Bilim ve Gelecek

Aylık bilim, kültür, politika dergisi | Ocak 2014 | 9,00 TL (KDV Dahil)

119

Yaratılışçıların üç tartışmasına bilimin yanıtı

TANRI MI EVRİM Mİ?

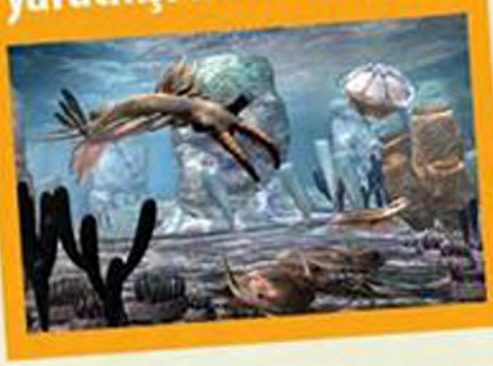
Evrim, termodinamiğin 2. yasası ile çelişir mi?



Nereden geliyoruz? Yaşamın kökeni sorunu



Kambriyen patlaması yaratılışı mı kanıtlıyor?



ISSN 1304-675614-0

9 771304 675614

Kıbrıs satış fiyatı 10 TL

Bilgisayar kullanıcıları nasıl özgürleşir?

Mahbeslerden hapishanelere, hapishanelerden cezaevlerine

Osmanlı'dan günümüze Türkiye'de kapatılma



Bilim ve Gelecek
Aylık bilim, kültür, politika dergisi
SAYI: 119 / OCAK 2014

GENEL YAYIN YÖNETMENİ
Ender Helvacıoğlu
YAYIN YÖNETMEN YARDIMCILARI
Nalân Mahsereci
Baha Okar
YAZIİŞLERİ
Şule Dede

İDARİ İŞLER
Deniz Karakaş
DAĞITIM
Süleyman Altuğ

ADRES
Caferağa Mah. Moda Cad. Zuhal Sk. 9/1
Kadıköy / Istanbul
TEL: (0216) 345 26 14 / 349 71 72 (faks)
www.bilimvegelecek.com.tr
E-posta: bilgi@bilimvegelecek.com.tr
Internet grubumuza üye olmak için
bilimgelecekdergisi-subscribe@yahoogroups.com
adresine eposta göndermeniz yeterlidir.

YURTİÇİ ABONE KOŞULLARI
1 yıllık: 100 TL / 6 aylık: 50 TL
(Bilgi almak için dergi büromuzu arayınız)
Kurumsal abonelik: 1 yıllık 120 TL
YURTDIŞI ABONELİK KOŞULLARI
Avrupa ve Ortadoğu için 75 Euro
Amerika ve Uzakdoğu için 150 Dolar
e-ABONELİK KOŞULLARI
1 yıllık: 25 TL / 6 aylık: 15 TL
(Bilgi almak için: www.bilimvegelecek.com.tr)

7 RENK BASIM YAYIM FİLMCİLİK LTD. ŞTİ. ADINA SAHİBİ
Ender Helvacıoğlu
SORUMLU YAZIİŞLERİ MÜDÜRÜ
Deniz Karakaş
BASILDIĞI YER
Ezgi Matbaacılık
Sanayi Cad. Altay Sok. No: 10, Çobançeşme
Yenibosna / Istanbul Tel: (0212) 452 23 02
DAĞITIM: Turkuvaz Dağıtım Pazarlama
YAYIN TÜRÜ: Yerel - Süreli (Aylık)
ISSN: 1304-6756 **DİLİ:** Türkçe

TEMSİLCİLERİMİZ

ANKARA: Uğur Erözkan / Tel: (0501) 202 07 78 / ugurerozkan@gmail.com
BARTIN: Barbaros Yaman / (0506) 601 64 50 / yamanbar2000@yahoo.com
İSKENDERUN: Bahar Işık / (0533) 217 71 96 / isikbahar@gmail.com
İZMİR: Levent Gedizlioğlu / (0232) 463 98 57
Osman Altun / (0541) 695 19 97
SAMSUN: Hasan Aydın / (0505) 310 47 60 / hasanaydn@hotmail.com
TARSUS: Uğur Pişmanlık / (0533) 723 47 89 / aratosdergisi@gmail.com
ALMANYA: Çetin M. Akçı / cetin@akci.de
AVUSTURYA: Murat Naroğlu / murat.naroglu@gmail.com
BELÇİKA: Emre Sevinç / emre.sevinc@gmail.com
İTALYA: Aslı Kayabal / aslikayabal@hotmail.com
KANADA: Erdem Erinç / erdem_e@hotmail.com
ANADOLU ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Ekin Can Alıcı (0549) 430 72 53 / ekin.cann@gmail.com
BİLGİ ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Nazan Mahsereci (0532) 485 63 63 / nazanmahsereci@hotmail.com
DOKUZ EYLÜL ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Buse Zorlu (0506) 472 73 84 / t.busezorlu@gmail.com
HACETTEPE ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Selim E. Arkaç (0506) 663 84 12 / selimbio@gmail.com
İTÜ TEMSİLCİSİ: Deniz Şahin (0530) 655 82 26 / calideniz@yahoo.com
İÜ (BEYAZIT) TEMSİLCİSİ: Ezgi Altınışık (0555) 481 64 38 / tern.ezgi@gmail.com
MUĞLA ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Deniz Ali Gür (0536) 419 84 00 / denizaligur@gmail.com
ODTÜ TEMSİLCİSİ: Çağlar Kılınç (0553) 267 38 11 / caglarkilinc@yahoo.com
SİNOP ÜNİVERSİTESİ TEMSİLCİSİ: Özkan Kalfa (0541) 814 16 32 / berke__442@hotmail.com

2014 emekçi halkın ve özgürlüğün yılı olsun!

