar gibi. Tarım, ilaç, kozmetik, kâğıt, inşaat vs. sanayilerin temel kaynakları neredeyse tümüyle doğadan sağlanıyor. Biyoçeşitliliğin yok olması yalnızca besin kaynaklarının değil, ilaç ve enerji kaynaklarımızın, eğlenme, dinlenme ve turizm olanaklarımızın da yok olması demek. Yalnızca bireysel sağlığı değil, toplumların, ekonomilerin sağlığı da onlarca ekolojik hizmetin sürekli sağlanabilmesine bağlı. Bunların yerine insan yapımı eşdeğerlerinin konması ya çok pahalı ya da olanaksız.

Bu gidişin durması, bindiğimiz



KT Olayı'na yol açan büyük göktaşının çarpmasıyla oluşan dev krater, Meksika Körfezi'ndeki Yukatan Yarımadası açıklarında denizin altında keşfedildi.

dalı kesmeye bir son vermemiz, dünya kamuoyunun bu konuda bilgilendirilmesi ve bilinçlenmesiyle gerçekleşecek. Ancak devletlere de büyük iş düşüyor. İnsanlar günlük yaşamlarında bazı değişiklikler yaparken, devletler de birtakım yasalar çıkaracak.

Resmi girişimler

Bu yönde girişimler 1970'li yılların başında başlatıldı. 1972'de devletler, tehlike altındaki canlı türlerini ve onların yaşam alanlarını korumaya yönelik bir dizi bölgesel ve uluslararası anlaşma imzaladılar. 1987'de Birleşmiş Milletler'in Çevre ve Gelişmeyle İlgili Dünya Komisyonu (Brundtland Komisyonu) ekonomik gelişmenin ekolojik olarak daha az yıkıcı olması gerektiği sonucuna vardı. "Ortak Geleceğimiz Hakkında" adlı önemli raporda, "İnsanlık gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılama yeteneklerini kısıtlamayacak biçimde şu anki gereksinimlerini sürdürülebilir bir gelişmeyle karşılayabilir" dendi. 1992'de Rio de Janeiro'da yapılan gelmiş geçmiş en büyük katılımlı Dünya Zirvesi'nde dünya liderleri bugünkü gereksinimleri, gelecek kuşaklara yaşanabilir ve sağlıklı bir dünya bırakmayı garantileyen "sürdürülebilir kalkınma" stratejisiyle sağlama konusunda anlaştı. Bu zirvedeki Biyolojik Çeşitlilik Konvensiyonu'nda üç önemli konuda görüş birliğine varıldı: Biyolojik çeşitliliğin korunması, sürdürülebilir kalkınmaya yönelik uygulamaların benimsenmesi ve genetik kaynaklardan sağlanacak yararların eşit ve adaletli bir biçimde paylaşılması. 1997'de Kyoto'da imzalanan protokolle (her ne kadar ağır aksak ilerliyor olsa da) küresel ısınmaya yol açan sera gazlarının atmosfere salınımının sınırlandırılmasına yönelik çalışmalar başlatıldı.

Devletler düzeyindeki bu etkinliklerin yanı sıra, son 30 yılda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde ortaya çıkan çevreci gruplar, kamuoyunun bilinçlenmesinde önemli bir rol oynadı ve kamudan aldıkları destekle doğal yaşamı korumaya yönelik birçok yasa çıkmasına yol açtılar.

Bütün bu girişimlere karşın yeryüzünde türlerin yok olması, bir başka deyişle 6. kitlesel soytükeniş tüm hızıyla sürüyor. Her kitlesel soytükenişten sonraki 5-10 milyon yıl içinde yaşamın kendini toparladığı, biyoçeşitliliğin yepyeni türlerle eski düzeyine ulaştığını biliyoruz. Buradan şöyle iyimser (!) bir sonuç çıkartabiliriz: Eğer girişimler bir sonuç vermez de birkaç yüzyıl içinde canlı türlerinin yüzde 90'ı yok olursa, insanlık bundan 300 yıl önceki düzeyde bir biyoçeşitliliğe, çok değil 200 bin kuşak sonra yeniden kavuşacak.

KAYNAKLAR

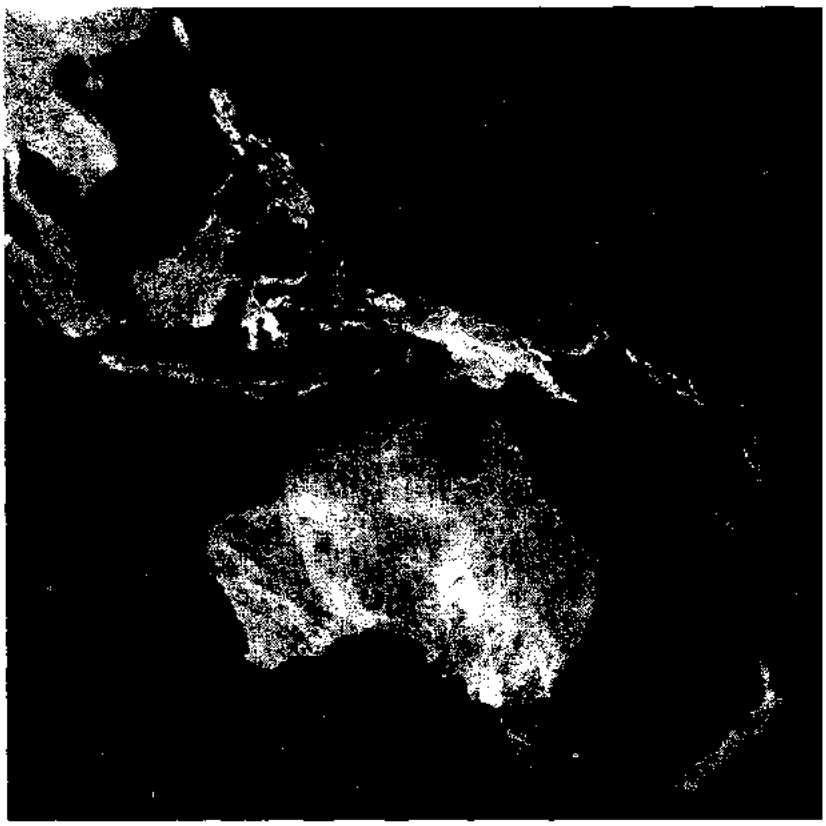
1) http://www.sciam.com
2) http://newscientist.com
3) http://bbc.co.uk
4) http://www.britannica.com
5) http://www.spacedaily.com/news/life-01zm.html
6) http://www.space.com/scienceastronomy/planetearth/extinction_permian_000907.html
7) http://cas.bellarmine.edu/tietjen/RootWeb/three_domains_theory.htm
8) http://cas.bellarmine.edu/tietjen/images/five.htm (five kingdoms görüntüsü)
9) http://www.palaeos.com/Systematics/default.htm
10) http://www.palaeos.com/Kingdoms/default.htm
11) http://en.wikipedia.org/wiki/Binomial_nomenclature
12) http://en.wikipedia.org/wiki/Bauhin
13) http://en.wikipedia.org/wiki/Kingdom_(biology)
14) http://park.org/Canada/Museum/extinction/permcause.html
15) http://news.nationalgeographic.com/news/2001/02/0222_buckyballs.html
16) http://www.eti.uva.nl/Database/WBD/paper/Paper.html
17) http://www.lbl.gov/Science-Articles/Archive/dinosour-extinction.html (Alvarezler)
18) http://www.pbs.org/wgbh/aso/databank/entries/boalvo.html

Terra Australis Incognito'dan bir kez daha, merhaba...

Avustralya, dünyanın gerçekten çok özel bir köşesi. Neye el atsan, ayrı bir özgünlük ve ilginçlik taşıyor. Bu kıta birçok yanıyla, dünya ve insan tarihinin derinliklerinde yatan karmaşık ilişkiler ve etkileşimler yumağının çok görkemli ve dikkat çekici örneklerinden biri. Yani bizdeki deyimle, "görmeden ölsem, gözüm açık giderdim" türünden bir yer.

Prof. Dr. Haluk Ertan
İÜ Fen Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Sevgili dostlar, doğruyu söylemek gerekirse, karın, kışın. çamurun, soğuğun, Annan'ın aman vermediği, yaşam mücadelesinin doruğundaki günlerde, dünyanın altındaki bu ülkeyle ilgili yazıyı oturup kim merak eder de okur deyip yazdıktan sonra dostlardan ve okurlardan olumlu tepkiler alınca, insanın içini bir işe yaramanın verdiği hoşnutluğun kaplamadığını söylemek pek mümkün değil. Bu ilginin. yeni dergimizin okurlarının yüksek düzeydeki merak ve öğrenme isteklerinden kaynaklandığına inanarak, buna biraz daha katkıda bulunmak üzere tekrar bilgisayarın başındayım.



Avustralya Kıtası ve çevresinin uzaydan görünüşü.

Anımsarsınız geçen yazımız şu sözlerle sonlanmıştı: "Bitmez bir öykünün sonuna eriştik. Başta da söylediğim gibi buranın tüm gerçekliğini tam olarak anlatmak mümkün değil. Avustralya dünyanın, pek çok gizemi hâlâ içinde barındıran, çok özel bir köşesi..."

Kaç renk kum bilirsiniz?

Evet sevgili dostlar, Avustralya dünyanın gerçekten çok özel bir köşesi. Neye el atsan, ayrı bir özgünlük ve ilginçlik taşıyor... Merak etmemek elde değil.

Örneğin geçenlerde Danimarkalı dostum Lars, aylar süren Avustralya yolculuğundan ayağının tozuyla dönüp pazar gecesinin bir yarısı laboratuvarın kapısında, güneş yanığı yüzüyle bitiverdiğinde, elindeki karton kutuya ilk anda bir anlam verememiştim. Ayaküstü 1-2 dakikalık hoş-beşten sonra, benden otoklav odasını açmamı rica etti. "Yahu Lars, gecenin bu vakti otoklavda ne steril edeceksin?" diye sormama an kalmıştıki, elindeki kutunun kapağını açtı. İçinde küçük naylon torbalara konmuş en az 50-60 farklı türde toprak örneği bulunuyordu. Avustralya'nın kuzey ve orta bölgelerinden toplanmış; kırmızının, kahverenginin, grinin, yeşilin, beyazın farklı tonlarında renklere sahip, kum ve silt grubuna giren toprak örnekleri. Ben hayatımda kum denilen nesnenin bu kadar farklı ve güzel renklerinin olabileceğini hiç düşünmezdim. Aslında karşımda duran, oksijenin, demir ve silisyum başta olmak üzere, diğer elementlerle yaptığı evliliklerin bir albümüydü. Daha sonra bunları cam tüplere koyup karşısına geçip seyrettiğimde, ne kadar güzel bir dünyada yaşadığımızı bir kez daha anladım. Aslında kum, ufalanmış kaya parçacıkları diye düşünüldüğünde, bu örnekler bize buradaki kayaç zenginliğini de göstermekteydi.

Daha sonra hemen aklıma dünyanın en büyük "kum adası" olan "Fraser Adası" geldi. Çünkü bu kumların bir kısmının anavatanı burasıydı.

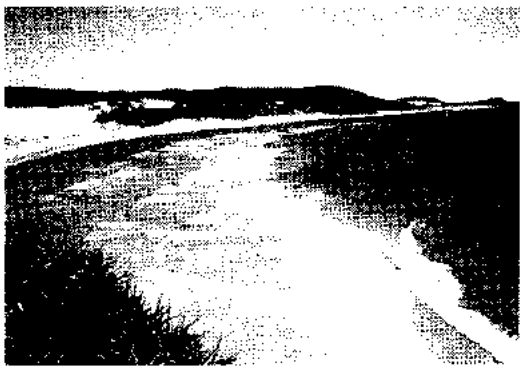
Okyanus üzerindeki plaj-ada

Fraser Adası, Büyük Mercan Kayalığı'nın hemen güneyinde yer alan 122 km uzunluğunda ve en geniş yeri 30 km olan kocaman bir ada. Yani boyu İstanbul-Tekirdağ arası kadar. Adını 1836 yılında meydana gelen bir gemi kazasından kurtulup adaya sığınan ve Aborijinler'in yardımı ile hayatta kalan gemi kaptanının eşi bayan Eliza Fraser'dan alıyor. Adada toprak yok, sadece kum ve az sayıda kayalaşmış kumdan oluşuyor. Ve ayrıca bu ortamda yetişen bitkilerden meydana gelen sub-tropikal ormanlıklar. Fraser Adası tropik bir ormanın sadece kum üzerinde yetiştiği dünyadaki tek yer. Adanın tüm çevresi göz alabildiğine kum sahili. Yani buraya okyanus üzerine yayılmış plaj-ada demek yanlış olmasa gerek. Ada aynı zamanda, kumdan süzülmüş, kristal berraklığında tatlı su içeren, büyüleyici güzellikte birçok gölcük (40'tan fazla) ve ırmak da içeriyor. Bu göllerin suyu o kadar berrak ki, 15-20 m derini duvardaki tablo gibi seyretmeniz olası. Bunların içine girdiğinizde, kendinizi pet şişedeki içme suyunda yüzüyormuş gibi hissediyorsunuz. Bu gölcüklerin her birinin ayrı bir özelliği var. Mesela Boomanjin Gölü'nün suyu çay renginde; fakat üzerine gökyüzünün yansıması vurunca, mavi-lacivert renkte gözüküyor. Göl yüzeyindeki bu metalik görünüm ona "ayna göl" adının verilmesine de neden olmuş. Gölün çay rengine dönüşmesini sağlayan şey "tanin". Tanin, ağaçların metabolik faaliyetleri sonucu ürettikleri fenolik yapıda kimyasal bir boyar madde ve bölgeyi çevreleyen çay ağaçlarından göle sızmakta. Bunun dünyada bir örneği daha yok.

Jeologlar Fraser Adası'nın, Buz Çağı'nda, kıtadan okyanusa doğru esen büyük fırtınaların anakaradan taşıdığı kum ile oluştuğunu düşünüyor. Yani en az 700-800 binyıllık bir öykü. Üzerinde binlerce canlı türü yaşıyor. Örneğin sadece bitki türlerinin sayısı yaklaşık olarak 600, kuş tür sayısı ise 350 dolayında. Bunların bir kısmı kum üzerinde yaşama yönünde evrimleşmiş özgün türler. Örneğin, kimi 1000 yaşına yakın olan mangrov ağaçları görülmeye değer görkemde. Adanın asit düzeyi yüksek olan bazı göl ve bataklıklarında, bu koşula dayanıklı "asit kurbağaları" yaşamakta. Hele Antarktika'dan sıcak sulara doğru göç eden dev "kambur balinaların" Temmuz sonu başlayan geçit töreni, büyüleyici bir görsel şölen niteliğinde. Çünkü bu balina grubu, su üstünde verdiği akrobatik görüntülerle oldukça meşhur. Hani o belgesellerde, 10 fil büyüklüğündeki gövdesiyle sudan fırladığında, düşeceği yerde pek olmak istemeyeceğimiz kambur balinalar. İşte tüm bu nedenlerden dolayı, burası 1992 yılından beri Dünya Doğa Mirası içinde yer alan bir yer. Yani Aborijinler'in Fraser Adası'nı "Cennet" anlamına gelen "K'gari" şeklinde tanımlamaları boşuna değil. Hani bizde, "Gez dünyayı, gör Konya'yı" derler ya, burası için de "Gez dünyayı, gör Fraser Adası'nı" demek bence çok yanlış değil.

Dingo'dan korunmak için...

Bu güzel adanın bir diğer sakini de, Avustralya'nın çok tanınmış vahşi köpeği, "dingo" (*Canis lupus dingo*). Dingoyla karşılaşmadan Fraser Adası'nda gezmeniz olanaksız. Bu vahşi köpek, aslında Güney Asya ve Avustralya'ya yayılmış bir tür kurt. Hint kurdundan (*Canis lupus pallipes*) türediği sanılıyor. Genetik analizler dingoların yaklaşık 135 binyıl önce kurtlardan ayrılarak evrimleştiklerini göstermekte. Bu vahşi köpeğin günümüzden yaklaşık 4-5 binyıl önce Asya'dan buraya Hintli tüccarlar tarafından getirildiği sanılıyor. Çünkü adaya yaklaşık 50 binyıl önce gelen Aborijinler'in yanlarında bir hayvan getirmedikleri düşünülüyor. 10 binyıl önce anakaradan ayrılan Tasmanya Adası'nda Avrupalılar'dan önce dingonun olmaması da bu tarihi onaylar nitelikte.



Fraser Adası, Büyük Mercan Kayalığı'nın hemen güneyinde yer alan 122 km uzunluğunda ve en geniş yeri 30 km olan kocaman bir ada.

Dingolar her türlü iklim koşulunda yaşayan gerçek bir et-yiyici. Bu nedenle Avustralya'da ticari hayvancılığın başlamasından itibaren çiftçilerin en büyük sorunu olmuşlar. Aslında insan faaliyetleri sonucu avlarındaki azalmaya bağlı olarak, kolay besin olarak gördükleri çiftlik hayvanlarına saldırmak işlerine geliyor. Kimi zaman girdikleri bir ağılın tümünü öldürdükleri söyleniyor. Dingolar her türlü hayvana gözünü kırpmadan saldırabiliyor. Böcek dahil her şeyi yiyor. Bu nedenle dünyada Çin Seddi'nden sonra bir canlı için yapılan en büyük yapay engel dingolar için hazırlanmış. Bu zeki ve gözüpek hayvandan Güneydoğu Avustralya'daki büyük hayvan çiftliklerini korumak amacıyla 5300 km boyunda, 2 m yüksekliğinde dev bir çit çekilmiş. Bu çit toprağın 30 cm kadar altında da devam etmekte. Bu haliyle Dingo Çiti'nin uzunluğu, Çin Seddi'nin yaklaşık 2 katı. Yani çitin bir



Fraser Adası'na okyanus üzerine yayılmış plaj-ada demek yanlış olmaz.

ucu Türkiye'ye tutturulsa, diğer ucu Hindistan'a kadar gidiyor. Çitin yapımına 1880 yılında başlanmış ve onarımı halen sürdürülmekte. Yani görüldüğü gibi dingo ciddi bir rakip; hatta öyle ki, kimi zaman insanlara saldırıp öldürdükleri de oluyor. Yani dingolar bizim dağların kurt sürülerinin yerini dolduruyor burada. Özellikle gece avlandıkları için kırsal kesimde oldukça dikkatli olmak gerek. Evcilleştirilmesi zor hayvanlar olarak kabul ediliyorlar. Aborijinler'in kara ikliminin keskin soğuk gecelerinde ısınmak için evcilleştirdikleri dingoların birkaç tanesini canlı battaniye olarak kullandıkları biliniyor. Dingolar diğer köpeklerden farklı olarak, yılda 2 kez değil sadece 1 kez çiftleşiyor. Bu açıdan kurtlara (*Canis lupus*) benziyorlar. Ayrıca havlamak yerine genellikle kurt gibi uluyorlar. Bunlar onların oldukça ayırıcı iki özelliği.

Dingo adı bu hayvana Avrupalılar tarafından verilmiş. Yerliler ise onu "Warrigal" adıyla anıyorlar. Bu nedenle bizim argodaki "dingonun ahırı" ifadesinin şu ana kadar (şayet ifade doğruysa) bu hayvanla bir ilgisini bulamadım ama etimologların mutlaka bir açıklaması vardır.

Bitki zehiri üreten tek omurgalı: Avustralya kurbağası

Sevgili dostlar boşuna söylemiyorum, "Avustralya bitmez bir öykü". Örneğin, *Journal of Natural Products* (Doğal Ürünler) dergisinin 2002 yılının Nisan sayısında yer alan bir makale bilim dünyasında büyük ilgi uyandırmıştı. Aslında makalede yer alan bilgilerden esas dikkat çekici olanı bir kurbağanın savunma amacıyla bitkilerin içerdiği zehirleri kullanması değildi. Çünkü bazı kurbağa türlerinin yedikleri bazı bitkilerin içerdiği zehirleri (toksin) savunma amacıyla kullandıkları biliniyordu; ama bilim tarihinde ilk kez bir omurgalının, derisi üzerinde kendi zehirini ürettiği saptanmıştı. Fakat işin daha dikkat çekici yanı, "pseudophrynaının" adı verilen bu yeni maddenin, daha önce sadece bitkilerin ürettiği bilinen, alkaloid yapıda yeni bir toksin olmasıydı. Yani ilk kez bir hayvanın bitkilere özgü bir toksini sentezleyebildiği keşfedilmişti. Bu bulgu tüm canlıların nasıl bir evrimsel birliktelik içinde olduğunu göstermesi açısından da dikkat çekiciydi.



Fraser Adası, üzerinde, kumdan süzülmüş kristal berraklığında tatlı su içeren büyüleyici güzellikte birçok göl ve ırmak da içeriyor. Bu göllerin suyu o kadar berrak ki, 15-20 m derini duvardaki tablo gibi seyretmeniz olası.

Alkoloidler ne diye sorulacak olursa, bunlar karmaşık yapıda organik azot bileşikleri olup insan yaşamında büyük öneme sahipler. Örneğin, kokain, kinin, kafein, nikotin ve morfin bu gruba giren bilinen maddeler ve tümü bitkiler tarafından üretiliyor. Bu nedenle yeni bulgunun ağrı kesiciler, lokal anastezikler ve antibiyotiklerle ilgili araştırmalara yeni bir boyut getireceği bildirilmekte. Fakat kötü haber, elimizi çabuk tutmaz isek, bu şansı kaçıracağımız yönünde; çünkü bu güzelim hayvanın (*Pseudophryne corroboree*) nesli nerede ise tükenmek üzere.

Dünyanın en zehirli yılanı

Taipan, yılan sokması sonucu insan ölümlerine neden olan tehlikeli bir yılan grubunu tanımlamak için kullanılan bir ifade. Avustralya'da yaklaşık olarak 30 zehirli yılan türü saptanmış ve dünyanın bilinen en etkili zehirine sahip yılanı da bunların arasında. Bu Avustralya'nın ünlü kara Taipan'ı, *Oxyuranus microlepidotus*. Herpetologlar bu yılanın zehirinin Hint kobrasınınkinden (*Naja naja*) 50 kat daha güçlü olduğunu bildirmekteler. Bir ısırışta saldığı zehir miktarı yaklaşık 110 mg yani 100 insanı veya 250 bin sıçanı öldürebilecek bir miktar. Fakat neyseki, gerçek bir et-yiyici olan yılanların yemek listesinde biz yokuz.



Fraser Adası tropik bir ormanın sadece kum üzerinde yetiştiği dünyadaki tek yer.

Fosil karınca deyip geçme

Entomologlar Avustralya'ya "karıncaların evi" adını takmışlar, nedeni Avustralya'nın uçsuz bucaksız çöllerinin, binlerce karınca türüne yaşama ortamı sağlaması. Onları kıtanın her yerinde, bıkıp usanmadan av ararken görmek olası. Bunların arasında dünyanın en tehlikeli karıncası da yer alıyor. Bu, karıncaların en büyüğü ve saldırganı olan, "bulldog" karıncası (*Myrmecia desertorum*). Karıncaya bu ismin verilmesinin nedeni çok güçlü kıskaçları ile avını ısırması ve bir daha da bırakmaması. Ayrıca boyu 3-4 cm civarında olan bu böceğin vücudunun kuyruk kısmında bulunan iğneden saldığı formik asit, karıncanın avını soktuğunda büyük bir acı vermesine neden oluyor. Örneğin, yaklaşık 30 karıncanın sokmasının erişkin bir insanı öldürebileceği saptanmış. Soktuğunda arılar gibi iğnesini kurbanının bedeninde bırakmayıp defalarca kullanan bu karıncaların yuvalarını korumak konusunda oldukça kararlı oldukları bilinmekte. Bu nedenle özellikle çölde kamp yapan ki-



Dingo adı verilen bu vahşi köpek aslında Güney Asya ve Avustralya'ya yayılmış bir tür kurt. Her türlü iklim koşulunda yaşayan gerçek bir et-yiyici Dingolar her türlü hayvana gözünü kırpmadan saldırabiliyor. böcek canlı her şeyi yiyorlar

şilerin yılanlar dışında dikkat etmeleri gereken bir diğer saldırgan da bunlar.

Buldog karıncalarının dünyadaki karıncalar içinde en eski ve ilkel gurubu temsil ettiği düşünülüyor; çünkü bunların en yakın akrabaları sadece fosil türler arasında bulunabilmiş. Yani tüm bu işleri yapan aslında karıncanın yaşayan bir fosili!

Işıldayan mantar

Avustralya'da yaklaşık 250 bin mantar türünün bulunduğu sanılmakta, ama bugüne kadar bu sayının ancak yüzde 5'i tanımlanabilmiş durumda. Fakat bu türlerden özellikle bir tanesi (*Omphalotus nidiformis*) doğa insanı olan Aborijinler'i dahi ürkütecek bir özelliğe sahip. Örneğin bazı Aborijinler'in onu gördüklerinde "Chinga" diye bağırdıkları ve bunun bir ruhu temsil ettiği ifade edilmekte. "Hayalet mantarı" olarak da adlandırılan bu zehirli mantarın en önemli özelliği, geceleri çok kuvvetli bir luminesans, yani ışıma yapması. Bu ışıma aslında bir enzim tarafından katalizlenen kimyasal bir reaksiyon sonucu oluşuyor. Şapkasının çapı yaklaşık 20-25 cm olan bu dev mantarın gece karanlığında yeşilimsi renkte bir ışıma yapması, Aborijinler'in ondan çekinmesinin nedeni olsa gerek. Bugüne kadar hayalet mantarındaki bu ışımanın ne işe yaradığı hâlâ anlaşılamamış.

Yaşayan fosil bitki: Çimen Ağacı

Sevgili dostlar, geçen yazımda Avustralya'da yaklaşık 22 bin bitki türü bulunduğunu aktarmıştım. Bunlardan çimen ağacı (*Xanthorrhoea johnsonii*) özellikle dikkat çekiyor, çünkü toprak üzerinde görmeye alıştığımız doğa anamızın yemyeşil saçları, yani salkım saçak iri çimen yaprakları bu kez ağaç üzerinde yetişip, enfes bir görünüm yaratmış. Ağacın ömrü 600 yıla kadar uzuyor. Bu kadar uzun yaşamayı son derece yavaş büyümesine borçlu. Yani bu tembelliğiyle ona bitkilerin koalası demek, çok yanlış olmasa gerek. Öyle ki 1 m büyümesi yaklaşık 100 yıl alıyor ve boyları genellikle 4 m'nin üzerinde. Bu ağaç dünyada sadece Avustralya'da yetişiyor.

Mektep İngilizce'nize pek güvenmeyin

Aborijinler'in Avrupalı yerleşimcilerle ilgili en kızdıkları noktalardan biri de, Kaptan Cook tarafından kıtanın "Terra Nullius" yani "kimseye ait olmayan, boş topraklar" şeklinde tanımlanarak, sahiplenilmesi. Yani on binlerce yıldır burada yaşayan yüz binlerce yerlinin yok sayılarak, Avustralya'nın boş bir yer olarak kabul edilmesine bozuluyorlar. Bu nedenle aynı hataya düşmemek için insan yaşamından söz etmeden konunun kapanması olmaz.



Dev "kambur balinaların" geçit töreni, büyüleyici bir şölen. Çünkü bu balina grubu, su üstünde verdiği akrobatik görüntülerle oldukca ünlü.

Avustralya çok kültürlü yaşamın başarılı bir şekilde yürüdüğü bir ülke. 200 ayrı ülkeden gelen göçmenin yaşadığı ve 80'in üzerinde dilin konuşulduğu bir topluluk. Fakat resmi dil İngilizce ve temel iletişim onunla sağlanıyor. Ama bunu duyup da "Harika, gider gitmez o iyi İngilizce'mle hemen şakır şakır konuşup, anlaşabilirim demek ki" diyenler yanılır.

Örneğin bizim memlekette koleji ya da iyi bir İngilizce kursunu bitirdiniz ve nasıl olsa burada anadil İngilizce diye gönül rahatlığıyla Avustralya'ya geldiniz. İlk gördüğünüz Ozi size "g'day mate" "how are ya", yani söylenişiyle "giddaymayt, ha wa yı" dediğinde, ne sözlüğün, ne de aldığınız onca eğitimin yararı olur. Aslında Ozi size "iyi günler dostum, nasılsın?" demiştir. Siz yanıt olarak bezgin ve yaygın bir ifadeyle "not beed" yerine, "I am fine. And you?" yani "Ben iyiyim, ya siz nasılsınız?" dediğinizde artık "mektep" İngilizce'nizle baş başa yaşayacağınız zorlu ilk birkaç ayınız başlamış demektir. Konuşmanız bitip "goodbye", yani



Avustralya kurbağası ilginç bir hayvan. Bu hayvanın bitkilere özgü bir toksini sentezleyebildiği keşfedilmiş. Bu bulgu tüm canlıların nasıl bir evrimsel birliktelik içinde olduğunu göstermesi açısından da dikkat çekici.



Avustralya'nın kara Taipan'ı, dünyanın bilinen en etkili zehire sahip yılanı.

"Allahaısmarladık" dediğinizde; o size büyük olasılıkla "cheerio" ya da "hoo-roo" deyip ayrılacaktır. Malum yaklaşık kesintili olarak 24 saat süren uçak yolculuğundan sonra tuvalet ihtiyacınız için "restroom" ararken, sabırlı olmazsanız kötü bir sürprizle karşılaşmanız işten bile değildir; çünkü aslında sormanız gereken yer "dunny"dir. Tabii doğal olarak "dunny paper" da tuvalet kâğıdı oluyor. Dışarı çıktınız ve yolun karşısına geçmek için "pedestrian crossing", yani yaya geçidi aramaktasınız. Kendiniz bulamayıp da birisine soracaksanız "zebra geçidi", yani "zebra crossing" demeniz işinizi kolaylaştıracaktır. Televizyonun adı benim de hoşuma gidiyor: "Idiot box", yani "aptal kutusu".

Avustralya argosu

Diğer ilginç bir dil oyunu da, bazı kelimeler yerine, onunla ses benzeşimine sahip isimleri kullanmaları. Örneğin "çorba" anlamına gelen "soup" yerine, film artisti "Bob Hope"; "bakmak" anlamındaki "look" yerine, "Captain Cook"; telefon anlamındaki "phone"a, "Al Capone" demeleri. Benim favorim ise, "ense" anlamına gelen "neck" yerine kullanılan, "Gregory Peck".

Sevgili dostlar bu örnekleri uzatmak olası. Bu, sokaktaki sıradan insanın yarattığı meşhur Avustralya argosu. Yani ülkenin dildeki parmak izleri. Ama bunları okuyup, çok fazla endişelenmeniz gereksiz. Avustralya, anadili İngilizce olmayan bir yabancı için, resmi dili İngilizce olup da anlaşabileceği en rahat ülke, çünkü sevgili Oziler durumun farkındadır ve sana hep yardımcı olacaktır. Bu nedenle İngilizce konuşulan diğer ülkelerde karşılaşılabilecek kimi tatsız davranışlara burada uğramanız çok düşük olasılık. Yani burada İngilizce'nin kafasını-gözünü istediğiniz gibi yarabilirsiniz; serbest.

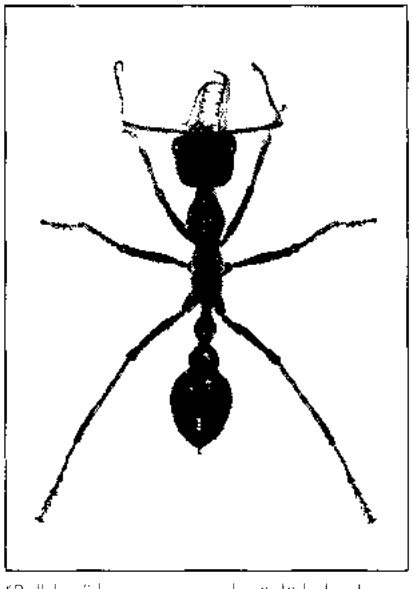
Avustralya'daki Türkler

Her şeyden söz ettim ama, bir de burada yaşayan bizim insanlarımız var. Avustralya'daki ilk Türk'ün öyküsünün ne zaman ve nasıl başladığını tam olarak bilmiyorum. Ama buranın halkımızın ilgi odağına Almanya macerasından sonra girdiğini sanıyorum. Çünkü Almanya'daki Türkler'den bir jenerasyon daha gerideler. Çoğunlukla gelenler Anadolu insanı. Sayılarının 100 bin dolayında olduğu sanılıyor. Büyük bir kısmı ücretli olarak çalışıyor, kendi işini yapanlar ise daha çok kebap, yani gıda sektörünün içinde. Burada dikkate değer bir "Türk Kebap ve Pide Endüstrisi"nin varlığından söz edilebilir. Fakat hal böyle olduğu halde; ne yazık ki, Türk mutfağının göz kamaştırıcı çeşitliliği, bu alana yeterince yansıtılamamış. Yani şimdilik, sadece 1-2 kalemde açık ara önde gidiyoruz.

Buranın Türkiye'den uzaklığı değişik bir alt-kültürün doğmasına yol açmış. Fakat genelde bu değişimin çok olumlu yönde olduğunu söylemek zor. Almanya'da, hem ekonomik hem de siyasal bir güç olmasının önüne geçmek amacıyla (alttan alta Alman makamlarınca desteklenip) yüzlerce etnik, dini ve siyasal parçaya bölünen Türk toplumunun, burada bunu kısmen de olsa, kendi kendine başardığını görmek biraz şaşırtıcı. Yabancılaşmanın, kültür ve kimlik bunalımının getirdiği sorunlar, dini, etnik ve siyasi kümeleşmeler içinde aşılmaya çalışılıyor. Bunun dışında kalmak isteyenlerse kendilerini tamamen yalıtarak, özel dünyaları içinde yaşamayı seçmişler. Yani aşağı tükürsen sakal yukarı tükürsen bıyık. Birlikteliğin yarattığı olumlu etkileşimden yoksun kalan toplumun doğal olarak içinde yaşadığı Avustralya'ya da katkısı yüksek verimde değil. Örneğin burada ne yapıp edip bir "Mehter Takımı" kurmuşuz, ama artık çağdaş dünyada yaşam için buna başka boyutların da katılması gerekmiyor mu? Osmanlı Ordu bandosunun yabancılarca ilgiyle izleneceği malum. Onlar için geçmişe ilişkin her şey ilginç, ama bunun bize sağladığı yarar üzerine düşünülmesi gerek. Aslında Avustralya çağdaş uygarlığa daha fazla katkı için gerekli ortam ve olanakları sunuyor insanlarımıza. Umarım zamanla toplumumuz bu kaçınılmaz noktayı yakalayıp, yeni bir yolda yürümeye başlar. Bizdeki bu gevşek duruma karşılık, Avustralya'daki Yunan, Ermeni, İtalyan ya da Asyalı gruplar, diğer ülkelerde yaptıkları gibi, her alanda varlıklarını oldukça etkin bir şekilde hissettiriyorlar.

Aptal kutusu yani "televizyon" üzerine birkaç söz

Bizim dilde hani "Yediğin, içtiğin senin olsun, gördüklerini anlat" derler ya; aslında bu sözün hakkını verecek en yararlı bilgilerden biri, bence buradaki televizyon kanallarının durumuyla ilgili. Şöyle ki, çağımız iletişim çağı, bu doğru. Yazılı ve görsel basın temel haber ve bilgi kaynağı, bu da doğru. Bu bağlamda basın çok önemli ve belirleyici bir güç. Buraya kadar Türkiye ve



"Bulldog" karıncasının çok güçlü kıskaçları var, avını ısırdığında bir daha bırakmıyor.

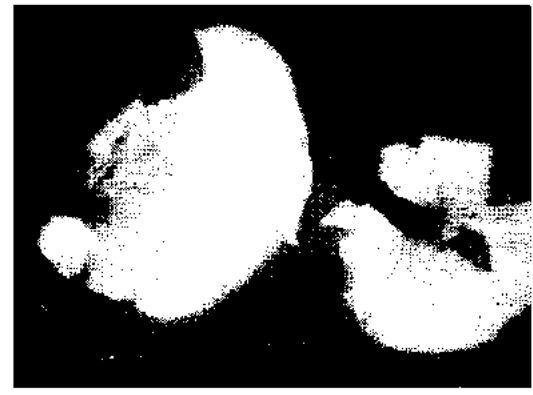
Avustralya arasında bir fark yok. Fakat bundan sonrasını sormayın zaten. Burada basit televizyon üstü antenlerle, yani herkesin izleyebildiği kanal sayısı sadece 6 ya da 7. Bunların içinde devlet kanalı da var, özel kanal da. Programların önemli bir bölümü insanları bilgilendirme, eğlendirme, gündelik yaşamı kolaylaştırma yönünde bilinçli olarak hazırlanmış sade ve samimi bir içeriğe sahip. Sunucuların büyük bir bölümü usta, yalın ve mizah duyguları gelişmiş kişiler. Yani burada sunucu olmak için güzel olmak yetmiyor. Özellikle çocuklara dönük sabah programları çok basit, ama çok bilgilendirici. Aynı şekilde belli bir saatten sonra büyüklere dönük programlarda da bahçe bakımı, çiçek yetiştiriciliği, bakım ve tamirat, hayvan besleme, spor yayınları, Avustralya'nın doğal zenginliklerinin tanıtımı, yemek yapımı, hayvan hastaneleri, halk yararına çalışan kurumların tanıtımı (kanserle mücadele gibi), yaşlılar için bedensel hareketler, bu yöndeki ürünlerin tanıtım reklamları, belgeseller ve buna benzer birçok olumlu program. Dizilerin önemli bir bölümü kendi yapımları. Arada kötü programlar tabii ki var. Bunların çoğu Amerikan kökenli şov programları, fakat dozları o kadar iyi ayarlanmış ki, bu nedenle zararları en düşük düzeyde kalıyor.



Çimen ağacı, dikkat çekici bir Avustralya bitkisi. Çünkü toprak üzerinde görmeye alıştığımız doğa anamızın yemyeşil saçları, yani salkım saçak iri çimen yaprakları bu kez ağaç üzerinde yetişip, enfes bir görünüm yaratmış. Ağacın ömrü 600 yıla kadar uzuyor.

Kanallarda her tür program var. Örneğin kadın-erkek eşcinsellerin dizi filmleri dahi var, ama haftada bir gün ve bir saat. Öyle olunca bizdeki gibi yüz kez tekrarlanan benzer programların yarattığı tepki ya da olumsuzluk burada görülmüyor. Bizim artık sayısının ucu kaçmış kanallardaki, halkı eğlendirirken zehirleyen paparazi, magazin, açık oturum, kurgulanmış düzmece senaryolar nerede ise yok denecek kadar az. Çok şaşırtıcı, sanki bunları hiç bilmiyorlar. Yani televizyon programları. Teksoy'suz, Muhtar'sız, Hülya'sız, İbo'suz, kabuksuz, sessiz Seda'sız olduğu halde Öziler hâlâ hayattalar ve güzel güzel yaşamlarını sürdürüyorlar. Aslında tabii ki her şeyi avuçlarının içi gibi biliyorlar ama, bizdeki RTÜK benzeri bir denetim kurumu işini düzgün yaptığından ve kanal yöneticileri vatansever ve sorumlu kişiler olduklarından, zararı olabildiğince düşük dozda tutuyorlar.

Örneğin dünyanın en büyük basın devi olan Rupert Murdoch aslen Avustralyalı. Aynı şekilde parasının üzerinde basınla ilgili insanların fotoğraflarının bulunduğu belki de az sayıdaki ülkelerden biri Avustralya. Yani isteseler en âlâsını yaparlar, ama kötü basının bir halkı hatta bir ülkeyi bitirebileceğini çok iyi biliyorlar bence. Örneğin televizyonun en çok izlendiği saatlerde kesinlikle hiçbir din programı yok. Bu programlar sabah 04:00 ile 06:00 arasında yayımlanıyor. Çoğu da Amerikan kökenli. Yani bizdeki gibi halkın bilincini bulandırıp, karartan din paparazilerine kesinlikle izin yok. Kökenlerini oluşturan Anglosaksonlar'ın din konusundaki çağdaş, akılcı ve ölçülü tutumlarını iyi özümsemişler. Aslında televizyon konusu açıldığında hep aklıma rahmetli Özal geliyor. O tüm bunları görse "yahu güzelim milleti kara-kuru, tatsız-tuzsuz komünist kanallara mahkûm etmişler" diye nasıl da hayıflanırdı. Kısaca hisse, bizdeki bu





Avustralya'da yaklaşık 250 bir mantar türü var. "Hayalet mantarı" olarak da adlandırılan bu mantarın en önemli özelliği geceleri çok kuvvetli bir ışıma yapması.

sınırsız-sorumsuz-sorunlu basına karşı halk bir şekilde korunmazsa, korkarım bir gün Türkiye, sosyoloji ve tarih doktoralarında "basının yıktığı ülke" olarak tez konuları arasında yerini alacak.

Sevgili dostlar, Avustralya'nın bir diğer adı "Lucky country" yani "Şanslı Ülke". Aslında ülkenin mi, insanların mı şanslı olduğu konusu aynı yumurta-tavuk misali. İnsanlar şanslı, çünkü Avustralya gerçekten zorlu ama, bir o kadar da güzel ve ilginç bir ülke. Sakin ama dinç bir toprak. Ülke şanslı, çünkü insanlar tarafından olabildiğince iyi değerlendiriliyor ve korunuyor. Geleceğe umutla bakan, kendine özgü bir topluluk oluşmuş burada. Sözü toparlamak gerekirse Avustralya, birçok yanıyla, dünya ve insan tarihinin derinliklerinde yatan karmaşık ilişkiler ve etkileşimler yumağının çok görkemli ve dikkat çekici örneklerinden biri. Yani bizdeki deyimle, "Görmeden ölsem, gözüm açık giderdim" türünden bir yer. Herkesin dünyayı bir bahçe gibi dolaşabildiği günlerin gelmesi dileğiyle, esenlik içinde kalın, saygıdeğer dostlar...

Evrendeki muazzam süreçler

Dünü olmayan günden bu yana, mehtap hiç uyumadı...

Evrenin derinliklerini gerçekten dinlediğinizde; sürekli genişleyen evrende, uzay-zaman dalgalanmalarının akıl almaz büzüşme ve deformasyon etkilerini, çarpışan karadelikleri, birbiri içinden geçen galaksileri, patlayan süpernovaları, birbirlerini yiyen yıldızları, saniyede yüzlerce kez dönebilen atarcaları, müthiş manyetik alanlara sahip nötron yıldızlarını ve büyük patlamanın 13,7 milyar yıllık tüyler ürpertici fısıltısını duyarsınız.

Yard. Doç. Dr. Metin Altan
Anadolu Üniversitesi, Uydu ve Uzay Bilimleri Araştırma Enstitüsü

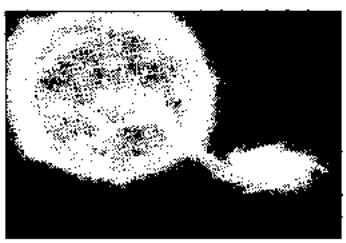
İnsanlığın varoluşundan bu yana, gökyüzü romantizmin ve huzurun simgesi olmuştur. Evren sakin bir kusursuzluğun uyumu olarak görülmektedir. Mehtabın ve derin uzayın sükûneti ve huzur dolu görünümü, birçok şaire ve müzisyene ilham kaynağı olmuştur. Yıldızlara bakılarak fallar tutulmuş, sevgiliye methiyeler yazılmıştır.

Ancak gerçekte evrenin derinliklerindeki parıldayan beyaz noktalar hiç de o kadar huzur verici birer ilham kaynağı olabilecek sükûnette değiller. Aksine son derece açgözlü birer vahşi, kardeşlerini yiyen birer yamyam, önlenemez birer canavarlar. Yaşadığımız sistemin kalbi olan Güneş, bir yıldız enkazı üzerine kurulmuştur. Hepimiz birer ölmüş yıldız artığıyız. Kemiklerimizdeki kalsiyum, kanımızdaki demir, ölen yıldızların bir kalıntısı. Bize her bulutsuz gecede göz kırpan yıldızlar, aslında dost değil, yaşam için büyük birer tehdit.

Yıldızlara tarot kartlarından bakmak yerine, farklı dalga boylarından bakmaya başladığımız 1970'li yıllardan bu yana, uydu teknolojisi sayesinde, atmosferin tüm sınırlayıcı etkilerinden kurtularak evrenden gelen bilgilere elektromanyetik spektrumun daha geniş aralıklarından bakıyor, daha az veri kaybı ile evreni inceleme fırsatı bulabiliyoruz.

Yıldızların sınıflandırılması

Evrenin başlangıcı olduğu tahmin edilen Büyük Patlama'dan bu yana, değişik nedenlerle oluşan ve ilk oluşum aşamasında sahip olduğu kütle miktarına paralel olarak belirlenen yaşam süreci sonunda yıldızlar, farklı şekillerde yaşamlarını sonlandırmaktadır. Gökbilimde yıldızlar saçtıkları ışıklara göre 7 sınıfa ayrılırlar. O ve B (mavi), A (beyaz), F (sarı-beyaz), G (sarı), K (turuncu cüce) ve M (kırmızı cüce). Bu sınıflar da, daha detaylı çalışmalara zemin hazırlamak amacı ile 10 alt gruba bölünür (G0, G1, G2, ..., G9).