Elinizdeki sayıda iki önemli dosya var.

İlk dosyada, bilimin kendi içinde tartıştığı ve giderek daha ayrıntılı yanıtlar ürettiği üç ana konu ele alınıyor: Evrimin, termodinamiğin ikinci yasası ile çelişip çelişmediği; yaşamın kökeni sorunu ve Kambriyen patlamasının evrimi geçersiz kılıp kılmadığı. Bunlar, bilimcilerin teknik konularda bilgi sahibi olmayan kamuoyuna anlatmakta zorlandığı ve yaratılışçıların evrim kuramının açıklayamadığını iddia ettikleri üç temel başlık aynı zamanda. Tabii yaratılışçıların yanıtı hazır: Tanrı yarattı!

Massimo Pigliucci'nin "Denying Evolution" adlı kitabının ilgili bölümünden derlediğimiz dosyada bu üç kritik konuda son bilimsel bulguların neyi işaret ettiğini yansıtıyoruz. Bilimsel çalışmaların ürettiği yanıtlar yaratılışçıları pek memnun etmeyecek elbette. Pigliucci, aynı zamanda yaratılışçıların ve akıllı tasarımcıların mantık hatalarını da çok güzel ortaya koyuyor. İlgiyle okuyacağınızı düşünüyoruz.

Kapak dosyamızı oluşturan üç makaleyi Türkçeleştiren arkadaşlarımız Cansu Tapan, Osman Altun ve Fatma Pınar Arslan'a çok teşekkürler.

Bu sayının ikinci ağırlıklı dosyası, Osmanlı'dan günümüze hapishanelerin ve hapisliğin geçirdiği evreleri anlatan bir çalışma. Mustafa Eren'in "Mahbeslerden hapishanelere, hapishanelerden cezaevlerine Türkiye'de kapatılma" adlı makalesi, yakında çıkacak olan kitabının özeti niteliği taşıyor.

Dosyada ayrıca, "Hapishaneler Çalışma Grubu" üyeleri Mustafa Eren, Yonca Güneş Yücel ve Hande Gülen ile hem kendi çalışmaları hem de akademinin cezaevleri sorununa nasıl yaklaştığı konusunda yaptığımız bir söyleşi yer alıyor.

Diğer makaleler ve sürekli bölümlerimizle oldukça renkli bir yeni yıl sayısı çıkardığımızı düşünüyoruz.

***

Geçtiğimiz Kasım ayında Hikmet Kıvılcımlı'nın "Allah-Peygamber-Kitap" adlı eserini büyük bir heyecanla yayınlamıştık. Kitap beklediğimizden çok daha fazla ilgi gördü ve bu durum bizi sevindirdi. Bu kitabı yayınlarken tek düşüncemiz, Kıvılcımlı'nın önemli eserinin, politik takipçilerinden daha farklı bir okur kitlesine ulaşması ve özellikle bilim çevrelerinde tartışılmasıydı.

Kitabın yayınlanması ve dağıtılmasının ardından, Hikmet Kıvılcımlı'nın tüm eserlerini baskıya hazırlayan Sosyal İnsan Yayınları'ndan arkadaşlar bu eserin yayın hakkının kendilerinde olduğunu, bizim de basmamıza karşı olmadıklarını ama kendi yayınladıkları metnin kullanılmış olduğunu, bunun doğru olmadığını belirttiler. Dostça uyarılarında haklılar. Biz gerekli karşılaştırmaları yapmadan ve Sosyal İnsan Yayınları'na bilgi vermeden bu kitabı basmış olduk. Bu önemli eseri basmaktaki amacımız tabii ki onlarla aynı, ama özensizliğimizden dolayı kendilerinden özür diliyoruz.

***

2014'e ayağa kalkmış bir halkla ve büyük bir umutla giriyoruz. Bütün okurlarımıza ve yazarlarımıza coşku dolu bir yeni yıl diliyoruz. Her yeni yılın arifesinde özellikle cezaevlerindeki okurlarımızdan dergimize bize direnç ve umut veren kutlama mesajları yağar. 2014'ün özgürlük yılı olmasını diliyor ve Bilim ve Gelecek emekçileri olarak özellikle cezaevi okurlarımızın yeni yılını bir kez daha kutluyoruz.

Dostlukla kalın…

Bilim ve Gelecek

İçindekiler

BİLİM GÜNDEMİ / Şule Dede 4
2013 Kimya ve fizik laboratuvarlarının yıldızları / Biliminsanlarından öneri: GDO'lar 10 yıllığına yasaklansın / Gaia Devrimi: Uydu, milyarlarca yıldızı haritalayacak! / Bira mı, kahve mi? Cevabınız, genomunuzu etkileyebilir / 400 bin yaşında DNA bulundu / Yaşanabilir gezegen arayışları sürüyor! / Üzerimizden "Geminid" geçti / Ocak ayı gök olayları / Hafızada "Google etkisi"

KAPAK DOSYASI
Yaratılışçıların üç tartışmasına bilimin yanıtı
Tanrı mı evrim mi? / Massimo Pigliucci