Ağır kütleli yıldızlar, çevrelerindeki yıldızlardan madde çekerek onları yer.

Yıldızlar, sıcaklıklarının bir türevi olan yaydıkları ışığın özelliğine (tayflarına) göre sınıflandırılır. Yıldız ne kadar sıcak ise, rengi o kadar maviye yakın olur. Yıldızın sıcaklığı ise kütlesine bağlıdır. Kütle yıldız için yaşam süresini belirleyen en önemli değişkendir. Bir yıldızın kütlesi ne kadar büyük ise, ömrü o kadar kısa olur. Çünkü büyük kütlesinin çökmesini önleyerek dengesini koruyabilmesi için merkezinde daha fazla yakıt tüketmek zorundadır. Örneğin Güneş'in 4 katı büyüklüğünde B sınıfı mavi bir yıldızın ömrü yaklaşık 100 milyon yıldır.

Güneşimiz ise G sınıfından sarı bir yıldız, ömrü yaklaşık 10 milyar yıl. Güneş'in onda biri büyüklüğündeki bir kırmızı cüce, yaklaşık 1 trilyon yıl kadar yaşayabilecektir.

Anakol yıldızları ve beyaz cüceler

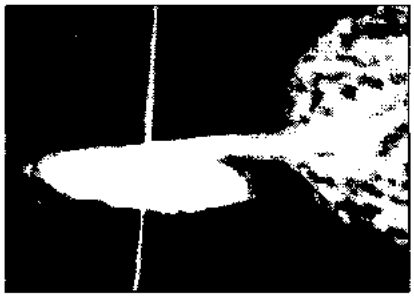
Çok farklı sonlara sahip olan bu süreçler çerçevesinde, aynı prensiplerle ortak paydada birleştiri-

len senaryolara bir göz atalım. Spiral galaksilerin kolları gibi, gaz ve toz bulutlarının yoğun olduğu bölgelerde, farklı nedenlerle (örneğin süpernova kalıntıları, şok dalgaları vb) kütle çekimi etkisi altında kalan madde, bir noktada toplanma eğilimindedir. Çöken hidrojen gazının baskısı ile giderek ısınan ve basıncı artan maddenin hacminin küçülmesi ile, merkezde nükleer tepkime başlar ve hidrojen atomları birleşerek helyum atomuna dönüşür. Bu aşamada, çapının küçülmesinin etkisi ile açısal momentumun korunması prensibi çerçevesinde, sistem dönmeye başlar. Serbest kalan ısı enerjisi kütle çekimini dengeler ve yıldız, denge durumunda büyüklüğü ile orantılı bir sürede kalır. Bu denge durumundaki yıldızlara (hidrojen yakan yıldızlar) anakol yıldızları denir.

Bünyelerinde nükleer füzyon tepkimesi sürecinde merkezden dışarı doğru oluşan büyük kuvvet, yıldızın kütlesinden kaynaklanan kütlesel çekim kuvvetini dengeler. Bu dengenin sürdürülmesi ile yıldız yaşamını sürdürür.

Bu süreçte yıldızın bünyesinde bulunan hidrojen, helyuma dönüşür. Örneğin Güneş'in merkezinde her saniye 600 milyon ton hidrojen birleşip helyuma dönüşüyor. Güneşin de aday olduğu beyaz cüce türü yıldızlar, birçok ikili sistemde, normal yıldızların çevrelerinde dönen, nükleer yakıtlarını tüketip sıkışmış, sıcak, küçük yıldızlardır. Cüceler eşlerinden hidrojen gazı çalar, bunu yüzeylerinde biriktirir ve nükleer tepkimeleri yeniden başlatırlar. Sonuçta yumuşak X-ışını dalga boyunda bir radyasyon yayılımı sağlarlar.

Sınırlı miktarda olan yıldızın merkezindeki hidrojenin tükenmesi ile yıldız anakol evresinden çıkar. Bu aşamadan sonra ölüm sürecine girer. Yıldızlar evrimlerinin sonuna kadar evrende yaşamın kaynağı ve hayat sürecinin destekçisi olmaktadır. Ancak yaşamlarının son aşamasında, tamamıyla bir dehşet perdesi sahnelemektedirler.



Bir karadelik yıldız yerken, bir miktar bu gaz püskürtür.

Kırmızı dev ve kara cüceler

Kütlesi Güneş kütlesinin 8 katı kadar olan yıldızlar, aynı kaderi paylaşmaktadır. Yıldız, hidrojen yakıtını tüketip merkezi helyum ile dolunca, merkezi çevreleyen kabukta hidrojen yanmaya başlar. Yıldız genişler ve parlaklığı artar. Hidrojeni helyuma çevirebilecek sıcaklık ve basınçta, füzyon reaksiyonundan elde edilen merkezden dışarı doğru olan kuvvet, merkeze doğru olan kütlesel çekim kuvvetini dengeler. Ancak hidrojenin tükenmesi ile dışarı doğru olan nükleer kuvvet, kütlesel çekim kuvvetine yenik düşer ve yıldız kendi içine çöker. Hacmi ve küresel çapı azaldığı için sıcaklık ve basınç artar. Bu olayın sonucunda artan sıcaklık helyumun yanmasını sağlayabilecek kadar büyük olur ve nükleer kuvvet yeniden daha büyük bir güç ile ortaya çıkar. Bu büyük nükleer kuvvet, yıldızın çapını olağanüstü bir şekilde arttırır. Genişlemesi sürdükçe soğur ve parlaklığı daha da artarak 100 katına çıkar. Yıldız artık bir kırmızı deve dönüşür.

Kırmızı dev evresinin ilk aşamalarında, yıldız yalnız merkez çevresinde hidrojen yakar. Daha sonraları ısınan merkezde nükleer tepkimeler yeniden başlar ve helyum atomları birleşerek karbon ve oksijene dönüşür. Merkez giderek bu elementler ile dolar. Nihayet merkezde helyum tükenince, merkezi çevreleyen kabuktaki helyum yanmaya başlar. İşte bu noktaya gelindiğinde, yıldızın dış katmanları ağır ağır uzaya saçılır. Bir gezegen kuşağı gibi yıldızı çevrelediğinden gezegenimsi bulutsu olarak adlandırılan bu gaz ve toz yığınları zaman içinde tümüyle uzaya dağılırlar.

Tüm hidrojeni ve helyumu uzaya saçılan yıldızın karbon ve oksijenden oluşan merkezi ortaya çıkar. İlk başlarda çok sıcak olan (O sınıfı yıldızından daha sıcak) ve beyaz cüce olarak adlandırılan çekirdek, zamanla soğuyup tüm sıcaklığını ve çok sönük olan ışınımını kaybedip bir kara cüce halini alır.

Kırmızı süper dev, mavi süper dev ve beyaz süper dev

Kütlesi Güneş kütlesinin 11 katından fazla olan (O ve bir kısım B sınıfı) yıldızların sonu ise daha egzotik olaylara gebedir. Evrimin başlangıç aşaması aynı şekilde sürerken, merkezdeki hidrojeni hızla tüketip ana koldan çıktıktan sonra bu yıldızlar, birer kırmızı süper dev halini alırlar. Merkezde helyum ateşlenince yıldız büzüşüp ısınır. Bu aşamada yıldız bir mavi süper dev veya bir beyaz süper deve dönüşür. Helyum yakıtı tükenince de, yıldız tekrar kırmızı süper dev haline dönüşür.



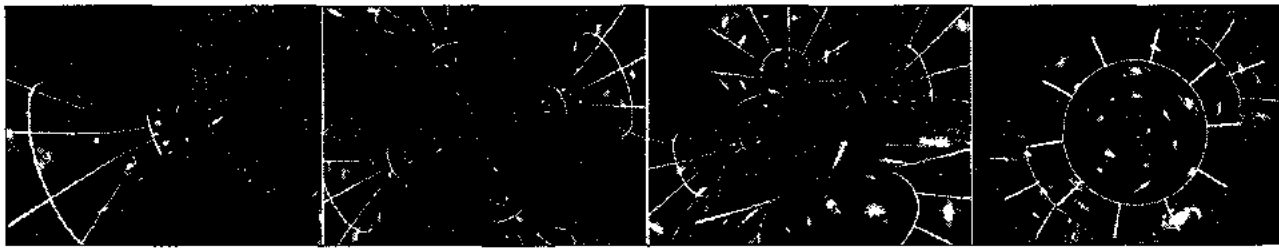
Vampir yıldızlar, çevrelerindeki devasa kütleleri yiyerek büyür

Süpernova patlamaları

Bu yıldızların çapları Güneş'inkinin yaklaşık bin katı kadardır. Sistemimize Güneş yerine bir süper kırmızı dev koysak, Jüpiter, yıldızın



Süpernova patlamaları, yeni yıldız oluşumlarını beslerken, uzay-zamanda yarattıkları şok dalgaları ile büyük tahribatlara neden olur.



Evrenin genişlemesi, cisimlerin kütle çekimi ile durdurulursa, büyük çatırtı ile evren tek bir noktaya geri çökebilecek.

çeperleri içinde kalır. Kırmızı süper devin ömrü fazla uzun sürmez. Merkezde ve onu soğan gibi çevreleyen katmanlarda art arda ürettiği daha ağır yakıtları yakmaya başlar. Karbon, neon, oksijen, nitrojen, magnezyum ve bunun gibi elementleri üretir. Sonunda üretip yakacağı yakıt silisyuma gelince, son ürün demir olur.

Demir atomları kaynaşıp bir başka elemente dönüşemeyecek kadar ağır ve kararlı bir yapıdadır. Enerjisiz kalan yıldızın merkezi hızla çöker. Demir atomları öylesine sıkışır ki, proton ve elektronları birleşerek nötrona dönüşür. Merkez çapı birkaç yüz kilometre olan ve bir çay kaşığı kadar maddesinin binlerce ton çektiği, muazzam manyetik alanlara sahip bir nötron yıldızı biçimine girer. Merkezin çöküşünün yarattığı şok dalgası, dış katmanları büyük bir patlama ile uzaya savurur. Isınan madde, 1 milyar tane Güneş parlaklığında ışık saçar. Bu muhteşem patlamaya süpernova adı verilir ve o an evrenin en parlak cismidir.

Karadelikler

Daha da büyük kütleli yıldızlar ise yakıt tüketimi demire gelince çökerek bir karadelik oluştururlar. Muazzam kütle çekimi güçlerinden ışığın bile kaçamaması, bu egzotik cisimlerin gizemini daha da arttırıyor. Çapları birkaç kilometre ve fiziksel özellikleri nedeniyle hiçbir zaman görülemeyecek olan karadeliklerin varlıkları, onlara yakalanan gazların ve başka yıldızların yutulmadan önce yaydıkları x-ışınlarından anlaşılmaktadır. Karadeliklerin varlığını ispatlamaya çalışan bilim insanları, sadece uzay-zaman dokusuna ve çevrelerindeki cisimlere yaptıkları etkileri inceleyerek yorumlar yapabilmektedir.

Evrenin sonuna ilişkin senaryolar

İnsanların aklına dehşet verici senaryolar geliyor. Acaba çevresindeki tüm nesneleri, ışığı bile yutan, uzay-zamanı buruşturan, birbirlerini bile yutarak sürekli olarak büyüyen ve güçlenen bu canavarlar yakın bir gelecekte birleşerek tüm evreni tamamen yok edecekler mi? Büyük Patlama sırasında genişlemeye başlayan evren, patlama ve genişleme sırasında kazandığı hız ile günün birinde cisimler arasındaki kütlesel çekimi yenerek, düzenini destekleyen dengesini bozarak kendi yok oluşumunu mu sağlayacak? Yoksa cisimlerin, özellikle karadeliklerin kütlesel çekim gücüne yenik düşecek, genişleme hızı azalarak duracak ve evren başlangıç noktasına geri mi büzüşecek? Yoksa iki etki dengede kalacak ve evren sonsuza kadar durağan statik bir yapı mı kazanacak?

Değişik senaryolar ve modellerle, bilim insanları evrenin kaderini tahmin etmeye çalışmaktadır. Birleştikleri en önemli nokta, büyük kütleli ceset yıldızların kesinlikle devasa ve önlenemeyen bir kütlesel çekim gücüne sahip olduğu. Sadece dev kütleli yıldızlar değil, milyarlarca yıldız barındıran galaksiler bile kütlesel çekime kapılmaktadır.

Hawking ışıması ve karadelik buharlaşması

Bu dehşet verici olay karşısında paniğe kapılmayan iyimser bilim insanları da var. Örneğin "Karadelikler kara değil" makalesi ile S. W. Hawking. Karadeliklerin bir miktar radyasyon sızdırabileceğini ispatlayan ünlü bilim insanı, zamanla karadeliğin, güneşte kalmış bir kartopu gibi buharlaşarak evrende yok olacağını iddia etmektedir.

Evrenin derinliklerinde kütlesel çekimin yoğun olduğu bölgelerde meydana gelen parçacık-antiparçacık etkileşimi, karadeliklerin olay ufku sınırında oluşmaktadır. Parçacık antiparçacık ile birleştiği sürece nötürleşme gerçekleşir ve yok olurlar. Ancak birleşme sırasında olay ufku sınırından antiparçacığın karadelik tarafından yakalanması, parçacığın serbest kalmasına neden olur ve birleşme olmaz. Bu aşamada parçacık enerji formunda, radyasyon olarak karadeliğin olay ufkundan kurtulur ve evrene yayılır. Bu enerji literatüre Hawking ışıması olarak geçmiştir.

Antiparçacık negatif karakterde olduğundan, karadeliğin içinde nötürleşme işlemini gerçekleştirecektir. Bu işlem ise karadeliğin bünyesindeki pozitif maddede azalmaya neden olur. Kütlesinin bu şekilde azalması ise, karadeliğin bir süre sonra kütlesinin tükenerek yok olmasına neden olacaktır. Bu olay ise literatüre karadelik buharlaşması olarak geçmiştir. Birçok bilim insanına göre ise, buharlaşma süresi evrenin yaşının kat kat üzerinde çıkmaktadır. Hawking'in açıklaması, modern fiziğin en çarpıcı keşiflerinden biri olan, bir vakumun boş olmadığı, sahte madde ve karşı madde parçacık çiftlerinden oluşan etkileşim süreçleri ile sürekli olarak çalkalandığı gerçeğini gündeme taşımaktadır.

Çekim dalgaları

Uzay-zaman deformasyonunun nedenlerinden biri, ağır cisimlerin hareketleri ve birbirleriyle etkileşimleridir. Sonuçta ortaya çıkan bir-

çok üründen biri olan çekim dalgaları, düzensizliğin ve sıradışılığın bir göstergesidir. Uzay-zamanın elastiki alanı boyunca tüm yönlerde ışın yayacak çekim enerjisi dalgaları ortaya çıkarırlar. Bunlar uzayda hareket etmez, evrenin dokusunu etkiler, uzayın kendisini sarsarlar.

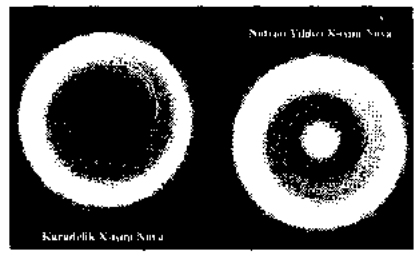
Uzay-zaman dokusunun hareketi, elektromanyetik alan tarafından taşınandan çok farklı bilgiler içerir (ses dalgalarının ışıktan farklı karakterde bilgi taşıması gibi). Elektromanyetik spektrumun tüm dalga boylarındaki enerjisi moleküler yapı ile etkileşir ve cisimlerin fiziksel durumu, sıcaklık, hız, yapısal içeriği gibi birçok konuda bilgi verir. Bu dalgalar evrende dolaştıkça yıldızlar ve gaz bulutları gibi kozmik parçacıklar tarafından sürekli emilirler. Ancak çekim dalgaları bu olaylardan hiç etkilenmez. Çekim enerjisi dalgaları, bir nötron yıldızının parçalanması veya bir karadeliğin hareketlerinin incelenmesi gibi evrendeki devasa cisimlerin genel hareketleri hakkında bilgi verir. Uzay-zamanda oluşan bu dalgalar, kozmik bir havuzun içine düşmüş dev bir taştan yayılan dalgalar karakteristiğinde hareket şekline sahiptir ve ışık hızında hareket ederler.

Karadeliklerin ve nötron yıldızlarının tangosu

Çekim enerjisi dalgalarının sesini dinlediğimizde, birbirleri çevresinde dönen karadelikler, yaklaşan bir siren sesi gibi artan tiz bir ses çıkarır. İki sandalın birbirine yaklaşırken dalgalanmaların hızlanması ve büyümesi gibi, ışık hızına yakın bir hızla merkeze doğru helezonlar çizerek ve gittikçe hızlanarak dönen karadelikler bir araya gelmek üzere iken, ses, bir cıvıltıya dönüşür. Milisaniye uzunluğundaki zil sesi ise son çarpışmayı ve birleşmeyi haber verir. Sonuçta iki karadelik birleşir ve yeni cisim uzay-zamanda korkunç bir hortum gibi bir süre titreyip sakinleştikten sonra, gongun zayıflayan sesine benzer bir ses ile tango son bulur. İki karadeliğin kütleleri, çiftleşmenin toplam süresinden belirlenebilir. Delikler ne kadar büyük olursa, çekimleri o kadar artar ve birleşmeleri o kadar hızlı olur.

Evren, çekim dalgası kaynakları ile doludur. Örneğin nötron yıldızları da ikili sistemler halindeki etkileşimlerle benzer sesler üretebilmektedir. Ölümcül birleşmeden yaklaşık 3 dakika önce, iki nötron yıldızı arasında birkaç kilometrelik bir uzaklık olur ve ışık hızının onda biri kadar bir hızla, saniyede 10 kere birbirinin yörüngesinde dönerler. Gel-git kuvvetleri tarafından ciddi bir şekilde uzatılır ve etraftaki uzay-zamanı da kendileri ile birlikte sürükleyerek, saniyede 1000 kez birbirlerinin etrafında dönerler. Birbirlerine dokunur dokunmaz yıldızlar parçalara ayrılır ve bir patlama ile gama ışınları yayarlar.

Bunun gibi birçok olay, gerek teorik hesaplamalar ve gerekse yapılan deneyler ve gözlemler ile bilimsel platformlarda tartışılmakta ve üzerinde yapılan yorumlar sonucunda derin uzayın gizemleri çözülmeye çalışılmakta, evrenin egzotik yüzü, her geçen gün biraz daha ayrıntılı olarak ortaya konulmaktadır. Her bilimsel çalışma, gerçeğe bir adım daha yaklaşmamızı sağlamaktadır. Ancak atılan her adım, ortaya konan her bilimsel kanıt, yeni soru işaretleri gündeme getirmekte, evrenin gizemini ve egzotik özelliklerini

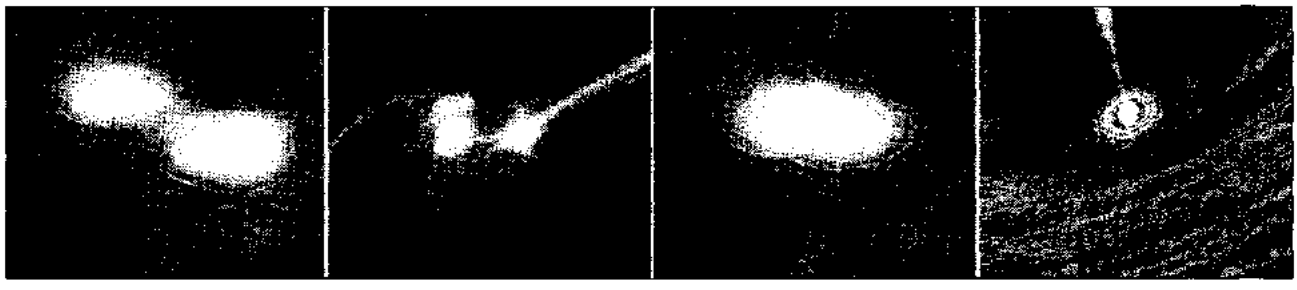


Ağır kütleli yıldızlar yaşamlarının son evrelerinde yaydığı X-ışınları ile gizemlerini ele vermekte

arttırmakta ve insan bilincini hayretler içine düşürmektedir.

Romantik bir bahar gecesi, mehtapta sevgilinizi düşlerken size eşlik eden parıltılı beyaz noktalardan aldığınız ilham ile, duygularınız doruğa ulaşacak. Huzur bularak yazacağınız bir şiir, sevgilinize gerçek hislerinizi yansıtmanızı sağlayacak. Şairin mısraları dudaklarınızdan dökülecek; "aheste çek kürekleri mehtap uyanmasın". Ancak asıl gerçek, dehşetin yankılarının şirin parıltılar görünümündeki sevecen bir izdüşümü.

Evrenin derinliklerini gerçekten dinlediğinizde; sürekli genişleyen evrende, uzay-zaman dalgalanmalarının akıl almaz büzüşme ve deformasyon etkilerini, çarpışan karadelikleri, birbiri içinden geçen galaksileri, patlayan süpernovaları, birbirlerini yiyen yıldızları, milyonlarca dereceye varan sıcaklıktaki plazma ortamlarını, -270 kelvin derecelik dondurucu bölgeleri, saniyede yüzlerce kez dönebilen atarcaları, müthiş manyetik alanlara sahip nötron yıldızlarını, devasa kütlesel çekime sahip karadeliklerin önlenemez yok edici güçlerini ve büyük patlamanın 13.7 milyar yıllık tüyler ürpertici fısıltısını duyarsınız. Gerçekte evrenin derinliklerinden gelen dehşetin yankılarıyla, dünü olmayan günden bu yana mehtap hiç uyumadı...



Evrenin genişlemesi, cisimlerin kütle çekimi ile durdurulup büyük çarpık ile evren tek bir noktaya geri çökebilecek.

Bilgisayar mühendisliği eğitimi nasıl olmalı?

Matematik altyapı ve tarihe başvurunun önemi

Bu yazıda eğitimin hedefi ile yöntemleri arasında var olan bağlantı incelenecek; "yapay" değil, "asıl" hedefe ulaşmak için bilgisayar mühendisliği eğitiminde sağlam matematik altyapının ve sözü geçen konular hakkında temel tarihi bilgilerin önemi vurgulanacaktır.

Doç. Dr. İsmihan Yusubov
Sakarya Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Eğer makineleri, insanların değişik faaliyet alanlarında yardımcı olan araçlar gibi nitelendirecek olursak, onları iki büyük bölüme ayırabiliriz. Çünkü insanın faaliyet alanı da fiziksel ve zihinsel olarak, iki farklı alana ayrılmış durumda. Birinci alanda enerji, ikinci alanda ise bilgi dönüşümü (üretimi) yapıldığından, uygun yardımcılara enerji ve bilgi tipli araçlar denilebilir.

50 yıllık geçmişiyle bilgisayar mühendisliği

Bilgisayar ikinci türden bir araç olmakla, öteki araçlardan farklı olarak sadece 50 senelik kısa bir tarihe sahiptir ve bunun başlıca nedeni, bilimsel çalışmaların çok daha soyut olmasıdır. Şöyle ki, bu alanda yapılan çalışmaları elle tutulacak ve kolayca anlaşılabilecek basit adımların sonlu dizisi (algoritma) biçiminde şekillendirmek, enerji tipli çalışmalara göre çok daha zor olmaktadır.


V. I. Arnold Rus matematikçi, eski Sovyet eğitim sistemini savunuyor ve Batı'dan alınması planlanan eğitim sisteminin bir işe yaramayacağını örneklere karşılaştırıyor.

Aslında zihinsel çalışmalarımızın irdelenmesi ve analizi, kendimizi ve kendi kimliğimizi en üst düzeyde anlama yolunda sarf edilen bir çaba olarak algılanabilir ki; bu bakımdan bilgisayar, insanoğlunun bir şeref meselesi haline gelmiş bu çalışmalarda da bizlere belli bir ölçüde yardımcı olabilir.

Bilgisayar mühendisliği bilim dalı da varlığını sürdürebilmek için, diğer alanlarda olduğu gibi hem genişleme (ekstensif), hem de derinleşme (intensif) yönünde değişime açık olmak zorundadır.

Genişleme, yani yeni alanlara nüfuz etme ve yayılma prosesini programlamak, öngörmek ve burada bazı stratejiler belirlemek için, yayılma sürecinde genel bir bakışa sahip olmamızın yararlı olacağı açık. Zira bu tür stratejiler ancak geçilmiş uzun yolun bilimsel incelenmesi sonucunda ortaya konulabilir. İşte bu aşamada tarihe başvurunun önemi ortaya çıkmış oluyor. Tarihe başvuru derken biz, bu bilim dalının genel tarihinden daha fazla, ele alınmış bir konunun (veya konumun) gelişim tarihini kastediyoruz. Bu türlü zamanda geriye dönük incelemeler, bazen mevcut dallanmaların alternatifi olabilecek ve çok daha verimli yeni dallanma olanakları bulmamıza da neden olabilir.

Derinleşme yönündeki değişim dendiğinde, o bilim dalındaki bütün konuların prensiplerini, daha sağlam, daha güvenilir kazıklara bağlayıp, bunların hedefe daha hızlı olarak ulaştırılabilmesini sağlamaya yönelik değişimleri kastediyoruz ve bu değişimler iki koldan yapılabilir. Bunlardan birincisi sert veya katı donanım (hardware), ikincisi ise yumuşak (software) donanım alanına dahildir. İşte bu ikinci kısım işlerin gerçekleştirilmesi için, matematik altyapının kusursuz ve zengin olması çok büyük önem taşımaktadır.

Örneğin yapay zekâ, bulanık mantık ve bulanık küme ile uğraşanların, doğal zekâ, ikili mantık ve net küme alanlarında yeterince kesin bilgilere sahip olmaları şarttır. Bunun gibi kompleks analiz, Fourier-Laplace dönüşümleri ve genel olarak "distribution teorisi" sinyal işleme alanının; "olasılık ve istatistik teorileri" enformatik alanının; "algoritma







Sol üstte Blaise Pascal, üstte John von Neumann ve solda Lvovich Chebysnev. Onlar sadece bilgisayar bilimleri alanında değil, matematikte de önemli temellere imza attılar.

teorisi" ise programlama alanının altyapısını oluşturmaktadır. Bu konularda yeterli bilgi sahibi olmamız, uygun alanlarda başarıya ulaşmanın gerekli koşullarından biridir.

Son olarak belirtmek gerekir ki, klasik, yani artık tarihe mal olmuş bilim insanlarının eserleri de genellikle hem genişleme, hem de derinleşme yönünde yol gösterecek nitelikte dir. Bunun nedeniyse, bu tür kitaplarda net bilgilerden daha bereketli ideolojilerin var olmasıdır. Ve eğer bu ideolojiler (tohumlar) için gerekli ortam oluşturulursa, bunlardan etrafa ve içe yönelik filizlenmelerin olacağı ihtimali bir hayli yüksek.

Eğitimin hedefi hakkında

Ünlü İngiliz yazar Bernard Shaw'a atfedilen bir söz vardır: "Bir işi yapabilen işini yapar, yapamayan bu işin nasıl yapıldığını anlatır, her iki olanaktan yoksun olanlar ise bu işin yapılmasının nasıl anlatılacağı ile uğraşır". Elbette burada belli ölçüde gerçeklik payı vardır ve bu olay özellikle sporda bariz bir şekilde ortaya çıkar (aktif spor yapanlar, antrenörler ve yorumcular).

Katastroflar (Catastrophe) Teorisi'nin yaratıcılarından biri olan Rene Thom ise bir Çin öyküsü (belki de kendi uydurduğu) ile konuya şöyle giriyor: "Bir meşhur pehlivan yaşam boyu üç başlı ejderi yenmenin yöntemi üzerinde yoğunlaştı ve teorik olarak büyük başarılara ulaştı, ama ejderle karşılaşmak ona nasip olmadı. O halde o, edindiği deneyimleri diğerlerine aktarmaya karar verdi."

Eğitimin hedefi genellikle, karşılaşacakları sorunları aşmakta kolaylık sağlama amacıyla, bilgi birikiminin bir sonraki kuşağa aktarılmasıdır. Bu bilgiler ise, yalnız kapsam alanlarındaki problemleri çözmeye yarayacaktır. Bu alan dışındaki problemlerin çözümü ise, ya elde olan bilgilerin modernleştirilmesi veya tamamen yeni bir bilgi biriminin yaratılması ile mümkün olur. İşte yeni kuşakların bu tür durumlar karşısında pes etmemeleri için, onlara sadece bilgi birikimini değil, aynı zamanda bu birikimin nasıl edinildiğini de anlatmakta fayda vardır.

Kanımca bunun en parlak örneğini, gelmiş geçmiş en büyük matematikçi ve hesaplayıcılardan biri sayılan Leonard Euler'in yazılarında görebiliriz. O, kitaplarında sonuca nasıl ulaştığını, nerelerde hatalı yola saptığını, o yolun neresinden döndüğünü rahat bir şekilde anlatır ve doğru olan da budur. Anlatım bir o kadar uzun olur gerçi, ama karşılığında anlatılan şey benzersiz, ütüsüz bir gerçektir.

Nasıl öğretilecek?

Aslında Bernard Shaw yukarıda hatırlattığımız deyimi ile pedagoglarla dalga geçer, ama asıl durum hiç de şakaya tahammül edilecek gibi değildir. Çünkü nasıl öğretileceği, eğitileceği meselesi, eğitimin hedefine bağlı olarak tercih edilen bir şey olsa gerek. Ve çok ciddi bir problemdir.

Eğer eğitimin hedefi, belli bir alandaki işi çok iyi yapabilen, bu alanın dışına çıkamayan ve çıkmak istemeyen, geçmişini bilmeyen ve geleceği de merak etmeyen, yalnız bugünle yaşayan bir tüketici yetiştirmekse; ki bu aslında bir "robot" yetiştirmeye benziyor, o zaman eğitimin araç-gereci ve yöntemi de buna göre ayarlanacak. Önüne konulan hedefe ulaşmak gereğiyle hareket eden eğitim, eğitilenleri fazla duygusallıktan, yaptıklarının ilerisini ve gerisini düşünmekten ve diğer insani "zaaflar"dan yoksun bırakmak zorundadır. Gözlemlendiğine göre Batı'da bu model başarıyla uygulanmakta (bazı özel okullar hariç ki, orada halen çubuk cezası bile kalmakta) ve bu model küreselleşme şemsiyesi altında dünya çapında da yaygınlaşmaktadır.

Ama bu yaygınlaşmaya karşı koyanlar da vardır. Örnek olarak son zamanlarda Rusya'da yaygınlaşan "kültür devrimi" hakkında, eski Sovyetler'in çok güçlü matematikçilerinden sayılan V. İ. Arnold'un Rusya Devlet Duması'nda, "Yeni Kültür İnkılabının Hazırlanması" (2) başlıklı konuşmasına göz atalım. O, bu konuşmasında eski Sovyet eğitim sistemini savunuyor ve Batı'dan alınması planlanan eğitim sisteminin bir işe yaramayacağını örneklerle kanıtlamaya çalışıyor. Sözü V. İ. Arnold'a verelim:

"Birkaç yıl önce Kaliforniya Eyaleti'nde üniversiteye giriş sınavlarında öğrencilerin, hesap makinesi kullanmadan 111'i 3'e bölebilme (ki, bölünür, çünkü rakamları toplamı 3'e bölünür) gibi yeteneklerinin de olması gerektiği talebi, büyük tepki ile karşılanmıştır ve hatta Eyalet Senatosu bunu 'anayasaya aykırı' ve

'ırkçı' bir talep gibi nitelendirerek, kaldırılmasını istemiştir... Amerika Matematik Kurumu'nun verilerine göre şu anda ABD'de, 11/2 sayısını 1/4 sayısına bölebilen okul öğretmenlerinin yüzdesi yalnızca 1 ile 2 arasındadır, çünkü sade kesirler bilgisayarda kullanılmadığından, soyu tükenmiş mamutlar gibi yok olma eşiğine gelmişlerdir. Ekser Üniversitesi öğrencilerine göre 1/2+1/3 işleminin yanıtı 2/5'tir".

V. İ. Arnold'a göre bu tür "eğitimden" sonra düşünmek, muhakeme yürütmek, ispat etmek artık neredeyse imkânsızdır ve bunlar bilinçli yapılmaktadır. Adam çok kitap okur, düşünür ve muhakeme yürütürse, onun tüketicilik yeteneği büyük ölçüde azalmış olur ki, bu da üreticilerin işine yaramaz.

En gözde Paris üniversitelerinden birinin (Arnold'un ders verdiği) matematik bölümü 4. sınıf öğrencisi "Dinamik Sistemler Teorisi" dersinden yapılan 3 saatlik sınavın sonunda öğretmene şu ilginç soruyu soruyor: "Ben sistemin dinamiği hakkındaki problemi bir integralin yakınsaklık meselesine indirgedim, bu ise integralaltı fonksiyonun asimptotiğine bağlı. Ben bu asimptotiğin derecesini de hesapladım ve onun 4/7 olduğunu buldum, ama sonuca varmak için bu sayının 1'den büyük veya küçük olduğunu saptamam gerekiyor ve bunu yapamıyorum. Bu konuda yardımcı olur musunuz?" İnanılacak gibi değil.

Fransa'da, örneğin Paris'in en iyi okulundaki öğrenciler, "2+3 kaç eder" sorusuna, "3+2 eder, çünkü toplama işlemi yer değişme özelliğine sahiptir" yanıtını veriyorlar. Buyurun "zahmetinizin" meyvelerini toplayın. Ekleyelim ki bu, Fransa Eğitim Bakanı'nın tespit ettiği olaydır ve ilimsiz bir memleketin geleceğinin de pek parlak olamayacağı bir gerçek.

Zannımca Rusya'da başlatılması planlanan eğitim reformu, Türkiye'de de artık başlatılmalıdır. Çok şey artık kaybedilmiştir, ama zararın yarısından dönmek de bir avantajdır herhalde. Bu satırları yazdığım sırada, bir televizyon kanalında fizikteki "enerji" konusu anlatılıyor. Anlatan hoca cismin kinetik enerjisini, "onun kütlesi ile hızının karesi çarpımının yarısı" gibi tanımladı ve örneklere (m ve v'ye göre E'nin bulunması) başladı. Aslında kinetik enerji kavramını doğru dürüst anladıktan sonra, bu kavramdan yola çıkarak onun için tanım olarak kabul ettiğimiz formülün hesap kitapla ortaya konulması, yüzlerle örnekten daha önemli olsa gerektir.

Matematik altyapı

Batı'da bilgisayar bilimlerinin tarihe mal olmuş, temel atan klasiklerinden bahsedilirken, genelde Fransız Blaise Pascal (1623-1662) ile başlanır, Macar asıllı ABD'li John von Neumann'la (1903-1957) bitirilir (5) ve burada esasen Batılı (ABD'li) bilim insanları yer alır. Halbuki, bu tarih çok daha eski çağlardan başlamış ve bu bilim dalı değişik kültür üyelerinin katkılarıyla günümüzdeki haline ulaşmıştır.

Kazılardan edinilen bilgilere göre, insanlar neredeyse 5 binyıl önceleri ilk hesap makinesi olarak algılanabilen abaküs ile tanışmışlar. Hatta cetvel biçiminde bir taş üzerindeki, aralarındaki mesafe gittikçe artan çizgilerden yola çıkarak, bunun bir ilkel logaritma cetveli olabileceği varsayımı bir zamanlar ortaya atılmıştır. Değişik kültür üyeleri derken, örneğin büyük Rus matematikçisi Pafnutiy Lvovich Chebyshev'i (1821-1894) ve onun 1893'te Chicago'da düzenlenen Uluslararası Sanayi Fuarı'nda sergilenen, 4 aritmetik işlemi kusursuz yapabilen hesap makinesini hatırlatabiliriz.

Şimdi bu 3 kişiden oluşan "sacayağı"na göz attığımızda, onların sadece bilgisayar bilimleri alanında değil, matematikte de önemli temellere imza attıklarını görürüz. Örneğin Pascal "Olasılık Teorisi"nin, Neumann kuantum mekaniğinde önemli bir yere sahip olan "Sınırsız Operatörlerin Spektral Teorisi"nin, Chebyshev ise "Sayılar Teorisi" ve "Polinomlarla Yaklaşımlar Teorisi"nin temellerini atarlar.



Charles Babbage (1791-1871).

Onların her birinin matematik yetenekleri hakkında çok sayıda efsaneler dolaşmaktadır. Örneğin Pascal daha çocuk yaşlarında bir toplantıda ortaya atılan ve Poisson Problemi gibi ünlü olan, 13 litrelik sıvının 8 ve 5 litrelik kap kullanarak yarıya bölünmesi meselesini çözerek ün kazanmıştır. Neumann ise Los Alamos'ta Atom Bombası Projesi'nde çalıştıkları sıralarda, aralarındaki mesafe 10 km, her birinin hızı 5 km/saat olan ve karşı karşıya yürüyen 2 kişi arasında mekik dokuyan ve 30 km/saat hıza sahip sineğin, karşılaşmaya kadar kat edeceği yolun uzunluğunu, sonsuz bir serinin toplamı olarak bulmayı başarmıştır. Elbette bu problemin daha basit çözüm yolu da var ve burada asıl ilginç olan husus, bu karmaşık işlemin, basit çözüm için gereken süre zarfında sonuçlandırılmasıdır. İşte yalnızca bir matematik dehasının yapabileceği bir iş. Ekleyelim ki, bu alanda faaliyet gösterenlerden "en genç"i sayılabilen Claude Shannon (1916-2001) ise Enformatik Teorisi'nin temellerini atan kişidir.

Özet olarak söyleyebiliriz ki, bilgisayar mühendisliği alanında söz sahibi olan insanlar, genel olarak matematikte de söz sahibi olmuşlardır. Elbette her çalışandan bu tür yetenekler beklemek bir anlam taşımaz, ama bu alandaki herkesin yeterli matematik altyapıya sahip olması olağanüstü bir şey olmasa gerek. Bunun temellerinin ise ortaokul ve liselerimizde atılması, üniversitelerde ise geliştirilmesi gerekmektedir. Çocukluğunda sokakta top koşturmayanın, sonradan iyi bir futbol-



Alan Turing (1912-1954).

cu olmasının zor olacağı gibi, okul ve üniversite yıllarından sorgulama, araştırma ve inceleme alışkanlığı edinemeyenlerin, seçtikleri alanda sağlam yürümeleri için bu ihmallerin telafi edilmesi gerekmektedir ki, buna harcanacak zaman ve enerji onları asıl yapılması gereken işlerden alıkoyabilir.

Okullarımızda futbol, voleybol ve yeterince bol olan diğer "bol" takımları gibi matematik, fizik, kimya, biyoloji, bilgisayar takımlarının da olması her açıdan önemlidir ve bu işlere mali kaynak sağlayarak, destek verilmelidir. Özellikle okullarımızda değişik zekâ yapısı gerektiren, standart olmayan problem ve oyunlara geniş yer verilmesi, bilim insanı yetiştirme açısından belli ölçüde önem taşımaktadır (Kurt-keçi-lahana, miras, salyangoz, üç kadın-üç erkek, sahte para, Columb yumurtası ve Gordy düğümü gibi).

Üniversitede matematik altyapının esas köşe taşını oluşturan, "Matematik 1, 2, 3" gibi isimlendirilen "sonsuz küçükler yardımıyla analiz", yani "diferansiyel ve integral hesabı"dır ki, bunun da temelinde limit kavramı durur ve her şey ondan başlar. Bu temel sağlam atılırsa, diğer işler de zar zor atılabilir diye düşünüyorum.

Matematik altyapı oluşturulmasında esas mesele teknik yetenekler değil (ki, bu da önemlidir), temel kavramlardır. Kavramlar iyice anlaşıldıktan sonra, onlara bağlı hesaplama yöntemleri kendiliğinden ortaya çıkar, kolayca algılanır ve bellekte de uzun süre tutulabilir. Aksi halde onlar derme çatma, yapay bir oluşum gibi algılanarak, sınavın bitmesinden kısa bir süre sonra da hafızamızdan silinecektir.

Tarihe başvuru

Bu alanda çıkış noktası, "Her yapay şeyin bir üreteni, yani sahibi vardır" prensibidir. Bu prensibin iyice kavranması, önce insanlarda üretenlere karşı bir saygı, bir şükran duygusu uyandırır; ardından kendisini de bir şeyler üretmeye teşvik ve motive eder. Bence tarihe başvuruyu gerektiren en önemli neden işte budur. Kullanılan yöntemlerin, denklemlerin, programların, sanki sahibi yokmuş, gökten sepetle inmiş gibi algılanması, bizi, yeni "sepetlerin" inmesini beklemekten başka bir yere vardıramaz. Halbuki, bu "sepetleri" yeryüzünde yaşayan bizim gibi insanlar yapar ve içeriğini de gücü yettiğince zenginleştirir.

Eski yazılı abidelerden olan, Homeros'un *Odessa* ve *İlyada* eserlerinin kahramanları savaş öncesi rakiplerinin şanlı geçmişinden (tarihinden) söz açar, ancak bundan sonra, eski kuşakları da hatırlatmakla kendi özgeçmişini ortaya koyarak, savaşa renk katıp, ona önem ve anlam kazandırır. Zaten her bir araştırmacının ilgi alanında nelerin olup bittiğini iyi bilmesi şart ve bu alışkanlık ona lise/üniversite yıllarından aşılanırsa, bu konuda çok daha deneyimli olur ve fazla zorlanmaz.

Elbette "Âşık gördüğün anlatır" derler. Öğretmenler lise ve üniversite yıllarında bilim tarihiyle pek temas etmediklerinden, öğrencilerine de bu konuda bilgi aktarmakta zorlanmanın yanı sıra, bir isteksizlik de yaşamaktadırlar. Ama bir yerden başlanması gerekir ve birileri bu işlere başlayacaktır herhalde (Bu konuda ender örneklerden birisi, bir kimya öğretmeninin iki Nobel Ödülü'nün sahibi olan Marie Sklodowska Curie'yi tanımaması; bir diğeri de, bir coğrafya öğretmeninin "coğrafya" sözünün ne anlama geldiğini bilmemesidir ve bu liste uzatılabilir).

Bilgisayar mühendisliği bölümü öğrencilerinin tüm amacı sınavları en iyi şekilde tamamlamaktır ve bu sınavların da tarihle yakından uzaktan hiçbir alâkası olmadığındandır ki, bu konudaki laflar pek ciddiye alınmıyor. Halbuki, amaç sınav kazanmak değil; memlekete, millete hayırlı, işinin uzmanı, olgun, kültürlü bir insan olmaktır. Bu ise tarih bilgisi dışında düşünülemez ve bilim, evrensel olduğundan, onun tarihi de evrensel bir değer olarak öğrenilmeye tabi tutulmalıdır.

Aslında her konunun tarihi bir insanlık tarihi, bir insanlık dramıdır ve bundan haberdar olmak, konuya daha sıcak, daha merhem yaklaşıma bir vesile olabilir. Bunun dışında "Bilgisayar bilimleri alanında olup bitenler" konulu bir seminer oluşturulabilir ki; burada öğrenciler günümüzdeki gelişmeleri izlemenin yanı sıra, eski günlere dönerek Charles Babbage (1791-1871), Augusta Ada Lovelace (1815-1852), Herman Hollerith (1860-1929), Norbert Wiener (1894-1957), Hovard Aiken (1900-1973), Alan Turing (1912-1954) gibi kilometre taşlarının, bu uzun yoldaki yeri hakkında azıcık da olsa bilgi edinsinler.

Bu arada tarihe başvuranlar, sadece olayları takip eden kenar bir seyirci statüsünde kalmayıp, hadiselere aktif bir şekilde müdahale eden, en azından bazı tartışmalı ortamlarda söylenecek sözü olan bir seyirci olursa, bu başvurudan çok daha kârlı çıkarlar. Yoksa, sadece alışverişle uğraştığını söylesinler diye, yumurtanın birini 10 kuruştan alıp, 9 kuruşa satan Nasreddin Hoca'dan farkımız olmaz ve zarara uğrayanlardan oluruz.

NOT: Dikkatimi V. İ. Arnold'un yukarıda sözü geçen makalesine çeken, Bilkent Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Farhad Hüsseinov'a teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

1) Andre Angot, Complement de Matematiques, Paris, 1957.
2) Arnold V. I., Yeni Kültür İnkılabının Hazırlanması, İzvestiya, 6.12.2002, (Rus).
3) Chistyakov V. D., Matematikçiler Hakkında Öyküler, Minsk, 1963, (Rus).
4) Edvard A. Bender, Mathematical Methods in Artifical Inteligence, IEEE Computer Society Press, Kalifornia, Los Alamitos, 2000.
5) Goldstine H., The Computer from Pascal to von Neumann, Princeton University Press, Princeton, 1972.
6) Metropolis N , Howlet J. , Rota G. C. , A History of Computing in the Twentieth Centry, Academic Press, New York, 1980.
7) Randel B., The Origins of Digital Computers: Selected Papers, Springer Verlag, Berlin, 1982.