Çev: Cansu Tapan
Evrim, termodinamiğin ikinci yasası ile çelişir mi? 16

Çev: Osman Altun
Nereden geliyoruz? Yaşamın kökeni sorunu 22

Çev: Fatma Pınar Arslan
Kambriyen patlaması yaratılışı mı kanıtlıyor 29

DOSYA:
OSMANLI'DAN GÜNÜMÜZE HAPİSHANELER

Hapishaneler Çalışma Grubu ile söyleşi
Akademi hapishane düzenini eleştirmeli 38

Mustafa Eren
Mahbeslerden hapishanelere, hapishanelerden cezaevlerine... Osmanlı'dan günümüze kapatılma 42

BİLİŞİM DÜNYASINDAN / İzlem Gözükeleş
Kullanıcıların hikâyesi 56

Dr. Yüksel Atakan
Almanya ve Türkiye'de elektrik üretimi ve sorunlar . . . 62

Prof. Dr. Engin Berber
Cumhuriyet Türkiyesi'nin dış politikası: Özlü bir değerlendirme denemesi 68

Hüseyin Özel
Evrimsel iktisat ve eleştirisi 72

YAYIN DÜNYASI / Şule Dede 83

PATİKA / Nalân Mahsereci
Belleğini yitirdi, hükümsüz 86

YÖRÜNGEMİZ BİLİM / Murat Naroğlu
Bilim anlayışımız ve toplum 88

MATEMATİK SOHBETLERİ / Ali Törün
Googol Oyunu 90

BİLİMUM BİLİM / Zeynep Hülya Gümüş 92
Bilgisayarda protein kıvırma savaşları / 'Anton Tapınağı'nda bir gün

BRİÇ / Lütfi Erdoğan 94

FORUM 95

BULMACA / Hikmet Uğurlu 96



KAPAK DOSYASI

Yaratılışçıların üç tartışmasına bilimin yanıtı

TANRI MI EVRİM Mİ?

Massimo Pigliucci

Evrim, termodinamiğin ikinci yasası ile çelişir mi? 16

Yaratılışçı görüş: Termodinamik bilimi, özellikle ikinci yasası, evrimi olanaksız kılar.

Evrimci görüş: Evrimsel değişim bilinen hiçbir fizik kanunuyla çelişmez, hatta esasında termodinamik yasaları tarafından olanaklı kılınır.

Nereden geliyoruz? Yaşamın kökeni sorunu 22

Yaratılışçı görüş: Evrimciler yaşamın ortaya çıkışını açıklayamadığına göre, evrim kuramı yanlıştır ve doğaüstü bir varlık eliyle doğrudan gerçekleşmiş bir yaratılış eylemi olmalıdır.

Evrimci görüş: Yaşamın kökeni, hakkında çok az ipucuna sahip olduğumuz karmaşık bir problemdir. Bu problem bilim tarafından çözülür ya da çözülmez, ancak bu durum ne evrim kuramının geçerliliğine zarar verir, ne de doğaüstü varlıkların bulunduğu anlamına gelir.

Kambriyen patlaması yaratılışı mı kanıtlıyor? 29

Yaratılışçı görüş: Kambriyen dönemin başında yaşam formlarının birdenbire ortaya çıkışı, tüm canlı organizmaların Tanrı tarafından yaratıldığının kanıtıdır.

Evrimci görüş: Kambriyen patlaması, Dünya üzerinde canlı yaşamın tarihini karakterize eden, görece hızlı ama hiçbir biçimde mucizevî olmayan değişimlerin gerçekleştiği birçok örnekten biridir.

DOSYA: OSMANLI'DAN GÜNÜMÜZE HAPİSHANELER



Hapishaneler Çalışma Grubu ile söyleşi

Akademi hapishane düzenini eleştirmeli

38

Egemenlerin cephesinden bakan, sorunların sisteme dokunmadan ve çatışmalar olmaksızın çözümü üzerine eğilen akademik çalışmalar var, hapishaneler üzerine. Egemen olanın dışında, eleştirel bir akademik üretim mümkün mü, bunu düşünmeliyiz.

Mustafa Eren

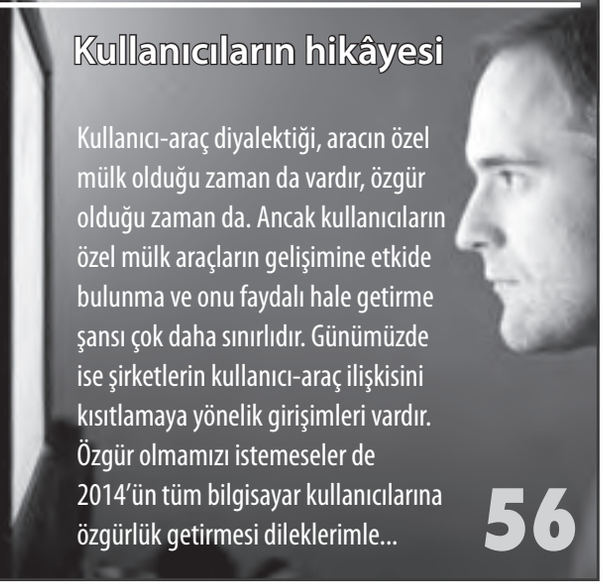
42

Mahbeslerden hapishanelere, hapishanelerden cezaevlerine

Osmanlı'dan günümüze kapatılma

Türkiye'de kapatılma mekanları mahbeslerden hapishanelere hapishanelerden cezaevlerine evrilmiş ve bu geçiş süreci 1990'larda ve 2000'li yıllarda kesintisiz olarak devam etmiştir. Türkiye siyasi tarihinin hapishanelerin evrimi üzerinden okunması, bu tarihe farklı bir gözle bakma imkânları sunmaktadır.