Kim demiş kadınlar matematik yapamaz diye!

Binlerce yıllık tüm ataerkil olumsuzluklara karşın, matematik tamamen erkeklerin kontrolündeki bir alan değil. Başarılı pek çok kadın matematikçi yaşamlarıyla ve mücadeleleriyle bunun kanıtı. Örnek mi? Theano, Hipatiya, Piscopia, Emilie du Chatelet, Sophia Germain, Sophia Kovalevskaya, Christine Ladd, Emmy Noether, Ada King, Florance Nightingale ve diğerleri...

İnsanlık tarihini açıklayan en yaygın kurama göre doğa, kadını yaratıcı-doğurgan yapmayı seçer. Bu nedenle kendini eksik hisseden erkek ava gider, kadın çocuğa bakar. Erkek, doğuramamanın verdiği eksiklikle yapay yaratıcılık yoluna gider. Yolun sonunda iktidar vardır, güç artık ondadır. Bu iktidara her çağda birtakım kadınlar ortak olmuştur, fakat bunlar azınlıktadır.

Kadınların bilim alanındaki eksikliklerini açıklamak adına öne sürülmüş oldukça "akla yatkın" ve "bilimsel" bir açıklama. Ancak bu noktada kimileri şerh koyuyor. Elizabeth Fisher *Kadınların Yaratısı* adlı kitabında insanlık tarihini daha farklı açıklıyor. "İlk kültürel gereç büyük ihtimalle doldurulacak bir nesneydi. Pek çok kuramcı en erken kültürel buluşların toplanan ürünlerin içine doldurulduğu bir kap ya da file gibi bir taşıma gereci olması gerektiğini belirtiyor" (1). Bu noktada tarihi nasıl okuduğumuz önemli.

İlk açıklamaya dönersek bilimin salt profesyonel yaratıcılık üzerinde ayakta durması ve güçlü çıkar grupları ile olan sıkı bağı burada kafalarda soru işareti oluşturmalı. Bilimdeki erkek egemenliği, egemen sınıfların kontrolündeki sosyal yapıların biçimlenmesindeki cinsiyetçi işbölümü, kadınları bilim dahil güce ve iktidara ulaşacak tüm yollardan uzak tutmayı hedefliyor. *Science and Public Policy* dergisinde yayımlanan yazılarıyla Jill Bowling ve Brian Martin'in de belirttiği gibi, bilimde bilgi birikimi erkeksidir, kadın deneyimini yok sayar ve yarış ve hiyerarşi üzerine kuruludur.

Gülzerin Kızıler

Bu hiyerarşiyi ve kadınların bilimsel üretim alanında doğal ve kabul edilebilir bir eksikliğe sahip olduklarını kanıtlamak için bilim dünyası epey çaba gösteriyor. Immanuel Kant'ın şu sözleri bu çabanın en somut göstergesi; "Kadınların şirin kafalarını geometri ile yormaları, sakal bırakmalarından daha beyhudedir" (!) Ancak bu çaba, dönemin saygın entelektüellerinin söyledikleriyle sınırlı kalmıyor maalesef. 1880'lerin sonlarına doğru, kadın beyninin küçüklüğü üzerine yapılan bir araştırma, "Kadın beynindeki 5 gr eksikliğin kalıtsal olarak giderilmesi için yüzyıllar gerekiyor" sonucuna varıyor. Yani kadınlar fiziksel ve zihinsel açıdan eksiktir ve bu gerçeklik hesaplanabilir!

Bu söylemin 19. yüzyılla sınırlı kaldığını ummaksa, eşitsizlikler üzerine kurulu düzene, sahip olmadığı bir iyi niyet atfetmek olur. İki ay önce



Raphael'in Atina Okulu adlı ünlü tablosu. Raphael'e "Ortada görülen kadın kim?" diye sorulduğunda, "Atina Okulu'nun en ünlü öğrencisi Hipatiya" diye yanıt vermiştir. Yan sayfada, bu tablonun Hipatiya'nın bulunduğu detayını görüyorsunuz.

Hürriyet gazetesinin sayfalarını süsleyen bir haber de bunun en somut kanıtı aslında. Habere göre diskaluki hastalığı üzerine yapılan incelemeler, beynin özel bir bölümünün matematikle uğraştığını ortaya çıkarmış. Aritmetik hesaplarını yapmakta zorlanan ve çarpım tablosunu ezberleyemeyen hastaların incelenmesi üzerine, beyinlerinin bu bölgesinin anormal etkinlikte bulunduğu saptanmış. Aynı araştırma çerçevesinde, beyinleri manyetik rezonansla taranan 14 kadının beyninin aynı bölgesinin olağandan daha sığ ve kısa olduğu belirlenmiş.



Raphael'in *Atina Okulu* nda Hipatiya.

Bunun gündelik dile çevrimi şöyle okunabilir: Kadınlar, beyinlerinin bir kıvrımı erkek beynine göre daha kısa ve sığ olduğu için matematikte başarısızdır, boşuna çaba gösterip çalışmasınlar, bu çaba sakal bırakmaya çalışmaları kadar beyhudedir! 1880'lerden bugüne ağırlık ölçümünden manyetik rezonansa geçilmiş, ama ataerkil bakış açısında bir adım dahi ileri gidilememiş.

Aslında matematik ve kadınlar arasındaki ilişki pek çok açıdan sorgulanmış. Ancak kanımca en akılcı saptamayı büyük bir matematikçi olan Gauss yapmış. Gauss'un ifadesiyle "Matematik notasyona değil, nosyonlara ihtiyaç duyar". Yani matematik beynin bir kıvrımından kontrol edilen hesaplamaların değil, düşünceler ve soyutlamaların üzerine kuruludur. Dünyayı açıklamanın bir yoludur matematik, çarpım tablosunu ezberlemeye benzemez. Yoksa bilim insanlarının (erkekleri mi demeliydim?) kadınların matematikteki azınlık konumlarını açıklama yöntemleri, Einstein'ın çarpım tablosunu ezberleyemediği için gerizekâlı olduğunu iddia eden lise hocasıyla aynı oluyor.

Oysa matematiğe ciddi katkıları olan kadınların sayılarındaki azlığın açıklaması, başka yerlerde aranmalı. Toplum yaşamının içine dahil edildikleri andan itibaren genç kızların çoğu, bilimdışına yönlendiriliyor. Kız çocukları henüz okul yıllarında bilimden uzaklaştırılıyor. Küçük çocukların zihinsel yetenekleri üzerinde yapılan araştırmaları derleyen Terman ve Tyler (2), çok erken yaşlarda iki cinsiyet arasında önemli bir fark görülmediğini; ancak yaş ilerledikçe, kız çocukların sözel alanda, ezber ve dikkat gerektiren işlerde erkeklerden, erkek çocukların ise soyut kavramlarla, özellikle sayılarla ve şekillerle akıl yürütme yeteneği yönünden kızlardan daha ileride olduklarını söylüyorlar. Makalede ilk ve ortaokullarda kızların matematikte en azından oğlanlar kadar iyi olduğu ifade ediliyor. Aynı makalede, kızların, oğlanlara uygun olduğu düşünülen yüksek matematiğin kendileri için henüz erken olduğunu işittiklerine değiniliyor.

Ancak tüm bu olumsuzluklara rağmen matematik tamamen erkeklerin kontrolündeki bir alan değil. Başarılı pek çok kadın matematikçi yaşamlarıyla ve mücadeleleriyle bunun kanıtı. MÖ 5. yüzyıldan Theano; tek tanrılı dinlerin bilimsel yöntemlere saldırılarının ilk kurbanlarından ve aynı zamanda çağının önemli bir siyasetçisi olan İskenderiyeli Hipatiya (370-415); Piscopia (1646-1684) ile birlikte 1200 yıllık Ortaçağ karanlığının ardından matematik ve fizik alanındaki çalışmalarıyla tanınan ve Newton'u Fransızca'ya çeviren Emilie du Chatelet (1706-1749); Fransa Bilimler Akademisi toplantısına herhangi bir evlilik bağı olmadan katılan ilk kadın Sophie Germain (1776-1831); bir matematik yayınında editörlük yapan ilk kadın olmasının yanı sıra kadın hareketi öncüsü olan, şair, yazar ve Paris Komünü'nde yaralananlara hemşirelik yapan Sophia Kovalevskaya (1850-1891); 1882 yılında tamamladığı tezinden dolayı hak ettiği doktora derecesini John Hopkins Üniversitesi'nden ancak 1926 yılında 79 yaşındayken alabilen Christine Ladd-Franklin; 20. yüzyılın en büyük cebircilerinden biri olarak kabul edilen ve Görelilik Kuramı'na yaptığı katkılar nedeniyle Einstein'ın hayranlığını kazanan Emmy Noether (1882-1935); Lord Byron'un kızı, analitik makinelerin nasıl programlanabileceği konusundaki araştırmalarıyla bazılarının gözünde ilk bilgisayar programlarının yaratıcısı olarak bilinen Augusta Ada King (1815-1852) ve bizden bir isim, İstanbul Üniversitesi Matematik ve Klasik Astronomi Bölümü'nün ilk kız öğrencisi, Meksika Ulusal Astrofizik Gözlemevi'nin kurucusu, kendi adıyla anılan yıldızların kâşifi, sayısız makalenin, kitabın yazarı Paris Pişmiş.

Kadınların matematikteki yerleri bununla sınırlı değil elbet. Ancak bilinen azınlığı reddetmek de bu eşitsizliği yok etmeyecektir. Şu an yapılabilecek şey kadınların ürettikleri değerleri gözler önüne sermek ve bu eşitsizliği pek bilimsel (!) yöntemlerle açıklayan tezleri çürütmek olacaktır.

DİPNOTLAR

1) McGraw-Hill, 1975; Wildwood House Ltd., Londra, 1980.
2) Scientific American, Kasım 1993.



Köktendinci Hıristiyanlar'ın katlettiği kadın bilimci Hipatiya

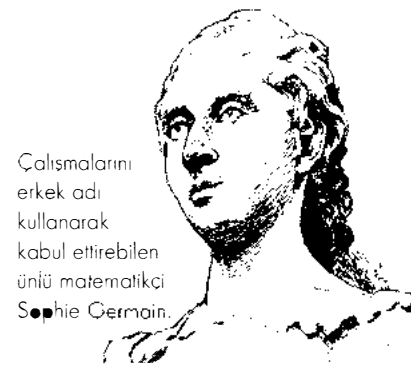
Filozof, astronom ve matematikçi...

Babası Yunan entelektüel ve kültürel yaşamının merkezi olan İskenderiye Müzesi'nin matematik hocası İskenderiyeli Theon olan Hipatiya, kendi döneminin ve belki de tarihin en etkili kadın filozoflarından biri. Daha sonra Neoplatoncu okulun başına geçecek olan Hipatiya, çalışmalarına babasıyla başlar. Dünyanın hareketleri, sayılar ve konikler üzerine çalışan Hipatiya, imparatorluğun değişik yerlerinden öğrenci kabul eden ünlü ve etkili bir hoca olur.

Döneminin yaygın davranış kalıplarına uymayı reddeden Hipatiya, bir bilim insanı gibi yaşamayı seçer ve şehrin politik yaşamında da etkili olmaya başlar. Pagan olan Hipatiya, Hıristiyan öğretilerini sorgulayarak İskenderiye'nin pagan valisi Orestes'in, Piskopos Cyril'e karşı verdiği mücadelede en büyük destekçisi olur. Deneysel bilimleri ve pagan inanışını savunan Hipatiya, Neoplatoncu okulun başı sıfatıyla, Hıristiyanlık inanışına ters düşen öğretilerin sembolü de olmasıyla, sonradan kilise tarafından aziz ilan edilen Piskopos Cyril'in düşmanlığını kazanır. 415'te Cyril tarafından kışkırtılan köktendinci Hıristiyanlar Hipatiya'yı acımasızca katleder. Hipatiya'nın derisi yüzülür, etleri kemiklerinden ayrılır, bütün kemikleri un ufak edilir ve şehrin dört bir yanına savrulur. Kalan birkaç parçayı da Caesareum Kütüphanesi'nde yakarlar.

Hipatiya'nın ölümünden sonra, İskenderiye'nin matematik merkezi olması son bulur. Hıristiyanlık'ın Doğu'daki kurumsallaşması, büyük Yunan bilim okulunun da sonunu ifade eder: Neoplatonculuğun. Hipatiya'nın öğrencileri Atina'ya gider ve matematik çalışmalarını orada sürdürür. 642 yılında İskenderiye Kütüphanesi'nin yakılması, Hipatiya'nın çalışmalarını da yok eder. Bugün Hipatiya'nın çalışmalarından geriye kalan sadece mektupları ve öğrencilerinin aktardıklarıdır.

Erkek adıyla ün kazanan kadın matematikçi Sophie Germain



Çalışmalarını erkek adı kullanarak kabul ettirebilen ünlü matematikçi Sophie Germain.

Bilimler Akademisi toplantısına herhangi bir evlilik bağı olmadan katılan ve Fransız Enstitüsü'nde ders vermeye davet edilen ilk kadın. Babası zengin bir tüccar ve politikacı olan Germain'in geometri çalışırken öldürülen Archimedes'in hayatından çok etkilendiği ve bu nedenle kendini adayabileceği bir alan olarak geometriyi seçtiği rivayet edilir. Germain, geometriyi keşfinden sonra matematik, klasikleri okuyabilmek için de Latince ve Yunanca çalışır. Ailesi matematiğe olan ilgisine karşı çıkınca Germain, geceleri yorganının altında saklanarak matematik çalışmayı sürdürür.

18. yüzyıl Fransa'sında kadınlar üniversitelere kabul edilmediği için Germain, Ekol Politeknik'in derslerini mektupla takip etmeye başlar. Ancak bu mektuplarda da kadın olduğunu gizlemek zorunda kalır. Mektuplarını "M. Le Blanc" diye bir erkek ismiyle imzalar. Bu yolla dönemin en büyük iki matematikçisinin ilgisini çeken Germain, Carl Friedrich Gauss ve Joseph-Lois Lagrange ile çalışmaya başlar.

Bu iki büyük matematikçinin M. Le Blanc'ın cinsiyetini keşfetmeleri de heyecan yaratmıştır. Lagrange'ın 2 yıldır birlikte çalıştığı M. Le Blanc hakkında bir arkadaşına yazdığı şu satırlar bu hayretin en açık ifadesidir:

"Sana Paris'teki mektuplaşmadan daha önce de tekrar tekrar bahsetmiştim değil mi? Hani şu M. Le Blanc hakkında olan, bütün keşiflerimi mükemmel bir biçimde kavrayan... Bu Le Blanc geçenlerde bana kendisini açıkladı, eminim sen de ismini duyduğunda benim kadar şaşıracaksın, genç bir kadın, Sophia Germain" (1).

1808 öncesinde Germain daha çok sayı teorisi ve Chladni figürleri üzerine çalışır. Resmi makamlarca kabul edilmiş tek çalışması 1811 yılında Fransız Bilimler Akademisi'nin açtığı bir yarışmaya yine cinsiyetini gizleyerek gönderdiği çözümdür. Çözümü doğru olmasına rağmen ödülünü kadın olduğu için pek çok engellemeyi aşarak ancak 5 yıl sonra alabilir; 1816 Temmuz'unda. Bu ödül sonrasında Fransız Enstitüsü'nde ders vermeye başlar; bu ayrıcalığa sahip ilk kadın olarak.

Hiç tanışmadığı Gauss, Germain'in Göttingen Üniversitesi'nden doktora derecesi alması için çaba gösterir, ancak bu çabası sonuca ulaştığında, Germain göğüs kanserinden ölmüştür.

DİPNOT

1) İngilizce metnin aslında, M. Le Blanc'tan ilk bahsettiğinde erkek zamiri olan "him" kullanılıyor.

Matematikçi, şair ve devrimci
Sophia Kovalevskaya



Sophia Kovalevskaya'nın Rusya'daki büstü. Kovalevskaya sadece matematikçi değildi; kadın hareketi öncüsüydü, devrim çağrıları yaptı, şairdi, yazardı, Paris Komünü'nde yaralananlara hemşire oldu ve dersler verdi.

"Yaşam boyu Matematik Profesörü" unvanını elde eden ve bir matematik yayınında editörlük yapan ilk kadın. Ama sadece matematikçi değildi; kadın hareketi öncüsüydü, devrim çağrıları yaptı, şairdi, yazardı, Paris Komünü'nde yaralananlara hemşire oldu ve dersler verdi. Ancak bu tercihi nedeniyle Avrupa'da pek çok üniversitede zorluklarla bulduğu öğretmenlik konumunu kaybetti.

1850 yılında Moskova'da doğan Kovalevskaya'nın babası Rus Ordusu'nda asker, annesi ise Alman'dı. Hem anne hem de baba tarafından iki büyükbabası da matematikçi olan Sofia'nın matematikle tanışması duvar kâğıtları aracılığıyla oldu. Çocukluğunda babasının duvar kâğıdı olarak integral ve diferansiyel notlarını tuttuğu müsvedde kâğıtlarını kullanması matematiğe olan ilk ilgisini uyandırdı.

19. yüzyılda Rus üniversiteleri kadınları kabul etmek istemediği için, Kovalevskaya yurtdışına gitmek istedi. Fakat babası, kızının eğitimi konusunda çağının ilerisinde bir tutum takınsa da, üniversite eğitimi alması için bekâr olarak yurtdışına gitmesine izin vermedi. Ancak bu engel Sophia'yı durdurmaya yetmedi. Bu yüzden Almanya'da paleontoloji öğrencisi olan Vladimir Kovalevsky ile anlaşmalı bir evlilik yaptı ve 1869'da kız kardeşini de alarak Avrupa'ya, Heidelberg Üniversitesi'ne gitti.

Fakat Heidelberg'de de aynı engellerle karşılaştı. Bu parlak öğrenci, kadın olduğu için üniversiteye kabul edilmedi. Ancak mektupla takip edebilmesine izin verilen dersler sonucunda, çağının en iyi matematikçilerinden biri olan Karl Weierstrass'ın yanına, Berlin Üniversitesi'ne gitmeye karar verdi. Berlin'de de durum Heidelberg'den farklı değildi. Bunun üzerine Weierstrass'a mektupla başvuran Kovalevskaya, onun özel öğrencisi olmayı talep etti. Weierstrass ona, çözeceğini pek de ummadan bazı sorular gönderdi. Bu sorulara getirdiği çözümler Weierstarss'ı çok etkiledi ve matematik için verimli bir hoca-öğrenci ilişkisi başlamış oldu. Weierstrass'la sürdürdükleri 4 yıllık çalışmanın ardından, Kovalevskaya'nın yazdığı 3 makale, Göttingen Üniversitesi'nden doktora derecesi almasını sağladı. Parçalı diferansiyel eşitlikler üzerine olan ve 1874 yılında ona bu dereceyi kazandıran makale bugün Cauchy-Kovalevskaya Teoremi olarak da bilinir.

Kovalevskaya ve eşi, doktora derecesini almasının ardından Rusya'ya dönerler, ancak bir türlü hak ettikleri bir konumda çalışma koşulları elde edemezler. Bu dönemde Kovalevskaya romanlar yazar ve eserleri pek çok dile çevrilir. 6 yıllık bir sürenin ardından 1883'de Kovalevskaya Berlin'e ve matematiğe geri döner ve Stockholm Üniversitesi'nde ders vermeye başlar. Ancak bu derslerin parasını üniversite değil, öğrencileri ödemiştir.

1888'de Satürn'ün dönüşüyle ilgili çalışmaları Fransız Kraliyet Akademisi'nin verdiği Bordin Ödülü'nü kazandırır. 1889'da da İsveç Bilimler Akademisi'nin ödülünü ve yaşam boyu profesörlük unvanını kazanır.

20. yüzyılın en parlak cebircilerinden
Emmy Noether

Emmy Noether'in öldüğü yıl olan 1935'te Albert Einstein *New York Times*'a bir mektup yazar: "Bugün yaşayan pek çok matematikçi arasında Fraulein Noether en parlaklarıydı." 1882'de Almanya'da doğan ve 20. yüzyılın en büyük cebircilerinden biri olarak kabul edilen Noether'in bu konuma gelmesi için pek çok engeli aşması gerekmişti.

Dönemin ünlü Alman matematikçisi Max Noether'in kızı olan Emmy, çember teorisine yaptığı katkıyla tanınır. Matematikçilerin konularına dair bakış açılarını değiştirmiştir. "Bize basit düşünmeyi öğretti, karmaşık cebirsel hesaplamalar yerine çemberler ve gruplar kullanmaya başladık" diye ifade eder bu değişikliği P. S. Alexandroff.



Einstein'ın "dönemin en parlak matematikçisi" dediği Emmy Noether.

Ancak matematikteki bu parlak başarıları akademik yaşantısında birçok çalkantı yaşamasına engel olamaz. Hitler'in iktidara gelmesiyle birlikte, 1933 yılında, Yahudi olduğu için Göttingen Üniversitesi'nden kovulur. Almanya'dan ayrılmaya zorlanması üzerine Amerika'ya giden ve Bryn Mawr College'e yerleşen Noether, çalışmalarına burada devam eder. Öldüğünde sadece 53 yaşındadır.

Matematikçi, fizikçi, düşünür ve çapkın

Emilie du Chatelet

Voltaire 18. yüzyıl düşün ve siyaset yaşamının önemli bir ismiyken, aynı zamanda matematikle de ilgiliydi. Çünkü Newton'la ve Newton'u Fransızca'ya kazandıran Markiz du Chatelet'le ilgiliydi. Fransız matematikçi, fizikçi, filozof ve çevirmen Markiz du Chatelet, 17 Aralık 1706'da Paris'te doğdu. Dilbilimci ve müzisyen Baron Luis Nicholas le Tonnelier'in kızı olan Chatelet, dönemin sosyal yaşamının belirleyici kişilerinden biri oldu. 1725 yılında 19 yaşındayken Marki Florent du Chatelet-Lemont'la evlenerek markiz oldu ve kraliyet mahkemesine katılan ilk kadın üye unvanını kazandı. Ancak evliliği sırasında da aktif bir sosyal yaşama sahip olan Chatelet, 1733'te Voltaire'le tanışmasının ardından kocasını terk ederek onunla birlikte yaşamaya başladı. Bu birliktelik Chatelet'in bilim ve felsefeye duyduğu ilgiyi verimli çalışmalarla beslemesine yardımcı oldu. Voltaire'in de korumasını elde eden Chatelet, 1734'te yayımladığı *Felsefe Mektupları* ile otoritelerin dikkatini çekti.

Voltaire'le 15 yıl süren birliktelikleri süresince bilimsel çalışmalarına devam eden Chatelet, Voltaire'e de sürekli destek verdi. Bu çalışmaları sonucunda Euclid, Newton ile Yunan ve Roma klasiklerinden Locke'a uzanan geniş bir yelpazede çalışmalarını sürdürdü ve Newton'un *Principia*'sını Fransızca'ya çevirdi.

Chatelet, Voltaire'le olan beraberliğini de Fransız Devrimi'nin ünlü şairlerinden Jean Francois de Saint-Lambert için bitirdi ve Lambert'le birlikte yaşamaya başladı. Chatelet, Lambert'ten olan çocuğunun doğumu sırasında ölürken, yatağının başında kocası Marki, Voltaire ve Lambert bulunuyordu.

Sadece modern hemşireliğin kurucusu değil...



Florance Nightingale

Florence Nightingale modern hemşireliğin kurucusu olarak tanınır. Ancak pek bilinmeyen ise, matematikçiliği ve Kırım Savaşı gibi olaylarda istatistiksel analizleri kullanmasıdır. Kırım Savaşı'nda ordudaki engellenebilir ölümleri saptamıştır. "Polar-alan diyagramı"nı geliştirmiş ve bu tekniği hijyen koşullarını sağlamak için gerekli reform çalışmalarında kullanmıştır. Bu analiziyle Nightingale, sosyal fenomenlerin objektif ölçülebilirliklerini kanıtlamış ve matematiksel analizleri kullanmıştır.

Florence Nightingale'in Viktoryen kadınlar için oldukça sıra dışı olan bu başarısı, babasının kadınlara olan inancından kaynaklanır. Bilimde cinsiyet ayrımcılığını reddeden babası, kızlarının da üniversite eğitimi almaları için çaba göstermiş; İtalyanca, Latince, Yunanca, tarih ve matematik dersleri almalarını sağlamıştır. Ancak bu sıralarda başlayan Kırım Savaşı, Nightingale'in eğitim yaşamının yönünü değiştirmiş ve hemşirelikle ilgilenmesine neden olmuştur. Çalışmaları sırasında sistematik olarak veri toplayan Nightingale, bu verileri kendi geliştirdiği istatistiksel yöntemlerde kullanarak, askeri ve sivil hastanelerde reform çalışmalarına yönelmiştir.

Nightingale'in de gösterdiği gibi istatistiksel yöntemler ve veriler, modern bilimsel araştırmalara daha düzenli ve gelişmiş bir teknik sağlar. Bütün bu çalışmaları sonucunda Nightingale, İngiliz Kraliyet İstatistik Enstitüsü'nün üyesi (1858) ve Amerikan İstatistik Derneği'nin onur üyesi olmuştur (1874).

Türkiyeli bir matematikçi ve gökbilimci

Paris Pişmiş

Asıl adı Mari Sukasyan olan Paris Pişmiş, *Bilim ve Teknik* dergisinin yaptığı söyleşide şöyle anlatıyor matematik sevdasını: "Madame Curie teorik çalışmalar yapabildiyse, ben neden yapamayayım düşüncesi, hırsımı kamçılayan düşünce oldu. Geometriye başlamak bende uykudan birden silkinerek uyanma etkisi yaptı. Geometride her şey net ve temizdi; izlenecek yol belli ve bu yoldan neticeye ulaşmak çok zevkliydi. O zamanlar evlerin tavanlarında süslemeler olurdu. Bizim evin tavanındaki üçgen süslemelere bakar, onları birbiriyle mukayese eder, kendime göre sonuçlar çıkarırdım."

Lise bitince İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi'nin Matematik Bölümü'ne kaydını yaptırarak 1933'te Matematik ve Klasik Astronomi Bölümü'nü bitiren ilk kız öğrenci olacaktı. Üniversitede Fatin Bey, Ali Yar Bey, Burhan Bey gibi çok değerli hocalardan aldığı dersler yanında Hitler Almanya'sından kaçan Prof. Erwin Finlay Freundlich, Richard von Mises, Dr. Hilda Geiringer, Hans Reichenbach'la da çalışma olanağı buldu.

1937'de Freundlich'in kendisine tez konusu olarak verdiği "Galaksinin Kinematiği ve Dinamiği" çalışmasının ardından eve gelip Paris'in ailesi ile konuşan Fruendlich, onları kızlarını Harvard Rasathanesi'nde ayarladığı 1 yıllık burs için Amerika'ya yollamaya ikna etti. Yıldız kümeleri üzerine çalışmaları ve keşifleri bu yıllarda başladı. 1942'de Meksikalı bir modern astrofizik öğrencisi olan Felix Recillas ile evlenerek Meksika'ya yerleşti.

Paris Pişmiş Meksika'da yıldızlar ve galaksinin dönmesi üzerine çalışmalarına devam etti. Ulusal Astrofizik Gözlemevi'nin kuruluş çalışmalarında bulundu; bir yandan da ders veriyordu. 1965'te bugün hâlâ kendi adıyla "PIS" olarak anılan tam 23 yıldız kümesi keşfetti. Pişmiş, Meksika Üniversitesi'nden emekli olduktan sonra gökbilim çalışmalarını sürdürdü.



Lord Byron'un kızı, analitik makinelerin nasıl programlanabileceği konusundaki araştırma arıyla ilk bilgisayar programlarının yaratıcısı olarak bilinen Augusta Ada King (1815-1852).

Kadın Matematikçiler

18. YÜZYIL VE ÖNCESİ

Theano (MÖ 5. yüzyıl)
Hypatia (370-415)
Elena Lucrezia Cornaro Piscopia (1646-1684)
Emilie du Chatelet (1706-1749)
Maria Gaetana Agnesi (1718-1799)
Caroline Herschel (1750-1848)
Sophie Germain (1776-1831)
Mary Fairfox Somerville (1780-1872)

19. YÜZYIL

1800-1819
Ada Byron King, Countess of Lovelace (1815-1852)

1820-1839
Florence Nightingale (1820-1910)
Mary Everest Boole (1832-1916)

1840-1859
Susan Jane Cunningham (1842-1921)
Elizoveta Fedorovna Litvinova (1845-1919)
Christine Ladd- Franklin (1847-1930)
Sophia Kovalevskaya (1850-1891)
Ellen Amanda Hayes (1851-1930)
Hertha Ayrton (1854-1923)
Ida Metcalf (1857-1952)
Charlotte Angas Scott (1858-1931)

1860-1869
Charlotte Barnum(1860-1934)
Alicia Boole Stott (1860-1940)
Ruth Gentry (1862-1917)
Winifred Edgerton Merrill (1862-1951)
Leona May Peirce (1863-1954)
Helen Abbot Merrill (1864-1949)
Clara Eliza Smith (1865-1943)
Clara Latimer Bacon (1866-1948)
Annie MacKinnon Fitch (1868-1940)
Grace Chisholm Young (1868-1944)
Isabel Maddison (1869-1950)
Mary Frances Winston Newson (1869-1959)
Emilie Norton Martin (1869-1936)

1870-1879
Agnes Baxter (1870-1917)
Virginia Ragsdole (1870-1945)
Louise Duffield Cummings (1870-1947)
Lao Genevra Simons (1870-1949)
Roxona Hayward Vivian (1871-??)
Elizobeth Dickerman (1872-1954)
Anna Irwin Young (1873-1920)
Suzan Rose Benedict (1873-19??)
Charlotte Elvira Pengra (1875-1916)
Grace M. Bareis (1875-1962)
Ruth Goulding Wood (1875-??)
Florence Elizo Allen (1876-??)
Bird Margaret Turner (1877-1962)
Mary Emily Sinclair (1878-1955)

1880-1889
Elizabeth R. Bennett (1880-??)
Mayme I. Logsdon (1881-1967)
Helen Brewster Owens (1881-1968)
Emmy Noether (1882-1935)
Anna Pell Wheeler (1883-1966)
Annie Dale Biddle Andrews (1885-1940)
Pauline Sperry (1885-1967)
Cora Barbara Hennel (1886-1947)
Josephine E. Burns (1887-??)
Mildred Leonora Sanderson (1889-1914)
Claribel Kendall (1889-1965)

1890-1899
Goldie Prentis Horton (18??-19??)
Olive Clio Hazlett (1890-1974)
Euphemia Lofton Haynes (1890-1980)
Lorna Mary Swain (1891-1936)
Hilda Geiringer von Mises (1893-1973)
Cecilia Krieger (1894-1974)
Sofja Aleksandrovna Janovskaja (1896-1966)
Nola Haynes (1897-1996)
Morguerite Lehr (1898-1988)
Gertrude Blanch (1898-1996)
Marie Litzinger (1899-1952)
Pelageya Yakovlevna Polubarinova-Kochina (1899-?)

20. YÜZYIL

1900-1909
Gertrude Mary Cox (1900-1978)
Mary Lucy Cartwright (1900-1998)
Nina Karlovna Bari (1901-1961)
Edna Kramer Lassar (1902-1984)
Mina Rees (1902-1997)
Irmgard Flugge-Lotz (1903-1974)
Dorothy McCoy (1903-2001)
Sophie Piccard (1904-)
Rózsa Péter (1905-1977)
Ruth Moufong (1905-1977)
Kate Fenchel (1905-1983)
Maria Cinquini-Cibrario (1905-1992)
Grace Brewster Murray Hopper (1906-1992)
Olga Taussky-Todd (1906-1995)
Sister Mary Celine Fasenmyer (1906-1996)
Margaret Jarman Hagood (1908-1963)
Mary Ross (1908-)
Florence Nightingale David (1909-1993)

1910-1919
Sheila Scott Macintyre (1910-1960)
Cora Ratto de Sadosky (1912-1981)
Hanna Neumann (1914-1971)
Marjorie Lee Browne (1914-1979)
Dorothy Lewis Bernstein (1914-1988)
Alice T. Schafer (1915-)
F. Jessie MacWilliams (1917-1990)
Ruth Aaronsom Bari (1917-)
Julia Bowman Robinson (1919-1985)

1920-1929
Olga Alexandrovna Ladyzhenskaya (1922-2004)
Jane Cronin Scanlon (1922-)
Yvonne Choquet-Bruhat (1923-)
Cathleen Morawetz (1923-)
Evelyn Boyd Granville (1924-)
Mary Ellen Rudin (1924-)
Olga Arsenenva Oleinik (1925-2001)
Carol Karp (1926-1972)
Vera Nikoaevna Maslennikova (1926-)
Joan S. Birman (1927-)
Hu Hesheng (1928-)

1930-1939
Mary Catherine Bishop Weiss (1930-1966)
Vera Pless (1931-)
Mary F. Wheeler (1931-)
Vivienne Malone-Mayes (1932-1995)
Etta Falconer (1933-2002)
Lesley Sibner (1934-)
Alexandra Bellow (1935-)
Louise Hay (1935-1989)
Gloria Hewitt (1935-)
Bhama Srinivasan (1935-)
Argelia Velez-Rodriguez (1936-)
Judith D. Sally (1937-)
Marina Ratner (1938-)
Mary Gray (1938-)
Doris Schattschneider (1939-)

1940-1949
Linda Keen (1940-)
Nancy Kopell (1942-)
Karen Uhlenbeck (1942-)
Lenore Blum (1942-)
Evelyn M. Nelson (1943-1987)
Krystyna Kuperberg (1944-)
Jean Toylor (1944-)
Dusa McDuff (1945-)
Mary Pensworth Reagor (1945-)
Linda Rothschild (1945-)
Sun-Yung Alice Chang (1948-)
Cheryl Praeger (1948-)
Fan Chung (1949-)

1950-1959
Nancy Reid (1952-)
Lai-Sang Young (1952-)
Ingrid Daubechies (1954-)
Bernadette Perrin-Riou (1955-)

1960-1969
Karen E. Smith (1965-)

NOT: Liste hakkında ayrıntılı bilgi için www.womenmatematician.com sitesine bakılabilir.

İslam dinsel bildirilerinin bilgikuramsal temelleri ve değeri



Bilgide esas olan nesnellik, doğrulanabilirlik ve yanlışlanabilirlik özelliği olduğuna göre, haberle elde edilen öğrenilerin kesin bilgi verdiğini ileri sürmek ussal değildir. Çünkü özellikle tarihsel bir habere veya peygamberin haberinde olduğu gibi Tanrıdan alındığı iddia edilen bir habere dayalı olarak sunulan öğreniler, en azından kaynağı açısından insan deney ve tecrübesinin dışında kaldığı için, onların doğru olup olmadıklarını saptama olanağı yoktur.

Hasan Aydın

Herhangi bir düşünsel dizgenin değerini tartışırken, en temel hareket noktalarından birisi, kuşkusuz onun dayandığı bilgikuramsal (epistemolojik) temelleri irdelemektir. Aslında bu tutum, felsefi bir tutumdur ve özünde insansal olanaklara inanmayı, sorgulama sürecini son noktaya değin götürmeyi ve temellendirilemeyen düşünceleri saf dışı etmeyi hedeflemektedir. Bu yüzden olsa gerek, bu tutum dinsel çevrelerde pek rağbet görmemiştir. Söz gelimi, Ortaçağ'da İslam düşünürleri, Eski Yunan felsefe kültürünün etkisiyle kimi bilgikuramsal açıklamalar yapmaya girişmişlerse de, onların açıklamalarının hareket noktası, İslam dinsel bildirilerinin (*Kuran* ve hadislerin) bilgikuramsal temellerini ve değerini eleştiri süzgecinden geçirmekten çok, anılan bildirilerin dogmatik bir biçimde temellendirilmesi olmuştur. Özellikle Tanrıbilim (kelam) geleneği, dinsel bildirilerin bilgikuramsal temelini, iletişim ve başkalarından öğrenmeye dayalı öğreniler (haber) kapsamında ele almış ve bu bağlamda, onların bilgikuramsal temelleri ve değeri sorununa, savunmacı bir yanıt bulmaya çalışmıştır. Onların verdikleri yanıtlar, kimi öğeleriyle tarihsel koşullu olsa da, pek çok unsuru ile hâlâ modern İslam düşünürlerince savunulmaktadır. Bu nedenle, İslam dinsel bildirilerinin bilgikuramsal temellerini ve değerini tartışırken, Tanrıbilimcilerin anlayışını ortaya koymak ve oradan hareketle bir sonuca gitmeye çalışmak, kanımızca nesnellik açısından daha doyurucu olacaktır.

Bilindiği gibi, İslam dinsel bildirileri, insansal bilginin neredeyse tümünü Tanrısal bilginin açınlanma ya da dışsallaşma araçları olan vahiy ve ilham ile ilintilendirmiştir; bu ilintilendirme, özde bilgiyi iletişim ve başkalarından öğrenilmiş bilgiye indirgemek anlamına gelmektedir. Nitekim bunu kavrayan İslam Tanrıbilimcileri (kelamcılar), gerek *Kuran* gerekse hadislerde ortaya konan ve temelde dinsel bildirilerin çeşitli biçimlerde aktarımına dayanan bilgi anlayışının da etkisiyle (1) iletişim ve başkalarından öğrenme yoluyla elde edilen bilgilere (haber) ve onun aktarımına ayrı bir önem vermişlerdir. Zira onlar, temelde, "Peygamberin Tanrıyla kurduğunu ileri sürdüğü iletişime bağlı olarak, hem peygamberlik iddiasında bulunduğunu, hem de peygamberliğinin ve doğru sözlülüğünün kanıtı olarak mucizeler gösterdiğine ilişkin öğrenileri" iletişime ve başkalarından öğrenmeye dayanan bilgiler yoluyla öğrenmişlerdir. Aynı zamanda peygamberlik ve mucize ile ilintili olarak ortaya konan dinsel bildirilerin tümünü, peygamberi bizzat görmüş olan ve sahabe diye isimlendirilen kimselerin ilettiği öğrenilerden elde etmenin dışında, başka bir yol da bulunmamaktadır. Bu yüzden Tanrıbilimciler, "Biz kitapta hiçbir şeyi eksik bırakmadık" (2) ve "sana kitabı, her şeyi açıklayıcı, bir yol gösterici, bir rahmet ve Müslümanlar için bir müjde olarak gönderdik" (3) diyen *Kuran*'a dayanarak, her şeyin bilgisini "özlü bir biçimide" kapsadığına inandıkları dinsel bildirilerin, kimi Şiî grupların iddiasının aksine (4), hiçbir bozulmaya uğramaksızın doğru bir biçimde aktarıldığını ortaya koymak için iletişim ve başkalarından öğrenmeye dayalı öğrenilerin bilgisel değerini tartışmak zorunda kalmışlardır. Hiç kuşkusuz, peygamberin Tanrıyla kurduğunu ileri sürdüğü iletişim ile, bu iletişimden kaynaklandığına inanılan dinsel bildirilerin, genel geçerliliğini ortaya koymak ve hiçbir bozulmaya uğramaksızın sonraki nesillere ulaştığını göstermek, her şeyden önce haber ya da iletişim ve başkalarından gelen öğrenilerin kaynak, iletim yolu ve bu ikisiyle ilintili olan

öğrenilerin bilgisel temellerini ve değerini tartışmayı gerektirecektir. Öyle anlaşılıyor ki, iletişime ve başkalarından öğrenmeye dayalı bilginin sistemleri açısından yaşamsal bir değere sahip olduğunu iyi bir biçimde kavrayan İslam Tanrıbilimcileri, doğru haberle yalan haberi birbirinden ayırmaya çalışarak (5), haberin taşıdığı bilginin geçerliliğini yadsıyan Berâhime ve Semeniyye gibi Hint fırkalarıyla, Mu'tezilî bir Tanrıbilimci olan Nazzâm'ın habere bağlı bilgiler konusundaki olumsuz tutumunu eleştirip reddetmeye ayrı bir özen göstermişlerdir (6).



Hz. Muhammed Hira Dağı'nda, Siyer-i Nebi'den.

Genel olarak, bilgi tanımlarındaki nesnellik öğesinin bir uzantısı olarak, doğru haberi, yalan haberin aksine, "olaya ya da gözlenen duruma uygun düşen aktarı" (7) biçiminde tanımlayan Tanrıbilimciler, habere ilişkin öğrenilerin bilgisel değerini reddetmenin, kişinin, adını, soyunu, geçmişini, gidip göremedikleri yerlerin varlığını ve en önemlisi de dinsel bildirileri reddetmek anlamına geleceğini belirtmişlerdir. Söz gelimi; habere dayalı öğrenilerin bilgisel değerini reddeden kimselerin durumunu Ebû Mansûr el-Mâturîdî şöyle dile getirmektedir:

"Haberin tümünü yadsıyan kişi, birinci gruba (yani önsel bilgi veren duyum bilgilerini yadsıyanlara) katılır. Çünkü böyle bir kişi, inkarını bile yadsımaktadır; zira onun inkarı bile bir haberdir. Bu nedenle inkarını yinelediği zaman, önceki inkarını yadsımış olur. (Söz konusu bu kişi) haberi yadsıdığı için, soyunu, adını, neliğini, tözünün adını ve her türden şeyin adını bilemez (cehl) hale gelir. Bu suretle (onun) duyumlananları (mahsûs) bilmemesi, gördüğü şeyi haberi olduğu halde, (başkasına) haber vermekten aciz olması gerekir. Gördüğü şeyi bilmekten aciz olan kişi, nasıl göremediği şeylerin bilgisine ulaşabilir? Ya da ne zaman yaşamını ve yiyeceklerini kendisi aracılığıyla sağladığı şeyleri bilebilir? Bunların tümü kendisine haber ile ulaşmaktadır. Bu şekilde haberi yadsıyan kişi, Tanrının kendisine olan nimetini, O'nun övülmesini gerektiren ilkeyi, kendisinin hayvanlardan üstün olduğunu bildiren aklı ve konuşmayı (nutk) ve (dinsel bildirileri içeren) nakli reddetmiş olur. Bu ise, büyüklenmenin ve kibirlenmenin son aşamasıdır" (8).

Görüldüğü gibi, ehli sünnet ekolünün Mâturîdîlik kanadının kurucusu olan Ebû Mansûr el-Mâturîdî, dinsel kaygılardan hareket edip, aşırı bir değerlendirmeyle, iletişim ve başkalarından öğrenmeye bağlı öğrenilerin bilgisel değerini yadsıyanları, duyum bilgilerini yadsıyanlarla özdeşleştirmiştir.

İslam Tanrıbilimcileri, birey, toplum ve evren tasarımlarının temelini oluşturan ve doğru haber diye isimlendirdikleri aktarıları kaynağı açısından ele aldıklarında, peygamberin haberi ile peygamberin dışındaki kimselerin haberlerini ayırmaya ayrı bir önem vermişlerdir (9). Bu ayrım onlarca önemsenmiştir; çünkü peygamberin haberini, bir başka deyişle, dinsel bildirileri tartışmasız bir zemine oturtmak için bu zorunludur. Onların, dinsel bildirilerin temeline oturtulan iletişim ve başkalarından öğrenmeye dayalı öğrenilerin bilgisel değerine nasıl baktıklarını görmek için anılan ayrımı ayrıntılı olarak ele almamız gerekmektedir.

Peygamberin haberi

Bu gruba, peygamberin kendisinin Tanrıyla vahiy kanalıyla iletişim kurduğunu ve bu iletişime bağlı olarak, Tanrının kendisini elçi seçerek, insanlığa iletmesi için kimi öğreniler iletiğini bildirmesi girmektedir (10). Peygamberin kendisinin Tanrı tarafından peygamber olarak seçildiğini, Tanrının kendisinde yarattığı önsel bir bilgiyle (sezgiyle) kuşkuya yer bırakmaksızın bileceği üzerinde ısrar eden Tanrıbilimciler, peygamberin kendisinde yaratılan bu sezgiye bağlı olarak peygamberlik iddiasında bulunduğunu ileri sürmüşlerdir. Ancak, peygamberin Tanrıyla kurduğunu ileri sürdüğü iletişimin bireyselliği ve öznelliği nedeniyle, peygamberlik iddiasının doğru olup olmadığının başkalarınca bilinemeyeceğini sezdikleri için, peygamberin Tanrıyla iletişim kurduğunu ve onun elçisi olduğunu başka bir temelden hareketle ortaya koymak gerektiği üzerinde durmuşlardır. Nitekim Gazzâlî şöyle demektedir:

"Hatta diyebilirim ki, peygamberliğin neliğini ve gerçekliğini bile, sadece peygamberin kendisi bilebilir. Peygamberlik aşamasına erişmemiş olan yalnızca, adını ve onun insanda, peygamberi, peygamber olmayandan ayırt eden bir hususiyetin olduğunu bilir. Fakat, o hususiyetin neliğini ancak, o hususiyete sahip olan peygamberin kendisi bilebilir" (11).