BİLİŞİM DÜNYASINDAN / İzlem Gözükeleş



Kullanıcıların hikâyesi

Kullanıcı-araç diyalektiği, aracın özel mülk olduğu zaman da vardır, özgür olduğu zaman da. Ancak kullanıcıların özel mülk araçların gelişimine etkide bulunma ve onu faydalı hale getirme şansı çok daha sınırlıdır. Günümüzde ise şirketlerin kullanıcı-araç ilişkisini kısıtlamaya yönelik girişimleri vardır. Özgür olmamızı istemeseler de 2014'ün tüm bilgisayar kullanıcılarına özgürlük getirmesi dileklerimle...

56



72

Hüseyin Özel

Evrimsel iktisat ve eleştirisi

"Evrim" terimi sosyal teoride (ve iktisatta) belki de en çok ve en belirsiz kullanıma sahip olan terimlerden biridir. Bu kadar çok kullanılan bir terimin anlamında kimi belirsizliklerin bulunması doğal olsa da, benimsenen evrim metaforunun anlamındaki karışıklıklar, sosyal teori bakımından telafisi zor sakıncalara yol açabilir. Bu sakıncaları taşımayan iki alternatif evrim kavrayışı, Marx'ın insan ve tarih anlayışı ile Schumpeter'in kapitalizmin işleyişine yönelik yaklaşımıdır.

BİLİM GÜNDEMİ

4

2013

Fizik ve Kimya laboratuvarlarının yıldızları

2013 yılında fizik ve kimya laboratuvarları, hayatımızı değiştirecek gelişmelere sahne oldu. 'Chemistry World' ve 'Physics World' dergisinin uzmanlar eşliğinde belirlediği, iki alanda yılın en önemli araştırma ve makalelerini sunuyoruz.

YÖRÜNGEMİZ BİLİM /Murat Naroğlu

Bilim anlayışımız ve toplum

Bilime ve biliminsanlarına neden veya ne kadar güvenelim? Bilgi akışında sadece bilim mi etkin roldedir? Konferanslar, televizyon programları, basılı yayınlar aracılığıyla, bilim ve toplum arasındaki mevcut duvarın yüksekliğini azaltmak/kaldırmak yerine yükseltiyor olabilir misiniz?

88



2013 Fizik ve Kimya laboratuvarlarının yıldızları

2013 yılında fizik ve kimya laboratuvarları, hayatımızı değiştirecek gelişmelere sahne oldu. 'Chemistry World' ve 'Physics World' dergisinin uzmanlar eşliğinde belirlediği, iki alanda yapılmış yılın en önemli araştırmalarını sunuyoruz.

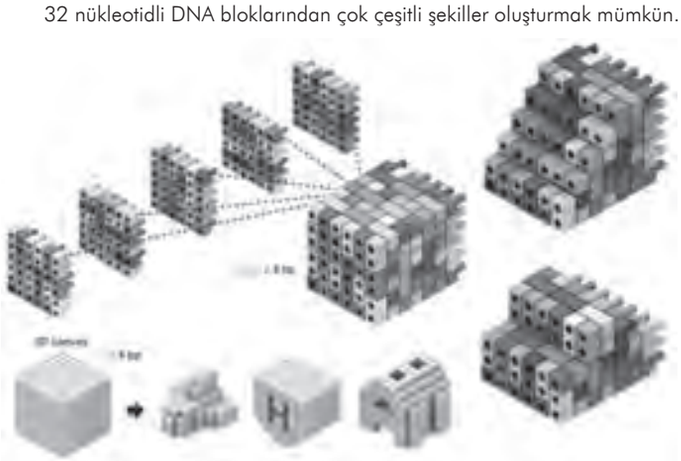
Çev. Nıvart Taşçı - Ebru Oktay - Nihan Avcı - Görkem Giray - Baha Okar

2013'TE KİMYA LABORATUVARLARINDAN

DNA'yla oynamak

Bu yıl da birçok araştırma grubu DNA nanoteknolojisinin sınırlarını zorladı. Harvard Üniversitesi'nden (ABD) Peng Yin ve meslektaşları lego parçaları gibi birbirine kenetlenebilen DNA birimlerinden oluşan ve bu yolla çok sayıda farklı şekil alabilen nanocetveller geliştirdiler. Her birim, lego parçalarındaki topuzlar gibi dışarı doğru çıkıntı yapan iki "baş" bölgesi ile topuzların içine oturabilecek iki "kuyruk" bölgesine sahip 32-nükleotidlik DNA zincirinden oluşuyor. Belli bir şekle ulaşmak istendiğinde tam olarak hangi birimlerin gerekli olduğunu bildiren bir bilgisayar kullanılıyor; ardından parçalar karıştırılıp kendiliğinden birbirlerine kenetlenmeleri sağlanıyor. Üç boyutlu yapılar oluşturmak üzere buna benzer DNA origamisi yöntemlerinden daha önce de faydalanılmıştı; ancak modüler yapıtaşı yöntemi nanoteknoloji uzmanlarının gelecekte çok işine yarayacak yeni bir yol.

32 nükleotidli DNA bloklarından çok çeşitli şekiller oluşturmak mümkün.