Diğer Tanrıbilimcilerde de karşılaştığımız bu bakış açısı, belli bir bilgikuramsal yaklaşımın ürünüdür; çünkü bu bakış açısına göre insanlar, bilgikuramsal açıdan, ancak sahip oldukları yetiler kadarını bilebilirler. Bu olguya işaret eden Gazzâlî şöyle demektedir:



Peygamberin haberi doğrulanmaya çalışılırken "mucize ile kanıt getirme" kullanılır. *Siyer-i Nebi*'den.

"İnsanda ilk yaratılan dokunma duyusudur... Bundan sonra, insan için göz yaratılır... Sonra insanın dokunma duyusu gelişir... Ardından da, tatma duyusu var edilir. Böylece, duyular evrenini geçmesiyle, onda, temyiz gücü yaratılır. Bu gücün yaratılması, yedi yaş civarıdır. Bu, varlığın başka bir aşamasıdır. Bu sayede insan, duyusal evrenin dışında, duyusal evrende bulunmayan şeyleri de idrak eder. Sonra bir başka aşama daha gelir ki, bu aşamada, insanda akıl yaratılır. Bununla zorunlu, mümkün, imkansız şeyleri ve daha önceki aşamada bulunmayan durumları idrak eder. Aklın yanı sıra başka bir aşama daha vardır. Orada başka bir göz açılır ve insan bununla, gaybı, gelecekte olacakları ve temyiz gücünün ussalları idrakteki aczi gibi, aklın aciz kaldığı şeyler görür. Temyiz gücüne sahip birine, aklın idrak ettiği şeyler söylense, nasıl onları kabule yanaşmaz ve olursuz şeylerden sayarsa, bunun gibi kimi akıllar da, peygamberlik sahibinin idrak ettiği şeyleri kabul etmemişler ve bunları olursuz saymışlardır. Oysa bu, bilgisizliğin ta kendisidir. Zira onların, bu konuda bir dayanakları yoktur. Bu, onların henüz ulaşamadıkları ve dolayısıyla kendileri için yok olan bir aşamadır. Bu nedenle, onu gerçekte yok sanırlar. Bunların durumu, yaratılıştan kör olan, çoğunluğun bildirmesi ve dinlemekle renkleri ve şekilleri öğrenmemiş olan, bunlar ilk defa kendisine anlatıldığı için, onları anlamayıp kabul etmeye yanaşmayan gibidir" (12).

İslam Tanrıbilimcilerinin anılan söylemi, insanlar arasında yetisel bir derecelendirmeye başvurarak, peygamberlik sorununu ve peygamberin haberini bilinemezci bir zemine çekmek ve bundan hareketle temellendirmek olarak değerlendirilebilir. Kuşkusuz bu, bilinemezciliği kullanarak, peygamberin haberini meşrulaştırma ve onu aşkınlaştırma anlamına gelmektedir. Böylelikle, peygamberliğin neliğini bilmesek de, onun haberini onaylamamız gerektiği gibi bir sonuç çıkmaktadır. Anılan bu çelişik yargıya rağmen, İslam Tanrıbilimcileri, peygamberin haberini, onaylamak için başka gerekçeler de ararlar. Onların peygamberin haberini doğrulamaya çalışırken kullandıkları uslamlamaları 5 ana uslamlama olarak ele almak olasıdır.

İlk uslamlama, en yaygın olanıdır ve "mucize ile kanıt getirme" esasına dayanır. Hemen tüm Tanrıbilimcilerde karşılaştığımız bu yöntem hakkında (13), bilebildiğimiz kadarıyla bir Tanrıbilimci olan Gazzâlî'nin dışında kuşkusu olan bulunmamaktadır. Nitekim o, erken dönem eserlerinde mucizeyle kanıt getirme yöntemine sık sık başvurmasına rağmen, son dönem eserlerinde, mucizeyle kanıt getirme yönteminden kuşkulandığını, ama değerini tümden yadsımadığını ima etmektedir. Nitekim, el-Munkiz'de şöyle demektedir :

"Peygamberlik hakkında kesin bilgi, ... değneği ejderhaya çevirmek, ayı ikiye bölmek gibi mucizelere bakmakla elde edilmez. Bu mucizelere sadece bakar ve bunlara sayılamayacak kadar çok olan, dıştaki nedenleri eklemezsen, çoğu zaman bunları bir sihir, bir hayal ya da Tanrının bir saptırması sanırsın. Zira O, 'dilediğini saptırır; dilediğini de doğruya iletir' (14). Bu suretle, mucizeler sorununa takılır kalırsın. Eğer, imanın (sadece) mucizenin peygamberliğin kanıtı olduğunu ileri süren düzgün bir tasıma (kelâm el-manzûm) dayanıyorsa, başka bir şekilde düzenlenmiş düzgün bir tasımla kuşkuya düşersin" (15).

İslam Tanrıbilimcilerinin mucizeyle kanıt getirme yöntemlerini tasım biçiminde ifadelendirirsek şöyledir:

"Mucize ile desteklenmiş kişinin haberi doğrudur. Mucize ile desteklenmiş kişi peygamberdir. O halde peygamberin haberi doğrudur."

İslam Tanrıbilimcileri mucize olgusunu, Tanrının peygamberini doğrulamak için, evrene ilişkin adetini bozması ve peygamberin karşısındakilerin aciz bırakılması olarak nitelerler (16). Onlar mucizeyi, en yalın ifadesini Gazzâli'de bulduğumuz, "Hükümdarın, halk içinde at üstünde gezme adetini, elçisini doğrulamak için değiştirmesi ve yaya yürümesi ya da elçisinin sözü üzerine, adetini değiştirip, ayağa kalkmasına" benzetirler (17). Onlarca, Hz. Muhammed söz konusu olduğunda. *Kuran*'ın mucize olduğu söylenir ve okuma yazma bilmediğini ileri sürdükleri peygamberin, onu, ortaya koymasının, onun doğru sözlülüğünün kanıtı olduğu ima edilir (18). Bu tutumlarıyla, bir şekilde *Kuran*'ın bildirilerini aşkınlaştırırlar; onun geçmişlerin ve gelecektekilerin haberlerini (19), hatta kesin bilgiyi ifade eden (burhân) felsefeyi bile içerdiğini belirtirler (20). Aslında bu tutum, *Kuran*'ı, nesnel zemininden koparmak ve zorlama çevirtilerle (te'vil), onda her şeyi okumaya girişmek demektir. Oysa biz biliyoruz ki, *Kuran*, oluştuğu dönemdeki sorunlarla diyalektik içerisinde oluşmuş: oldukça olağan bir metindir. Onda kullanılan ifadelerin, çoğu o dönemde Araplar'ın bildiği olgulardır (21): aynı zamanda onda yer alan öğrenilerin ortaya konması için okuma yazma bilmeye de gerek yoktur. Kaldı ki, kimi modern dönem düşünürlerin, kimi tarihi kayıtlara gönderme

yaparak kaydettiği gibi, Hz. Muhammed'in okuma yazmayı öğrendiği konusunda bir kuşku bulunmamaktadır; çünkü o, hayatının önemli bir bölümünü ticaretle uğraşarak geçirmiştir.

Tanrıbilimcilerin peygamberin haberini ele alırken ortaya koydukları ikinci uslamlama, "peygamberin güvenilirliğini" temel almaktadır (22). Tasım biçiminde dillendirirsek uslamlama şöyledir:

"Güvenilir olan kişilerin haberi doğrudur. Güvenilir olan kişi peygamberdir. O halde peygamberin haberi doğrudur."

Üçüncüsü, Gazzâlî gibi düşünürlerce bilgisel değeri kuruntuya indirgenen "analoji yöntemine" dayanır ve İslam filozoflarından etkiler taşır. Bu uslamlama, Gazzâlî'nin tasavvufi ve halka dönük eserlerinde sık sık yinelenir. Söz gelimi o şöyle der:

"Peygamber olmayan, peygamberliğin neliğini ve gerçekliğini, kendi niteliklerine benzetmekle anlayabilir" (23).

İslam Tanrıbilimcileri, anılan niteliğin "uyku ve rüya" olduğunu belirtirler ve orada insana farklı kapıların açıldığını ve onların, zihinsel yetileri oranında *Kuran*'da sözü edilen ve her şeyin öncesiz bilgisinin kayıtlı bulunduğu söylenen korunmuş levhadan (levh-i mahfûz) birtakım bilgileri, simgesel olarak aldıklarını ileri sürerler (24). Onlarca Tanrı, bu hali, peygamberliğe örnek olması için bir numune olarak insana yerleştirmiştir (25). Şu halde rüya hali, peygamberlikteki hale benziyorsa, onun haberini doğrulamak gerekir.

Dördüncü uslamlama "peygamberlikle şairlik ve müzisyenlik yetenekleri arasında yapılan benzetmeye" dayanmaktadır. İslam Tanrıbilimcilerince, aklın ötesinde, akılla görülemeyen şeylerin görüldüğü bir makamın olması ussal açıdan olurludur. Bu, tıpkı duyuların kavrayamadığını aklın kavramasına benzer. İşte aklın da ötesinde olan bir aşama vardır ve bu aşama peygamberlik aşamasıdır. Bu aşamada elde edilen yetenek, sözgelimi Gazzâlî'ye göre, şair ve müzisyenlerdeki özel yetenek gibi bir şeydir (26). O söylemini şöyle sürdürür:

"Peygamberlik yeteneğini şiir ve müzik yeteneğine kıyas et de, o ruhtan birazcık olsun pay almaya çalışan ehl-i zevkten ol; çünkü evliyaların da o ruhtan payları vardır" (27).

Beşinci uslamlama oldukça öznel bir zemine dayanır ve sadece seçkinler zümresine dahil olan velilere özgüdür. En yalın anlatımını Gazzâlî'de bulan bu yöntem, yine Gazzâlî'nin çabasıyla halka indirgenmeye çalışılır. Bu yol, "kişinin kendisini Tanrıya adaması, ona yönelmesidir". Kişi dünyadan el etek çekip, Tanrıya doğru yükselişe geçerse, her şeyi açık seçik deneyimler ve ona peygamberin haberinin doğruluğu tartışmasız hale gelir (28). Bu uslamlama, özde, "Birine kırk kez deli dersen, o kişi deli olduğundan kuşku duymaz" sözünde olduğu gibi, insanın kendisini bir şeye sürekli odaklamasını, koşullandırmasını ve nefsi telkini (autosuggestion) salık vermektedir. Gazzâlî, en doğru yolun bu olduğunu ima ederek şöyle demektedir:

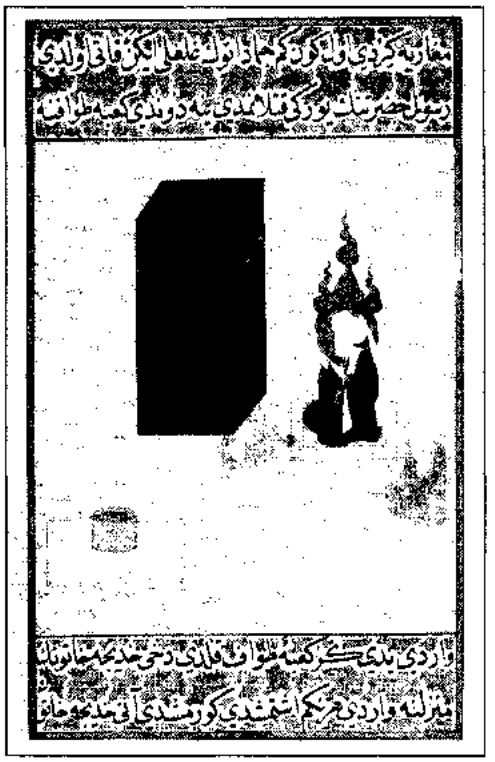
"Onun, kim bildiği şeyi eyleme dökerse, Tanrı ona bilmediği şeylerin bilgisini verir; kim bir zalime yardım ederse, Tanrı o zalimi ona musallat eder; sabahleyin, kimin düşünceleri Tanrı hakkında ise, Tanrı onu, dünya ve ahiret endişelerinden kurtarır, sözlerini yaşama geçir. Bunları bin, iki bin ve binlerce kez deneyimlersen, sende hakkında hiçbir kuşku duymayacağın bir bilgi ortaya çıkar. Peygamberlik hakkındaki bilgiyi bu yolda ara" (29).

İslam Tanrıbilimcilerinin, en doğru haber olarak sundukları peygamberin haberinin (30), başkaları için akli incelemeyi gerektirmesi nedeniyle kazanılmış (kesbî) bilgi verdiğini söylemelerine rağmen, bu bilginin, önsel bilgi gibi şüphe götürmez bir bilgi olduğunu iddia etmeleri (31) pek tutarlı görünmemektedir. Bunu görebilmek için, anılan uslamlamaların, peygamberin, "Ben Tanrı'yla iletişim kurdum ve bu bilgileri aldım" sözünü doğrulayıcı nitelikte olup olmadığı sorusunu ortaya atmak yeterlidir. Basit bir irdelemeden sonra, anılan soruya, tam bir güven içerisinde evet demek, hiç de kolay gözükmemektedir. Çünkü, ilk uslamlama, İbn Rüşd'ün de fark ettiği gibi, peygamberin doğru sözlülüğü ile ilintili değildir. Çünkü mucize, birisinin olağandışı bir etkinlik ortaya koyduğunu gösterebilir. Ama bu, onun verdiği haberlerin doğruluğu-

Tanrıbilimcilerin peygamberin haberini ele alırken ortaya koydukları ikinci uslamlama, "peygamberin güvenilirliğini" temel almaktadır . Tasım biçiminde dillendirirsek uslamlama şöyledir: "Güvenilir olan kişilerin haberi doğrudur. Güvenilir olan kişi peygamberdir. O halde peygamberin haberi doğrudur."



Hz. Muhammed at üzerinde giderken, başucunda 4 melek, *Siyer-i Nebi*'den



Hz. Muhammed Kabe'de, *Siyer-i Nebi*'den.

nun kanıtı olamaz. Çünkü onun, haberin içeriği ile ilintisi yoktur. Kaldı ki, doğanın olağan akışının kesintiye uğradığına inanmak için de yeterli veri bulunmamaktadır; en azından David Hume'un kaydettiği gibi, bu türden olgular insanlığın çocukluk dönemine ait kayıtlarda yer almaktadır; ama ussal açıdan geliştiği dönemlerde bu türden olgular gözlenmiş değildir. Yine, İbn er-Ravendî'nin deyişiyle mucize olarak sunulan olgularla, sihirbazların göz yanıltıcılığına dayanan uygulamaları arasında nesnel bir ayrım yapmak da olası gözükmemektedir. İkinci uslamlamadaki, güvenilir kişinin haberi doğrudur öncülü, kimi İslam düşünürlerinin de kaydettiği gibi yaygın bir bilgidir ve bilgikuramsal değeri oldukça düşüktür. Çünkü hayatının büyük bir kısmında doğruluğu ve güvenilirliliği ile tanınan birisi, belli bir dönemden sonra, özellikle kişisel ya da büyük toplumsal çıkarlar söz konusu olduğunda bundan vazgeçebilir; aslında bu konuda İslam dininde bir esneklik de bulunmaktadır; çünkü kimi durumlarda yalana başvurulabileceği söylenmektedir. Öte yandan, güvenilirlik oldukça öznel bir kanıdır; birinin güvenilir bulduğunu bir başkası bulmayabilir. Üçüncü uslamlama, bir analojiye dayanmaktadır ve kimi İslam düşünürleri, söz gelimi Gazzâlî, analojinin bilgisel değerini, kuruntuya indirgemektedir. Kaldı ki, rüya benzetmesi, hiç de sağlıklı değildir; çünkü rüyayla elde edilen bilgilerin nesnel bir değerinin olduğunu söylemek olası gözükmemektedir ve rüya sadece peygamberlere özgü değil, tüm insanlara özgü genel bir durumdur. Bu uslamlama doğru kabul edilirse, koşullanmayla her insan rüyada Tanrıdan haber aldığını ileri sürebilir. Dördüncü uslamlama da analojiktir ve bu peygamberlik olgusunu sıradan bir olgu haline getirmek bir yana, şair ve müzisyenlerin peygamberimsi insanlar olduğu sonucuna yol açar. Beşincisi ise, özneldir ve herkes İslam Tanrıbilimcilerinin koşullanma gereği deneyimlediklerini deneyimleyemeyebilir. Şu halde İslam tanrıbilimcilerinin uslamlamalarından hareketle peygamberin haberi doğrudur sonucu çıkmaz. Aslında hiçbir kanıt, peygamberin haberinin doğruluğunu gösteremez; çünkü söz konusu haber, oldukça bireyseldir ve onun doğruluğunu ya da yanlışlığını, sadece onu yaşayan bilebilir. Zira onu, nesnel hale getirip test etme olanağı bulunmamaktadır. Bu yüzden "Peygamberin haberi doğrudur" önermesi, özlemsel düşünüşle ilintili bir inanç önermesidir ve son çözümlemede tüm dinsel bildirileri temellendirilmesi olası olmayan tek kişi haberine indirgemektedir. Bu durumda aslında, bir dinsel bildirinin doğruluğuna inanmak, onu ortaya koyan peygambere güven duymaktan başka bir anlama gelmemektedir. Bu ise oldukça kaygan bir zemindir.

Peygamber dışında kalan diğer insanların haberleri

Bu gruba, peygamberin dışındaki kimselerin, gerek din, gerekse din dışı olgular konusunda ilettikleri öğreniler girmektedir (32). Genel olarak İslam Tanrıbilimcileri, hadis bilginlerinin etkisi altında bu gruba giren haberleri "haber verenlerin sayısına göre" 3 gruba ayırmayı gelenek haline getirmişlerdir.

a) Tevatür ya da çoğunluğun haberi: İslam Tanrıbilimcilerce, "yalan üzere birleşmeleri mümkün olmayan bir çoğunluk tarafından iletilen haber" olarak tanımlanan tevatür haber (33), onlarca, hiçbir araştırmaya gerek duymaksızın kabul edilmesi gereken bir haberdir. Bu nedenle tevatür ya da çoğunluğun haberi, peygamberlerin haberinde olduğu gibi, akli incelemeyle ortaya çıkan kazanılmış bir bilgi değil, hiçbir insansal etkinliği gerektirmeyen ve Tanrı tarafından yaratılan önsel bilgi verir (34). Tevatür haberin doğruluğunun ölçütü olarak sunulan "yalan üzere birleşmeleri mümkün olmayan" bir çoğunluk tarafından aktarımıyla "haberi ilk iletenlerin ilettikleri olayı bizzat kendilerinin görmeleri gerektiği" (35) biçimindeki ilkelerden özellikle ilkinin, bir Mu'tezilî Tanrıbilimci olan Nazzâm tarafından reddedildiği söylenir. Ehli sünnet Tanrıbilimcilerinin aktardığı bilgilere göre, "her topluluğun yalan üzere birleşmesinin imkan dahilinde olduğunu" belirten Nazzâm, "Her haberin yalan olma ihtimali taşıdığını ve bu nedenle de önsel bilgi vermeyeceğini" ileri sürmüştür. Habere ilişkin öğrenilerin bilgisel değerinde ısrar eden diğer Tanrıbilimciler ise, Nazzâm'ın bu tutumunu dinsel bildirileri yadsımak anlamına geleceği gerekçesiyle reddetmişlerdir (36). Zira, bilindiği gibi, İslam dinsel bildirilerini içeren *Kuran* ile peygamberin peygamberlik iddiası, gerek Tanrıbilimciler, gerekse sonraki kuşaklar tarafından tevatür haberle bilinmektedir (37). Dolayısıyla tevatür haberin bilgisel değerini reddetmek, hem dinsel öğretilerin sonraki kuşaklara bozulmaksızın aktarımını, hem de dinifelsefi sistemsel dayanaklarını bütünüyle tahrip etmek demektir. Öyle anlaşılıyor ki, Tanrıbilimciler, sistemleri için hayati öneme sahip çoğunluğun haberine yöneltebilecek eleştirileri engellemek için haberin aktarım araçlarıyla haberin bilgisel içeriği arasında bir bağ kurmuşlar; bir haberi çoğunluk iletmişse onun içeriğini tartışılmaz kabul etmişler-

dir. Onların bu tutumu özde dinsel bildirilerin içeriğinin tartışılmasını ve eleştiri süzgecinden geçirilmesini engellemeye dönüktür. Oysa her hangi bir öğreninin çoğunluk tarafından doğru bir biçimde aktarımıyla, o öğreninin bilgisel içeriğinin doğruluğu tamamıyla farklı bir sorundur. Nazzâm'ın da ifade ettiği gibi, çoğunluğun ilettiği haberlerin, bilgisel içerik olarak yanlış çıkma olasılığı her zaman imkân dahilindedir; çünkü tüm algılarımız kültürel koşulludur ve yanılgıya açıktır. Kaldı ki, bir haberi çoğunluk da aktarsa, yazının çok az kullanıldığı erken dönemlerde ağızdan ağza aktarılırken nasıl şekil değiştirdiği ve efsanevi bir kılığa sokulduğu bilinen bir olgudur.

b) Ahad ya da tek kişinin haberi: Peygamberin haberinde olduğu gibi, bir kişinin verdiği haberdir (38). Ancak bu haberin İslam Tanrıbilimcilerince, peygamberin haberinden en önemli farkı, peygamberin haberinde olduğu gibi, bir kanıt ile desteklenmiş olmamasıdır. Zira onlarca peygamberlerin haberi, mucize ile desteklenmiş bir haberken (39), ahad ya da tek kişi haberinde böylesine bir şey söz konusu değildir. Dolayısıyla, tüm Tanrıbilimcilerce, bu türden bir haberin herhangi bir bilgisel değerinin bulunduğu yadsınmıştır (40). Ne var ki dinsel bildirilere ilişkin olarak sunulan öğrenilerin önemli bir bölümünü teşkil eden ve İslam peygamberinin söz, edim ve onaylarını içeren hadislerin, tek tek kişilerin bildirmesine dayanması, özellikle ehli sünnet Tanrıbilimcilerini, "akla aykırı olmaması, rivayet zincirinin bitişik olması, rivayet edenlerin güvenilir (sâkâ) olması ve hükmünün ortadan kaldırıldığına (nesh) ilişkin bir kanıtın bulunmaması" gibi, birtakım koşullara bağlı olarak ahad haberlerle dinsel açıdan eylemde bulunulmasını kabul etmeye itmiştir (41).

c) Müstefiz ya da yaygın haber: İslam Tanrıbilimcileri bu gruba, tek kişi tarafından aktarılan ahad haberle, yalan üzere birleşmeleri mümkün olmayan bir çoğunluk tarafından aktarıldığı ileri sürülen mütevatir haber arasında kalan diğer haberleri sokmaktadır (42). Onlarca, bu türden haberler de dinsel açıdan eylemi gerektirmekle birlikte, önsel (zarürî) bilgi değil, kazanılmış (kesbî) bilgi verir (43). Çünkü bu türden haberlerin doğruluğunun araştırılması gerekir.

İslam Tanrıbilimcileri, belli koşulları bünyesinde barındıran tevatür haberle, bir kanıtla desteklendiğini söyledikleri peygamberin haberinin şüphe götürmez kesin bilgiler verdiğini ileri sürmüşlerdir.

Çözümlemelerden de anlaşılacağı gibi, dinsel bildirilerin bilgikuramsal temellerini saptamaya çalışırken iletişime ve başkalarından öğrenmeye bağlı bilgileri, genel haber olgusuyla ilişkili olarak tartışan İslam Tanrıbilimcileri, birtakım dinsel kaygılarla hareket etmişler; bunun bir sonucu olarak da, bir yandan bilgisel açıdan değeri olmadığını ileri sürdükleri tek kişi haberlerinin, dinsel açıdan eylemi gerektirdiğini ileri sürerken, diğer yandan da belli koşulları bünyesinde barındıran tevatür haberle, bir kanıtla desteklendiğini söyledikleri peygamberin haberinin şüphe götürmez kesin bilgiler verdiğini ileri sürmüşlerdir. Oysa, bilgisel değeri yadsınan bir haberle eylemde bulunmanın gerekliliğinden söz etmek pek ussal olmadığı gibi, bilgide esas olan nesnellik, doğrulanabilirlik ve yanlışlanabilirlik özelliği olduğuna göre, haberle elde edilen öğrenilerin kesin bilgi verdiğini ileri sürmek de, pek ussal değildir. Çünkü özellikle tarihsel bir habere veya peygamberin haberinde olduğu gibi Tanrı'dan alındığı iddia edilen bir habere dayalı olarak sunulan öğreniler, en azından kaynağı açısından insan deney ve tecrübesinin dışında kaldığı için, onların doğru olup olmadıklarını saptama olanağı bulunmamaktadır. Bu olguların tümü, son çözümlemede özneldir ve aslında bu sonuç, en azından nesnel açıdan, ne peygamberin haberinin ne de ona dayanan dinsel bildirilerin bozulmadan aktarıldığını ve onların tartışmasız bilgiler içerdiğini söylemeye herhangi bir olanak bırakmaktadır.

DİPNOTLAR

1) Söz konusu anlayışı şu hadislerde çok açık bir biçimde görmek mümkündür: "Bilginler Peygamberlerin varisleridirler. Peygamberler ne altın, ne de gümüş bırakmışlardır. Peygamberler miras olarak sadece bilgi bırakırlar. Bu nedenle, kim Peygamberlerin mirası olan bilgileri elde ederse, tam bir pay almış olur" [İbn Mâce, Sünen, mukaddime, Bâb No: 223; Ebû Dâvûd, Sünen, kitâb el- ilm, Bâb No: 1, Hadis No. 5641, Tirmizî, Sünen, kitob el- ilm, Hadis No: 2683]. "Bilgiyi dinlersiniz, sizden de dinlenir, sizden işitenlerden de dinlenir" [Ebû Dâvûd, Sünen, kitâb el- ilm, Bâb No:10, Hadis No: 3659]. "Ezberlediği bir bilgi kendisine sorulup da onu gizleyen bir kişi, kıyamet günü ateşten bir gem ağzına vurulmuş olduğu halde getirilir" [İbn Mâce, Sünen, mukaddime Bâb No: 19, Hadis No: 243]. "Bizden bir hadis işiten ve onu ezberleyerek başkasına ulaştıran adamı Tanrı aydınlatsın. Çünkü bir ilim yüklenen (hâmil) insan, kendisinden daha bilgilisine onu taşır; çoğu zaman da bir bilim yüklenen insanın kendisi dirayetli olmaz" [Tirmizî, Sünen, ebvâb el-ilm, Bâb No: 7, Hadis No: 2794]. "Pek yakında insanlar, develerinin ciğerlerini döverek bilgi arayacaklar, fakat Medine bilginlerinden daha bilgili kimse bulamayacaklar" [Tirmizî, Sünen, ebvâb el- ilm, Bâb No: 18 Hadis No: 2820]. "Tanrı'nın rızasını kazanmak için istenmesi gereken bir bilgiyi öğrenen kimse, sırf dünya menfaati için bu bilgiyi öğrenecek olursa kıyamet günü cennet korkusu bulamayacaktır" [İbn Mâce, Sünen, mukaddime, Bâb No: 23, Hadis No: 252]. "İnsanlar sizlere tabidirler; size dinde bilgi sahibi olmak için dünyanın çeşitli bölgelerinden adamlar gelecektir. Size başvurdukları zaman onlara hayrı tavsiye edin" [Tirmizî, Sünen, Bâb No: 4, Hadis No. 2788].

2) En'âm Suresi (VI) 38.

3) Nohl Suresi (XVI) 89.

4) Kimi Şii grupların iddiası için bkz. Ebû el-Huseyn el-Hayyât, el-İntisor ve er-Red alâ İbn er-Râvendî el-Mulhid, tahkik: Muhammed Hicâzî, Kâhire 1988. ss.37-38.

5) Bkz. Bağdâdî, Usûl ed-Dîn, İstanbul 1928, s.13 vd.; Taftozânî, Şerh el-Akâ'id en-Nesefiyye, Tahkik: M. Adnan Dervis, basım yeri ve tarihi yok, s.63.

6) Bkz. Mâturîdî, Kitâb et-Tevhîd, neşr.: Fethullah Huleyf, İstanbul 1970, ss.7-8; Bağdâdî, Usûl., s.11 vd., Taftazânî, oge, ss.64-65.

7) Bkz. Bağdâdî, Usûl., s.13; Toftazânî, age, s.63.

8) Mâturîdî, et-Tevhîd, ss.7-8.

9) Bkz. Mâturîdî, et-Tevhîd, s.7; Hanefi Özcan, Mâturidî'de Bilgi Problemi, MÜİF Vakfı Yayınları, No: 64, İstanbul, 1993, ss.63 vd..

10) Bkz. Hanefi Özcan, oge, s.64.

11) Gozzâlî, el-Maksad el-Esnâ fî Şerh Esmâ' Allah el-Husnâ, tahkik: Ahmed Kobbânî, Beyrût, tarihsiz, s., 33.

12) Gozzâlî, el-Munkiz min ed-Dolâl, Hakikat Kitabevi, İstanbul, 1984, ss.34-35.

13) Bkz. Gazzâlî, el-İktisâd fî el-İ'tikâd, Tahkik: İ. Agah Çubukçu ve Hüseyin Atay, Nûr Matbaası, Ankara 1962, ss.6-7 ve 208-209; İhyâ' Ulûm ed-Dîn, cilt; I, Beyrût, tarihsiz, s.105. Gazzâlî, el-Mednûn el-Kebîr'de mucizeyi duyusal, ussal ve hayali olarak üçe ayırır. Onca duyusal mucize, sözgelimi taşta bilgi, hayat, kudret ve konuşma gibi niteliklerin yoratılmasıdır. Bu, Tanrı'nın kudreti acısından olurludur. Yine o, herhangi bir nesneden akrep, kiraz çekirdeğinden başka bir nesne, insan ve at spermin-

den farklı varlıklar yaratabilir. Onca, Tanrı bunları halkı peygamberi aracılığı ile şaşırtmak ve onun doğruluğunu kanıtlamak için yapar. O bu türden duyusal mucizelerde, peygamberin ruhunun etkinliğinin olduğunu da ileri sürer. Ussal alan mucize, her nesnenin Tanrıya işaret etmesi ve ona kanıt olmasıdır. Onca bu mucizeyi sadece aptallar, ussal açıdan eksik alanlar kabul etmez. Hayali mucize ise, peygamberlerin, hayal yetileri aracılığı ile, insanların uykudayken gördükleri rüyalara benzer algıları uyanıkken de görmeleri ve gelecekten haber vermeleridir. Onca, uyanıkken, hayal yetisi aracılığı ile kimi hakikatleri veliler de görürler. 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.146-148.

14) Müddesir Sûresi, 31.

15) Gazzâlî, el-Munkiz., s.37.

16) Bkz. Gazzâlî, el-İktisâd., ss.188-189; el-Mednûn el-Kebîr, s.146; Mi'râc es-Sâlikîn, Mecmu'a Resâ'il el-İmâm el-Gazzâlî, cilt: III, Beyrût 1986 , s.138; İhyâ., Cilt: I, ss.105-106.

17) Bkz. Gazzâlî, el-İktisâd., s.199.

18) Bkz. Gazzâlî, el-İktisâd., ss.206-207; İhyâ., cilt: I, ss.105-106. O, Kur'an'ın Hz. Muhammed'in mucizesi olduğunu söylerken mucizeyi, almuş bitmiş ve sürekliliği olan diye ikiye ayırır. Onca, almuş bitmiş mucizeler, Hz. Muhammed'in ayı ikiye yarması, yağmur yağdırması, parmağından su akıtması gibi algılardır. Bunlar sadece peygamber döneminde kilerin gördüğü almuş bitmiş mucizelerdir. Sürekli alan mucize ise Kuran'dır. Onun tanıklığı devam etmekte ve a peygamberliğin delillerini içermektedir. Onun, kendinin benzerinin getirilmesi konusunda meydan okuması, öncekilerin ve sonrakilerin bilimini içermesi, Hz. Muhammed'in doğruluğunun en açık kanıtıdır. Gazzâlî'ye göre, kim Kur'an'a bakarsa, bilimsel, Tanrısal, mantıksal, eytişimsel, söylevsel, felsefe diye isimlendirilen kesin (burhanî) hakikatleri içerdiğini görür. Aynı zamanda Kuran gayb ve geleceğe dönük haberler de içerir. Bu nedenle, Hz. Muhammed'in en büyük mucizesi Kuran'dır ve bu mucize ebedidir. Bkz. Gazzâlî, Mi'râc es-Sâlikîn, ss.139-140.

19) Bkz. Gazzâlî, Cevâhir el-Kur'ân, Beyrut 1981, s.8; Gazâlî, Düşünme Konuşma ve Söz Üzerine (el-Me'arif'ul-Akliyye), Çeviren: A. Kamil Cihan, İnsan Yayınları, İstanbul 2002, s.42; Mi'râc es-Sâlikîn, s.139.

20) Bkz. Gazzâlî, Mi'râc es-Sâlikîn, s.140.

21) Bkz. Nasr Hâmid Ebû Zeyd, İlahi Hitabın Tabiatı, çeviren: M. Emin Maşalı, Kitâbiyât, Ankara, 2001, ss.40 vdd.

22) Bkz. Gazzâlî, Mi'râc es-Sâlikîn, s.138; Ravda et-Tâlibîn ve Umde es-Sâlikîn, Mecmu'a Resâ'il el-İmâm el-Gazzâlî, Cilt: IV, Beyrût 1986, s.75.

23) Gazzâlî, el-Maksad., s.33.

24) Korunmuş levhadan bilgi alan insanlar sadece peygamberler ve veliler değildir. Gazzâlî'ye göre özellikle saralı hastalarda da bu yetenek vardır. O, saralının durumunu rüya gören insanlara benzetir ve şöyle der: "Saralının geleceğe dair haber vermesine gelince, bunun nedeni şudur: Olmuş ve olacak her şey, bazen kitap adı da verilen Levh-î Mahfûz'da tespit edilmiştir. Levh-i Mahfûz'daki tespit, Kur'an'ın hafızlar tarafından ezberlenerek zihinde tespit edilmesi gibi bir tespittir... Tanrısal alemin sırlarını içeren levha ve insan kalbi biri diğerine ışık yansıtan iki aynaya benzer. Fakat insanın beş duyu arganı ile dış alemden aldığı etkiler kalbi ve beyni üzerine bir perde çekmektedir. Uyku ve sara aracılığı ile duyu arganlarının saf dışı olması, Levh-î Mahfûz'daki yazılı olan suretlerden bazılarının kalbe yansımasına neden olur ve böylece gelecek olaylar hakkında bilgi sahibi olarak bunları haber verirler." Gazzâlî, el-Kanûn el-Küllî fî et-Te'vîl, Hazırlayan: Süleyman Uludağ, İslâmda Müsâmaha içinde, Marifet Yayınları, İstanbul 1990, ss.95-96.

25) Bkz. Gazzâlî, el-Munkiz., s.35; Mi'râc es-Sâlikîn, s.95; el-Mednûn el-Kebîr, ss.124-128; Kimya-yı Saâdet, Çeviren: A. Faruk Meyan, Bedir Yayınevi, İstanbul 1979, ss.25-26; Mişkât el-Envâr Mecmu'a er-Resâ'il el-İmâm el-Gazzâlî içinde, Cilt: IV, Beyrût 1986, s.28.

26) Bkz. Gazzâlî, Mişkât el-Envâr, ss.35-36.

27) Gazzâlî, Mişkât el-Envâr, s.36.

28) Bkz. Gazzâlî, el-Munkiz., s.37.

29) Gazzâlî, el-Munkiz., s.37.

30) Bkz. Mâturîdî, et-Tevhîd, s.8; Hanefi Özcan, age, s.65.

31) Bkz. Taftazânî, age, ss.65-66.

32) Bkz. Bâkıllânî, et-Temhîd ve fî er-Redd alâ el-Mulhide el-Mu'attıla ve e-Râfıza ve el-Havâric ve el-Mu'tezile, neşr.: Mahmûd Muhammed el-Huzayrî ve Muhammed Abd el-Hâdî Ebû Rîde, Kâhire 1947, ss.160 vd..

33) Bkz. Bâkillânî, et-Temhîd., ss.162-163; Bağdâdî, Usûl., s.12; Taftazânî, age, s.63.

34) Bkz. Bâkillânî, et-Temhîd., ss.162-163; Bağdâdî, Usûl., s.12; Taftazânî, age, s.64.

35) Bkz. Bâkillânî, et-Temhîd., ss.163-164; Bağdâdî, Usûl., ss.20 vd..

36) Bkz. Bağdâdî, Mezhepler Arasındaki Farklar (el-Fark beyn el-Fırak), Çeviren: E. R. Fığlalı, TDV Yayınları, Ankara 1991, s.143.

37) Bkz. Bağdâdî, el-Fark., s.143.

38) Bkz. Bâkillânî, et-Temhîd., s.164; Bağdâdî, Usûl., s.12.

39) Bkz. Bağdâdî, Usûl., s.13; Taftazânî, age, s.65.

40) Bkz. Bâkillânî, et-Temhîd., s.164; Bağdâdî, Usûl., ss.12-13.

41) Bkz. Bağdâdî, Usûl., ss.12-13 ve 22-23.

42) Bkz. Bağdâdî, Usûl., ss.12-13.

43) Bkz. Bağdâdî, Usûl., s.13.



Aylık Kültür - Sanat Dergisi

insancıl

14 YILDIR AYDINLANMA MÜCADELESİ VERİYOR...

Nisan sayısında;

— İnsancıl Atölyesi Sennur Sezer'in *Sesimi Arıyorum* adlı şiirini irdeliyor.
— Berrin Taş / *Kültürde Kadın Seminerleri Açış Konuşması*
— İnci Aydın - Ekber Kul / Kemal Özer'in *Kurgu* Adlı Şiirinin İrdelenmesi,
— Goethe / *İlkeler ve Düşünmeler*, Almanca'dan çeviren Ömer Naci Soykan
— H. Haluk Erdem / *Karl R. Popper'ın Tarihselcilik ve Hegel Eleştirisi*
— Hulki Can / *"Eleştiri" Hakkında ya da Perili Köşk Türkiye*
— Temel Demirer / *Terör: Kimden? Neden? Nasıl? (III)*
— Lütfiye Aydın / (Öykü) *Boşluğa Yazılan*
— Eray Veli / *Divan Şiiri Bir Odaya Sığar mı?*
— Satı Merdan / (Öykü) *Karanlıkta Dans - Annem ve Ben*
— Cengiz Gündoğdu / *Yıldız Güncesi*
— Şiirleriyle/ Dilek Yılmaz, Sedat Umran, Müslüm Güney, Erol Turan, Mustafa Göksoy, Eylem Hacımuratoğlu, Güngör Gençay.

Adres: Küçükparmakkapı, İpek Sok. Zafer Han, No.10 Beyoğlu / İstanbul
Tel&Faks: 0212 243 80 19 www.insancildergisi.com
Abone bedeli: Yıllık 12 sayı 36.000.000 TL.

Doç. Dr. Vedat Onar'la söyleşi

Osteoarkeoloji Laboratuvarı ve Müzesi

İstanbul Üniversitesi yeni bir bilimsel merkeze kavuştu. Osteoarkeoloji Laboratuvarı ve Müzesi, İstanbul Üniversitesi öğretim üyelerince yürütülen arkeolojik kazılarda ortaya çıkarılan hayvan iskelet kalıntılarının toplandığı ve bunların bilimsel olarak inceleneceği bir yer olmayı hedefliyor. Müzede şimdilik Van Yoncatepe Kazısı ve Enez Kalesi Kazısı'dan çıkan hayvan kemikleri bulunuyor.

Erkan Baş

Ülkemizde bilim alanındaki gelişmeler, tabiri caizse, sessiz ve derinden ilerliyor. Derinden ilerlemeye itiraz geliştirmek bir yana seviniyoruz, ancak sessizliğe bir şekilde son vermek gerek. Bin bir gereksiz, sözde haberle doldurulan gazete sayfalarında ya da televizyon programlarında yer bulamayan o kadar önemli çalışmalar yapılıyor ki ülkemizde, bu sessizliğe sinirlenmemek elde değil. Kuşkusuz sessizliğin tek nedeni çalışmaların basında yer bulamaması değil. Kimseye haksızlık yapmak gibi bir niyetimiz yok ama, ülkemizde bilim camiasının iç iletişimini sağlamakta eksik olduğunu, başka bir yazıda tartışmak üzere not etmek gerekiyor.

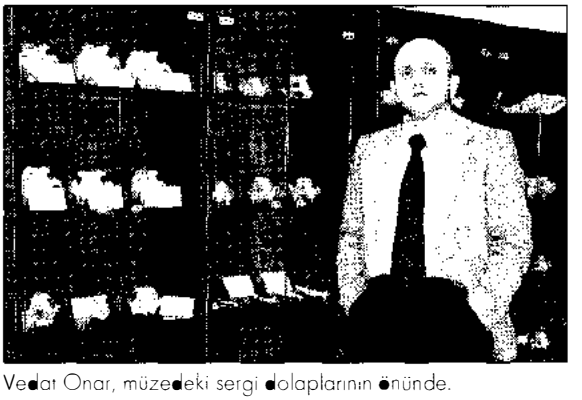
İstanbul Üniversitesi Avcılar Yerleşkesi'nde bulunan Veteriner Fakültesi'nde açılan Osteoarkeoloji Müzesi ile ilgili küçük bir çalışma yapmamız bile, yukardaki satırları yazmamız için yeterli oldu. Herhangi bir bilimsel çalışmaya bu kadar haksızlık etmeye kimsenin hakkı olmadığını söylemezsek, bu tanıtım eksik kalacak... Dergimiz için bir tanıtım yazısı hazırlamak üzere Osteoarkeoloji Müzesi'ni ararken rastladığımız, Veteriner Fakültesi'nin kapısında görevli bekçisinden, idare amirine, öğrencisinden araştırma görevlisine kadar hiç kimsenin, bırakın yerini bilmek, müzenin varlığından bile haberdar olmaması bu sitemleri ve fazlasını haklı kılıyor... Ancak müzeyi bodrum katta küçücük bir odaya sıkıştıranların bunda hiç mi suçu yok diye sormadan da edemiyoruz. Önemsediğimiz, anlamlı bir çalışmayı tanıtmaya ayırdığımız bu sayfayı, sitem ve eleştirilerle doldurmamak için sözü uzatmayıp konumuza geçelim.

2003 yılının son aylarında İstanbul Üniversitesi yeni bir bilimsel merkeze kavuştu. Prof. Dr. Oktay Belli'nin katkıları ve yönlendirmesiyle Doç. Dr. Vedat Onar'ın kuruluş çalışmalarını yürüttüğü Osteoarkeoloji Laboratuvarı, İÜ Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'nda çalışmalarına başladı. Doç. Dr. Vedat Onar'ın sorumlu öğretim üyesi olarak yürütücülüğünü yaptığı laboratuvar, İstanbul Üniversitesi öğretim üyelerince yürütülen arkeolojik kazılarda ortaya çıkarılan hayvan iskelet kalıntıların toplandığı ve bunların bilimsel olarak inceleneceği bir yer olmayı hedefliyor. Günümüze ait zengin bir köpek iskeleti koleksiyonuna da sahip olan laboratuvarda, farklı bilim dallarıyla işbirliği içerisinde bilimsel çalışmalar yürütülüyor. Labaratuvara bağlı, iskelet örneklerinin sergilendiği Osteoarkeoloji Müzesi'ndeyse, 3 binyıllık materyallerin tanıtımı yapılıyor.

Vedat Onar ile birlikte müzeyi gezerken, sohbet etme şansımız oldu. Bu sohbetten derlediğimiz bilgileri paylaşmak, müzeyi tanıtmanın en güzel yolu; sözü Sayın Onar'a bırakalım. Kendisini bu önemli çalışma için kutlarken, bize verdiği bilgiler ve sıcak konukseverliği için de teşekkür edelim...

Osteoarkeoloji Müzesi Türkiye'de bir ilk

- Osteoarkeoloji Müzesi yaklaşık 6-7 ay önce açıldı, bildiğimiz kadarıyla bir ilki oluşturuyor. Müzede şimdilik iki bölgedeki çalışmanın envanteri var. Birincisi Van Yoncatepe Kazısı kemikleri, diğeri de insan iskeletleriyle beraber gelen Enez Kalesi Kazısı kemikleri. Türkiye'de veteriner fakülteleri arasında bu çalışmalar açısından burası tek. Dünyada örnekleri var; Viyana'da, Münih'te, Tübingen'de. Arke-



Vedat Onar, müzedeki sergi dolaplarının önünde.

ozooloji diye de geçebiliyor özel olarak bu alana yoğunlaşmış çalışmalar. Dünyada bu gibi konularda veteriner anatomistler çalışıyor. Biz osteoarkeoloji diyoruz, yani çıkan kemiklerin arkeolojik değerlendirmesini multidisipliner olarak yapıyoruz. Arkeologlarla beraber kemikleri inceliyoruz. Kemikler hazır olarak gelmiyor, kazılara katılıyoruz.

Urartu köpekleri, insanlarla aynı mezarlara gömülmüş...

Yoncatepe Kazısı'nın özelliği, burada açılan mezarlarda insanlarla birlikte gömülmüş çok sayıda köpek iskeletinin yer alması. Yoncatepe bir Urartu yerleşmesi, yani bunlar Urartu köpekleri. Bu yerleşmede insanlarla köpekler arasında, aynı mezara girecek kadar yakın bir ilişki söz konusuymuş diyebiliriz. Özellikle bir mezardan çok fazla hayvan iskeleti çıktı. Toplamda, yaklaşık 55 adet köpeğin gömülmüş olduğunu tahmin ediyoruz. Köpek iskeletlerinin takriben MÖ 1. binin başlarına ait olduğu düşünülüyor, yani yaklaşık 3 binyıllık kemiklerle çalışıyoruz. Müzede Yoncatepe mezarlarından çıkan at, koyun, keçi kemikleri ve parçalarını da görmek mümkün. Yerleşmenin insan iskeletleri adli tıbba gönderildi, ancak elimize henüz bir sonuç ulaşmadı.

Yoncatepe köpeklerine ait, 3 binyıllık kemikler üzerinde yaptığımız çalışmalarda, morfolojik yapılarıyla ilgili verilere ulaşabiliyoruz. Hangi sınıf köpekler olabilecekleri, cinsiyetleri, kiloları, büyüklükleri, patolojik bozuklukları olup olmadığı gibi sorulara yanıtlar üretiyoruz. Onlarla ilgili çalışmalarımız sürmekte, hayvan hastalıkları, bakım koşulları, sosyokültürel yapıdaki konumları, işlevleri, yaşam biçimleriyle ilgili önemli veriler elde ediyoruz. Bu veriler üzerindeki çalışmalarımız sürüyor.

Bugüne ilişkin çok zengin bir köpek koleksiyonumuz da var. Elimizde yaklaşık 55-60 taneye yakın köpek ırkı iskeleti bulunuyor. Bunlar, eski köpek kemiklerini değerlendirebilmek, mukayese edebilmek için önemli.

Yoncatepe'de bir mezarda tilki kemiklerine ulaştık, ki bu mezarın ünlü bir avcının mezarı olduğunu saptadık. O dönemde avcılık ve hayvancılık çok ileri düzeyde. Ormanlar verimli, av hayvanları yönünden zengin; dolayısıyla avcılık gelişmiş. Büyükbaş ve küçükbaş hayvancılık yapıyorlar, bunları meralara götürmekte köpeklerden yararlandıkları anlaşılıyor.


Onar, hayvan kemikleri üzerinde çalışıyor.

Bir köpek iskeletinde patolojik rahatsızlık saptadık, elimizde bir kemik tümörü var. Yine elimizde 3 binyıllık bir köpek dışkısı var, ki bunun analizlerini yaptık; köpeğin beslenmesi, o günkü beslenme koşulları hakkında bize önemli veriler verdi. Bu köpeğin pankreas bozukluğu yaşadığını da tespit ettik.

Bu sene Yukarı Anzaf Kalesi kemikleri gelecek. Çok büyük bir kemik populasyonu, yaklaşık 2,5 tona yakın koyun ve keçi.

Yoncatepe'de elde ettiğimiz bulguları yayınladık. Uluslararası bilim indeksinde değer gördü, Van Yoncatepe'nin de adı duyuldu bu şekilde. Enez iskeletleri yeni geldiği için henüz hazırlık aşamasında.

Hedef: Müzeyi ve laboratuvarı ayırmak

Müzede sergilediklerimiz dışında, üzerinde çalıştığımız kemiklerin tasnif edildiği bir depomuz da var. Burada kemiklerin ayrımı, tasnifi, numaralandırılması, incelenmesi, bütün çalışmaların tasarımı yapılıyor.

Bizim çalışmamız multi-disipliner bir çalışma, farklı alanların birleşimi. Ancak şu anda Veteriner Fakültesi'nden üzerine eğilen tek kişi benim, bir asistan arkadaş yetiştirmeye çalışıyorum. Edebiyat Fakülteleri kazılarında, arkeoloji olsun, prehistorya olsun, özel olarak arkeozoolog olarak çalışan kişiler var. Çok büyük envanterlerin ne olduğu belli değil. Yurtdışına mı gidiyor, depolarda oradan oraya atılıp kayboluyor ya da çürüyor mu, bilemiyoruz.

Burası esasen Veteriner Fakültesi bünyesinde ama, multi-disipliner çalışacak bütün bilim insanlarına açık. Mühendislik fakültesinden öğretim üyemiz var, radarlarla mezar taraması yapılıyor, yerleşim alanları tespit ediliyor. Veterinerlik tarihi bölümünden bir hocamız var. Adli tıptan araştırmacılarla ortak bir çalışmamız bulunuyor.

Burası kurulurken oldukça zorlandık, özellikle maddi sıkıntılar engel oldu; küçük bir çekirdek olarak başladık. İlk hedefimiz laboratuvarı ve müzeyi ayrı bir birim, ayrı bir bina haline getirmek. Kampusta ayrı bir bina haline gelmemiz için yer uygun. İstanbul Üniversitesi'nin bütün kazılarında çıkan kemiklerin burada toplanmasını amaçlıyoruz. Ayrı bir bina, bilim insanlarının yetişmesi ve multidisipliner çalışmalar yapabilmek için de önemli olacak. Unutmayın ki çalıştığımız kemikler, 2000- 3000 yıldır bozulmamış mezarlardan çıkan kemikler; biz bunları çuvallara koyup depoda tuttuktan sonra, mezarlardan çıkarmanın bir anlamı kalmayacak.

Önümüzdeki günlerde internet sayfamız açılıyor. Avrasya Arkeoloji Enstitüsü altında çalışmalara katıldığımız için, bu sayfanın altında bir Osteoarkeoloji Müzesi bölümü açtık. Osteoarkeoloji Laboratuvarı ve buradaki çalışmaları ilişkin bilgiler de yer alıyor. Kazı ekibimizle ilgili bütün bilgileri buraya taşıyacağız, paylaşımı artırmak için kazı raporlarını da koyacağız.

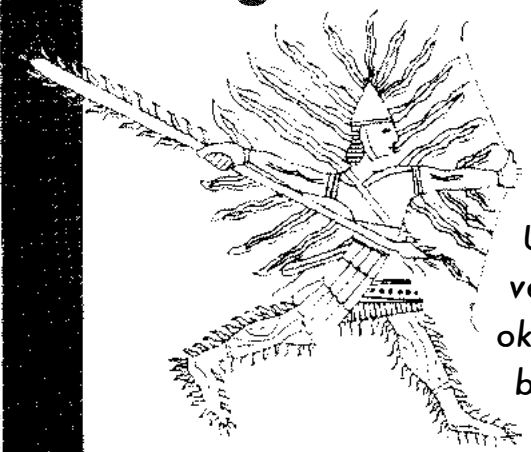
Osteoarkeoloji Müzesi, önceden randevu almak koşuluyla, gezmek isteyen herkese açık. 10 kişilik gruplarla rehber eşliğinde açıklamalı gezmek mümkün. Gezerken kemiklerle, çıkarıldıkları kazı alanlarıyla ilgili bilgiler de veriyoruz.

NOT: İlgilenen okurlarımız, Osteoarkeoloji Müzesi'ni gezmek ve bilgi almak için Doç. Dr. Vedat Onar'a, 0212. 473 70 70 no'lu telefondan, 17160 numaralı dahili hatla ulaşabilir.

Nalân Mahsereci

Prof. Dr. Oktay Belli ile söyleşi

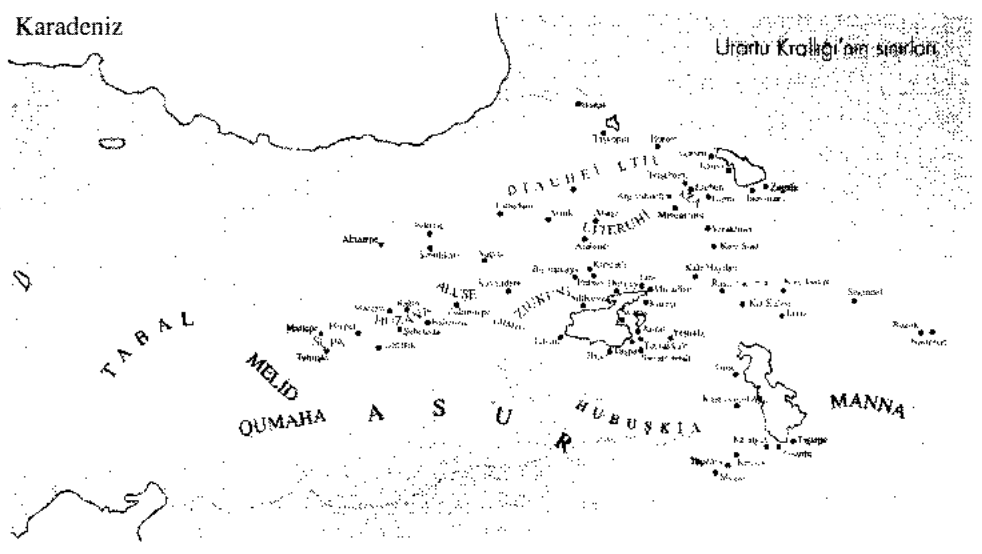
Doğu Anadolu'nun görkemli uygarlığı Urartular



Urartu Krallığı, MÖ 10. yüzyılda Doğu Anadolu'ya yağma ve yıkım seferleri düzenleyen Asur Krallığı'na meydan okunarak kuruldu. Urartular, bu engebeli coğrafyada önemli bayındırlık faaliyetleri yaptı. İnşa ettikleri barajlar, sulama kanalları, göletler sayesinde, tarım çok gelişti. Kara yolları yaparak, Doğu Anadolu Bölgesi'nde ilk kez kara ulaşım ağını gerçekleştirdiler. Bölgedeki demir, bakır, gümüş yataklarını işlettiler; madenciliği çok geliştirdiler. Ustaca planlanmış kale-kentler kurdular.

İstanbul Üniversitesi Avrasya Arkeoloji Enstitüsü'ne ait odadayız. Karşımızda, "Fahri Urartululuk" unvanı veriliyor olsa, en fazla hak edecek insanlardan biri oturuyor: Enstitü Müdürü Prof. Dr. Oktay Belli. Zaten birazdan sizlerin de tanık olacağı gibi, söyleşimiz boyunca bir Urartulu gibi konuşuyor, onlarla birlikte yaşamış gibi anlatıyor, bu uygarlığı. Kadınlarından övgüyle söz ediyor, sanki sürmeli gözlü bir Urartu kadınına âşık olmuş kadar coşkulu. Urartu yemeklerini, sanki tatmış gibi ballandıra ballandıra anlatıyor. Eee, dile kolay, 35 yıl boyunca Urartular'la yatıp, Urartular'la kalkarsanız, bu uygarlığa ilişkin bildiklerinizi, öğrendiklerinizi daha fazla insana anlatabilmek için sürekli çabalarsanız; sonunda onlardan biri olup çıkarsınız!

Bu sayıdaki Kazı Kazı Anadolu sayfalarımızın konuğu, tahmin edebileceğiniz gibi, Doğu Anadolu'nun görkemli uygarlığı Urartular ve Urartu kale yerleşmeleri olan Yukarı ve Aşağı Anzaf Kaleleri.



Yukarı ve Aşağı Anzaf Kaleleri'nin işlevi

Sayın Oktay Belli, 35 yıldan bu yana Doğu Anadolu, Kafkasya ve Orta Asya'da arkeolojik kazı ve yüzey araştırmaları yapıyorsunuz. Şu sıralarda, Urartular'a ait Yoncatepe ve Yukarı ve Aşağı Anzaf Kaleleri'ni kazıyorsunuz. Bu söyleşide, Yukarı ve Aşağı Anzaf Kaleleri'nden konuşalım istedik. Bu kalelerin coğrafi konumundan ve işlevlerinden söz eder misiniz?

Yukarı ve Aşağı Anzaf Kaleleri, Van'ın 11 km kuzeydoğusunda yer alıyor. Bu kaleler, Urartu Krallığı'nın başkenti için önemli bir konumda. Aşağı Anzaf Kalesi, Urartu kalelerinin ilk örneklerinden biri. 6 m yüksekliğinde, çok etkileyici anıtsal sur duvarlarına sahip. Şimdiye kadar Aşağı Anzaf Kalesi'nden 7 tane yazıt çıkardık. Bu yazıtlar, kalenin hangi amaçla kurulduğunu özellikle vurguluyor. Aşağı Anzaf Kalesi, kuzeyde Kafkasya, doğuda İran'dan gelen ve başkent Tuşpa'ya, yani bugünkü Van Ovası'na inen yolları denetim altında tutan en büyük askeri karakol.

Aşağı Anzaf Kalesi 6 bin metrekarelik bir alana yayılıyor, 800 m güneyinde yer alan Yukarı Anzaf Kalesi ise, bunun tam 10 katı büyüklüğünde, 60 bin metrekarelik bir alana yayılıyor. Aşağıdaki kentle birlikte, Yukarı Anzaf Kalesi'nin kapladığı alan, 140 bin metreka-



Oktay Belli (soldan 1.) 5. Demir Çağları Sempozyumu'na davetlilerden İÜ Rektörü Kemal Alemdaroğlu (soldan 3.) ve diğer davetlilerle Yoncatepe ören yerini gezdiriyor, 2001.

reyi buluyor. Yukarı Anzaf, Urartu Krallığı'nın erken dönemine ait en büyük kalelerden biri. Aşağı Anzaf Kalesi'nden ayrımlı olarak, ekonomik amaçlı kurulmuş. Aşağı ve Yukarı Anzaf Kaleleri'nin doğusundan başlayıp İran sınırına kadar uzanan arazi, Doğu Anadolu Bölgesi ve Van yöresinin en verimli tarım alanlarına sahip. Bu tarım alanlarından elde edilen ürünlerin depolandığı yer de Yukarı Anzaf Kalesi.

Şimdiye kadar Urartu Krallığı'nda bu kadar erken dönemlere ait iki kale kazılmadı. Buralarda ortaya çıkardığımız mimari örnekleri, Urartu mimarisinin gelişim evrelerini yansıtıyor.

Bu iki kale yerleşmesinin kuruluşları arasında ne kadar bir süre var, saptayabildiniz mi?

Fazla bir tarih farkı yok. Her iki kaleden de çok sayıda çiviyazılı inşa kitabesi ve üzerinde çiviyazıları olan tunç eserler çıktı. Yani hem Aşağı, hem Yukarı Anzaf Kalesi'nin hangi kral döneminde kurulduğunu, nasıl yıkıldığını, hangi dönemlerde tekrar iskân edildiğini, tek tek bu yazılı belgelerden öğreniyoruz.

Aşağı Anzaf Kalesi, Urartu krallarından İşpuini'nin saltanatı sırasında, yani MÖ 830-810 yılları arasında kuruluyor. Yukarı Anzaf Kalesi ise, Kral İşpuini'nin oğlu Menua tarafından, MÖ 810 ya da 807 yıllarında kuruluyor en geç, bu tarihten MÖ 7. yüzyılın sonunda yıkılışına değin, 230 yıl boyunca krallar tarafından sürekli büyütülüyor. II. Sarduri tarafından birtakım eklemeler, yeni binalar yapılıyor; II. Argişti ve II. Rusa Dönemleri'ne ait eserler var. Urartu kaleleri arasında, başlangıcından sonuna sürekli bir gelişme gösteren tek örnek Yukarı Anzaf Kalesi. O yüzden buradaki kazılar, Urartu Krallığı'nın hem siyasi tarihi hem de mimarisi için çok büyük yenilikler getirdi.

Yukarı Anzaf'da 8 tane bronzdan yapılmış çiviyazılı halka bulundu. Bunların üzerindeki yazılar, Urartu tarihinde rastlanılmayan yazılardı, yani bir karanlık döneme ışık tuttu. Halkaların üzerinde, İşpuini, oğlu Menua ve torun Menuşka'nın yazıtı var. Yani üçlü bir krallık var. Daha önce tartışma konusuydu, böyle bir yönetim var mıydı diye. Ama ilk kez, Urartu Krallığı'nda üçlü bir yönetimin var olduğunu, MÖ 820-810 yılları arasında hüküm sürdüğünü, Yukarı Anzaf Kalesi'nde çıkan yazıtlardan öğreniyoruz.

Aşağı Anzaf Kalesi'nin geçirdiği dönemlerden söz eder misiniz?

Aşağı Anzaf Kalesi maalesef şanssız bir konumda. Kazıya başladığımız 1991 yılından önce Karayolları Genel Müdürlüğü yeni bir yol yapıyordu İran'a. Mühendisler, yolun güzergâhını değiştirip, kalenin güney kapısını, duvarlarını dozerle tahrip etmişler. Çok büyük tahribat olmuş.

Kurtarmak için büyük çaba harcadık, kurumu da mahkemeye verdik. Genel Müdürlük, "Hocam n'olur siz kazıyı alın sürdürün, nasıl olsa uğraşıyorsunuz" dedi. Ben bilim insanı sorumluluğunu duyarak, onları mahkemeye vermiştim. Dava 8-9 yıl sürdü. Tabii maddi tazminat küçük bir şeyi karşılayabilir, ama manevi tazminatını hiçbir şey ödeyemez, çünkü tarihi tahrip ettiler. Abdülkadir Sarı diye çok iyi bir vali vardı, 1997'de o araya girdi. "Hocam n'olur yapmayın, iki devlet kurumu arasında anlaşmazlık sürmesin, bu yabancılara karşı da büyük bir utanç" dedi. Davadan vazgeçtik.

Sonradan Karayolları Genel Müdürlüğü, tahrip edilen duvarların aşağısına istimlak duvarı yaptı, çok da estetik oldu. Böylelikle daha sonraki tahribat önlendi, çünkü her geçen yıl toprak aşınıyor, duvarlar daha fazla tahrip oluyordu.

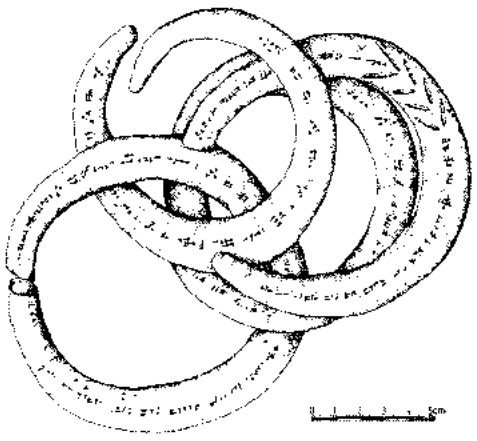
Aşağı Anzaf Kalesi tipik bir askeri karakol. Ortaçağ'da Ermeni iskânı olmuş; bütün yapıların planlarını değiştirmiş, taşlarını yeniden kullanmışlar. Bronzları eritmiş, çanak çömleği paramparça etmişler. Tahribat o kadar fazlaydı ki, acaba Urartu mu kazıyoruz, Ortaçağ tahribatı mı kazıyoruz diye, kendimize sık sık soruyorduk. Onun için Aşağı Anzaf'daki çalışmaları fazla yürütemedik, ekonomik durumumuz da pek elverişli değildi. Kapısını ve diğer yapıları ortaya çıkardık. En sonunda geçici olarak ara verdik. Yukarı Anzaf Kalesi, Aşağı Anzaf Kalesi'nin büyük olduğu için, oradaki çalışmalara ağırlık verdik.

Urartu kaleleri, Osmanlı kalelerine esin kaynağı olmuş

Bölgede bilinen diğer Urartu kaleleri hangileri?

Sayılamayacak kadar örneği var, Kafkasya'ya kadar Urartu kaleleriyle dolu. Günümüzdeki yerleşim bölgeleriyle, hemen hemen eşdeğer düzeyde. Ama eğer çok önemlilerini saymak istersek, Toprakkale, Çavuştepe, Ayanis, Körzüt Kalesi, Patnos, Muradiye Kalesi, Ernis var.

Kaleler halkın yaşadığı bir yerleşme biçimi mi, Urartular'da? Yani askeri amaçlı kullanımı dışında, ne gibi işlevler üstleniyorlar?



Yukarı Anzaf Kalesi, civiyazılı tunç adak halkalarının çizimi.



Urartular'ın başkenti Tuşpa, Van Ovası'nın ortasından fışkıran ince, uzun kalker kayalık üzerine kurulmuştur.

Urartular çok planlı, doğayı çok bilinçli kullanmışlar. Tarım alanlarını hiçbir zaman yerleşime açmamışlar. Kaleler hep yüksek, sarp kayalıklar üzerinde. Kentler de bunun eteğinde yer alıyor, tarım alanlarında değil. Van Bölgesi 1. derece deprem kuşağında. Depreme karşı en iyi önlem alan Urartular. Depremin ne denli büyük bir afet olduğunun bilincindeler. Bu yüzden çürük araziye hiçbir zaman kale yapmamış; kaleleri kayalıklar, sağlam zeminler üzerine kurmuşlar.

Kaleler çok büyük ekonomi, yönetim, askeri, idare merkezleri. O kadar genişler ki... Atölyeler kalelerde yer alıyor, üretim burada yapılıyor. Tapınaklar var. Çok büyük depo odaları var; 10 binlerce, 100 binlerce yiyecek saklanıyor. Yöneticilerin kaldığı yerler, saraylar, haremler var. Aynı zaman da karakol görevi görüyorlar. Uzak yerlerde kaleler kurulduğu zaman, örneğin Erzincan Altıntepe ya da Kafkasya'da Arin-Berd, Kuzey Batı İran'da Bastam olsun, merkezden valiler atanıyor. Kaleler, valilerle yönetiliyor.

Urartu kalelerinin, Anadolu'da

Urartu Krallığı

Hitit İmparatorluğu'nun Anadolu'da hüküm sürdüğü MÖ 13. yüzyılda Doğu Anadolu'daki halklar, aşiretler biçiminde yaşıyordu, merkezi yönetimleri yoktu. Asur Kralı I. Şalmaneser (1274-1245), bu dağlık bölgeden Uruatri olarak söz etmektedir. "Uruatri" etnik bir topluluğa verilen ad değil, dağlık bölge anlamında kullanılan coğrafi bir terimdir. Asur Kralı I. Tikulti Ninurta (MÖ 1244-1208) ise, Doğu Anadolu'da Nairi ülkesinin 60 kralının olduğunu bildirmektedir. Asur kaynaklarında söz edilen bu krallar, aşiret topluluklarının beyleri olup, Asur Krallığı'na karşı Nairi veya Uruatri adında federasyonlar kurdular. Beylikler Dönemi, MÖ 13. yüzyıldan, MÖ 9. yüzyıla kadar 400 yıl boyunca sürdü.

Asur Krallığı'nın bu bölgede yaşayan beyliklere karşı yaptığı yağma ve yıkım seferleri ve aldığı haraçlar, bu beyleri Asur Krallığı'na karşı merkezi bir yapıda birleşmeye zorladı. 10. yüzyıl ortalarında kendi adlandırmalarıyla Bianili Devleti, Asurlular'ın verdiği adla Urartu Krallığı kuruldu. Devletin ilk kralı, başkent Sugunia'da oturan, Aramu idi. Ancak bu kent, MÖ 858'de Asurlular tarafından yıkıldı. İkinci başkent Arzaşkun'da, MÖ 855'de aynı akıbete uğrayacaktı.

Bu olaydan 15 yıl sonra, Urartu tahtına başka bir sülaleden gelen Lutipri oğlu I. Sarduri (MÖ 840-830) çıktı. Bu kral, başkenti Van Kalesi'ne taşıdı ve yeni kurduğu kente Tuşpa adını verdi. I. Sarduri, Van Kalesi'nin kuzeybatı ucundaki Sardur Burcu'na diktiği anıtsal yapı üzerine, Urartu Krallığı'nın ilk yazılı belgesini yazdırmıştır. Toplam 6 kez tekrarlanan metinde, "Büyük Kral, Lutipri'nin oğlu, kudretli kral, evrenin kralı, Nairi Ülkesi'nin kralı, eşi bulunmaz kral, savaşımdan korkmayan, beğeni uyandıran çoban, kendine boyun eğmeyenleri kendine uyruk kılan Sarduri'nin yazıtı: Ben Lutipri'nin oğlu, krallar kralı, bütün krallardan haraç alan Sardur'um. Lutipri oğlu Sardur şöyle söyler: Ben bu taş bloklarını Alninu kentinden getirdim. Bu duvarı ben inşa ettim."

Urartu Krallığı, I. Sarduri'den sonra tahta çıkan, İşpuini (MÖ 830-810), Menua (MÖ 810-786), I. Argişti (MÖ 785/80-760) ve II. Sarduri (MÖ 760-730) dönemlerinde gücünün doruğuna ulaştı. Ülkenin sınırları kuzeyde Ermenistan ve Güney Gürcistan'a, kuzeybatıda Erzincan'a, güneydoğuda Urmiye Gölü'ne, batıda Fırat ırmağı ve Toros silsilelerine, doğuda Hazar Denizi'ne uzanıyordu. Savaşçı bir toplum olan Urartular, ele geçirdikleri bölgelerde, askeri ve ekonomik amaçlı pek çok kent kurdular.

Urartular, geniş ve çoğu zaman dağlar ve vadilerle birbirinden ayrılmış bu engebeli coğrafyada, çok önemli bayındırlık faaliyetleri yaptı. İnşa ettikleri, barajlar, sulama kanalları, göletler yardımıyla tarım çok gelişti. Kara yolları yaparak, Doğu Anadolu Bölgesi'nde ilk kez kara ulaşım ağını gerçekleştirdiler. Bölgedeki demir, bakır, gümüş yataklarını işlettiler, madenciliği geliştirdiler. Ustaca planlanmış kent ve kaleler kurdular.

Urartu Krallığı, I. Rusa'nın hüküm sürdüğü, MÖ 7. yüzyılın başlarından itibaren, bütün bir yüzyıl boyunca kuzeyden sınırlarını zorlayan Kimmer istilalarıyla zayıfladı. Bu dönemde üzerlerindeki Asur baskısı da arttı. II. Argişti zamanında kendi kabuklarına çekildiler, II. Rusa (MÖ 685-645) döneminde toparlanmaya çalıştılar. Ancak, II. Rusa'dan sonra gelen krallar varlık gösteremedi.

MÖ 7. yüzyıl sonu ve 6. yüzyıl başlarından itibaren, kuzeydoğu ve doğudan gelen göçebe bozkır topluluğu İskitler, Urartu yerleşim merkezlerini ve kalelerini teker teker yıktı. Böylece yaklaşık 300 yıl boyunca, Doğu Anadolu'ya altın çağını yaşatan bir uygarlık tarihe karışmış oldu. İskitler, 620 yılında dönemin en güçlü imparatorluklarından Asur'u da yerle bir etti.

Urartular'ın dini, sanatı, yazısı, Asur, Kuzey Suriye ve Hurri-Hitit geleneklerinin etkisi altındaydı. Ancak Urartular, bu etkileri sentezleyerek, özgün kimliklerini oluşturmuş ve özellikle bayındırlık etkinliklerine kendi damgalarını vurmuşlardır.

Ortaçağ'da ve Osmanlı Devleti'nde kurulan kalelere esin kaynağı olduğu biliniyor. Osmanlı Dönemi'nde de aynı amaçlı kaleler kurulduğunu görüyoruz. Örneğin Hoşap, Van, Muradiye, Çaldıran, Kars, Malazgirt ve Tatvan Kaleleri, Urartu kaleleri örnek alınarak yapılmıştır.

Urartu kaleleri yeryüzü şekillerine, doğanın acımasız koşullarına karşı, Urartu mühendis ve mimarları tarafından iyi bir biçimde planlanmış; hiçbir kalenin hatalı, eksik, yanlış kurulduğunu göremiyoruz. Yaptıkları barajlarda var kimi hatalar, ama kalelerde yok.

Kalelerin altyapı sistemleri de çok iyi, akaçlama, kanalizasyon sistemlerini kurmuşlar; tuvaletler, foseptik çukurları var. Atıklar kanalizasyonla, surların dışına taşınıyor. Depoyu nereye yapacaklar, mutfak, kilerler, yemek odaları, yatak odaları, banyo nerede olacak; su havuzlarını nereye koyacaklar; önceden planlanıyor.

Bunlara kale-kent demek yanlış olmaz herhalde...

Tabii, öyle söylenebilir. Anadolu'nun en görkemli, en gelişmiş, en anıtsal görünümlü kale-kentleri bunlar. Benzerleri yok. Hititler'de çok azdır örnekleri, Frigler ve Lidyalılar'da da öyle. Kale-kentler, Urartular'a özgü. Binlerce, 10 binlerce köle çalışmış. Kayalıkların üzerine 3-5 m yüksekliğinde sur duvarları yapmak, kalenin dört bir yanını çevrelemek, 10-15 m'lik kerpiç bedenler yapmak; bunlar kolay değil. Ortaçağ'da seyyahlar gelip gördükleri zaman diyorlar ki, "Gerçek dünyada mıyız, düşler ülkesinde miyiz?" Kartal yuvalarını andırıyor kaleler, insanları etkilememesi mümkün değil.

Urartu Krallığı, Asur'a meydan okuyarak kuruluyor

Bir nevi beylik mi bu kaleler...

Yok değil. Urartu Krallığı'nın öncesinde 400 yıl süren Beylikler Dönemi var. Asur kaynaklarında, bu dönemde, Uruatri'de 60 tane kral olduğundan söz ediliyor. Bölge zengin maden, hammadde, tuz ve orman yataklarına sahip olduğu için, Asurlular bu beyliklerden sürekli haraç alıyor. Haracın sürekliliğini sağlamak için, beylerin genç, yiğit çocuklarını tutsak alıp Asur'a götürüyorlar. Bu beylikler zaman zaman ortak düşman Asur'a karşı Nairi veya Uruatri denilen federasyonlar kurmuşlar.

Erken Dönem Urartu Beyliklerı'nde, Asur yazıtlarına geçen her beyliğin bir kalesi var. Bunları ortaya çıkardık. Mimarisi, nekropolleri, ölü gömme gelenekleri birbirinden farklı. Urartu mimarisinin öncüleri.

Urartu Krallığı, MÖ 10. yüzyılda kuruluyor. Lutipri oğlu Sarduri diye yiğit bir insan, Asur'a meydan okuyor, "Evrenin kralıyım" diyor. Doğu Anadolu'nun ilk merkezi krallığı. Bütün Urartu ve Geç Hitit Beylikleri, Urartu Krallığı'ndan önce Asur'a haraç veriyor. Urartu Krallığı kurulduktan sonra, bir daha haraç-maraç vermiyorlar. O dönemin emperyalist, yayılmacı, Amerika'yı andıran sömürgeci krallığı Asur'a başkaldıran, ilk kez merkezi krallık kuran ve Anadolu kimliğini ön plana çıkaran Urartu Krallığı'dır. Saygı duymamak elde değil.

Hititler'in dağınık kentleri birleştirip, merkezi bir krallık kurmaları, daha eski değil mi Urartular'dan?

Tabii onlar var ama, deniz kavimleri göçüyle, MÖ 1190'da yıkılıyorlar. Hititler yıkılınca, Güneydoğu



Yukarı Anzaf Kalesi büyük salon. Depo odalarının kapıları bu salona açılıyor. Ortada sütun altlıkları görünüyor.



Yukarı Anzaf Kalesi'ndeki 41 m uzunluğundaki koridor. Henüz tamamı açılmayan koridorun, depo odalarından tapınağa kadar uzandığı düşünülüyor.

Urartu Kralları

Aramu (MÖ 850'ler, 840'lar)
Lutipri
I. Sarduri (MÖ 840-830)
İşpuini (MÖ 830-810)
Menua (MÖ 810-786)
I. Argişti (MÖ 786-764)
II. Sarduri (MÖ 764-735)
I. Rusa (MÖ 735-714)
II. Argişti (MÖ 713-685)
II. Rusa (MÖ 685-645'ler)
III. Rusa
III. Sarduri (MÖ 640'lar)
IV. Sarduri

Anadolu'da Geç Hitit Prenslikleri oluyor. Ama doğuda Urartu Beylikleri, Nairi ve Uruatri federasyonları var, MÖ 1200'den önce. Yani Doğu Anadolu Bölgesi'nde öyle büyük beylikler var ki, demiri işleyip, alet-silah yapıyor, ilk kaleleri kuruyorlar.

Bunlar, Daniken'in söylediği gibi uzaydan gelmiyor. I. Sarduri'nin yazıtı var, Sardur Burcu, diğer adıyla Madır Burcu üzerinde; taşları 6-7 m uzunluğunda, 8-10 ton ağırlığında. Yabancı bilim insanları geliyor, "Ya bu nasıl bir şeydir, bu taşları nasıl koymuşlar? Birdenbire göçebe bir halk gelip bu işleri nasıl yapmış?" diyorlar. Göçebe değiller, belki yarı-göçebe diyebiliriz. Eğer bunlar göçebe olsa, Asurlular saldırdığı zaman kuzeye, başka bölgelere kaçarlar, Asur kimseyi bulamaz. Ama bunlar yerleşik, 60 tane kraldan söz ediyor Asur kaynakları.

İlk kez bunları Türkiyeli bilim insanları ortaya çıkardı. Abartmadan söylüyorum, belki Hitit, Frig, Lidya araştırmalarında yabancılar önde, ama Urartu araştırmalarında biz öndeyiz. Bir Urartu sergisi açmak düşümdü. Hitit sergileri yapılıyor, Frigler yapılacak, Lidya, Troya yapılıyor. Hep yabancılar yapıyor. Bir Urartu yapılmadı. Yapı Kredi Bankası'yla 2003 Eylül'ünden, 2004 Mart'ının sonuna kadar süren, büyük bir Urartu Sergisi açtık. 6 ay boyunca, 70 binden fazla insan sergiyi gezdi. Katalogları basıldı, dağıtıldı. 35 yıllık düşümü gerçekleştirmiş oldum.

Yukarı Anzaf, başkent Tuşpa'yla eşgüdüm içinde bir yönetim merkezi

Urartu Krallığı'nın merkeziyle Anzaf Kaleleri'nin yönetsel açıdan ilişkisi nasıldı, biliyor muyuz?

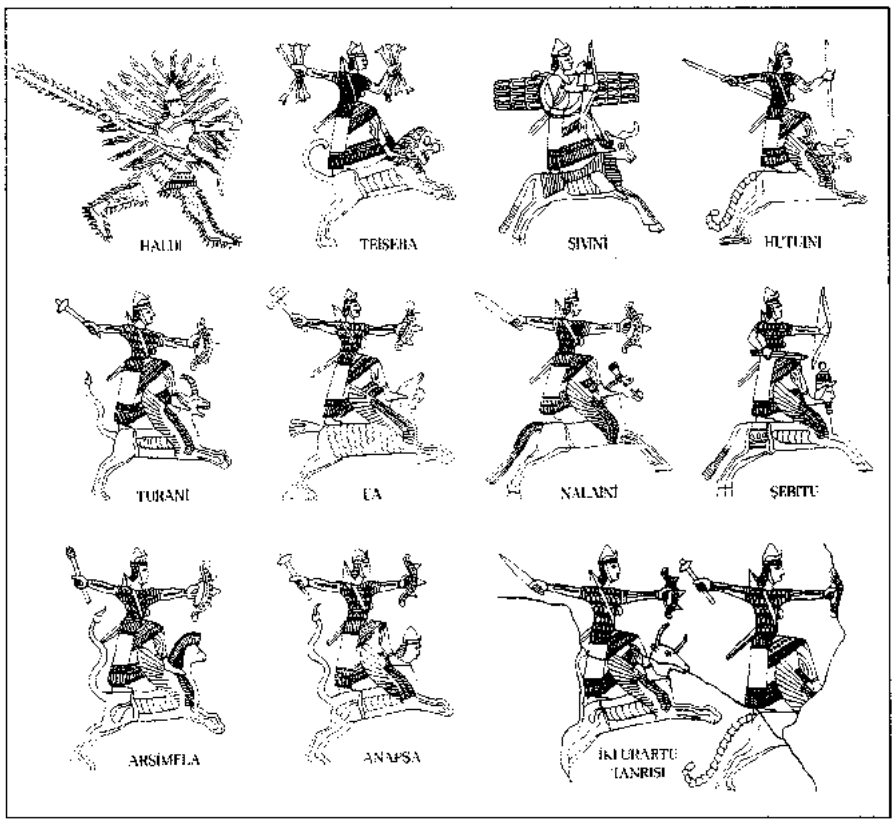
Anzaf Kaleleri önemli bir yönetim merkezi. Kral II. Sarduri'nin çok büyük bir yenilgisi var, Asur Kralı III. Tigtlath-pileser karşısında, MÖ 745 yılında, Arpad'da, yani Adıyaman-Gölbaşı yöresinde. Bu ağır yenilgiden sonra, Urartu geriye çekilmek, Akdeniz ticaretini bırakmak zorunda kalıyor. 8 yıl sonra da, III. Tigtlath-pileser taa Van Tuşpa Kalesi'ne kadar bölgeye sefer yapıyor. Urartu Kralları'ndan Lutipri oğlu I. Sarduri'den, II. Sarduri'nin sonuna kadar Van Tuşpa Kalesi'nde çok fazla yazıt var. Ama II. Sarduri'den sonra bir tek krali yazıt yok. Tabii krali yazıt olmadığı için, yabancı bilim insanları spekülasyonlara girdi. Neler anlatıyorlar, başkent çöktü, başkent taa Erzurum Altıntepe'ye taşındı, vs.

Yukarı Anzaf Kalesi, başkentin yakınında olduğu için çok önemli bir yönetim merkezi. Bütün krallara ait yazıtlar var. Burada son dönemlere ait, II. Sarduri ve II. Sarduri'den sonraki krallara, I. Rusa'ya, onun oğlu, II. Argişti'ye, ondan sonraki II. Rusa'ya ait o kadar çok yazıt çıktı ki, spekülasyonların hepsi bitti.

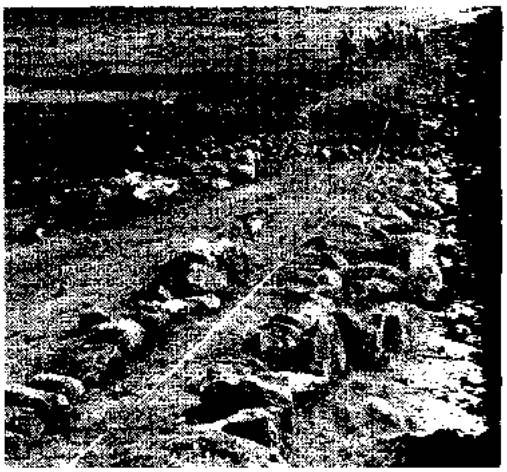
Yukarı Anzaf, çok önemli bir ekonomik merkez ama, sanıyorum çok önemli bir yönetim merkeziydi aynı zamanda. Zaten, Tuşpa'yla aralarında 9 km uzaklık var. O yüzden iç içe, Tuşpa'yla eşgüdüm içinde bir yönetim merkezi burası. Dolayısıyla, II. Sarduri'den sonra hiçbir kesinti yok, yönetime ara verilmemiş.

Genel olarak Urartu kalelerinin birbiriyle ilişkisi var mı?

Urartu kalelerinin gerçekten yakın bir ilişkisi var. Hiçbir Urartu kalesi, rastlantı eseri kurulmuyor. Daha önce ekilmemiş, biçilmemiş ovalara gidiyorlar; yazıtlarda var, "Toprak ıssızdı, toprak kuraktı, çoraktı. Benden önce hiçbir şey yapılmamıştı" diyor. Oralarda yapıyorlar Urartu kalelerini; toprağı ekip, biçmek için. Sonra bu kaleleri koruyacak karakollar kurulmaya başlanıyor, yollar üzerine. Yani, planlı bir biçimde, birbiriyle ilintili kaleler kuruyor, Urartular.



Yukarı Anzaf Kalesi'ndeki Haldi Tapınağı'nda bulunan tunç adak kalkanı (yan sayfada çizimini görüyorsunuz) üzerinde sıralanan önemli Tanrılar.



Yüzey araştırmasında tespit edilen Yukarı Enbi Barajı'nın gövde duvarı ölçülüyor

Van kelimesinin kökeni, Urartular'a dayanıyor

Yukarı ve Aşağı Anzaf Kaleleri'nin Urartu Dönemi'ndeki adını biliyor muyuz?

O kadar yazıt çıktı, ama bu iki kalenin adlarını henüz bilmiyoruz. Diğer kalelerin hemen hepsinin adını biliyoruz, Van Kalesi'ni, Tuşpa olarak, Çavuştepe'yi Sardurihinili olarak, Toprakkale'yi, Ayanis'i Rusahinili olarak biliyoruz. Karmir-Blur'un Teişebai Uruh olduğunu biliyoruz, yani Tanrı Teişeba'nın kutsal küçük kenti. Bastam'ın Rusai Urutur, yani "Rusa'nın küçük kenti" olduğunu biliyoruz. Ama Anzaf Kaleleri'nin adlarını bilmiyoruz, ilerde çıkacak sanırım.

Urartular'ın etnik kökenine ilişkin bilgilerimiz neler?

Şimdiye kadar yanlış olarak deniliyordu ki, Urartular Ermeniler'in ataları. Ama bunlar bambaşka iki topluluk; dilleri, dinleri ayrı. Anadolu'da 3 tane halk var. Birisi Hurriler, diğeri Mitanniler, üçüncüsü de Urartular. Dilleri kök bitişken dillerden, Asyanik dil ailesinden. Özellikle Kafkas dilleriyle, Çeçen, Abhazya, İnguş dilleriyle çok büyük benzerlikleri var. Ermeniler ise Hint-Avrupalı bir topluluk. Dilleri de, Persçe, Kürtçe gibi Hint-Avrupalı. Urartular tamamen bir Anadolu topluluğu yani.

Urartular hiçbir zaman kendilerine Urartu demiyor. Bu onlara, can düşmanları Asurlular'ın verdiği isim. Urartular kendilerine "Bianlı, Bianili" diyorlar. "Bian" kelimesinde, "B"

ile "V"nin yer değiştirmesiyle, "Van" kelimesine geliniyor. Yani, "Van" kelimesinin kökeni 3 binyıllık.

Urartular Anadolu'yu hangi halklarla paylaşıyor, bunlarla ilişkileri var mı?

Güneydoğu Anadolu'da Geç Hitit Prenslikleri var, Melid (Malatya), Gurgum (Maraş), Kummuh (Kommagene, Adıyaman), Gürün, Nevşehir, Kayseri bölgeleri. Orta Anadolu'da Frigler var, ticari ilişkileri içindeler. Fibulalar alıyorlar, karşılığında çeşitli metal eşyalar veriyorlar. Batı'da Lidya'yla ticari ilişkileri var. Güneyinde Asur var, Anadolu değil tabii.

Sulamaya dayalı modern tarımı ilk kez Urartular yapıyor

Urartular'da siyasi yapı nasıl?

Kral, yönetici sınıflar, valiler, kumandanlar var. Tapınaklarda rahipler var. Tabii çok rahatlar. Herkes çalışıyor, onlara getiriyor. Rahipler törenleri idare ediyor.

Halk tarım ve hayvancılıkla uğraşıyor...

Halk hayvancılıkla da uğraşmakla birlikte, asıl olarak tarım yapıyor. Sulamaya dayalı, modern tarımı ilk kez Urartular yapıyor. Doğu Anadolu'yu bir barajlar bölgesi haline getirmişler. Urartular'ın refah düzeyleri çok yüksek. Tarım alanları, sebze-meyve bahçeleri, üzüm bağları. Meyveleri kurutup yiyorlar. Tarım ürünlerini depoluyorlar.



Yukarı Anzaf Kalesi'nde bulunan tunç kalkan parçası üzerindeki Urartu Tanrıları ve Asur Ordusu'nun yenilgiye uğratılması.

Urartular'ın 79 Tanrısı var; Baştanrı Haldi, Savaş Tanrısı

Urartular'ın inanç sistemleri nasıl?

Çoktanrılılar. 79 tane Tanrıları var, bunların 16 tanesi Tanrıça. En büyük Tanrıları Haldi, Savaşçı Tanrı. Urartular'ın Meherkapı, yalancı kapı, kör kapı, hazine kapısı dedikleri, kaya kapıları var. Bütün Tanrılarının adlarını buraya yazmışlar. Günün birinde kapıların açılacağına, içinden Tanrıların çıkacağına inanıyorlar. Günümüz halkı da aynı şekilde inanıyor. Meherkapı yazıtı dolayısıyla, elimizde Tanrıların adları vardı, ama resimleri yoktu.

Yukarı Anzaf Kalesi'nde 1995 yılında büyük bir kalkan parçası bulduk. Tapınağa adanmış bu kalkan parçası üzerinde, Urartu Tanrıları Haldi, Teişeba, Şivini, Nalaini, Hutuni, Ua, Şebitu, Turani, Arsimela, Anapşa diye Urartu Tanrıları birbiri ardı sıra betimlenmiş. Bu Tanrıların ellerinde kutsal silahları var, hayvanları var. İlk kez böyle bir şey ortaya çıktı, Yukarı Anzaf Kalesi'nin en büyük yeniliği de buydu.