Bu arada İtalya'daki Turin Politeknik Üniversitesi'nden Giulio Malucelli ve meslektaşları tekstilde kullanılmak üzere ateşe dayanıklı kumaş elde etmek için ringa balığının sperminden saflaştırılmış DNA kullandılar. Araştırmacılar, DNA'nın, ateşe maruz kaldığında, alev almayı geciktirici geleneksel maddelerle benzer şekilde davrandığını keşfetmişler. Buna göre DNA'nın fosfat iskeletindeki fosforik asit deoksiribozu dehidrate ederek ısı yalıtımı sağlayan karbonu açığa çıkartıyor; ayrıca, nitrojen içeren bazlar yanıcı olmayan, dolayısıyla fiziksel bir bariyer teşkil eden amonyak gazı çıkışı sağlıyor. Ekip, DNA-temelli kumaşların mevcut alev geciktiricilere kıyasla daha güvenilir ve ekolojik bir seçenek olarak kullanılabileceğini, fakat temizleme işleminden zarar görmemesini sağlamak için daha fazla çalışma yapmaları gerektiğini söylüyorlar.

DNA'nın daha geleneksel kullanımlarından birine dönecek olursak: Milyarlarca yıldır DNA'nın dört harfli kodu hücreler için bilgi deposu işlevi gördü. Avrupa Biyoinformatik Enstitüsü'nden Nick Goldman liderliğindeki İngiltere çıkışlı bir ekibin son araştırmalarında, Shakespeare'in sonelerinden biri ile Martin Luther King'in "Bir hayalim var!" konuşmasının ses kaydı gibi başka tip verilerin depolanmasında da DNA'nın kullanılabileceği gösterildi. Özgün verileri ikili sisteme dönüştüren ekip üyeleri, her baytı bir DNA dizisine çevirmek için değişik bilgi kuramı algoritmalarından yararlandılar. Saflaştırılıp kuru ortama alınmış DNA şu anda kullandığımız depolama aygıtlarından çok daha uzun ömürlü ve geniş kapasiteli. Kim bilir, belki de geleceğin veri depolama sistemi DNA ve diğer polimerlere bağlıdır.

Terminatör polimerler

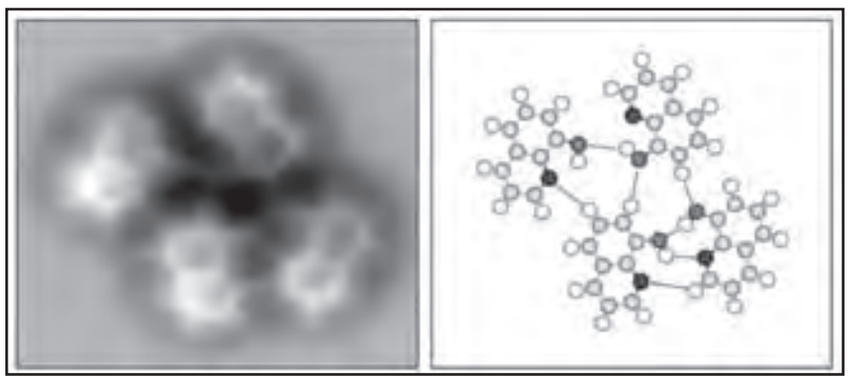
İspanya'da biliminsanları bir polimerin, dışarıdan hiçbir müdahale olmaksızın kendi kendini tamir edebildiğini belirlediler. Materyal, ikiye bölündükten sonra oda sıcaklığında iki saat içinde kendini sorunsuz bir şekilde tamir edebiliyordu. Elektrokimya Teknolojileri Merkezi'nde (CIDETEC) araştırmayı yapan Ibon Odriozok ve ekibi yaratımlarına, *Terminatör 2* filmindeki şekil değiştirme özelliği olan robot T-1000'den esinlenerek "terminatör polimer " dediler.

Kendini yenileyen polimerler daha önce de üretilmişti. Ancak yenileme sırasında gereken enerjiyi sağlamak için genellikle katalizöre veya belirli sabit çevre koşullarına ihtiyaç duyuluyordu. Daha önce silikon elostomerlerin bağlantısı için gümüş nanopartiküller kullanarak bu konuyu çalışan grup, kendiliğinden yenilenme sonucuna çok yaklaşmış ancak yine de dışarıdan bir desteğe ihtiyaç göstermişlerdi. Şimdi ise artık aromatik disülfidlerin metatez reaksiyon denilen tepkimesiyle üreüretan yapıda, kendini iyileştirebilen elastomerik bir materyal üretilmiş oldu.

Bu yeni ürün basit ve ucuz olacağından elektronik ürünlerin plastik kısımlarının biyomateryallere bağlanan kısımlarının sağlamlaştırılmasında da ideal olabilir.

Olay yeri kimyası

Bu yıl, adli tıp tekniklerindeki gelişmeleri konu alan çalışmalar da oldu. ABD'de bir grup, parmak ucuna takılarak hızlı bir şekilde patlayıcı ve silah atığı izi olup olmadığını belirleyen bir cihaz geliştirdiler. Elektrod yüzeyli bir algılayıcı içeren esnek kılıf işaret parmağına, katı durumdaki elektrolitle kaplı bir kılıf da başparmağa takıldı. Her iki parmak hafifçe analiz edilecek yüzeyde dolaştırılıp birbirine bastırıldığında meydana gelen elektrokimyasal reaksiyon, voltametrik bir işaret verdi. Bu işaret, barut atığı izinin en çok görüldüğü yerlere karşılık geliyordu. Bütün bu işlem çok kısa bir süre aldığından uzun soluklu laboratuvar analizlerinden kurtulmuş olundu.



Çinli araştırmacılar ilk kez bir hidrojen bağının yüksek çözünürlüklü görüntüsünü elde etti. Solda, sağdaki modelin AFM ile elde edilmiş görüntüsü görülüyor.