Tanrı betimlemeleri duvar resimlerinde, kalkanlarda yer alıyor. Onun dışında nerelerde rastlıyoruz Urartu Tanrılarına?

Kalkanlarda Tanrı betimlemesi hiç çıkmadı, bizim kalkan tek ve ilk örnek. Urartu dininde diyor ki, bir sığır iki kurban edilir, Tanrı Haldi'ye. Işık saçan, ateş saçan, ölüm saçan Tanrı Haldi'ye. Bulduğumuz kalkanın sağ tarafında Urartu Tanrıları sırayla yer alıyor, en önde Tanrı Haldi var, sol tarafta darmaduman edilmiş Asur Ordusu kaçarken betimlenmiş.

Asurlular, Urartular'ın ilk başkentleri Sugunia ve Arzaşkun'u tahrip etmişlerdi. İşte bu kalkandaki betimlemede onun rövanşını alıyor Urartular. Asur Ordusu'nu darmaduman etmişler. Tanrı Haldi kargısını fırlatmış, ölüm saçan kargısı düşmanı paramparça etmiş. Askerler düşmüşler, aman diliyorlar, yalvarıyorlar. Tanrı Haldi'nin kutsal hayvanları var, aslan ve kartal; onlar saldırıyor. Askerleri, süvarileri atlarından alaşağı ediyorlar. Bu savaş sahnesinin benzeri yok.

Baştanrılarının Savaş Tanrısı olması, Urartular'ın en çok manevi güce savaş için ihtiyaç duymalarından mı?

Tamamen, çünkü savaşı kazanan Haldi. Sefere çıkan kralı kutsuyor, koruyor ve zafer getiriyor. Haldi en ön sırada savaşa gidiyor.

Yukarı Anzaf Kalesi'nde Urartu inanç sistemine ilişkin başka ne gibi bulgularınız oldu?

Kalenin kuzeybatısında ve doğusunda kayalıklara oyulmuş, çeşitli biçimler gösteren, 21 tane çok büyük anıtsal kaya işareti var. Yukarı Anzaf Kalesi ekonomik merkez, yönetim merkezi ama, aynı zamanda dinsel kült merkezi. Kaya işaretleri, diğer kalelerde bu kadar yok. O, U, V biçiminde, baston, çengel biçiminde olanlar var, çok da anıtsallar, 1 m çapında, 2 m büyüklüğünde örneğin. Kutsal törenlerde, bunların üzerinden şaraplar akıtılıyordu Tanrılar için.

Urartular'ın inanç sistemleri kimlerin etkisinde?

Hurriler, Hititler ve Mezopotamyalılar'ın. İnançları yalnızca onlara özgü değil tabii.

Teişeba, Hititliler'in Fırtına Tanrısı değil mi?

Anadolu'nun yerli Tanrısı. 3. binyıldan itibaren Hurriler'de Teuşaba olarak geçiyor, Hititler ona Teşup diyor. Urartular, Teişeba'nın savaşta kaçan düşmanı şimşekleriyle yaktığına inanıyorlar. Üçüncü sıradaki Şivini de, Hurri kökenli; Güneş Tanrısı. Hititler bu Tanrıya, Şimegi diyorlar. 35 yıl boyunca, o kadar güzel çalışmalar yaptık ki Van'da, şimdi dükkânlara en çok konan isimler, Haldi, Urartu, Tuşpa.

Haldi özgün bir Urartu Tanrısı mı?

Özgün, Anadolu'nun yerli bir Tanrısı değil, Kuzey Suriye'den geçmiş olabilir. Anadolu'da ilk kez Urartular'da var.

Hangi bitkilerin tarımı yapılıyor?

Buğday, arpa, darı, çavdar, nohut, kırmızı mercimek, bezelye, bakla, susam var. Üzüm, elma, armut, ayva var. Hepsinin tohumları, çekirdekleri çıktı. Birkaç şeyin ne olduğunu tam anlayamadık, ama hepsi çok kaliteli, arkeobotanistler söylüyor.

Anzaf Kaleleri'nin yakınlarında, bu kalelerin kullandığı baraj ve göletler var mı?

Var, 2800 yıldan beri çalışıyor. Anzaf Kalesi'nin taş çatlasa 900 m doğusuna Kral Menua bir baraj yaptırmış. Menua Barajı çok küçük onarımlarla, şu anda Anzaf halkının kullanımında. Bu barajın suyu olmasa, tarım yapmak mümkün değil.

En ağır işlerde köleler çalıştırılıyor

Urartu kalelerinde sosyal yaşam nasıldı? Kimler yaşıyordu? Kale halkı bir gününü nasıl geçiriyordu?

Kesin olarak yanıtlamak zor, ama kalelerde yöneticiler, yöneticilerin aileleri, hizmetliler, tapınak görevlileri, sanatçılar, zanaatçılar vardı. Bir tablette, 800 binin üzerinde insan yaşadığı yazıyor. Sucubaşılar, avcılar, kuşçular... Çeşitli işlerle ilgilenen insanların sayısına baktığınız zaman, hayretler içinde kalıyorsunuz.

Köleler var demiştiniz...

Köleler sanıyorum çok ağır işlerde çalışıyor. Madencilikte, ağır taş işlerinde. Taşları çıkartmak, naklet-mek, göndermek, madeni çıkarmak; bunlar zor işler tabii.

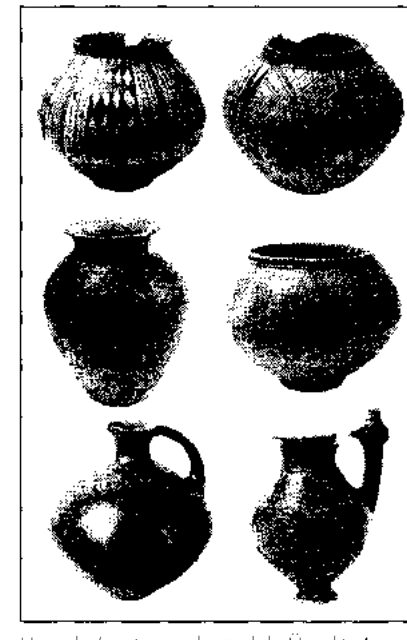
Kölelerin yaşadıkları yerler farklı mıydı?

Sanıyorum öyleydi. Aşağı şehirlerde yaşıyor olmalılar. Türkiye'de çok az sivil yerleşim merkezinde kazı yapıldı ama, Kafkasya'da Aras'ın kuzeyinde Urartu sivil yerleşimleri de kazıldı. Orada bu adamların yaşamları ile yöneticilerin yaşantıları arasında çok büyük farklılıklar olduğu ortaya çıktı. Kullanılan eşyaların kalitesi çok farklıydı.

Türkiye'de sosyal tabakalanma konusunda mezarlıklar bilgi veriyor. Bakıyorsunuz, mezar buluntuları çok farklı. Tabii Urartular öbür dünyada tekrar yaşayacaklarına inanıyorlar, dolayısıyla kişinin kullandığı bütün eşyalar mezara konuyor. Fakir insanların kullandığı eşyalara bakıyorsunuz, basit, kalitesiz. Kadınların kolyeleri çok küçük, basit taşlardan yapılmış. Diğerlerine bakıyorsunuz, altın, gümüş, bronz, debdebe.

Urartu kadınları bakımlı ve süslü

Urartu toplumu çok zengin. Kadınlar özellikle gösterişe, takılara meraklı. Günümüzdeki kadınlardan çok daha zevkliler, onu söyleyeyim. Dünyanın en süslü kadınları. Saçlarını sizin saçınız gibi topluyorlar, bronz, gümüş ya da altından yapılmış saç halkalarıyla; kulaklarında küpeler, kollarında bilezikler, boyunlarında boncuktan ya da metalden kolyeleri, giysilerini tutturmak için süs iğneleri, bellerinde kemerleri var. Saçlarını uzun tutuyorlar, susam yağıyla besliyorlar, kille yumuşatıyorlar. Kale ve mezarlardaki kaçak kazılarda ortaya çıkan, tunçtan yapılmış, cımbız, iğne, sürmelik ve şu anda anlayamadığımız bir nesneden oluşan metal makyaj takımları var.



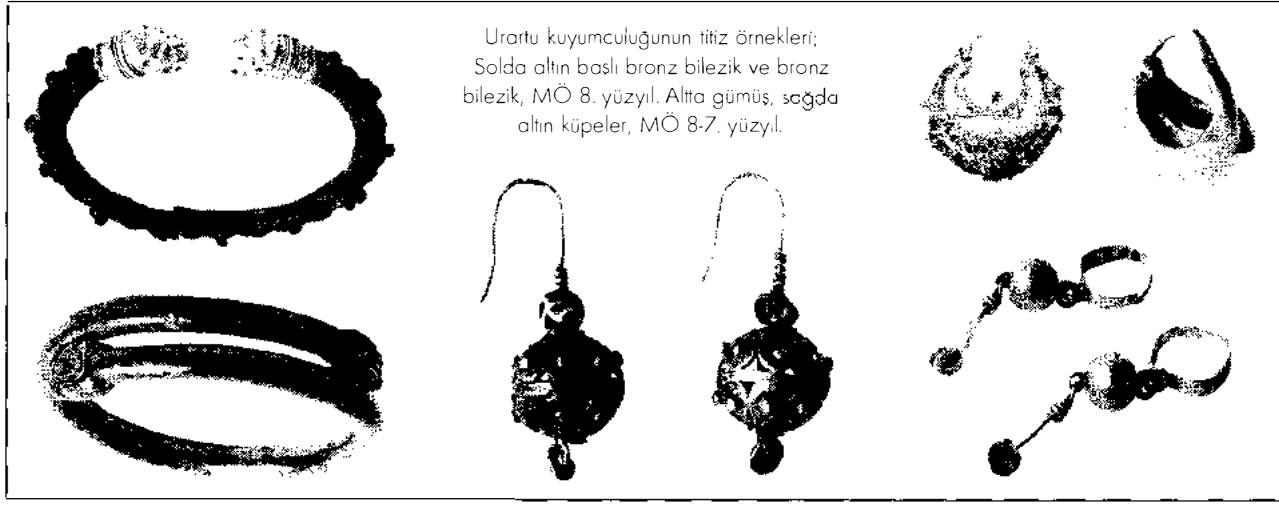
Urartular'a ait çanak çömlek. Üstteki, 4 tane boya bezeli kap ve vazo. MÖ 2. binyıldan. En alt sıradaki seramik testi ve sürahi, MÖ 8. yüzyıldan.

Giysileri nasıl?

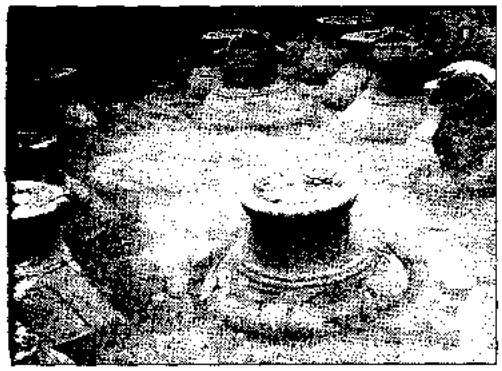
Çok güzel. Kumaşlar desenli, kırmızı ve mavi renk egemen, yeşil de var. Hayran olmamak elde değil.

Kumaş kalıntısı var mı, bugüne gelen?

Kumaş kalıntıları da var, resimlerden de biliyoruz ne giydiklerini. Urartu kumaşları Batı'ya, Yunanlılar'a ihraç ediliyor. Asurlular Urartular'ın dokumacılığını öve öve bitiremiyor. Yüncülük, dokumacılık çok gelişmiş durumda. Kadınların giysileri uzun, iki parçadan oluşuyor. Başlarında eşarpları var, bellerine kadar uzanıyor.



Urartu kuyumculuğunun tipik örnekleri; Solda altın başlı bronz bilezik ve bronz bilezik, MÖ 8. yüzyıl. Altta gümüş, sağda altın küpeler, MÖ 8-7. yüzyıl.



Yukarı Anzaf Kalesi, 2 no'lu pithos odası. Bu odada ortaya çıkarılan pithosların boyun kısımlarında farklı işaret ve ölçekler; kimilerinde ise tek satırlık çiviyazısı bulunuyor. Bu yazıda pithosların kaç ölçek sıvı yiyecek ve içecek aldığı belirtilmiş. Örneğin, kübün 5 akargi (şarap) ya da 2 tirusi (yağ) aldığı yazılı.

Eşarp mı takıyorlar?

Doğuda o güneşe karşı, her halükârda eşarp takılıyor zaten. Ama saçları görüyorsunuz. Kaç göç olayı için değil yani, güneşten korunmak için.

Otlu peynir, Urartular'dan kalma

Ne yiyip, ne içiyorlar? Yiyecek buluntularınız oldu mu?

Urartular, günümüzde de devam eden gelenek gibi, küplerin içine çok güzel peynirler koyuyorlar. Bugünkü otlu peynir, onların peynirleri. Küplerin içine cacık da koyuyorlar, kaymak gibi. Tereyağı yapıyorlar, bal var tabii. Susamlı yağ kullanıyorlar. Tahin, pekmez yapıyorlar. Otlarla yapılmış çok güzel çorbaları var. Doğadan toplamadıkları ot yok. Etleri çoğu kez otlu yapıyorlar. Kavurma yapıyorlar. Tandırları var. Özellikle açık ekmek yapıyorlar. Ekmek çok kutsal, ölülerin ruhlarına sunuyorlar. O açık ekmekleri var ya, lavaşları olağanüstü, çıtır çıtır...

Urartu ziyafet sofrasına oturmuş gibi anlatıyorsunuz...

Nalân Hanım inanın abartmıyorum, o kadar güzel ki...

Bunları nasıl biliyoruz?

Duvar resimlerindeki sahnelerden. Kadınların yaptıkları açık ekmeklere bakıyorsunuz, tandırdan çıkmış, çıtır çıtır, yarım ay biçiminde masaların üstüne konmuş. Tanrılara ziyafet veriliyor. Kadınlar kaselerde şaraplar taşıyor, biralar yapılıyor. En kaliteli şaraplar Urartu'da, batıya ihraç ediliyor. MÖ 400'de Xenophon'un da söylediği gibi, Urartu şarapları Grek şaraplarından daha sert.

Ekmek çok kutsal, her şeyin üzerinde yeri. Ölümden sonra, mezarlıklarda ekmek yapıyorlar 3 gün, kırkında, yedisinde falan. Yemek yapıyorlar, bir kısmını mezarlarda bırakıyorlar, ölülerin ruhları yesin diye. Ekmeğin kokusu yayılıyor her tarafa. Nasıl bir koku... Gülüyorsunuz ama, inanın yemekleri çok güzel.

Tanrılar adına üzüm bağları kuruyorlar

Üzüm bağları da var, öyle mi?

Adamların işi gücü üzüm bağı yapmak zaten. Tanrılar adına yapıyorlar. Eylülün ikinci yarısıyla, sonu arasında bağbozumu şenlikleri yapılıyor. Tanrılara kurbanlar veriliyor, verimliliği arttırsınlar diye. Bağbozumu şenlikleri en kutsal tören. Hayvanlar kesiliyor, şaraplar anıtsal kaya işaretlerinden akıtılıyor, Tanrılara sunuluyor...

Şarap Tanrısı var mı?

Şarap Tanrısı olup olmadığını bilmiyoruz, ama Baştanrı Haldi'ye özellikle, üzüm bağları kurduklarını biliyoruz. Üzüm bağları ağırlıkla Tanrılar adına kuruluyor.

O dönemin bitki örtüsü bugünden farklı mı? Bugün biraz çorak ya Doğu Anadolu, o zamanlarda nasıl?

Yemyeşil. 17. yüzyıl ortasına, hatta yüzyıl öncesine kadar, orman örtüsü vardı. Bizimkiler kese kese bitirdi. Urartular ormana çok büyük saygı duyuyor. Avcılık çok gelişmiş, av hayvanları zengin. Ağaç olmazsa, mimari de yok demektir.

Ağırlıkla ahşap mimari mi?

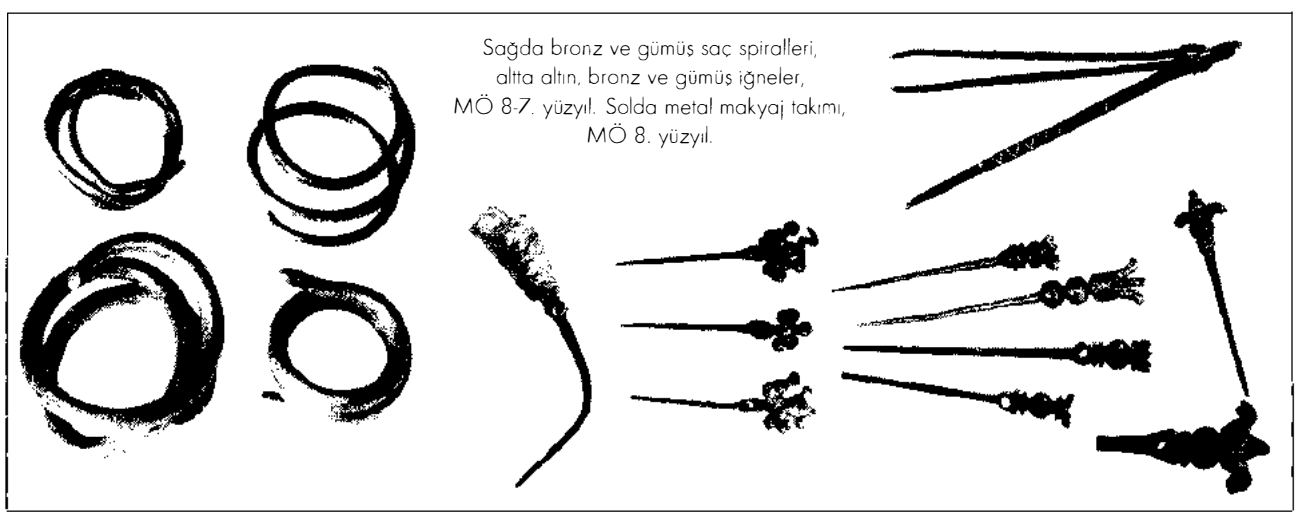
Çok uzun ardıçlar, çamlar çıktı kazılardan. Hatılları, kirişleri, sütunları ahşaptan kullanmışlar. 9. yüzyıl sonrası Arap ve Pers coğrafyacılar, Doğu Anadolu'daki ağaç türlerini anlata anlata bitiremiyor.

Urartular atlarını kardeş gibi görüyor

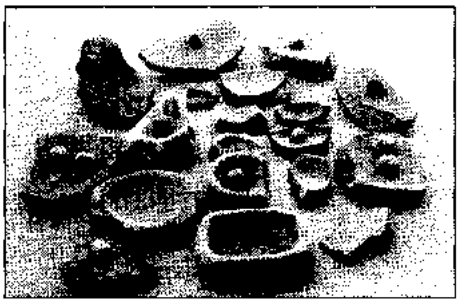
O dönemde hangi hayvanlar yaşıyor?

Hemen hemen bütün hayvanlar var. Hayvancılık yönünden çok zengin. Yukarı Anzaf Kalesi'nden bine yakın hayvan iskeleti çıkardık. Küçükbaş hayvan sayısı daha fazla, koyun, keçi var. Büyükbaş olarak sığır, inek var tabii. Kümes hayvanları var, duvar resimlerinden görüyoruz. At var.

Urartular Eski Doğu'nun en güçlü savaşçıları, atlarıyla birlikte. Savaş arabaları ve süvari birlikleri var ki,



Sağda bronz ve gümüş saç spiralleri, altta altın, bronz ve gümüş iğneler, MÖ 8-7. yüzyıl. Solda metal makyaj takımı, MÖ 8. yüzyıl.



Yukarı Anzaf Kalesi'nden çıkan ezgi taşları

mekanize tugaylar gibi. Asur'a kök söktürüyorlar o yüzden. Bronzdan yapılmış, üzerinde hayvan figürleri ve kralın envanterine ait olduğunu bildiren tek satırlık çiviyazısı bulunan at koşum takımları, at gemleri çıktı kazılarda. Urartular, atı kardeş gibi görüyorlar, ata isimler veriyorlar, tıpkı askerler gibi tunç eşya ve takılarla donatıyorlar, çıngıraklar takıyorlar.

Avlayabilecekleri ne tür yabani hayvanlar var?

Dağ keçisi ve geyikten tutun da, yabanidomuza kadar, bütün yabani hayvanlar var. Ayı fazla, ben 30 yıl öncesinde bile çok ayı gördüm. Tilki hâlâ var, kurt var. Kemerler üzerine av sahneleri betimliyorlar.

Balıkçılık var mı, Van Gölü yakın olduğuna göre?..

Var, Van Gölü'nü konu alan duvar resimleri var. Yabancı bilim insanları, Van Gölü'nde balık yaşadığını bilmediği için, öyle hatalar yaptılar ki. 1991 yılında uluslararası bir kongre yaptık Van'da, balık yedirdik adamlara, Van Gölü'nde balığın olduğunu gördüler ilk kez. Asur Kralları, II. Asurnasirpal ve III. Salmaneser geliyorlar, kılıçlarını Van Gölü'nde yıkıyorlar, balıklar yüzüyor falan, onları kutsuyorlar. Van Gölü demekmek lazım, deniz demek lazım.

Anzaf Kaleleri'nden bugüne kalan yapı kalıntıları neler?

Yukarı Anzaf'da tapınak kalıntılarını ortaya çıkardık, ilk tapınak örneği Urartu'dan. Kale kapılarını çıkardık, bunlar da en eski. Magazinleri, depo odalarını, saray mutfağını ortaya çıkardık. Mimari çok anıtsal. Ödeneklerimiz elverdiğince çalışarak, ortaya çıkarmaya çalışıyoruz.

Dünyanın en büyük hidrolik uygarlığı

Prof. Dr. Oktay Belli
İstanbul Üniversitesi
Avrasya Arkeoloji Enstitüsü Müdürü

Urartu Kralları tarafından Doğu Anadolu Bölgesi'nde yaptırılan imar faaliyetleri, Eskiçağ'da bölgeye altın çağını yaşatmıştır. Bunların başında baraj, gölet ve sulama kanalları gelmektedir.

Sulama tesislerinin varlığını saptamak amacıyla yaptığımız yüzey araştırması, 1987 yılından beri devam etmektedir. 18 yıl boyunca saptadığımız ve şimdilik sayıları 95'i geçen baraj, gölet ve sulama kanalı, Urartu Krallığı'nın çekirdeğini oluşturan Doğu Anadolu'yu bir "Barajlar Bölgesi" durumuna getirmiştir. Saptadığımız Urartu sulama tesislerinin, 47'si baraj, 36'sı gölet ve 12'si de sulama kanalıdır. Sulama tesislerinin üçte ikisinden fazlası, Urartu Krallığı'nın çekirdeğini oluşturan Van Bölgesi'nde yer almaktadır.

Doğu Anadolu Bölgesi'nin ayrımlı coğrafi özellikleri, deniz seviyesinden oldukça yüksek ve dağlık olmasıdır. Bu iki özellik, bölgede yaşayan insanlar arasında hayvan besiciliğinin tarımdan daha yaygın bir ekonomik kaynak olmasını gerektirmişse de, MÖ 830'dan itibaren Urartu Kralları'nın yaptırdığı sulama tesisleri sayesinde tarım ön plana geçmiştir. Yani bu bölgede, sulamaya dayanan modern tarımın temelleri, ilk kez Urartu Krallığı tarafından atılmıştır.

Urartu baraj ve gölet ve sulama kanallarının yüzde 35'i günümüzde hâlâ kullanılmaktadır. Yaklaşık 2700-2800 yıldan beri kesintisiz çalışan böylesi sulama tesislerine ne Anadolu, ne de Dünya'nın öteki ülkelerinde rastlanılmaktadır. Bu yüzden Urartu Krallığı'nı Anadolu ve Eski Önasya Dünyası'nın en büyük "Hidrolik Uygarlığı" olarak adlandırmak yerinde olacaktır.

Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki en zengin su kaynakları, Erek, Mengene ve Tendürek gibi dağların zirvesinde ya da eteklerinde bulunmaktadır. Dağların zirvesinde bulunan çöküntü alanları içinde biriken suların boşalma ağızları önüne baraj duvarları yapılarak, suyun istenilen dönemlerde akıtılması sağlanmıştır. Oldukça yüksekte bulunan suları aşağıda vadi ve ovalardaki tarım alanlarına akıtmak durumunda, suların vereceği zararı gidermek amacıyla, çeşitli yerlere birbiriyle bağlantılı 1-2 baraj daha yapılarak, su dinlendirildikten sonra tarım alanlarına verilmesi sağlanmıştır. Bu tür zengin su kaynaklarına sahip dağların eteklerindeki su potansiyeli yönünden güçlü kaynak suları ise, kanallar yardımıyla aşağıdaki ova ve vadilerdeki tarım alanlarına sevk edilmiştir.

Urartu sulama tesislerine bir örnek olarak, Van Ovası'nın güneyindeki toprakların su gereksinimini karşılayabilmek için yapılmış, Menua (Semiramis/Şamram) Kanalı'ndan biraz daha ayrıntıyla söz edelim.

Menua (Semiramis-Şamram) Kanalı

Bir su mühendisliği harikası olan 51 km uzunluğundaki Menua Sulama Kanalı, aynı zamanda ölümsüz bir aşk efsanesini de simgelemektedir. Kanalın çevresinde Kral Menua (MÖ 810-786) tarafından eşi Tariria için bugünkü Kadem Bastı mevkiinde yapay teraslar halinde yaptırılan asma bahçeleri, Assur Kraliçesi Semiramis'in Dünya'nın 7 harikasından biri sayılan asma bahçeleriyle özdeşleştirilmiştir. Halk tarafından bir aşk öyküsüyle efsaneleştirilerek Semiramis/Şamram adını alan bu ünlü sulama kanalı, günümüzde sevilerek söylenen halk türkülerinde bile "Edremit Van'a bakar, içinden Şamram akar" dizeleriyle yaşamaya devam etmektedir.

Van'ın kuş uçumu 50 km güneyinde yer alan Gürpı-

Yukarı ve Aşağı Anzaf Kaleleri'nde duvar resimleri buldunuz mu?

Çok fazla bulmadık, tahrip olmuştu. Çavuştepe, Adilcevaz ve Altıntepe'de çok güzel duvar resimleri var. Duvar resimsiz ev yok. Günümüz kilimlerindeki motifler gibi motifler var. Kırmızı ve mavi ağırlıkta. Hem geometrik motifler yapıyorlar, hem de bitki ve hayvan resimleri.

Doğu Anadolu'yu karayollarıyla örmüşler

Kaynaklarda, Urartular'ın karayollarından övgüyle söz ediliyor...

Urartular Doğu Anadolu'nun karayollarını, ulaşım ağını kuruyorlar. İlk yollar, Urartular tarafından yapılıyor. Yol çok önemli. Vergisini, askeri ancak o şekilde toplayacak, iletişimi ancak o şekilde kuracak. Yollar üzerine stellerini, çiviyazılı belgelerini dikiyorlar.

Yolların yüzde 70'ini kullanıyoruz günümüzde. O kadar düzenli ve elverişli yerlerden geçirilmişler ki... Arazinin elverişli olmadığı yerlerde kaya tünelleri açıyorlar; bunlardan iki tanesi hâlâ kullanılıyor günümüzde. Birisi Semiramis Tüneli, öteki de Sakal Tutan Tüneli.

Urartu karayolları nasıl, yol yapım malzemeleri ne? Taşlarla mı döşüyorlar?

Pers ve Roma yolları taş döşelidir, ama Urartu yolları, ayrımlı olarak taş döşeli değil. Toprak yollar, kenarlarına destek duvarları yapılıyor, eğim fazla verilmiyor, en güzel vadilerden geçiriliyor. Ama yazın kullanılıyor; yağmurda, çamurda, karda kullanılmıyor.

Anzaf Kalesi'ne giden bir karayolu var mı?

Var, Urartu kalelerinin arasından geçerek, Yukarı Anzaf'a gidiyor. Ama bugünkü yol o değil. Çok kısa, günümüzdeki yolun yarısı.

"Dünyanın en büyük madenci krallığı"

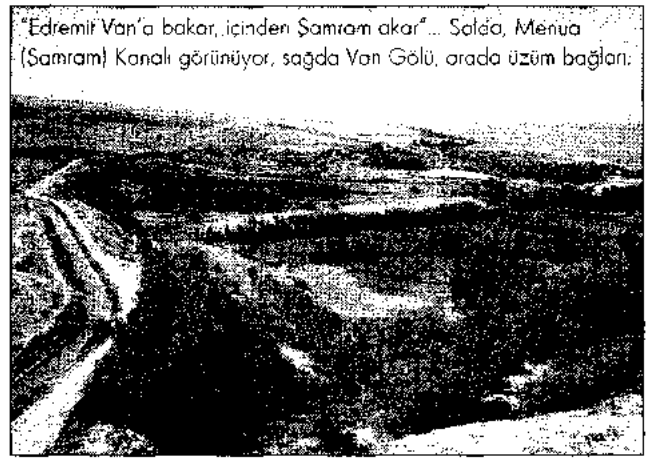
Urartular'da madenciliği hiç konuşmadık. Demiri işliyorlar, demir işlenmesi çok güç bir metal...

nar (Havasor) Ovası'ndan, Urartu Krallığı'nın başkentinin bulunduğu Van Ovası'na tatlı su getiren Menua Kanalı, aynı zamanda geçtiği yerlerde tarım yapılan alanlar ile meyve ve sebze bahçelerine hayat vermektedir.

Ortalama 2.5 m3 su taşıyan Menua Kanalı'nın Van Ovası'na taşıdığı su kapasitesi 75 milyon metreküpten fazladır. Kanal boyunca yaklaşık 5000 hektardan fazla arazi sulanmaktadır.

Gürpınar İlçesi'nin 6 km güneybatısında ve Yukarı Kaymaz (Mecingir) köyünün 1 km güneydoğusunda büyük bir su kaynağı bulunmaktadır. Halk tarafından Semiramis/Şamram Kaynağı olarak adlandırılan kaynaktan çıkan su, önce toprak bir kanalın içinde kuzey yönüne sevk edilerek, doğudan batı yönüne doğru akan Hoşap Çayı üzerinden bir aşırtma kemeri (aqudekt) ile geçirilmiştir. Daha sonra kalkerden oluşan bir araziden geçirilen kanal, ortalama 3,5-4 m genişliğinde ve 1,5-2 m derinliğindedir. Kanalın büyük bir kısmının kalkerden oluşan arazi içinden geçirilmesi, 2800 yıl boyunca şiddetli depremlerden etkilenmemesini ve bozulmadan varlığını korumasını sağlamıştır.

Kanal suyunu belirli seviyede akıtabilmek için, arazinin elverişli olmayan çukur ve derin vadilerine yüksek destek duvarları örülmüştür. İri kalker taşlardan örülen destek duvarlarının üst kısımları yıkılmasına karşın, duvarların Gülo Boğazı ve Kadem Bastı Mevkii'ndeki yüksekliği 7-11 m'ye ulaşmaktadır. Kadem Bastı mevkiinde yapay olarak yapılan teraslardaki meyve bahçeleri ve üzüm bağları, burayı gerçek anlamda bir cennete çevirmiştir. Günümüzde de Van Bölgesi'nin en güzel mesire yeridir.

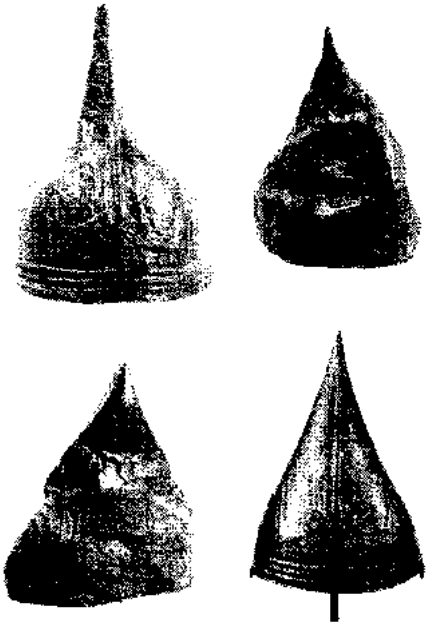


"Edremit Van'a bakar, içinden Şamram akar"... Solda, Menua (Şamram) Kanalı görünüyor, sağda Van Gölü, orada üzüm bağları.

Kadem Bastı'daki destek duvarları üzerindeki bir taşın üzerinde bulunan çiviyazıtında şunlar okunmaktadır: "Bu bağ Menua'nın eşi Tariria'nındır. Adı Tariria bağıdır".

Menua Kanalı'nın bir başka ilginç özelliği, destek duvarlarına ve kanalın yakın yerlerine toplam 15 adet çiviyazılı inşa yazıtının konulmuş olmasıdır. Konulan inşa yazıtları kanalı neredeyse bir "yazıt anıtı"na dönüştürmüştür. Yazıtların bir kısmı kısa, bir kısmı uzundur. Kaybolmaya ve tahrip edilmeye karşı bir önlem olmak üzere yazıtlar aynı içeriğe sahiptir. Kısa olan yazıtlarda şunlar okunmaktadır: "Tanrı Haldi'nin kudreti sayesinde, İşpuini oğlu Menua bu kanalı açtı. Adı Menua kanalıdır".

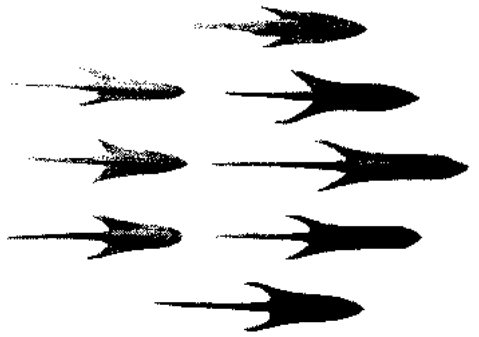
İlginçtir ki daha uzun içerikli metne sahip diğer yazıtlarda da, kanalın adının Menua Kanalı olduğu vurgulanmıştır. Aynı içeriğe sahip 4 adet uzun içerikli metinde ise şunlar okunmaktadır: "İşpuini'nin oğlu Menua, Tanrı Haldi'nin gücü sayesinde bu kanalı açtı. Adı Menua Kanalı'dır. Tanrı Haldi'nin büyüklüğü sayesinde, Menua, güçlü kral, büyük kral, Bianili Ülkelerinin Kralı, Tuşpa kentinin efendisidir. Menua der ki, kim bu yazıyı silerse, kim onu tahrip ederse, kim bunu görürse, kim başkasına 'Bu kanalı ben açtım' derse o, Tanrı Haldi, Tanrı Teişeba, Tanrı Şivini ve bütün tanrılar tarafından mahvedilsin; güneş ışığından yoksun edilsin".



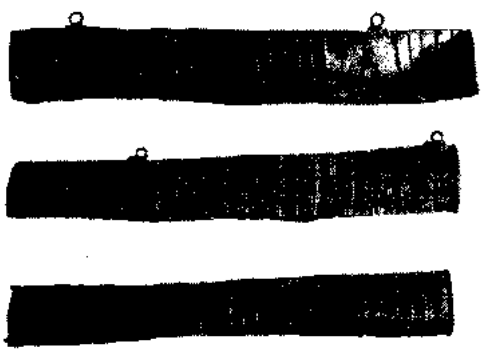
MÖ 9. yüzyıl sonu ve 8. yüzyıla tarihlenen bronz miğferler.



Bronz saplı demir kılıçlar, MÖ 8-7. yüzyıl.



Bronz ok uçları, MÖ 8-7. yüzyıl.



Yukarı Anzaf Kalesi'nde bulunan tunç sadaklar. En alttakinin üzerinde Kral II. Argişti'ye ait olduğunu bildiren çiviyazısı bulunuyor.

Urartular'da madencilik önemli. Çeliği ilk kez keşfeden bunlar. Erken Beylik Dönemi'nden itibaren demirden yapılmış çok güzel aletleri, silahları var. Doğu Anadolu'da çalışma mevsimi çok kısadır, 5 ayı geçmez. Urartular, çelikten burçları, keskileri, kazmaları, kürekleri, baltaları yapmasaydı, çalışma mevsimi verimli geçirilemezdi. En sert kayayı tebeşir oyar gibi oymuşlar. Van Kalesi'nin içinde kaya mezar odaları yapmışlar, sütun yok, çok anıtsal. Bunları hep demirden uçlarla yapmışlar. Demiri keşfeden, yayan bunlar.

Çalışma aletleri olmasaydı, su kanallarını kazamazlardı, barajları, göletleri yapamazlardı, taş ocaklarında milyarlarca metreküp taşı çıkaramazlardı, işleyemezlerdi. Urartu'yu "dünyanın en büyük madenci krallığı" diye tanımlamak lazım.

Ne tür silahlar ve aletler yapıyorlar, metalden?

Silah olarak Haldi'nin kargısı gibi kargıları var. Ok uçları, bıçaklar, kamalar, kılıçlar, hançerler, topuz başları var. Saldırı silahları, hep demirden. Savunma silahları ağırlıklı olarak bronzdan yapılmış, miğferler, sadaklar, zırhlar, kalkanlar. Alet olarak baltalar, kürekler, keskiler, murçlar, çok büyük çiviler, oraklar, özellikle de kaldıraçlar önemli.

Altın, gümüş gibi metaller kullanıyorlar mı?

Altın ve gümüş var. Ama bunları zenginler kullanıyor, zengin mezarlarından çıkıyor. Altından, gümüşten yapılmış bilezikler, küpeler, gerdanlıklar, süs iğneleri, düğmeler var.

Madenler nerden temin ediliyor?

Doğu Anadolu'daki maden yataklarından ediniyorlar. 1984 yılında MTA ile birlikte Doğu Anadolu'yu, Van Bölgesi'ni araştırdık. Bu madenler uzaydan gelmedi, haraç aldıklarına dair en küçük bir yazılı belge yok. Demek ki maden yatakları Doğu Anadolu'da olmalıydı, biz de araştırdık. Bütün cüruf yataklarını, ergitme merkezlerini, maden galerilerini tek tek saptadık. O kadar fazla çıktı ki, sayıları 100'ü geçti. Çok büyük madenci atölyeleri bulduk. Ben burs aldım, buluntular sayesinde. İsrail, Avrupa ve Amerika'da bulgularımız yayımlandı.

Bir ergitme merkezinde 10 binlerce üfleç vardı, körükten çıkan havayı fırına veren. Demir sizin de dediğiniz gibi en son keşfedilen, en zor ergitilen metaldir. 1450 derecede eritilir. 20 tonun üzerinde cüruf deposu vardı, bunlar hâlâ duruyor. Bu atölyelerin biri Balaban'da, Van'ın 60 km batısında; ötekisi Van'ın 134 km, Bahçesaray'ın 6 km güneyinde, Pürneşe. Olağanüstü bir demir beşiği.

Altın, gümüş, tunç için bakır ve kalay ya da siyanür yatakları...

Anadolu'da olmayan bir tek metal var, kalay. Kalay dışarıdan geliyor. Çok zengin bakır, kurşun, gümüş yatakları var; altın yatakları daha az tabii. Urartular hem bu yatakları işletmiş, hem de altın, gümüş ve bakırı haraç olarak, özellikle Karadeniz Bölgesi'nden almışlar. Bir de batıda Malatya, Ergani ve Adıyaman bölgesinden almışlar.

Demiri eritmek için yüksek ısıyı nasıl elde etmişler?

Isı elde etmek için ardıç ağacının köklerini kullanmışlar. Kökü korlaştırıyorlar, kömürden çok daha yüksek ısı veriyor. Ormanların tahrip olmasında bu çok önemli. Fırat Bölgesi'nden bir tek ağaç, bir tek kök kalmıyor. Kökler korlaştırılıyor, cevherler ergitiliyor, külçe haline getiriliyor, ondan sonra atölyelere veriliyor. Kralların, yöneticilerin denetiminde silahlar yapılıyor. Yapılan aletler, silahlar, Tanrı Haldi'nin tapınaklarına, silah depolarına konuyor.

Urartular, Doğu Anadolu'ya yazıyı getiren ilk uygarlık

Urartu yazısından söz edelim...

Urartular, Doğu Anadolu'ya yazıyı getiren ilk uygarlık. Hititler yıkıldıktan sonra Karanlık Çağ'a giriyor, Anadolu. Yazı yok artık. Geç Hitit Prenslikleri, resim yazısı (hiyeroglif) kullanıyor. Urartu da resim yazısı kullanıyor ama, çiviyazısını kullanmaya başlayınca, çok büyük değişiklikler oluyor. Yazı kullandıkları için, biz bugün yerleşim adlarını, coğrafi adları, Tanrı adlarını, geleneklerini, göreneklerini, dinsel inançlarını, her



Yukarı Anzaf'dan çıkarılan bronz kalkan

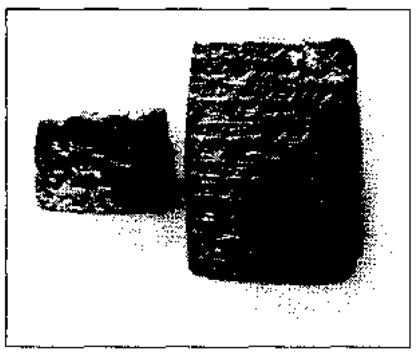
şeylerini öğreniyoruz. Bize ışık, pencere oluyor. Yazı olmasa, bu kadar çok şey biliyor olmazdık.

Çiviyazısıyla Urartuca mı yazıyorlar?

Tabii, Asur'dan alıyorlar çiviyazısını. Biz nasıl Latin alfabesini aldık, o harflerle Türkçe yazıp, okuyoruz. Onlar da çiviyazısını alarak, Urartuca yazıyorlar.

Urartu yazılı kaynaklarının hepsi okunabilmiş durumda mı? Urartuca çözülmüş bir dil mi?

Hepsi okundu. Biz öğrenciyken, 1960'lı yıllarda, üniversitede Urartuca'yı öğrendik. Urartuca, Asurca ve Hititçe'ye kıyasla daha kolay bir dil, kelime haznesi de az.



Yukarı Anzaf Kalesi'nden çıkarılan tabletler. Sağdaki kil soldaki taştan.

Urartular'da yazı yazmak kimin tekelinde? Bütün sosyal sınıflar okuyup, yazıyor mu?

Yok, çok az kimse okuyup yazıyor. Katipler yazıyor, kralların denetiminde, saraylarda. Halk okuyup, yazamıyor, o yüzden de resim yazısını kullanıyor.

Yukarı Anzaf Kalesi'nde yazılı kitabeler bulduğunuzu söylediniz. Bunlar nelerden söz ediyor?..

Biri tapınak yazıtıydı. Bir diğerinde, çeşitli idari yapıların yapılışından söz ediliyordu. Bulduğumuz tunç eserlerin üzerindeki yazılar çok daha zengin. Tanrı Haldi'ye armağan edilmiş kalkanlar, sadaklar, miğferler, adak halkaları var. Bunlarda silah depolarının nasıl yaptırıldığından söz ediliyor. Sonra kil tabletler çıktı, üzerinde depolarda hangi tür yiyeceklerin ne miktarda olduğunun kaydı var. Bürokrasiye, envantere çok değer veren bir topluluk, Urartular.

Mühürler, mülkiyet belirtiyor; nazarlık ve muska olarak kullanılıyor

Urartular'da mühürcülük de önemli, sanıyorum...

Herkesin bir mührü var. Hem bir mülkiyet duygusunu belirtiyor, hem de nazarlık ve muska gibi kullanılıyor. Çeşitli taşlardan, kemiklerden, pişmiş topraktan; bronz, altın, gümüş gibi metallerden yapılmış. Ama mühür buluntularımızın yüzde 80'i, çeşitli taşlardan yapılma. Mühürler, damga, silindir ve bu iki türün karışımı olan silindir damga olarak üç ayrı biçimde yapılmış. Üzerlerinde çok sayıda hayvan figürü var. Tıpkı kemerler üzerine betimledikleri sahneler gibi. Eski Önasya dinlerinde mühür o kadar önemli ki; dini, mitolojiyi, efsaneleri açıklıyor.

Yukarı Anzaf Kalesi'nde mühür buldunuz mu?

Bir tane bulduk, ama ilerde sayılarının artacağını biliyoruz.

Urartular'ın çanak-çömlek kalıntıları bize neler söylüyor?

Urartu Krallığı'nda kullanılan çanak-çömleğin en önemli ayırt edici özelliği, tek renkli olması. Çok canlı ve parlak bir kırmızı rengi var. İşin ilginci, bu çanak-çömlek bunlarla ortaya çıkıyor, bunlarla son buluyor.

Urartular'a özgü bu çanak-çömlekler yani...

Evet, kendilerine özgü. Yonca ağızlı testiler, kaseler, tabaklar, çömlekler var. Mutfak kapları ayrı, servis tabakları ayrı. Çok büyük boyutlu depolama küpleri var. O kadar güzel sır veriyorlar ki, bu sırrı hiç kimse veremedi.

Bezeme var mı?

Bezeme yok, tek renkli. Beylikler Dönemi'nde, Erken Urartu Krallığı Dönemi'nde boya bezemeli. Ama 850 yılından itibaren tamamen tek renkli keramikler.

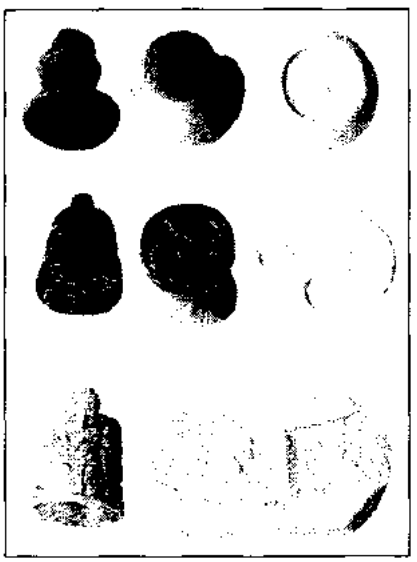
Krallık yıkılınca, halk çareyi Tanrılara adak levhaları sunmakta buluyor

Adak levhalarından söz ettiniz...

Urartu adak levhaları, MÖ 7. yüzyılda var. İskitler, Urartu'yu yerle bir ettiği zaman halk, yükte hafif, pahada ağır ne varsa, alıp dağlara kaçmış. Üzerlerinde götürdükleri kemerler var, kemerleri hem erkekler, hem kadınlar takıyor. İskitler gittikten sonra, halkın maden çıkartması çok zorlaşıyor. Cevheri çıkarmak, ergitmek, kalelere getirmek, işlemek.... Bunlar sıkı bir toplumsal yaşam, çalışma düzeni istiyor. Yönetim yok, devlet yok. Barajların çoğu tahrip edilmiş, sulama çok zor. Dağlardan inemiyor halk. Adak levhaları o zaman ortaya çıkıyor, yani Urartu Krallığı yıkıldıktan sonra, fakir halkın Tanrılara yalvarma belgeleri. Halk, kendi kemerlerini kesip kesip adak levhası yapıyor, giysilerine asıyor. Bu levhalar, Tanrılara verimliliği artırsın diye sunuluyor.

Yukarı Anzaf Kalesi'nin nasıl yıkıldığını biliyor muyuz?

Çok iyi biliyoruz. İskitler gelince, halk aşağı kentten hayvanları ve zengin eşyalarıyla, kaleye sığınıyor. İskitler kapılara hiç saldırmıyor; biliyorlar ki, kapılar ölüm tuzağı. Yan-



Urartu mühürleri. İlk sıra, bronzdan çan biçimli damga mühür; orta sıra, taş silindir damga mühür; alt sıra, taş silindir damga mühür; hepsi MÖ 8-7. yüzyıl.

gın okları atıyorlar. Kalenin en zayıf yerinden, güneydoğudan, tapınak kısmından vuruyorlar. Yangınlar çıkıyor, her yer dumana kesiyor, insanlar çaresiz. Ben bu kadar acı şey görmedim. Savunma çok uzun sürüyor, silahların yüzde 80-90'ı kullanılmış. Dumana kesince her yer, hayvanlar panik içinde kapılara saldırıyor. Söz etmiştik, binlerce hayvan iskeleti bulduk demiştik, hayvanlar boğulup, üst üste yığılmışlar. En sonunda yangınlar büyüyünce, kale çöküyor, yıkılıyorlar. İskitler yükte hafif, pahada ağır ne varsa, yağmalayıp gidiyor.

Ukrayna'da, Kiev Tarih Müzesi'nde, Iskitler'den ele geçen çok sayıda Urartu eseri var. Her şeyi yağmalamışlar; kadın-erkek takılarını, kemerleri, kalkanları...

Evliya Çelebi'nin Van Kalesi, çökmüş bir deveye benziyor

Antik kaynaklarda Urartular'dan söz ediliyor mu?

Maalesef antik kaynaklar ve Ortaçağ tarihçileri Urartular'a ait tüm sanat eserlerinin Asurlular tarafından yapıldığını kabul etmiştir. Örneğin MS 5. yüzyılın önemli tarihçilerinden Khroneli Movses, Van Gölü kıyısında kayalıklar üzerinde yükselen büyük kentin, yani Urartu başkentinin Asur Kraliçesi Şamiram tarafından inşa edildiğini yazmaktadır. Van Kalesi ve yakın çevresi hakkında en ayrıntılı ve doğru bilgiyi, ünlü Türk gezgini Evliya Çelebi veriyor. 1655'de Van'a gelen Evliya Çelebi, Van Kalesi kayalığının görünümünü "çökmüş bir deveye" benzetiyor. Daha sonra bölgeyi gezen Batılı gezginlerden 1668 yılında Poullet, 1739 yılında da ünlü gezgin Charles Texier, görkemli ve anıtsal Van Kalesi'nin gravürlerini çizmiş, hatta Texier, kalede I. Argişti'ye ait mezar odasının duvarına murçla adını kazımış.

Urartu yerleşmelerindeki kazılar

Yukarı ve Aşağı Anzaf Kalesi, ne kadar zamandır kazılıyor ve bu yerleşmeler nasıl keşfedilmiş?



Giyimli (Hırkanis) bronz adak levhası.

1890'lı yıllarda Alman bilim insanları bölgede çalışma yapmışlar. F. Lehmann-Haupt ve W. Belck, buraları belirtmiş. 1957'de, Charles Burney adlı İngiliz bilim adamı vardı Urartu çalışan, o site etti. Bizim çok değerli rahmetli hocalarımız vardı. 1944-45 yılında, Van'da, Erzurum'da Aydınlanma Konferansları veriyorlar. Atatürk'ün bir vasiyeti vardı, "Doğu'daki en büyük, en güzel üniversite, Van Gölü kıyılarına kurulmalıdır. O bölgenin etkinliğini, kültürünü, hemen her şeyini ortaya çıkaracak Cumhuriyet Üniversitesi olmalıdır" diye. 1967 yılında Prof. Dr. Afif Erzen, İÜ Edebiyat Fakültesi'ne bağlı olarak Van ilinde, Van Bölgesi Tarih ve Arkeoloji Araştırma Merkezi'ni kurdu, Van'da 13 dönüm arsa alındı. Türkiye'nin şu anda en büyük tarih ve arkeoloji araştırma merkezi, enstitü niteliğinde.

Ben bu merkeze atandıktan sonra, bölgeyi güneyde Irak, doğuda İran'a, kuzeyde Kafkasya'ya, batıda Fırat'a kadar dolaştık. 35 yıl boyunca bölgenin kültür envanterini çalışıp belgeledik ve bilim dünyasına duyurduk. Bölgeyi çok iyi taradık, öğrendik, dolayısıyla Yukarı ve Aşağı Anzaf Kaleleri'nin konumlarını iyi biliyorduk. Karayolları da tahrip kazısı yapınca, hiç olmazsa bu kaleleri kazıp, bilim dünyasına tanıtalım dedik.

İlk siz mi kazdınız Anzaf Kaleleri'ni?

Evet, ilk biz başlamış olduk. 1991 yılından günümüze değin, hemen hemen 14 yıldır kazılarımız sürüyor.

Bugüne kadar kaç Urartu yerleşmesi kazıldı, günümüzde hangilerinde kazılar yürütülüyor?

Maalesef çok az kazı var günümüzde. Terörün etkisi oldu, herkes bıraktı, kaçtı. Türkiye'deki ilk Urartu kazısını Erzincan Altıntepe'de Prof. Dr. Tahsin Özgüç yürüttü. 1959-63 yılları arasında Prof. Dr. Afif Erzen ve arkadaşları, Urartu Krallığı'nın başkenti Van Kalesi ve Toprakkale Kazılarını yürüttü. Yine Evditepe nekropolünde kazılar yürüttüler. Adilcevaz Kef Kalesi'nde Prof. Dr. Emin Bilgiç ve Prof. Dr. Baki Öğün başkanlığında, Urartu kalelerine özgü bir şarap mahzeni kazıldı. 1961 yılından sonra 20 yıl aralıksız, Prof. Dr. Afif Erzen, Van-Çavuştepe'de çalıştı. Giyimli'de (Hırkanis) kaçak kazılar olunca, burada yine Afif Erzen başkanlığında, benim ve Veli Sevin'in dahil olduğu ekiple, 1974 yılında bir dönemlik kazı çalışmaları yaptık. Prof. Dr. Kemal Balkan ise, Patnos yöresinde Giriktepe ve Aznavurtepe'de kazılar yapmıştır. 1986-91 yılları arasında, Prof. Dr. Taner Tarhan başkanlığında bir heyet Van Kalesi ve bunun eteğindeki Van Kalesi Höyük'te kazılar sürdürdü. Prof. Dr. Altan Çilingiroğu, Dilkaya Höyüğü'nü kazdı. Prof. Dr. Veli Sevin, Karagündüz Höyüğü'nde çalışmalar yürüttü.

Bunların dışında, Van Bölgesi Tarih ve Arkeoloji Araştırma Merkezi üyeleri, "Doğu Anadolu Bölgesi'nde MÖ II. Binyıl Boya Bezemeli Çanak-Çömlek Kültürü", "Doğu Anadolu Bölgesi'nde Urartu Kale ve Yerleşim Merkezlerinin Saptanması", "Erken Demir Çağ Kültürü", "Urartu Krallığı'nın Van Gölü'nün Güneyindeki Yayılımı", "Urartu Karayolu Ulaşımı", "Urartu Baraj, Gölet ve Sulama Kanallarının Saptanması", "Urartu Taş Ocak ve Atölyelerinin Saptanması", "Doğu Anadolu Bölgesi'nde Hammadde ve Maden Yatakları ile Madencilik Atölyelerinin Saptanması" başlıklı çalışmalar yaptılar.

Ama şu anda yalnızca, Prof. Dr. Altan Çilingiroğlu'nun Ayanis Kalesi Kazıları ve bizim yürüttüğümüz Yoncatepe ve Yukarı ve Aşağı Anzaf Kalesi Kazıları sürüyor. Ayrıca yüzey araştırmalarımızı sürdürüyoruz.

Teşekkürler, Sayın Belli.

Yapıştırıcının tarihi

Herhangi bir sözlüğün ilgili maddesine baktığımızda, farklı ya da aynı türdeki maddeleri belli yüzeyler boyunca birbirine birleştiren ve bir arada tutan maddelere yapıştırıcı dendiğini görürüz. Tanımı bu kadar basit olmakla birlikte, endüstriyel bir madde olan yapıştırıcının her yıl milyarlarca doların el değiştirmesine neden olduğuna inanmak bir hayli güç.

Buna karşın yapıştırıcıların geçmişini yakınlarda aramak çok da doğru değil. Çeşitli maddelerin yapıştırıcı olarak kullanıldığına dair ilk kanıtlar için günümüzden 6 bin yıl öncesine dönmemiz gerekiyor. Ölülerin pişirilmiş kilden yapılma büyük küplere konularak gömüldüğü tarihöncesi topluluklarda, kazara kırılmış kapların, çeşitli ağaçlardan elde edilen reçinelerle onarıldığı, arkeologların bulguları arasında yer alıyor. Bu da ilk yapıştırıcıların "ağaç reçinesi" olduğunu gösteriyor. Bilim insanlarının bu alandaki bir başka bulgusu da, Babilli heykeltıraşların yaptıkları büstlerin göz çukurlarını boş bıraktıkları ve bu boşluklara, fildişinden ayrıca yonttukları gözbebeklerini, katrana benzer bir tür yapıştırıcıyla yapıştırdıkları.

Yapıştırıcı maddelerle ilgili ilk yazılı kayıtlarsa MÖ 2000'li yıllara ait, hayvansal yapıştırıcıların hazırlanışıyla ilgili olan yazılı kayıtlardı. Roma Dönemi'ne ait, MÖ 1500-1000 yıllarına tarihlenen kimi kayıtlardaysa, yapıştırıcı maddenin hazırlanışından çok, yapıştırma yöntemleri üzerinde durulurken, aynı döneme ait bazı duvar resimlerinde de ağaç yapıştırmaya yönelik tekniklerin uygulanışı ayrıntılı bir biçimde resmediliyor. Araştırmaların ortaya koyduğu bir başka gerçek de, benzer tekniklerin ve hayvansal yapıştırıcıların, aynı dönemde eski Mısır'da özellikle kral tabutlarının hazırlanışı sırasında kullanılıyor olduğu.

MS 500'lü yıllarda, ahşap işleme sanatının ve ağaç kakmacılığının iyi örneklerini veren Roma ve Yunanlılar'da, yapıştırıcıların ve yapıştırma tekniklerinin ilerlediğini görüyoruz. Dönemin ustaları, o güne değin bilinen yapıştırıcıların yanı sıra, balık yağından yumurta akına, kan, kemik ya da deriden süt, peynir ya da çeşitli tahıllara hatta çeşitli sebzelere kadar pek çok bitkisel ve hayvansal maddeyi kullanarak yapıştırıcı elde etmişlerdi. Hatta ilk kez katran ve balmumu kullanarak gemilerde sızdırmazlığı (su yalıtımını) sağlayanlar da Romalılar'dı.

Yapılarda ahşap malzemenin ağırlıklı olarak kullanılmaya başlandığı 16. yüzyıla kadar bu alanda önemli bir gelişmeye rastlamıyoruz. Bu dönemde yaşamış ünlü bir keman yapımcısı (ustası) olan İtalyan Antonio Stradivari'nin kemanlarını yaparken kullandığı ve formülünü gizli tuttuğu yapıştırıcısının gizemiyse bugün bile çözülebilmiş değil.

18 yüzyıla gelindiğinde, yapıştırıcıların önemli bir endüstriyel ürün haline geldiğini görüyoruz. Hammadde olarak hayvan derisini kullanan ilk yapıştırıcı fabrikası da, yüzyılın başlarında, Hollanda'da açılmış. Bu alandaki ilk patent, 1750'li yıllarda İngiltere'de balık tutkalı üreten bir firmaya verilmiş. Bunu doğal kauçuktan kemiğe, nişastadan süte kadar farklı hammaddelerden elde edilen yapıştırıcılar için alınan patentler izlemiş. 1900'lere gelindiğinde, özellikle sanayileşmiş ülkelerde açılan pek çok fabrika üretime geçmiş.

Endüstri Devrimi'yle birlikte, teknolojideki hızlı gelişmenin etkisiyle, daha önceleri elde edilmesi güç olan ya da olanaklı olmayan maddelerin, kolay ve ucuz üretimi söz konusu oldu. Bu da pek çok yeni türde yapıştırıcının ortaya çıkmasını sağladı. İlk plastik polimerler de selüloz nitrattan yani bildiğimiz ağaç selülozundan elde edilmişti ve ısıyla şekillenebilen bir malzemeydi. Bu yeni malzeme, ilk kullanım alanını daha önce fildişi ya da kemikten üretilen bilardo toplarının yapımında buldu.



İnsanların ilk kullandığı yapıştırıcı madde, arkeologlara göre ağaç reçinesi

1910'da fenolik bakalitle yani bir tür organik plastikle başlayan plastik çağı, yapıştırıcı endüstrisinde de kendini gösterdi. Bu yıllarda fenolik yapıştırıcılar marketlerde bulunabiliyordu. Bunu izleyen 40 yıl içinde, yaşanan iki dünya savaşının da etkisiyle pek çok yeni plastik ve sentetik kauçuk türü geliştirildi. Bu gelişme, yeni yapıştırıcı türlerinin ortaya çıkmasına da olanak tanıdı. Böylece, 6 bin yıldan bu yana bilinen ve kullanılan yapıştırıcı, teknoloji anlamında en hızlı gelişimini son 100 yıl içinde göstermiş oldu.

Plastik ve kauçukların gelişimi, modern yapıştırıcıların ortaya çıkışına önayak olmuş; elastik, katı, sertleşebilen, ısıya ve çeşitli kimyasallara karşı dayanıklı, pek çok farklı özelliğe sahip yeni yapıştırıcıların üretilmesiyle sonuçlanmıştı.

Bugün günlük yaşamımızda yapıştırıcıların kuşkusuz önemli bir yeri bulunuyor. Hemen her tür katı maddeyi birbirine yapıştırabilecek özellikte bir yapıştırıcı bulmamız olası. Ancak kimi zaman yapıştırmamız gereken farklı ya da aynı türde iki malzeme için ne tür bir yapıştırıcı kullanmamız gerektiğini tam olarak kestirmek güç olabiliyor. Meraklısı için bir internet sitesi: www.thistothat.com bu tür sorulara anında yanıt verebiliyor. Sitenin ana sayfasında yer alan küçük bir eşleme programında, neyle neyi yapıştıracağınızı seçiyorsunuz, program da size bu iş için ne tür ve hangi marka yapıştırıcı kullanabileceğinizi, veritabanına kayıtlı alternatifleriyle birlikte sunuyor. Böylece yapıştırmak biraz daha kolaylaşıyor...

Murat Dirican

Üremede erkeğin rolü ne zaman anlaşıldı?



Arkaik homo sapiens'lerde babalık kavramının varlığı spekülasyonlara açık

Dergimizde, Nisan ayında yaptığımız yazışleri toplantısında tartışılan bu soruyu Hacettepe Üniversitesi Antropoloji Bölümü Öğretim Üyesi Sibel Özbudun'a sorduk.

"Babalık" bilinci ve kuşkusuz ki onun önkoşulunu oluşturan "babalık bilgisi"nin tarihöncesindeki izini sürmek, bir başka deyişle insanların cinsel edim ile onun olası -ama gecikmeli- sonuçlarından birini oluşturan çocuk doğurma arasındaki nedensellik ilişkisini ne zaman kurduğunu kestirmek, zor bir iş. Birkaç bakımdan: Bir kez, "tarihöncesi" olarak adlandırılan milyonlarca yıllık dönemin en uzun kesitini oluşturan Alt, hatta Orta Paleolitik çağlara ait insan(sı)lardan artakalan fosil ve avadanlıkların, bırakın bu soruya yanıt vermeyi, böyle bir soru sormaya dahi elvermeyecek ölçüde sınırlı olmasıdır. Alt Paleolitik'in milyonlarca yıla yayılan *Australopithecus*, *Homo habilis* ve *Homo erectus* fosil buluntularının ve taş teknolojilerinin dilsizliği, bu insan(sı)ların toplumsal örgütlülüklerinin kurgulanmasını dahi büyük ölçüde sınırlamaktadır. Fosilbilimciler ve tarihöncesi uzmanları, onların bilgi birikimlerini, taşları işleyiş tarzlarından, yerleşimlerinde bıraktıkları birkaç izden (ateş yaktıklarını gösterir belirtiler, tükettikleri hayvanların kalıntıları, şans eseri fosilleşerek günümüze dek kalabilmiş kökler vb.) deşifre etmek durumunda olduğundan, babalık (ya da dinsel inanç vb.) gibi "sosyal bilinç" alanına dahil edilebilecek soyutlamaları konusunda fikir üretme konusunda artık eskiye göre daha sakınımlı davranıyor (1).

Orta Paleolitik'in *arkaik homo sapiens*'lerine (bunlara *Neanderthal*'ler de dahildir) değgin malzeme konusunda biraz daha şanslı olsak da, geride bıraktıkları kavramsal dünyalarına ilişkin izler fazlasıyla spekülasyona açık. Örneğin ölülerini, en azından bazı ölülerini gömdüklerini biliyoruz. Ancak bunu "neden" yaptıklarına ilişkin kurgularımız, bir çeşit "ata tapımı"ndan daha soyut bir "öte dünya" inancına, ya da "yırtıcı hayvanları uzak tutma kaygısı"na kadar çeşitlilik göstermekte. Ancak *arkaik Homo sapiens*'ler de geride kendilerinin ve avlandıkları hayvanların kalıntıları, kullandıkları avadanlıklar ve gömülerinden başka bir şey bırakmadığına göre, "babalık kavramına sahip olup olmadıklarına ilişkin" tartışmayı onlar üzerinden de sürdürmek zor.

Buna karşılık, tümüyle türümüz *Homo sapiens sapiens*'lerin damgasını vurduğu Üst Paleolitik'ten günümüze, bilişsel ve kavramsal dünyalarına ilişkin çok fazla iz kalmıştır. Hem çeşitleri hem de hammaddeleri zenginleşen uzman avadanlıklar bir yana, "ilkel sanat" olarak nitelenen yüzlerce mağara resmi, kaya kabartması ve kil ya da mamut dişi veya taştan oyma heykelcikler bulunmuştur. Ancak hangi amaçla yapıldıklarına ilişkin tartışmaların uzman ve popüler literatürde sürüp gittiği bu yapıtlar da, "babalık bilgisi/bilinci" gibi karmaşık bir konuyu aydınlatmada yeterli değildir. Yine de "Üst Paleolitik sanatı"nın bize bu konuda kimi ipuçları sunduğunu belirteyim.

Örneğin, gerek "Paleolitik Venüsler", yani tüm Orta ve Doğu Avrupa'ya yayılan geniş bir alanda bulunan 60 kadar iri kalça ve göğüslü, cinsel organları vurgulu, buna karşılık çoğunun yüz hatları belirsiz, "natüralist" kadın heykelcik ve kabartması, gerekse Üst Paleolitik mağaralarda bulunan ve çok sayıda hayvanın -av hayvanları- yanı sıra zaman zaman insan figürlerinin de yer aldığı "duvar resimleri", dişil/eril dikotomisine ve cinselliğe vurguyla yüklüdür. Claudine Cohen'in özetiyle:

"Gerçekte bu şekiller, zaman ve mekân açısından büyük bir çeşitlilik sergilemektedir. Kimileri, ilkel kökenlerinde sanatı kadın bedenini simgeleyen az çok stilize 'vulva' desenleriyle başlatan bir kronoloji kurgulamaya çalışmıştır. 'Aurignacienne Venüsler' denilen iri biçimli heykelcikler -gerçekte Gravettienne Döneme aittiler- taşınabilir sanatta daha narin temsillerle birlikte bulunmaktadır. Solutreen'de büyük kabartmalar (örneğin Laussel'deki) ve insan figürasyonlarının bulunmadığı ilkel resimler ortaya çıkar. Paleolitik sanatın zirvesini oluşturan Magdale-



Kimi bitki ve hayvan türlerinin yeniden üretiminin insanların denetimine girdiği Neolitik Çağ'da, insan üremesine ilişkin edim ve çevrimlerle doğanın çevrimleri arasında kurulduğu bilinen özdeşlik, insan üremesinde erkeğin rolünün kavranıldığına işaret eder.

nien oyma, kazıma ya da boyamayla yapılmış ve hem üslup hem de tema açısından çeşitlilik gösteren çok sayıda insan figürünü sergiler: Lascaux'nun "Kuyu sahnesi"ndeki kuş başlı adam, Trois-Freres'deki "Tanrı", Magdelaine'deki ya da Lalinde Kayalığı'ndaki dans eden ya da şehvetli silüetler, La Marche'daki gerçekçi ve dışavurumcu kabartma başlar..." (2).

Kadın figürlerinin bir bölümündeki cinsellik vurgusunun yanı sıra, eril cinselliği de, daha ender olmakla birlikte bu temsillerde eksik değildir. Örneğin Lascaux'daki "kuyu sahnesi"nde, yaralı bir bizonun önünde yere düşmüş ereksiyon halinde bir erkek betimlenmektedir; Dolni Vestonice'de bulunan bir takı, son zamanlarda, testisleri olan erkeklik organı olarak yorumlanmaktadır; Trois-Freres Mağarası'nda bulunan bir resmin "cinsel birleşme halindeki bir erkek ve kadını temsil ettiği" düşünülmektedir; erkeklik organını temsil eden fildişi ya da kemik asaların sayısı az değildir, vb.

Bütün bu temsiller, cinsel bilgilerin Üst Paleolitik insanının yaşamında hatırı sayılır bir yeri olduğunu ve derin bir simgeciliğe konu olduğunu gösterir (3). İnsanların yanı sıra, çiftleşen hayvan resimleri ya da üzerlerinde balık cinsel organlarının dahi ince ayrıntılarıyla betimlendiği kemik ya da boynuz asalar, doğaya, üreme süreçlerine ilişkin keskin bir gözlem yetisine işaret etmektedir.

Yine de, bir "sosyal kurum" olarak babalığı -biyolojik olarak biliniyor olsa bile- avcı-toplayıcıların gruplar halinde göçer ve yarı-göçer bir yaşam tarzı sürdürdüğü Üst Paleolitik'e tarihlendirmek, zor gözüküyor. Böylesi bir yaşam tarzında sütten kesilmiş çocukların, gruptaki kadınların ortak sorumluluğunda olduğunu öne sürmek fazla riskli olmayacaktır; erkekler ise, yalnız "kendi" kadınları ve çocuklarının değil, takımdaki tüm kadın ve çocukların yiyecekleri eti sağlamakla uğraşmış olmalılar. Üst Paleolitik toplulukların, bir "babalık bilinci"ne işaret edebilecek örüntülere, örneğin eksogamiye (grup dışından evililik) sahip olup olmadıklarını gösterir bir buluntuya -bilebildiğim kadarıyla- henüz ulaşılamadı.

Ne ki Ön Asya/Doğu Akdeniz Neolitik'inin başlarına tarihlenen ve içlerinde çekirdek aileyi barındıracak büyüklükteki barınak kalıntılarının yanı sıra Neolitik sanatın cinsel temsilleri, bir "babalık bilgisi/bilinci"ne işaret eder gözüküyor. Öte yandan, kimi bitki ve hayvan türlerinin yeniden üretiminin insanların denetimine girdiği Neolitik Çağ'da insan üremesine ilişkin edim ve çevrimlerle doğanın çevrimleri arasında kurulduğu bilinen özdeşlik, insan üremesinde erkeğin rolünün kavranıldığına işaret eder.

Yine de, bu "babalık bilgisi/bilinci"nin Engels'in deyişiyle "kadın cinsinin tarihsel yenilgisi"nden doğrudan sorumlu olduğunu öne sürmek, olasız gözüküyor. Erkeğin tarih sahnesinde ve toplum yaşamında ön plana çıkışı, bu "babalık bilgisi/bilinci"nin dışında pek çok sürecin devreye girmesini gerektirmiştir: Örneğin kuru tarımdan (horticulture) sulamalı tarıma (agriculture) geçiş, kimi büyükbaş hayvanlardan koşum hayvanı olarak yararlanılmaya başlanması, tekerleğin bulunması ve sabanın devreye girişi, en azından Ön Asya'da erkeklerin üretim süreçleri ve toplumsal yaşam üzerinde başatlık/belirleyicilik kazanmalarına yol açan yeni bir dönemin başladığının işaretleridir (4). Bu dönem, pekâlâ cinsiyetler arasında bir dayanışma/paylaşım biçimi olabilecek "babalık"ın, doğrudan bir tahakküm ve iktidar ilişkisi olan "ataerki" lanetiyle yüklenmesine sahne olacaktır.

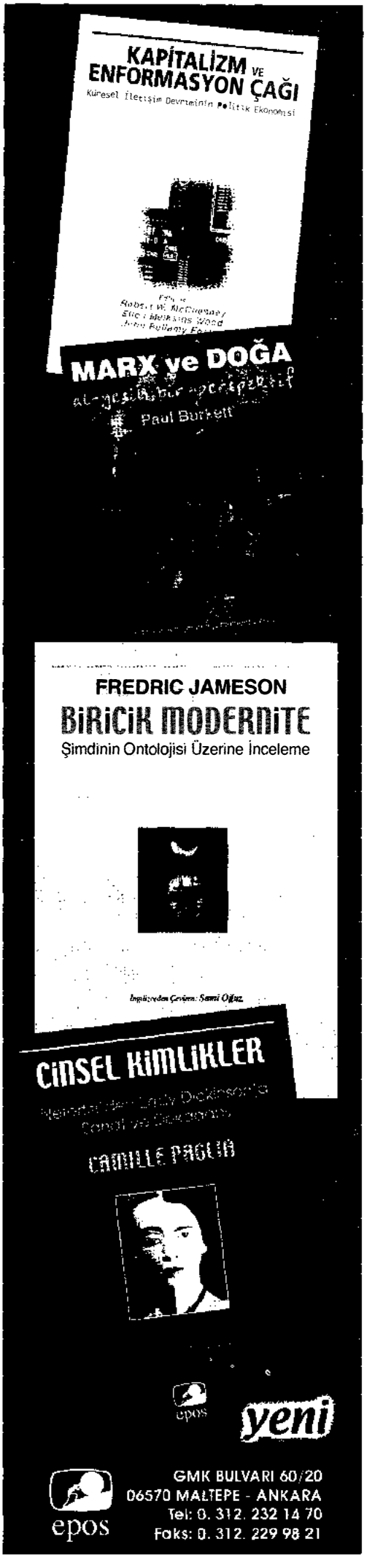
DİPNOTLAR

1) Tarihöncesi "bilinç" sorunlarına ilişkin ilginç bir çalışma için bkz. S. Mithen, Aklın Tarihöncesi, Dost Kitabevi Yayınları, Ankara, 1999.

2) C. Cohen, L'Homme des origines, Savoirs et fictions en préhistoire, Editions du Seuil, 1999, s.88-89.

3) Üst Paleolitik'in cinsel simgeciliği konusunda bkz. A. Leroi-Gourhan, Préhistoire de l'art occidental, Paris, Ed. de Belin, 1965.

4) Bkz. Margaret Ehrenberg, Women in Prehistory, Londra, British Museum Publications, 1992, 99.



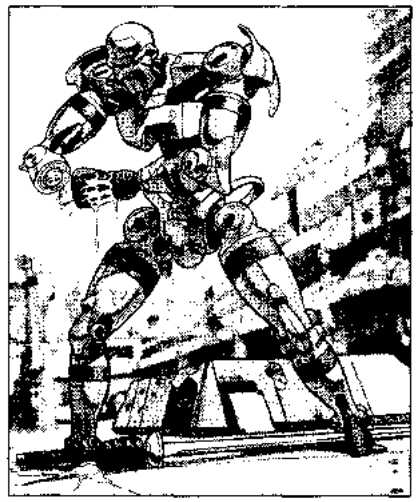
İnsanın yok olduğu ütopyalar

Okuduğumda beni etkilemiş olan iki modern ütopya, Haveman'ın *Yarın* adlı eseri ile Callenbach'ın *Ekotopya*'sıdır. Şimdi yeniden okusam eleştirebileceğim yanlar bulabilirim belki, ama genel değerlendirmemin değişeceğini sanmam. Bu iki sosyalizan ütopyada, insanın doğayla uyum içinde yaşamasının, her alanda özgürleşmesinin, kadın-erkek eşitsizliğinin köklü bir biçimde yok edilmesinin, bireyler arasındaki ilişkilerde sınıflı toplumlarda edinilen alışkanlıkların ortadan kaldırılmasının yolları aranmaktaydı. Ve gerek Haveman gerekse Callenbach, bu konularda ufuk açıcı öneriler getirmekteydiler. Genç arkadaşlarıma, artık klasikleşmiş bu iki ütopyayı okumalarını ve tartışmalarını öneririm. Başka bir dünya ile karşılaşacaklar ve içleri umutla dolacaktır.

Günümüzün kapitalistleri de ütopya yazıyorlar. Tabii bu alanı da boş bırakmamak, gelecek hayallerini de denetlemek gerek! Bu yazarlardan biri de robot uzmanı Hans Morovec. Bakın Bay Morovec, yazdığı *Robot* adlı kitapta, insanlığın geleceğini nasıl görüyor:

"Makinelerimiz er geç, kendi bakımlarını, yeniden üretilmelerini ve kendilerini geliştirmeyi yardımsız gerçekleştirebilecek kadar bilgili olacaklardır. Böyle bir şey gerçekleştiğinde insanlık, yeni tür bir rekabette evrim yarışını yitirdikten sonra, yerini kendi aklının çocuğuna bırakarak yok olacaktır."

Morovec, bilgisayarları ve robotları, insan türünün varisi, evrimdeki bir sonraki aşama olarak görüyor. Yani Morovec'in ütopyasında insan yok oluyor; tabii eşitlik, özgürlük, kardeşlik, doğayla uyum gibi büyük idealleri ile birlikte. Aslında, yoğun bir teknolojik belirlenimciliğin yön verdiği kapitalist ütopya ve bilimkurgu denemelerinde, insanlığın yok olacağı temasına çok sık rastlanır. Siborglar, robotlar, sanal varlıklar, vb. gırla gider bu eserlerde. Haklılar; kapitalizmi geleceğe doğru uzattığınızda başka bir sonuca varmanıza da olanak yok doğrusu. Demek ki insanlık, yok olmamak için kapitalizmi alt etmek zorunda.


Geleceğimizin böyle olmasını ister misiniz?

Bilim ve Gelecek dergisinin değerli yazıişleri elemanlarına, insanı yok eden bu kapitalist ütopyaları mercek altına almayı öneririm. Ne kadar öğretici bir dosya olurdu...

Asal sihirli kareler

Geçtiğimiz ay sihirli karelerden söz etmiş, iki eski Japon matematikçisinin "doğurgan sihirli kareler"inden örnekler vermiştik. Bu ay yine sihirli karelerden ve yine Japonlar'dan gidiyoruz. Birbirini takip eden tamsayılardan oluşan sihirli kareleri yapmak nispeten kolay; farklı yöntemler ve farklı formüller oluşturulmuş. Peki, sadece asal sayılardan oluşan bir sihirli kare yapmayı denediniz mi? Diyelim ki, epey bir emek vererek gerçekleştirdiniz. Peki, bir de, sihirli karenin "birbirini takip eden asal sayılardan oluşması" şartını getirirsek? Bu çok zorlu gözüküyor, çünkü yüzyıllardır birçok ünlü matematikçinin uğraşmasına karşın asal sayıları veren genel bir formül bulunabilmiş değil. Kuralı olmayan rakamları, kurallı bir sihirli kare içine hapsetmek doğrusu büyük bir emek ve zeka işi. Japon matematikçiler, yememiş içmemiş bu işi de başarmışlar.

İki örnek verelim: İlki Gakuho Abe'nin 1957'de oluşturduğu, 5x5 boyutlarında, 13-113 arasındaki tüm asal sayıları içeren bir asal sihirli kare. İnanılmaz ama, satır, sütun ve köşegenlerinin toplamı hep 313'ü veriyor:

17	79	101	43	73
13	113	89	61	37
109	19	41	47	97
107	71	53	59	23
67	31	29	103	83

Bir örnek de Akio Suzuki'den. Boyutları 7x7. 7-239 arasındaki tüm asal sayıları içeriyor. Satır, sütun ve köşegenlerinin toplamı hep 797'yi veriyor. Gerçekten müthiş!

233	13	19	223	29	113	167
173	47	103	191	61	59	163
157	149	37	71	127	17	239
83	181	79	41	131	193	89
7	107	229	109	197	137	11
43	73	151	23	199	211	97
101	227	179	139	53	67	31

Sevgili büyükusta, sütünü içtin mi?





Bu büyükustalar 14 yaşında. Ukraynalı Kateryna Lahno ve Rus Sergey Karjakin.

Üst düzey satranç, giderek bir genç oyunu oluyor. Satranç eskiden yaşlı başlı beyefendi ustaların tekelindeki bir oyundu. Günümüzde ise, büyükustalar neredeyse sütlerini içip tahtanın başına oturuyorlar.

Dünya satrancını yönlendiren kuruluş FIDE, ilk kez 1950 yılında, dünyadaki büyükusta seviyesindeki (satrançta varılabilecek en üst düzey) oyuncuların listesini yayınlamış. O dönemde 27 tane büyükusta tespit edilmiş. Bunların içinde en gençleri 26 yaşındaki David Bronstein'mış. Bugüne baktığımızda en üst düzeye ulaşmış satranç oyuncuları için 30 yaş oldukça geç bir yaş kabul ediliyor. Erkekler kategorisinde, Nisan 2004 verilerine göre dünyada ilk 10'a giren satranç ustalarının yaş ortalaması 29,6. İlk iki sırayı oluşturan kıdemli ustalar 41 yaşındaki Rus Kasparov ile 35 yaşındaki Hintli Anand'ı çıkardığınızda (ki çok kısa sürede altlara ineceklerdir; eski 1 numara Karpov bugün ancak 22. sırada), ortalama daha da düşüyor. İlk 50 içinde 40 yaşını geçmiş büyükustaların sayısı sadece 8. İlk 50'nin yarısı 30 yaşın altında. 25'ini doldurmamış olanlar ise 12 kişi.

Kadınlar kategorisinde de durum farklı değil. İlk 10'un yaş ortalaması sadece 29,7. 1 numara, ünlü Macar Polgar kardeşlerin en büyüğü olan 28 yaşındaki Judit Polgar. 3 numara ise 17 yaşındaki Hintli Hurnpy Koneru. 7 numara ise resmen bir çocuk: 14 yaşındaki Ukraynalı Kateryna Lahno.

1950 sonrasında genç yaşta büyükusta olma rekorlarına bakalım isterseniz. Daha sonraları dünya şampiyonu olacak Rus Boris Spassky, 1955'te 18 yaşında büyükusta olunca herkes küçük dilini yutmuş. Fakat Spassky'den şampiyonluk ünvanını alacak olan ABD'li Bobby Fischer, 1958'de 15,5 yaşında büyükusta olmuş. Fakat bu iki efsane oyuncudan bile daha genç yaşta büyükusta olanlar var:

Macar bayan Judit Polgar 1991'de büyükusta olduğunda 15 yıl 4 ay 28 günlükmüş. Bu rekoru 1994'de yine Macar Peter Leko kırmış: 15 yıl 4 ay 22 gün. 1997'de ise iki çocuğun büyükusta olduğunu görüyoruz. Etienne Bacrot 14 yıl 2 aylıkken, Ruslan Ponomaryov 14 yıl 17 günlükken büyükusta olmuşlar. Kısa bir süre sonra Teimour Radjabov 14 yıl 14 günlükken büyükusta olarak bu rekoru kırmış. Onun rekoru da 1999'da kırılmış. Çinli Bu Xiangzhi, 13 yıl, 10 ay 13 günlükken büyükusta olmuş. 2002'de ise rekor bir Rus velede geçmiş: Sergey Karjakin 12 yıl, 7 aylıkken büyükusta unvanını almış. Rekor hâlâ onda, ama her an kırılabilir.

Satrançtaki gençleşmenin nedenleri ne ola ki? *Bilim ve Gelecek* yazıişleri araştırsın, biz de öğrenelim. Satranç hakkında merak ettiğim ve kabul edemediğim bir konu da, neden erkekler ile kadınların ayrı ayrı değerlendirildikleri ve ayrı şampiyonaların yapıldığı. Beyin sporunda cinsiyet ayrımcılığına yer olmaması gerek. Genel klasmanda 9. sırada bulunan kadınların şampiyonu Judit Polgar ile şu 14 yaşındaki Ukraynalı kız Kateryna'dan ümitliyim. Erkekleri takır takır yenip dünya şampiyonu olsunlar da, bu ilkellik tarihin çöplüğüne atılıversin. Sizce de Dünya Satranç Şampiyonluğu çiçeği burnunda bir genç bayana yakışmaz mı?

Kim bütün maçları kazanabilir ki!

Bir dönemin ünlü satranç ustası Tartakower, arka arkaya 5 maçı kaybettikten sonra, bunun nedenini soranlara şöyle yanıt vermiş: "İlk maç sırasında müthiş diş ağrım tuttu, bu nedenle yenildim. İkinci maç sırasında da korkunç bir baş ağrım vardı. Üçüncü maçı oynarken romatizmalarım azmıştı. Dördüncü maçta ise kendimi iyi hissetmiyordum." "Peki, beşinci maç?" diye sormuş dostları. "E, yani" demiş Tartakower, "kim bütün maçları kazanabilir ki"!



Uz. Dr. Halis Dokgöz'ün karikatürü.

Kıssadan hisse: İnsan gözlerini gerçeğe bir kez kapamayıversin, bulduğu gerekçeler önce trajik, sonra da komik olur. Bence Tartakower, kendisiyle dalga geçme yöntemiyle, bu tür kişilere güzel bir ders vermek istemiş.

KİTAPÇI RAFI

Küresel Başkaldırı

Yirmi Birinci Yüzyıl Tiranlarına Karşı Mücadele-, Neva Welton-Linda Wolf, Çev. Aydın Ekim Savran, Aykırı Yayıncılık, Nisan 2004, 233 s.



Sermayenin küreselleşmesi, kapitalizmin yol açtığı sorunların da çeşitli boyutlarda küreselleşmesiyle sonuçlandı. Sistemin yarattığı yıkıma karşı başlatılan küresel mücadele de, içerisinde sonsuz farklılıklar bulunan bir karakterde ortaya çıktı. İlk dışavurumunun "Seattle Muharebesi" olduğu bu mücadeleler, aynı zamanda toplumsal muhalefete yeni şekiller, yeni görünüşler kazandırdı. Bu derleme dünyanın çeşitli köşelerinden aktivistlerin kendi bakış açılarından yeni toplumsal harekete bakışlarını, beklentilerini, harekete geçme nedenlerini yansıtıyor.

11 Eylül'den Afganistan'a ABD İmparatorluğu

Derleme, Ütopya Yayınevi, 2004, 284 s.



Noam Chomsky'den Tarık Ali'ye çeşitli ülkelerden yazarlara yer verilen bu kitap, 11 Eylül ve sonrasındaki süreçle ilgili olgusal bilgilerle beraber, bu sürecin analizini de içeriyor. ABD'nin 11 Eylül'den sonra küresel saldırısının ilk kurbanı Afganistan. Kitapta, ABD'nin niyetleri ve Afganistan'ın geleceği de sorgulanıyor.

Çığırından Çıkmış Bir Dünya

Sosyal Sefaletin, Ekolojik Felaketin, Etik Yozlaşmanın Kökeni-, Fikret Başkaya, Özgür Üniversite, Nisan 2004, 382 s.



Entelektüelin en önemli görevinin, egemen ideolojiye taraf olmak değil, onu kazıyıp altında yatan gerçekleri ortaya çıkarmak olduğunu savlayan Fikret Başkaya, bu kitabında emperyalist kapitalist sistem ideolojisinin genel eleştirisini yapıyor. Yazar, emperyalizmin kendisini meşrulaştırmak için bilimsel ve teknolojik gelişmeleri kullandığını, Avrupamerkezli ideolojinin, sayısız vahşeti, sömürüyü ve talanı geri kalmış ülkelere "ilerleme" uğruna ve bilimsellik adına benimsettiğini savunuyor. İdeolojinin bu tarz bir eleştirisi ise, sorunların yapısal nedenlerden kaynaklandığını, sorumlunun kapitalizmin kendisi olduğunu ortaya koyuyor.

Sürekli Kriz Politikaları

Der. Neşecan Balkan, Sungur Savran, Metis Yay., 2003, 228 s.



Bu derleme, İngilizce literatüre sosyal bilimler alanında Türkiyeli düşün insanlarından bir katkı yapmak için, öncelikle ABD'de yayımlanmış. Türkiye'de kısa süre yaşamış bir insan için bile, en aşina sözcüklerden biri, kriz. Adeta yaşamımız birbirini önceleyen ve iç içe geçen krizlerle dolu. Kitaptaki makaleler, Türkiye'nin 2000'li yıllardaki durumunun resmini, eleştirel perspektifle ve Marksist bir yöntemle çizerken, yaşanılan "kriz"leri çözümlüyor.

İmparatorluk Stratejileri ve Ortadoğu

Türkiye'nin de bir parçası olduğu coğrafyanın günümüzde ABD için taşıdığı önemi anlayabilmek için, ABD'yi önceleyen yayılmacı stratejilerde, Ortadoğu'ya verilen önemi ve bunun nedenlerini bilmek gerekir. Tam da bu gereksinimi karşılamak üzere, Chiviyazıları Yayınevi bir kitap yayımladı: *İmparatorluk Stratejileri ve Ortadoğu* adındaki çalışma, özellikle Balkan Savaşı'ndan sonra, İngiliz-Alman rekabetini, büyük bir bölümünü Osmanlı coğrafyasının oluşturduğu topraklar üzerinden ele alıyor. Çalışmada, bu coğrafya sosyoekonomik olarak incelenirken, dönemin büyük devletlerinin yayılma politikalarının stratejik analizleri de yapılıyor.

Yayınevi kitabı sunarken, "İngiltere ve Almanya'nın, Osmanlı toprakları üzerinde giriştikleri 'nüfuz alanları' oluşturma arayışlarında adı anılacak olan ülkeler ve hatta şehirlerin, ABD'nin günümüzdeki hedeflerini oluşturmalarının" şaşırtıcı olduğunun altını çiziyor.

İmparatorluk Stratejileri ve Ortadoğu -Doğu'da İngiliz Alman Rekabeti ve Balkan Savaşı'ndan sonra Almanya-, Bonyar Wayler-Emst Jackh, Çev. Vedat Atila, Chiviyazıları Yayınevi, 2004, 318 s.

Al-yeşil bir perspektif: Marx ve Doğa



"Nihayet biri çıkıp, Marx ve çevre üzerine, Marx'ın ilk felsefi eserlerinin ötesine geçen ve olgunluk dönemi ekonomi politik eleştirisinin ekolojik potansiyelini keşfeden bir kitap yazmış bulunuyor! Paul Burkett'ın *Marx ve Doğa*'sı bir ufuk turudur. Şu anki küresel yıkım sisteminden kaygı duyan herkesin ve özellikle de adil ve sürdürülebilir bir çıkış yolu aramakta kararlı olanların ilgisine..."