Bir diğer grup, geliştirdiği başka bir biyolojik inceleme yöntemiyle şüphelinin etnik kökenini basit bir kan örneğinden analiz edebildi. ABD Clarkson Üniversitesi'nden Evgeny Katz ve New York Üniversitesi'nden Jan Halamek beyaz ırk ve Afroamerikalıların vücutlarında bulunan iki biyomarkırın seviyelerini analiz ettiler. Bunlar kreatininn kinaz ve laktat dihidrogenazdı. İki ırkın arasındaki seviye farkları belirlenerek bir değerlendirme yapıldı. Böylece bir günlük beklemiş bir kan örneğinde bile bu farklılıklar sayesinde şüphelinin kökenine ait hızlı bir fikir edinilebileceği belirtiliyor. Fakat etnik köken ile suçun nasıl bağlandığı merak uyandırıyor.

Kapanmamış eski dosyalardan söz edersek, Filistin'in bir önceki lideri Yaser Arafat'ın öldürülüp öldürülmediği tüm yıl boyunca konuşuldu. Bedeni 2012 yılında mezarından çıkarılarak Fransız, İsveçli ve Rus biliminsanları tarafından incelendi. Giysilerinde polonyum 210 bulunduğundan akla zehirlenme iddiasının doğruluğu geldi. Fakat 2004'teki ölümünden bu yana geçen sürede pek çok radyonüklidin radyoaktif yarılanma ömrü olaya karışmış olacağından bu konuda kesin bir karara varmak ve bunu ispatlamak zor oldu.

İsveçli ekip araştırmalarında, kemik ve doku örneklerinde normalde olması gerekenden fazla miktarda polonyum 210 bulunduğunu belirleyerek bu sebepten ölmüş olabileceği savını desteklerken; Fransız ekip ölümün doğal sebeplerden olduğunu savundu. Bu durumda adli tıp, kesin sonuç için tek başına yeterli olamayacak gibi gözüküyor.

Hidrojen bağları mikroskop altında

Çin'de araştırmacıların ilk kez bir hidrojen bağını yüksek kalitede görüntülemesi büyük heyecan yarattı. Herkesin okulda kimyanın temellerini öğrenirken tanıştığı hidrojen bağlarını gerçekte görebilmesi heyecan vericiydi.

Xiaohui Qiu ve arkadaşları Çin'deki Ulusal Nanobilim ve Teknoloji Merkezi'de 8-diroksikinolin molekülleri arasında oluşmuş hidrojen bağlarının çarpıcı resimlerini elde etmek için atomik kuvvet mikroskobu (AFM) kullandılar. İlginç bir biçimde AFM görüntüleri, yüksek derecede elektronegatif bir bağdan farklı olarak, bağın bir parçası olan hidrojenin, bir karbon atomu ile birleştiği yerdeki hidrojen bağlarını ortaya çıkardı. Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği (IUPAC) 2010 yılında hidrojen bağının yeniden tanımlanmasını önermişti.

Daha önce ABD'de Kaliforniya Üniversitesi, Berkeley'de Felix Fischer'in grubu kovalent bağların oluşumunu yakalamak için reaksiyon öncesi ve sonrası molekülleri görüntülemek için AFM'yi kullanmıştı. Qiu ve grubu, inceleme için 8-kinolini seçti; çünkü içerdiği hidrojen bağları düz halka yapıda ve düzlem dışındadır ve bu onları daha görünür yapar. Qiu ve arkadaşları NMR ve kütle spektrometresi gibi AFM'nin de bir gün molekülleri incelemede rutin bir araç haline geleceğini umut ediyorlar.

Curiosity ile ilerlemek

Ağustos 2012'de kızıl gezegene inen Mars Curiosity Kâşif Robotu bu sene önemli sonuçların sinyalini verdi. Portatif bir laboratuvar ve numune toplayabilmesi için bir robotik kolla donanmış olan robot, Mars'ın jeolojik ve atmosferik kompozisyonunun dokümantasyonunu yapıyor.

Curiosity içlerinde gezegende önceden yaşamın olup olmadığı da olan önemli soruları cevaplamaya çalışmak için gönderildi. Bazı erken gözlemleri oldukça ümit verici gözüküyor. Karbon, hidrojen, oksijen, sülfür ve kükürdün yanında, Mars'taki örnek analizi, yüzeyden alınan toprak örneklerinde kompleks organik moleküllerin varlığına işaret eden klorlu hidrokarbonlar tespit etti. Araziden alınan toprak ısıtıldığında, topraktan diğer uçucu maddelerin yanı sıra, klorun organik maddelerle tepkime gerçekleştirdiğini destekleyen klorometan salınımı gözlendi. Tabii ki kimse karbonun dünyadan getirilen ekipmanlardan gelme ihtimalini göz ardı edemez. NASA'da çalışan biliminsanları arazi yüzeyinin altından alınan örneklerden çıkacak sonuçlarda daha şanslı olmayı umut ediyor.

Yılın ilerleyen zamanlarında, Mars'ın Yellowknife Koyu -eski, kurumuş bir göl yatağı olduğu düşünülüyor- olarak adlandırılan bölgesinden alınan bir kaya örneğinin kimyasal analizi bir kez daha gezegen yüzeyindeki şartların yaşama daha uygun olduğunu gösterdi. Kayanın yaklaşık yüzde 20'si, kısmen nötr suyla volkanik minerallerin tepkime ürünü olan kil mineralleriydi. Kalsiyum sülfatın varlığı civardaki toprağın nötr veya biraz bazik olduğunu gösterdi. Oksitleşmenin farklı evrelerindeki bileşik maddelerin bulunması ise çevrenin vahşice oksitleyici olmadığını destekliyor. Tüm bu faktörler çevrenin eski mikrobiyal yaşamı desteklemiş olabileceğinin kanıtları niteliğinde.

NASA'nın bir sonraki Mars misyonu olan ve atmosferin daha üstünü araştırmayı sağlayacak Maven uydusu uzaya fırlatıldı bile.

Curiosity Mars'ta yaşam olup olmadığını araştırıyor.



Klasik karbokatyon dosyası kapandı

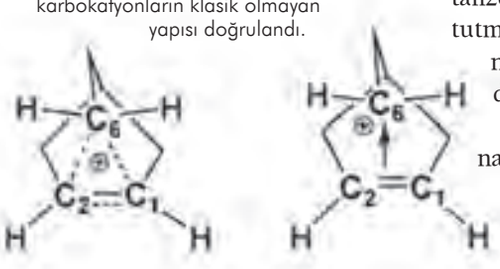
Bu yılın başlarında Alman biliminsanları uzun zamandır 2-norbornil karbokatyon üzerinden tartışılan konuyu açığa kavuşturdu.

1949 yılında Saul Winstein'ın klasik olmayan karbokatyonları ilk kez sunması ile uzun soluklu bir tartışma başlamıştı. İlk zamanlarda karşı çıkanlar karbonun başka dört atomla bağ kurabileceği fikrinden hareket ediyorlardı. Daha sonraki tartışmalarda 2-norbonil karbokatyonlar tartışmanın merkezine oturdu ve günümüze dek böyle devam etti.

Bu yıl, Friedrich Alexander Üniversitesi'nden Karsten Mayer ve meslektaşları 2-norbornil karbokatyon kristallerinin yapılarını çözerek sonuca ulaştılar.

Takım, Mayer'in "çılgınlık" olarak nitelendirdiği kristallografi yöntemini izledi. Hassas 2-norbornil katyon kristalleri soğutulmuş helyum barındıran difraktometrede oldukça düşük sıcaklıkta elde edildi ve çatlamasını önlemek üzere gittikçe soğutuldu. Kısa bir süre helyumla aynı kaderi paylaştıktan sonra, çalışma nihayetinde sonuç verdi ve gereken kanıt bulundu.

Saul Winstein'ın ortaya çıkardığı 2-norbonil karbokatyonların klasik olmayan yapısı doğrulandı.



'Pringle' ve tüpler

Bu yıl, nanokarbon dünyası bir sıçrama gerçekleştirdi. Japonya'da Nagoya Üniversitesi'nde Kenchi Itami'nin ekibi ve Amerikan meslektaşları "Pringle" adında yeni bir grafen yarattıklarında, kimyacılar nanokarbon ailesinin en yeni üyesini karşıladılar. Bükülmüş, çifte çukur nanografen (Pringles cipslerinin şeklini andırıyor), altıgen olmayan halkaların grafen örgüsüne yerleştirilmeleriyle oluşturuldu. Böylece malzeme büküldü. Bu yolla eğrilebilir olan grafen malzemenin yakın bir gelecekte niş cihazlar ve uygulamalar için biçilmiş kaftan olması olası. Ayrıca daha fazla bükülmüş grafenlerin keşfinin de yolda olduğuna şüphe yok.

Itami'nin grubu ayrıca karbon nanotüplerin (elektronik alanında yaygın kullanımından kaçınılan bir şey) çapını kontrol eden bir yol keşfettiler. Şu anda CNT üretmenin en yaygın yolu olan kimyasal buhar çökeltimi, ürünlerin özellikleri konusunda çok az kontrol olanağı sunuyor. Itami'nin ekibi küçük safir parçacıkları, üzerinlerini yarıçapı belirlenmiş sikloparafinilen nano halkaları ile kaplayarak yüksek sıcaklıktaki etanol buharına maruz bıraktılar. Böylece küçük çaplı karbon nano tüpleri üretebildiler. Daha fazla geliştirilmesi gerekiyorsa da bu teknik, elektronik endüstrisinde gerekli görülen hassaslıkta karbon nano tüplerin üretilmesi konusunda büyük potansiyeli gösteriyor.

Karbon nano tüplerine ilişkin umut vaat eden çalışmalar bu kadarla kalmıyor. Çin'de Tsinghua Üniversitesi, yarım metreyi aşan nano tüp üreterek bir önceki de kendine ait olan rekoru kırdı. Nano tüplerin büyümesinde kinetiğin önemini kavrayan biliminsanları, tekniklerini katalizör faaliyetinin koşullarını en iyi tutmaya odakladı. Belki gelecek yıl nano tüpler bir metre çizgisini de geçer…

ABD'li biliminsanları ise ilk nano tüp bilgisayarı ürettiler. Stanford Üniversitesi'nden Max Shulaker ve meslektaşları yaptıkları nano tüp çipler ile bazı zorlukların üstesinden gelebilecek du-

rumdalardı ve basit bir işletim sistemine sahip prototip bir bilgisayar ürettiler. Uzun zamandır nano tüp teknolojisinin geleneksel silikon çiplerin yerini alacağı tahmin ediliyordu. Minyatür düzeyinde de olsa bu öngörü doğrulanmış oldu. Fakat tabii ki daha ilerlenecek çok yol var…

Üç boyutlu yazıcıdan kulak çıktı

Üç boyutlu yazdırma (baskı) teknolojisi günbegün gelişmeye devam ederken Amerika'da bulunan Princeton Üniversitesi'nden Michael McAlpine'nin çalışma grubu, bu yılın en büyük başarılarından biri olan "biyonik kulak"ın yapımına imza attı. Bu yapay kulak, biyolojik doku ile elektronik devrelerin bütünleştirildiği ilk cihazlardan biri olma özelliğini taşıyor. (1)

Cihazın yapımı sırasında grup, yazıcılarında üç çeşit "mürekkep" kullandı: Elektronik aksam için silikon katkılı gümüş nanoparçacıklar, yapısal destek için silikon, son olarak da kıkırdak hücresi içeren ve böylece kıkırdak dokusu üreten bir jel. Ardından kulak, üç boyutlu yazıcıda detaylı tasarlanmış bir planla yazdırıldı ve kıkırdak dokusunun oluşumu için kültür ortamında bekletildi.