Burkett'in kitabını en özet haliyle böyle değerlendiriyor; yine Epos Yayınları'nın yayımladığı *Marx'ın Ekolojisi* ve *Savunmasız Gezegen* kitaplarını bildiğimiz John Bellamy Foster.

Paul Burkett, "al-yeşil perspektifle" giriştiği bu çalışmasında, Marx'ın kapitalizm ve komünizm bağlamlarında, doğaya, topluma ve çevre krizine yaklaşımını yeniden kuruyor. Çalışmanın temel hipotezi, Marx'ın doğal koşulları ele alış biçiminin, şimdiye dek ekolojik Marksist yazında bile farkına varılmamış bir iç mantığa ve tutarlılığa ve çözümleme gücüne sahip olduğu.

Marx ve Doğa -Al-yeşil bir perspektif-, Paul Burkett, Çev. Ercüment Özkaya, Epos Yayınları, 2004, 328 s.

Walter Benjamin Üzerine

Theodar W. Adorno, Çev. Dilman Murodoğlu, Yapı KrediYayınları, Nisan 2004, 163 s.

Eleştirel kuramın ilk temsilcilerinden Adorno, Naziler'den kaçarken intihar eden, arkadaşı, yoldaşı, Walter Benjamin'e hem bir ağıt yakıyor; hem de bu değerli düşün adamının yapıtlarını irdeliyor kitabında. Eleştirel kuramı anlamak ve bu değerli düşünürü tanımak için önemli bir yapıt.

Toplum Kuramı

Alex Callinicos, Çev. Yasemin Tezgiden, İletişim Yay., 2004, 477 s.

Postmodernizm modernizme ve Aydınlanma düşüncesine bir eleştiri getirirken onu bilimsel açıdan uzun dönemlerden beri eleştirmekte olan Marksist anlayışa karşı da taarruza geçti. Bunu kullanılan bilimsel araçları yok sayarak, örneğin sosyoloji bilimini mahkûm ederek gerçekleştirdi.

Callinicos'un Toplum Kuramı, postmodernizmin yarattığı yıkıma karşın öncelikle modern toplum anlayışının gelişimini ve eleştirisinin vücut bulduğu Marksist anlayışı sorunlar bağlamında açık ve net bir anlatımla ele alıyor.

Edward Said ve Tarih Yazımı

Shelley Walia, Çev. Gürol Koca, Everest Yayıncılık, 2004, 104 s.

Ortodoks Marksizm'in ekonomik determinizmine ilk karşı çıkışını Grainsci'de bulan ve sonra postmodern paradigma içerisinde Said'in devam ettirdiği alternatif tarih anlayışları, "kültür"ün tarihe önemli katkısı olduğunu savlıyor. Said'in tarih anlayışının, yaşamöyküsüyle ve politikayla ilişkileri içerisinde ele alındığı kitap, kısa ama değerli bir katkı.

Aşkın Kökeni

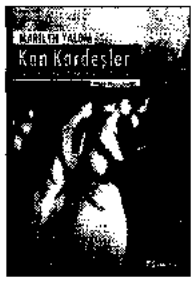
Cafer Tiryaki, Berfin Yayınları, Nisan 2004, 367 s.



İnsanlığın tarihi boyunca biriktirdiği belki de en önemli kültürel öğe, aşk. Yazar Tiryaki, bu kavramı tek bir insanın genetik yapısının ve toplumsal gelişmenin tarihselliğinin etkileriyle birlikte inceliyor kitabında. Ölçüye gelmeyen, tanımlanamayan bir fenomen olarak aşk, insanlığın yarattığı somut birikim aracılığıyla irdeleniyor.

Kan Kardeşler

-Kadınların Belleğinde Fransız Devrimi-, Marilyn Yalom, Çev. Neşenur Domaniç, ÇitlembikYayınları, Şubat 2004, 304 s.



Fransız Devrimi'nin birincil özneleri olarak görülmeyen, devrimin savunduğu "eşitlik, özgürlük, kardeşlik" fikirlerinin muhatabı olduğu da söylenemeyen "kadın" gözünden devrimin irdelendiği kitapta, olaylara tanıklık eden kadınların sesi tarihe iade ediliyor. Kitap, her kesimden kadınlar üzerinde devrimin etkilerini irdelerken, toplumsal değişim dönemlerinde yaşananlara da ışık tutuyor.

Toplumbilim: Göç Sosyolojisi

Özel Sayı, Bağlam Yayınları, Ekim 2003, 155 s.

6 ayda bir yayımlanan sosyoloji dergisi Toplumbilim, dönemimizin önemli gündemlerinden "göç" olgusunu ele alıyor. Çeşitli makalelerde, göçmenlerin adaptasyonu sorunu ve siyasi etkilerinden, Türkiye'deki "hemşehri dayanışma dernekleri" ne kadar, çeşitli sosyolojik olgular inceleniyor.

Reform Çağında Osmanlı İlmiyye Sınıfı,

Ahmet Cihan, Birey Yayıncılık, Nisan 2004, 300 s.



Yazar Ahmet Cihan, Osmanlı Devlet Sistemi'nin önemli bir parçası olan ilmiyye sınıfının, 18. yüzyıl sonlarından itibaren başlayan çürüme ve buna karşıt olarak gelişen reform çabaları içerisindeki dönüşümlerini inceliyor. 1830 yılına kadarki periyotta ilmiyye sınıfının genişlediği ve reform sürecinde aktif rol oynadığını, ancak 1830 sonrası dönemde küçülüp reformların dışında kaldığını savunuyor.

Hürriyet'in İlânı

Tarık Zafer Tunaya, Bilgi Üniversitesi Yayınları, Şubat 2004, 93 s.



19. ve 20. yüzyıl Türkiye aydınlarının en önemli meselesi, ölüm döşeğinde olan ülkenin nasıl ayağa kaldırılabileceği sorunudur. II. Meşrutiyet bu sorunu çözmek için yapılan uzun mücadelenin bir parçasıdır ve yazara göre, "Türkleri imparatorluktan cumhuriyete bağlayan köprü"dür. Tarık Zafer Tunaya, daha sonra vereceği eserlerin öncülü sayılabilecek bu çalışmasında, Hürriyet'in ilanından sonra ortaya çıkan ve Türkiye siyasi hayatına damgasını vuran siyasi akımları analiz ediyor.

Demokrasi Bilinci

Afşar Timuçin, Bulut Yayınları, 2004, 168 s.



Kitap Türkiye'de felsefenin önemli isimlerinden Afşar Timuçin'in kaleminden çıkan, insan bilincinin boyutlarına, tarihsel, toplumsal koşullara müdahale gücüne, ölüm karşısındaki trajik durumuna dair makalelerden oluşuyor. Timuçin insanı, kendi yazgısını yaratan, dıştan dayatılan her şeye eleştirici ve gerektiğinde karşı

Tel Örgüler ve Pencereler

Her geçen gün, gerçek-sanal yeni tel örgüler çekiliyor: Farklı ülkelerdeki insanları eskiden kamuya ait olan kaynaklardan ayıran, onları gereksinim duydukları toprak ve sudan uzaklaştıran; sınırları geçebilme, karşıt siyasi fikirlerini ifade etme, kamuya ait yollarda gösteri yapma isteklerini kısıtlayan bariyerler... Ya da tersinden, her geçen gün bazı tel örgüler kaldırılıp atılıyor. Hızla özelleştirmeye gidilirken, kamu ve özel alanlar arasında bir zamanlar yer alan bariyerler yerle bir ediliyor: Okulları reklamlardan, sağlık hizmetleri alanını kâr getirici çalışmalardan ayıran, haber organlarının kendi sahiplerinin promosyon aracı haline getirilmesini önleyen tel örgüler... Çünkü, sermaye küreselleşiyor.

Öbür yandan, pencereler açılıyor; öğrencilerin reklamları sınıflarından atmaları ya da ücretsiz yazılımların kullanıldığı bağımsız medya merkezleri kurmaları; Taylandlı köylülerin fazlasıyla sulanan golf sahalarına organik sebzeler dikmeleri; Brezilyalı çiftçilerin kullanılmayan toprakları kamulaştırıp, tarıma açmaları; Bolivyalı işçilerin su kaynağının özelleştirilmesi işlemini geri çevirmeleri ya da Güney Afrika kent sakinlerinin, komşularının elektriklerini yeniden bağlamaları... Çünkü, küreselleşen sermayeye dünya üstünde, farklı coğrafyalarda tepkiler gelişiyor...

No Logo adlı kitabından tanıdığımız, Naomi Klein, işte bu tel örgüleri ve pencereleri anlatıyor yeni kitabında, küreselleşme tartışmalarının ön saflarından haberler veriyor.

Tel Örgüler ve Pencereler -Küreselleşme Tartışmalarının Ön Saflarından Haberler-, Naomi Klein, Çev. Nalan Uysal, Bilgi Yayınevi, Mart 2004, 223 s.

Komünist partiler, 11 Eylül'ü değerlendiriyor

Farklı ülkelerden komünist ve işçi partileri, 21-23 Haziran 2002 tarihlerinde, "11 Eylül Sonrasında Dünyanın Yeni Durumu" başlıklı uluslararası bir toplantı için, Atina'da bir araya geldiler. Bu toplantıya sunulan tebliğler, NK Yayınları tarafından *11 Eylül'e sol'dan bakış* adıyla derlenerek, kitap olarak yayımlandı. Bu tebliğlerde yalnızca durum saptaması yapılmıyor, aynı zamanda yeni emperyalist saldırganlık ve gericilik dalgası karşısında ne tür bir mücadele stratejisi çizilmesi gerektiği de tartışılıyor.

11 Eylül'e sol'dan bakış, Derleme, NK Yayınları, Şubat 2004, 136 s.

Uygarlığın Işıldakları

Kısa süre önce yitirdiğimiz değerli araştırmacı İsmet Zeki Eyüboğlu, Pencere Yayınları tarafından yayımlanan *Uygarlığın Işıldakları* adlı yapıtında, 93 tane İlkçağ düşünürünü, kronolojik sırayla özet bir biçimde tanıtıyor. Eyüboğlu'nun, İlkçağ düşünce evrenine girmede kılavuz olarak tasarladığı çalışması, Avrupa-merkezci felsefe tarihçilerinden ayrımlı olarak, sadece Yunanlı düşünürleri değil, Hintli ve Çinli düşünürleri de kapsıyor.

Uygarlığın Işıldakları, İsmet Zeki Eyüboğlu, Pencere Yayınları, Ocak 2000, 313 s.

koyucu bir tutumla yönelebilen bir eylem ve düşünce gücü olarak ele alıyor.

Attila İlhan: "Açtırma Kutuyu!.."

Der. Belgin Sarmaşık, Bilgi Yayınevi, Nisan 2004, 411 s.



Bir entelektüel olarak, Türkiye'nin nerdeyse bütün siyasal ve kültürel dalgalanmalarını yaşamış edebiyat adamı Attila İlhan'ın, henüz lisedeyken başlayan röportajları, bütün dönemlerin yansımasını içeriyor. Hem edebiyat tarihi hem de Türkiye siyasi tarihine dair başvurulabilecek bir kitap.

Güle Güle İstanbul

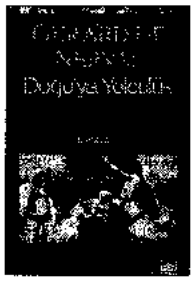
Semih Balcıoğlu, Can Yayınları, Mart 2004.



Semih Balcıoğlu'nun yeniden ve Yaşar Kemal'in önsözüyle basılan karikatür albümü İstanbul'un trajik durumunu gözler önüne seriyor. Yaşar Kemal'in deyimiyle, yüzyılların alınterinin ürünü olan İstanbul'un barbarlarca istilasına, yok edilmesine yakılan bir ağıt bu çizgiler.

Doğu'ya Yolculuk

Gérard de Nerval, Çev. Nihan Özyıldırım, 1. Cilt, İthaki Yayınları, 2004, 381 s.



Sürrealizm ve romantizmin öncüleri arasında sayılan Gérard de Nerval'ın ünlü seyahatnamesi, "Batılı'nın gözüyle Doğu sorunsalı"na önemli bir edebi katkı. Tanpınar'dan Yaşar Kemal'e birçok Türk edebiyatçısını etkilemiş olan eser, ilk kez tam metin olarak Türkçe'de yayımlanıyor. Nerval'in bu önemli eserine, *Doğu'da Yolculuk* adıyla, Yapı Kredi Yayınları'nın baskısı olarak kitapçı raflarında rastlanılabileceğini belirtelim.

Haritacının Rüyası

James Cowan, Çev. Zarife Biliz, Literatür Yayıncılık, 2004, 143 s.



Kitabın kahramanı Fra Mauro, Venedik'in en parlak dönemini yaşadığı ve Rönesans düşüncesinin kendini gösterdiği dönemde yaşamış bir haritacı. Mauro, günlüklerinde, ziyaretine gelen tüccarlardan, gezginlerden dinlediği hikâyelerle, kendisine yollanan mektuplarla, bol hayal gücü içeren ilginç bir harita çiziyor. Kitap, aynı zamanda Rönesans insanının dünyaya bakışını betimliyor.

Tabancası Gümüşten

Américo Parades, Çev. Yunus Saltuk, Epsilon Yayıncılık, Şubat 2004, 304 s.



Teksas Üniversitesi antropoloji profesörü Americo Paredes'in bu incelemesi, yaşantısı geleneklerden, söylencelerden örülmüş Meksika halkının 11 yıl süren savaşımı sonunda "ömür boyu hapis"ten kurtardığı bir halk kahramanının, şarkı ve efsanelerde yaşayan yaşamöyküsünün izinden gidiş öyküsüdür.

Melih Cevdet Anday: Bütün Yüzyılları Yaşadım

Derleme, Alkım Yayınları, 2004, 144 s.

Kısa zaman önce kaybettiğimiz değerli şair Melih Cevdet Anday için Bilkent Üniversitesi'nde yapılan sempozyuma sunulmuş bildiriler, Anday'ın yapıtını, geçirdiği dönüşümlerle ve birçok boyutuyla ele alıyor.

Felsefe Terapisi

-Prozac'ı Bırak Platon'a Takıl-, Prof. Lou Marinoff, Çev. Erhan Sökmen, Gendaş Kültür, Nisan 2004, 349 s.



İnsanların karşı karşıya geldiği sorunlara, felsefe aracılığıyla çözüm getirebileceğini savlayan yazar, anlam ve amaç arayışı, ölüm kavramı gibi temel insani sorunlara dünyanın çeşitli köşelerinden filozofların bakışını ortaya koyuyor.

Nesi Var Bu Çocuğun?

-Ergenlerde depresyon teşhisi ve tedavisi-, Harold S. Koplewicz, Çev. Sinem Gül, Varlık Yayınları, 2004, 326 s.

Bu kitap, ergenlik döneminin kendiliğinden psikolojik dalgalanmalarıyla depresyon belirtilerinin birbirlerinden nasıl ayrılabileceği sorununa eğiliyor. Yazar, depresyon vakalarına eğilirken, çeşitli vaka etütleri yapıyor ve tedavi seçenekleri sunuyor.

Kimdir Ezo Gelin? Nedir Rab ve Amin? Kaçtır Sayısı Mehmet'in?

Önder Şenyapılı, ODTÜ Yayıncılık, Şubat 2004, 345 s.

Gazeteleri dikkatle inceleyen, kupür biriktiren Önder Şenyapılı, daha sonra



bu birikimi elden geçirdiğinde günübirlikten daha fazla yaşaması gerektiğini düşündüğü öğeleri; kimdir, nedir, kaçtır başlıkları altında sınıflandırıp, bu kitabı oluşturmuş.

Mantığa adanmış bir yaşam: Gödel

Kurt Gödel, yeniden şekillenen Avrupa'nın en hareketli coğrafyasında doğdu ve yaşadı; matematiğin, mantığın ve dilin sınırlarının yeniden tanımlanmasını sağladı. Gödel, her şeyin mantıksal bir tümdengelim süreci izlenerek bilinebilir olamayacağını gösteren, doğru oldukları ispatlanamayan matematiksel önermelerin ciddi önemini vurgulayan bir matematikçiydi. Çıkarımları günümüz bilgisayarlarının işletim sistemlerinden "yapay zekâ" tartışmalarına, müzikten bilim felsefesine kadar sayısız alana sızmakta ve sayılar evreninin bilinen/varsayılan sınırlarını zorlamaktadır. Hermann Weyl, John von Neumann gibi düşünürler, Gödel'in Aristoteles'ten bu yana en büyük mantıkçı olduğunu belirtiyorlar. Oskar Morgenstern, Einstein'in "Yaptığı çalışmanın artık kendisi için pek fazla bir anlam ifade etmediğini ve Enstitü'ye yalnızca Gödel ile birlikte eve kadar yürüme ayrıcalığını yaşamak için geldiğini söylediğini" söylüyor. Bu önemli matematikçiyi ve katkılarını ortaya koyma amacıyla hazırlanan yaşamöyküsü, Kabalcı Yayınevi tarafından basıldı.

Gödel -Mantığa Adanmış Bir Yaşam-, John L. Casti-Werner Depouli, Çev. Ergün Akça, Kabalcı Yayınevi, Nisan 2004, 215 s.

Cahit Arf Matematik Günleri 2004

Birinci Gün / 27 Mart 2004

İstanbul Bilgi Üniversitesi Matematik Bölümü

İstanbul Bilgi Üniversitesi Matematik Bölümü her yıl Nisan-Mayıs aylarında Cahit Arf Matematik Günleri adı altında liselilere yönelik matematik yarışması düzenler. Yarışma 2 aşamadan oluşur. 3 saat süren birinci aşamaya katılan 600 kadar öğrenciden 30 kadarı ikinci aşamaya katılmaya hak kazanır. İkinci aşama bütün gün sürer, tek bir konu üzerine odaklaşır ve daha soyut bir matematiği içerir; bir başka deyişle ikinci aşama daha fazla araştırmaya yöneliktir. Geçmiş yıllarda ikinci aşamada bizim bilmediğimiz, başkalarının da bildiğini sanmadığımız sorular sorduğumuz oldu. Hatta bu soruların bir kısmının yanıtını bugün hâlâ daha bilmiyoruz.

Aşağıda 2004 yarışmasının birinci aşamasının sorularını bulacaksınız. Yanıtları bir sonraki sayıda yayımlayacağız.

1. a. Her $p > 1$ asal sayısı ve her $i = 1, 2, \ldots, p-1$ doğal sayısı için p'nin $\binom{p}{i}$ sayısını böldüğünü kanıtlayın.

b. Her $p > 1$ asal sayısı ve her $k \geq 1$ ve $i = 1, 2, \ldots, p^k-1$ doğal sayıları için, p, $\binom{p^k}{i}$ sayısını böler mi?

c. 3'ün 100! sayısını bölen en büyük gücünü bulun.

d. $p > 1$ bir asal sayı ve n herhangi bir doğal sayı olsun. p'nin $n!$ sayısını bölen en büyük gücünün $[n/p] + [n/p^2] + [n/p^3] + \ldots$ olduğunu kanıtlayın. (Burada $[x]$, x gerçel sayısının tam kısmını, yani $[x] \leq x < [x]+1$ eşitliklerini sağlayan doğal sayıyı simgeler.)

e. $p > 1$ herhangi bir asal sayı olsun. Hangi $i = 1, 2, \ldots, p^2-1$ doğal sayıları için p^2 sayısı $\binom{p^2}{i}$ sayısını böler?

2. 0 ve 1'lerden oluşmuş ve içinde 00 bulunmayan (011101101 gibi) 9 uzunluğunda kaç dizi vardır?

3. Verilmiş a ve k sayıları için, k, ak, a^2k, a^3k, ... biçiminde yazılan dizilere **geometrik dizi** denir. Eğer, $\{1, 2, \ldots, 99, 100\}$ kümesi n geometrik dizinin birleşimi olarak yazılıyorsa,

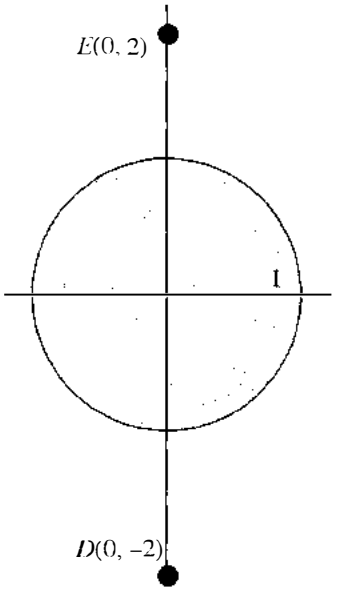
a) n'nin en az 25 olduğunu,

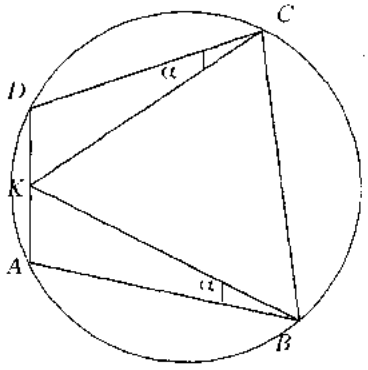
b) n'nin en az 34 olduğunu

kanıtlayın.

4. $[0, 1]$ aralığından rasgele iki sayı (ya da nokta) seçiliyor. Bu iki sayının aralarındaki uzaklığın 1/2'den küçük eşit olma olasılığı kaçtır?

5. $[0, 1]$ aralığından rasgele üç nokta seçiliyor. Aralarındaki en uzun mesafenin 1/2'den küçük eşit olma olasılığı kaçtır?





6. Duygu sağ yukardaki şekilde gösterildiği gibi $D(0,-2)$ noktasındadır ve $E(0, 2)$ noktasındaki evine ortadaki birim daire biçimindeki havuza düşmeden gitmek istemektedir. Duygu'nun en kısa yolunun uzunluğunu bulun. $D(0, -a)$ ve $E(0, a)$ ise ve $a \geq 1$ ise, DE yolunun en kısa olması için a kaç olmalıdır?

7. Soldaki şekilde gösterildiği gibi dört değişik A, B, C, D noktası bir çemberin üzerindedir. K, AD doğru parçasının orta noktasıdır. Ayrıca ABK açısı KCD açısına eşittir. CD'nin uzunluğunun AB'nin uzunluğuna eşit olduğunu kanıtlayın.

Bilim ve Gelecek dergisi düzenliyor:
11. Ütopyalar Toplantısı / Karaburun Söyleşileri (1 - 6 Temmuz 2004)

Bilgi, temel olarak akademik ortamlarda üretilir ve her ne kadar çeşitli yayın organlarıyla, konferanslarla kendi içinde tartışılır ve değerlendirilir olsa da, genellikle bu ortamla sınırlı kalır. Bilginin üretildiği içe dönük mahallerin dışında da tartışma ve değerlendirmelerin yapılabilmesi önemli ve gerekli bir adımdır. İşte bu adımlardan biri olarak gelenekselleşme yolunda emin adımlarla yürüyen "Ütopyalar Toplantıları"nın on birincisi, yeni bir başlık altında bu işlevi yerine getirmek ve sürdürmek amacında.

Bu yıl, *Bilim ve Gelecek* dergisinin düzenlediği "Karaburun Söyleşileri", adıyla ve yeni bir tarz toplantı biçemiyle bilgiyi paylaşma, farkındalıklar yaratma ve ileriye yönelik araştırma tasarımlarını oluşturma geleneğine yeni bir imza atmaktadır. Bu çaba, ayrıca Bilim ve Gelecek için bir görevdir de...

Yeni söyleşi biçeminde, gerek sunumun gerekse tartışmanın oldukça kısıtlandığı bildiri verme tarzı terk edilmektedir. Her güne bir konunun sığacağı bu biçem, genelde bir forum olarak icra edilecektir. Yaklaşık 4-5 saat sürecek toplantılarda, toplantıyı yönlendiren kişilerin birer ön konuşmasından sonra, katılımcıların önerileriyle de zenginleşecek bir atmosferde tartışma sürdürülecektir. Tartışma sözcüğü, karşılıklı görüşlerin paylaşılması, sorgulanması, değişimi ve evrimi gibi edimleri kapsayacaktır. Bir "uzmanın" bildirisini kısıtlı bir zamanda sunduktan sonra daha da kısıtlı bir zaman diliminde gelen ve yanıtlanması havada kalan "sorulardan" oluşan verimsiz iletişim ortamı olmayacaktır. Yeni tarzda, bir araya gelen kişilerin birbirlerini daha iyi anlamak, tanımak ve ileriye dönük birliktelikler ve ortak çalışma olanakları ortaya çıkabilecektir. Bu meyanda, bilginin paylaşılması dışa açık bir ortamda gerçekleştirilirken, araştırma ve inceleme itici gücünü barındıran genç arkadaşların bilgi üretimine katılmasıyla yeni boyutlar kazanabilecekler ve de kazandırabileceklerdir. Bir bakıma, bu bir öğrenme ortaklığı ortamıdır. Önyargısız, paylaşımı seven ve empatiyle yaklaşan kişilerin zihinsel üretimin işbirliksel yaratıcılık sanatına bir yolculuğu tasarlayan bir söyleşim olacaktır.

Program bir haftalıktır. Her gün ayrı bir konu olmak üzere, konu başlıkları:

- Türkiye'de ütopik hareketler, Karaburun özelinde Börklüce Olayı
- Devlet-iktidar ve iletişim araçları
- Aydınlanma, modernizm ve postmodernizm
- Felsefe ve ütopya
- Bilim tarihi ve felsefesi
- Akdeniz Mutfağı (Tijen İnaltong, Nedim Atilla, Dr. Alpaslan Bilen)

Bu bir hafta boyunca, gelenekselleşen, arkeolog Ahmet Uhri rehberliğindeki Karaburun gezisinin yanında, Kamil Masaracı Karikatür Sergisi, çeşitli resim sergileri, Karaburun Halk Eğitim Merkezi'nde söyleşiler, tekne ve köy gezileri, doğa yürüyüşleri, kitap ve dergi standları, dia gösterileri, vb., etkinlikler de yer alacaktır.

Toplantılara katılım için başvuru:
ysemek@superonline.com /
Tel: 0232.224 86 26- 0533.354 32 41

Toplantılar Ergin Pansiyon'da yapılacaktır: 0232.731 30 78
731 32 02- 0532.476 50 70

Gelişmeleri ve geçmiş tartışmaları izlemek için:

utopyacilar@yahoogroups.com iletişim listesine üye olabilirsiniz.



Levent Gedizlioğlu (ayakta), Prof. Dr. Ertuğrul Erdin (solda) ve Savaş Emek standımızda

TÜYAP İzmir Kitap Fuarı'nda okurlarımızla buluştuk

Bilim ve Gelecek dergisi, SOS Akdeniz ile birlikte, 10-18 Nisan tarihleri arasında İzmir Kitap Fuarı'ndaydı. Fuar'da, henüz 3. sayısını çıkaran dergimizi sergileme fırsatı yaratan sayın Deniz Kavukçuoğlu'na teşekkür ederiz. Dergi sergisinde, arkadaşlarımız Savaş Emek, Şafak Gürtekin ve İzmir temsilcimiz Levent Gedizlioğlu görev üstlendiler. Okurlarımızın ilgisi yoğundu, çok sayıda yeni aboneye kavuştuk.

Fuar günlerinde gerçekleştirilen söyleşilerden birinde Levent Gedizlioğlu, Ümit Erden ve Öztürk Başarır ile birlikte, Karşıyaka Belediyesi Kent Meclisi davetlisi olarak, "Dünden bugüne kent estetiği" başlıklı söyleşiye katıldı. Bu arada, fuar süresi içersinde, İzmir Özel Deniz Lisesi'nin düzenlediği bilim şenliğinde, Yaşar Aksoy, Halit Kıvanç ve Mustafa Balbay ile birlikte, dergimizi temsilen Levent Gedizlioğlu, "20. yüzyılda bilim, insanlığa mı hizmet etti, savaşa mı?" başlıklı söyleşide de konuşma yaptı.

Standımızın ziyaretçileri arasında yer alan, eski Aliağa Belediye Başkanı ve CHP milletvekili Sayın Hakkı Ülkü, eski ANAP milletvekili ve bakan Sayın Yılmaz Karakoyunlu, Konak Belediye Başkanı Sayın Muzaffer Tunçağ, yazarlar Sayın Deniz Kavukçuoğlu ve Sayın Yaşar Aksoy dikkati çeken isimlerdi.

Bu yıl dokuzuncusu düzenlenen İzmir Kitap Fuarı'ndaki standımızda siz okurlarımızla buluşma fırsatı yakaladık. Henüz 3. sayısıyla yayın hayatına devam eden *Bilim ve Gelecek* çalışanları olarak gördük ki tepkileriniz çok olumlu ve ulaşmamız gereken daha pek çok okur var. İlginize teşekkürler...

10. Sosyoloji Öğrencileri Kongresi'nden bazı notlar

Öncelikle kongrenin konusu olan "Nasıl Bir Sosyal Bilim İstiyoruz? Sosyoloji Nereye Gidiyor?" başlığı çerçevesinde ele alacağımız değerlendirme denemesi, bu konu dışındaki birçok farklı başlıkta yapılan oturumlara dair öğrenci gözünden eleştiri ve takdirleri içermektedir. Kongreye damgasını vurması gerektiği ve vurduğunu düşündüğümüz sosyal bilimlerde bir yaklaşım sorunu olarak karşımızda duran dört kavram söz konusudur. Bunları: pozitivizm, relativizm (görecelilik), postmodernizm (ki relativizmi de içeren) ve disiplinler arasıcılık diye sıralayabiliriz. Kavramları ele alışımız, kongrede göründüğü üzere ve buradan hareketle olacaktır. Öncelikle belirtmeliyiz ki, pozitivizmin eleştirisi en temel ortak paydalardan biri olmuştur. Aynı zamanda Türkiye'deki birçok sosyal bilimcinin de bu genel eğilime denk düşen karşı çıkışları vardır. Burada kongreden hareketle karşımıza çıkan sorulardan biri, pozitivizm eleştirisi üzerine ortaya konulacak yaklaşımın ne olduğudur. Ayrıca, teorik anlamda pozitivizm eleştirisi ve hatta relativist bir duruşun "pozitivist zihniyetten" ne kadar bağımsız olduğu sorusu bilim, iktidar ve ideoloji bağlamında bölümlerimizde ne kadar vücut bulduğu sorusu da aklımıza gelenler arasındadır.

Tartışılan bir diğer konu, pozitivizm-relativizm ikiliğinin dışında disiplinler arasıcılıktır ve bir yaklaşım sorunu olarak bu da ele alınmıştır. Kongre boyunca belli oturumlarda postmodernizm bağlamında değinilen "çok kültürcülük" konusu temelli yönelinen ve sayısı gittikçe artan "alan çalışmasını" sosyolojinin tek yöntemi olarak benimseyen bölümlerin sosyal bilimlerdeki yaklaşım tartışmalarına ne kadar uzak olduğu gözlemlerimiz arasındadır. Tam da bu noktada, bölüm perspektifleri ve ideolojilerinin öğrenciler üzerinde nasıl etkili olduğunun yine öğrenciler tarafından fark edilmesi kongrenin önemli kazanımlarından biridir. Oturumlar sonucu, forumda yürütülen tartışma referans alınarak sunumlarda oluşturulan kavramsal çerçevenin bilgisel temelinin zayıflığından, pratikle olan bağlantısının kopukluğundan ve haliyle aktarımının verimsizliğinden söz edebiliriz. Temelli ya da temelsiz kullanılan "akademik dilin", toplumsal sorunlara uzak düştüğü eleştirisi de forumda yer almıştır. Son olarak, genel eğilim sosyoloji öğrencilerinin bu çalışmaları örgütlü bir biçimde sürdürmesine yöneliktir.

Şafak Atlan, Diler Bulut, Nevruz Kızıler

Yeni ve güçlü bir adım

Dergi çalışmalarınızda yeni bir süreç başlattığınızı basından öğrendik. Bundan önce de çalışmalarınızı ilgiyle takip ediyorduk. Ülkemiz koşullarında kendi çapınızda bilimin gelişmesi, sevilmesi ve bilimsel düşünce ve anlayışın yayılmasında gösterdiğiniz gayretleri takdir etmemek mümkün değil. Yeni dergi çalışmasının, daha güçlü ve daha çekici olacağı yönünde bir izlenim edindik. Çalışmalarınızda yeni bir adım, yeni bir aşamayı temsil ettiğini düşündüğümüz *Bilim ve Gelecek* dergisini okumak, takip etmek istiyoruz.

A. Hakan Önür
Bolu F Tipi Cezaevi

Ölümünün 50. yılında Sait Faik Sempozyumu

Çağdaş Türk edebiyatının büyük öykücüsü Sait Faik Abasıyanık, ölümünün 50. yıldönümünde, Burgaz Adası'nda düzenlenecek bir sempozyumda anılacak ve tartışılacak. Bilkent Üniversitesi Türk Edebiyatı Merkezi'nin düzenlediği sempozyum, 9-10 Mayıs 2004'te Burgaz Adası Öğretmenevi'nde yapılacak. 9 Mayıs Pazar günü saat 13.00'de başlayacak etkinlikte Talat S. Halman, Selim İleri, Cemil Kavukçu, Mustafa Şerif Onaran, Demir Özlü, Naim Tiralı, Ayfer Tunç konuşmalar yapacaklar. Saat 18.00'de tiyatro sanatçıları Yıldız Kenter, Müşfik Kenter ve Haluk Bilginer, Sait Faik'ten öyküleri ve şiirleri seslendirecekler. Sempozyum, 10 Mayıs Pazartesi günü bilimsel bildirilerle devam edecek. Saat 10.00'da başlayacak olan ilk oturumda Sevengül Sönmez, Şeyda Başlı, Fatih Altuğ ve Mahmut Babacan bildirilerini sunacaklar. Öğleden sonraki ilk oturum saat 13.30'da başlayacak. Bu oturumda Beyhan Uygun-Aytemiz, Turan Karataş, Ali Serdar ve Mukadder Haydari'nin bildirileri yer alacak. Saat 16.00'da başlayacak olan son oturumda bildiri sunacak kişiler ise G. Ezgi Korkmaz, Tamer Kütükçü, Yalçın Armağan ve Meral Asa. Sempozyumda oturum başkanlıklarını Füsun Akatlı, Laurent Mignon ve Süha Oğuzertem yapacak. Tüm edebiyatseverlere açık olan etkinliğin ayrıntılı programına <http://www.bilkent.edu.tr/~tebsite/> adresinden ulaşılabilir.

Eski bir dosttan yeniden merhaba

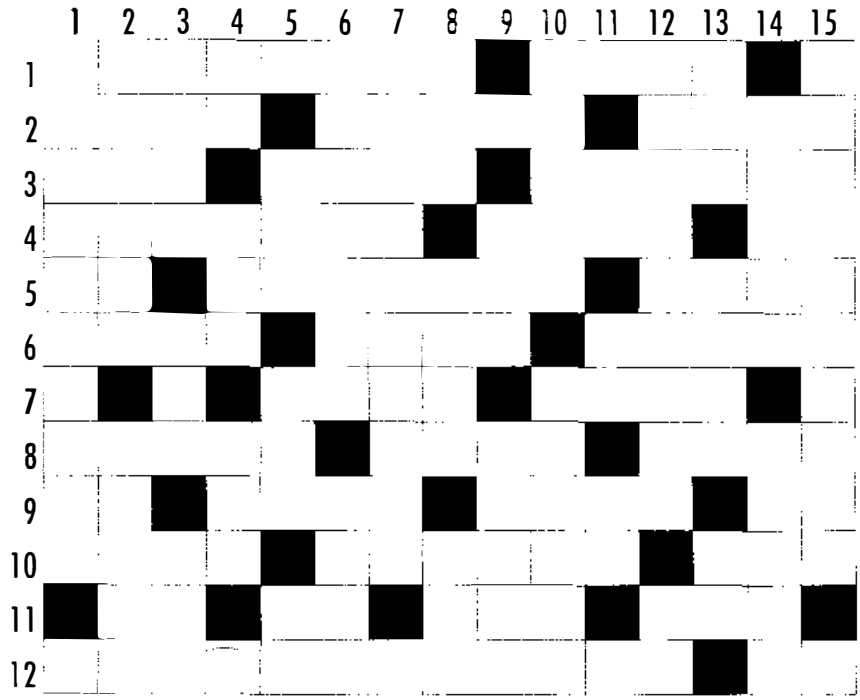
Yıllar önce İTÜ Matematik Mühendisliği Bölümü'nde okuyan bir gencin birkaç yazısını yayımlamıştınız; bilgisayar-felsefe arakesitinde yazılardı bunlar. Yaklaşımınız, ortaya koyduğunuz tavırlarınızla hem o gencin hem de pek çok insanın büyük saygısını ve sevgisini kazanmıştınız. Şimdi o genç mezun oldu, Dr. Ali Nesin ile aynı kurumda, Bilgi Üniversitesi'nde çalışıyor (yazılım geliştirme uzmanı olarak) ve bir yandan da Boğaziçi Üniversitesi Bilişsel Bilimler Bölümü'nde yükseklisans yapıyor (yani çok fazla şey değişmedi, hâlâ bilgisayar, felsefe, akıl, vs. üstüne düşünüp bir şeyler yapmaya çalışıyorum). Ve bu genç o sevdiği kadronun pırıl pırıl, yepyeni, dolu dolu bir dergi çıkardığını gördü. Biraz geç gördü ama olsun, ikinci sayının kapağında Kuhn'u görünce (tam da bu dönem bilim felsefesi dersi alıyorum ve tam da Kuhn tartışılıyor) almamazlık edemedi... Eski dostlarla yeniden karşılaşmak güzel.

Emre Sevinç

DÜZELTME:

- Dergimizin Nisan 2004 (2.) sayısında 46. sayfada sağ üstte yer alan fotoğrafın açıklaması yanlış yayımlanmıştır. Doğrusu şöyledir: "Kopernik'in Güneşmerkezli sistemini gösteren bir çizim".
- Yine aynı sayımızın 74. sayfasındaki söyleşi yapılan kişinin ismi "Erhan Başkurt" olacaktır. Düzeltir, özür dileriz.

Hikmet Uğurlu



Soldan sağa

1) Gözleme dayanan gerçekçi yaklaşımı, yalın dili ve anlatım tekniğindeki yenilikleriyle Türk öyküsünün çağdaş sanat ortamına açılmasına öncülük etmiş, 1906-1954 yılları arasında yaşamış öykücümüz.- "... *Pencere*" (Alfred Hitchcock'un bir filmi).

2) Us ile ilgili.- Tropikal bölgelerde yaşayan bedeni koyu çizgilerle kaplı, sarı renkte, küçük boylu kertenkelelerin ortak adı.- Parsellenmiş arazi.

3) Bir tür zamk.- Judoda kesin sonuç alıcı hareket.- Izgara ya da tavada pişirilmeye elverişli sığır ya da dana eti dilimi.

4) Eski Rus kentlerinin tahkim edilmiş orta mahallesine verilen ad.- Eski dilde "oğul, evlat".- Lantan'ın simgesi.

5) İye.- Bir tepe üzerinde, berkitilmiş her tür öntarih dönemi sitesi.- Bir tür makineli tüfek.

6) Taşçı kalemi.- Eskimolar'ın kardan yaptıkları kulübe.- Katma, ekleme.

7) Bolu yöresinde "ince elekten geçirilmiş, çok temiz un"a verilen ad.- "... Eyüboğlu" (Bedri Rahmi'nin eşi, 1913-1988 yılları arasında yaşamış Romen asıllı ressamımız).

8) Tarlayı sürüp dinlenmeye bırakma.- Halk dilinde "bellek, hafıza".- Kaş İlçesi yakınında Yunanistan'a ait ada.

9) Krom'un simgesi.- İstenç zayıflığı.- İskambil kâğıtlarında üzerinde genç erkek resmi bulunan kart.- Bir nota.

10) Söndürme (yangın).- Dilbilgisi kurallarına uygun, düzgün (anlatım).- Deri değiştiren yılanın attığı yılan derisi.

11) Bir soru eki.- Bir haber ajansı.- Isparta yöresinde "görümce".- Bir kas kümesinin istençdışı devinimi.

12) "Press Bey, Güllü" gibi tipleri de yaratmış karikatüristimiz.- "... *Batı*" (John Steinbeck'in bir betiği).

Yukarıdan aşağıya

1) Karagöz oyunlarında yer alan yosma tiplemelerinden biri.

2) Altın ya da gümüşten bilezik.- Çoğalma.

3) Prensip.- Geri verme.- 30,40 cm uzunluğunda İngiliz ölçü birimi.

4) Titan'ın simgesi.- Spor karşılaşması.- Üye.

5) "... *Aşk*" (İvan Turgenyev'in bir romanı).- John Don Passos'un ünlü üçlemesi.- Bağışlama.

6) Çok yaygın olarak kullanılan ağrı kesici bir ilaç.- "Lütfi Ömer ..." (*Vurun Kahpeye, Kanun Namına, Vesikalı Yarim, Ana* gibi filmleri de yönetmiş sanat insanımız).

7) Hz. İsa, Meryem Ana ya da Hıristiyan ermişlerinin, geleneksel olarak tahta üzerine yapılmış ve kutsal kabul edilen resimlerinin tanıtılması ve yorumlanmasını konu alan bilim dalı.

8) "Biz kimseye ... tutmayız/ Kamu alem birdir bize" (Yunus Emre).- Geleceğe dönük tasarı, düşünce.- Dokumacılıkta kullanılan ipliklerin her biri.

9) "Hayvan" anlamına gelen yabancı bir önek.- Batılı tüccarların Osmanlı limanlarında gümrük dışında vermek ya da ödemek zorunda kaldıkları her şey için kullandıkları deyim.

10) "Oktay ..." (*Önce Ekmekler Bozuldu, Garipler Sokağı, Konumuz Edebiyat, Atatürkçülük Savaşı* gibi betikleri de üretmiş yazarımız).- Devlet ileri gelenleri.

11) "Yılda bir kurban keserler halk ü alem ... için/ Dem-be-dem saat-be-saat ben senin kurbanınam" (Fuzuli).- Kale hendeği.- Lityum'un simgesi.

12) Çıkar sağlamak için aldatma.- Boru sesi.

13) "... Deco" (1920'lere özgü bir sanat üslubu).- Bazı bitkilerin tohumu.- Bir bağlaç.

14) İçel yöresinde "belirti" anlamında kullanılan sözcük.- Dökme, akıtma.

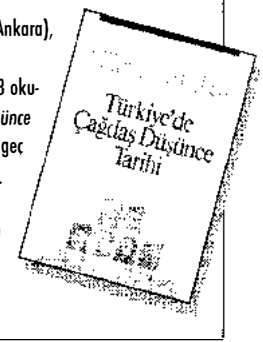
15) Geçtiğimiz aylarda *Aria* ve *Napolitenler* adlı çalışmalarını piyasaya sunmuş dünyaca tanınmış tenorumuz.

GEÇEN SAYININ YANITI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	N	A	D	İ	R	N	A	D	İ	■	A	N	E	M	İ
2	A	K	A	Ş	A	■	R	E	N	K	T	E	Ş	■	Ç
3	D	A	L	■	T	A	K	■	C	A	■	R	İ	Z	E
4	İ	R	A	T	E	R	A	P	İ	■	K	U	■	A	R
5	A	Y	N	I	■	İ	N	İ	■	K	U	D	U	■	İ
6	L	A	■	L	A	O	S	■	P	U	S	A	R	I	K
7	İ	K	İ	S	U	S	A	M	U	R	U	■	İ	L	■
8	■	I	S	I	■	T	S	E	■	A	R	A	■	I	S
9	O	T	■	M	A	O	■	L	E	B	■	K	O	C	A
10	M	■	A	L	T	■	R	E	Ş	İ	T	A	R	A	T
11	Ç	A	K	I	L	D	A	K	■	Y	A	R	A	■	I
12	A	L	A	■	I	R	■	E	B	E	R	■	N	U	H

Nisan sayımızdaki bulmacayı doğru yanıtlayan okurlarımızdan **Zafer Bilgetürk** (Ankara), **Numan Sandal** (Antalya) ve **Haşim Sarısoy** (Antalya) bizden kitap kazandı.

Mayıs bulmacasını doğru yanıtlayan okurlarımız arasında, kurayla belirleyeceğimiz 3 okurumuz, yine Hilmi Ziya Ülken'in, Ülken Yayınları'ndan çıkan *Türkiye'de Çağdaş Düşünce Tarihi* adlı kitabını kazanacak. Çözümlerinizin değerlendirmeye girebilmesi için, en geç 20 Mayıs tarihine kadar posta, faks ve e-posta yoluyla dergimize ulaşması gerekiyor.



ÖZÜR: Geçen ayın bulmacasında, dergimizden kaynaklı bir hatayla soldan sağa 11'in son sorusu ve soldan sağa 12'in ilk sorusu yer alamamıştır. Bu hataya rağmen, bulmacayı yanıtlayıp yollayan okurlarımıza teşekkür eder, yazarımız Hikmet Uğurlu ve okurlarımızdan özür dileriz.