Sonuçta elde edilen kulak, derisi olmasa da gerçek bir kulağa benziyor ve merkezinde bulunan spiral duyarga, mevcut koklear implantı ile aynı işlevi görüyor. Bu çalışma ve diğer grupların benzer çalışmaları sayesinde dikkatler üç boyutlu yazdırma yönteminin doku mühendisliğinde kullanılmasına yönelik yaklaşımların üzerinde toplandı. Bir sonraki aşamada üç boyutlu yazdırma yöntemiyle vücudun hangi kısmının üretileceğini merak etmemek elde değil.

Biyonik kulak, kulaktaki koklear yapısını taklit eden spiral bir antene sahip.



Laboratuvarda ilk çağ

Sonunda bu yıl bizlere, biliminsanlarının geleceği şekillendirdiği gibi geçmişi de derinlemesine araştırdıklarını gösterdi. 2000 yaşındaki bir batıkta, bir doktorun sandığından çıkarılan ecza kutusunun içindekiler İtalya'da araştırmacılar tarafından analiz edilerek ortaya çıkarıldı. Teneke kapların içerisinde bulunan yaklaşık 4 cm genişliğinde ve 1 cm kalınlığında büyük tabletlerden örnekler alındı. Tayf ölçümü sonucunda elde edilen verilere göre bulgunun bileşiminde en çok bulunan elementin smitsonit (çinko karbonat (2)) ve hidrozinkit (çinko hidrokarbonat) yapısında çinko olduğu tespit edildi. Yaşlı Plinius (Gaius Plinius Secundus) ve Dioscorides (Pedanius Dioscorides) gibi yazarların kaydettiği ilaç formülerine baktığımızda, çinko içeren bileşimlerin göz ve deri tedavisinde kullanıldığını görüyoruz. Tanımlanan bileşimlerin bazıları ilaç yapımında bugün halen kullanılıyor.

Diğer bir yandan geleneksel mutfaklarımızın bir kısmının, özellikle baharatlı yemeklere düşkünlüğümüzün, tahmin ettiğimizden çok daha köklü bir geçmişi var. Uluslararası bir araştırma grubu 6000 yıl önce Avrupalı avcı-toplayıcı kabilelerin pişirmede kullandıkları çömleklerin üzerinde sarımsaklı acılı hardal izi buldular. Ayrıca çömleklerde deniz canlılarına ait belirleyici yağ asitlerine rastlanması, balık ve kabuklu deniz canlılarını tatlandırmak için baharat kullanıldığı şeklinde yorumlandı.

Atlantik'in ötesinde 2000 yıllık bir çömleğin içerisindeki tortuların kimyasal analizi, Meksika'nın güneyinde kırmızıbiberin yemeklerde kullanılmasının yüzlerce yıl gerilere dayandığını ortaya koyuyor. Kırmızıbiber ve türevi bitkilerin izlerinin akıtmalı kaplarda da bulunması, kırmızıbiberin sıvılara da konulduğunu gösteriyor. Törenlerde kullanmak üzere acı içecekler ya da yemekleri tatlandırmak için kırmızıbiberli acı soslar hazırlamış olmaları da muhtemel.



X ışınları artık eski elyazmalarını okumak için de kullanılıyor.

Araştırmacılar tarihi eser incelemelerinde eserlere daha az zarar veren yöntemleri geliştirmeye devam ediyorlar. Londra'da bulunan Queen Mary Üniversitesi'nde Graham Davis'in başında bulunduğu araştırma grubu, çok hassas elyazmalarının X-ışınları yardımıyla açılmamış rulo halinde okunabilmesini sağlayan bir görüntü alma tekniği geliştirdiler. Bu yöntem, yüksek yoğunlukta X-ışınları mikrotomografisi kullanarak rulo halindeki parşömenleri tarıyor ve demir bileşimli mürekkebi tespit ediyor (yapımında demir tuzları ve genellikle sebzelerden elde edilen tanik asit kullanılan bu mürekkep, 12. yüzyıl ile 19. yüzyıl arasında Avrupa'da yaygın olarak kullanılmıştır). Özel olarak hazırlanan yazılım sayesinde, içeriğine ulaşmak amacıyla sanal olarak açılmış olan dokümanın bilgisayarda üç boyutlu modeli çıkarılabiliyor. Araştırma grubu, 19. yüzyıldan kalma, oldukça ciddi biçimde zarar görmüş olan bir parşömenin içeriğini okuyabilmek için aynı yöntemi kullandı. Biliminsanları, yazılımı daha etkileşimli bir hale getirerek okunamayan dokümanların aydınlatılması ve üzerinde çalışılması konusunda tarihçilere yardımcı olabilmeyi umut ediyorlar.

DİPNOTLAR

1) http://www.rsc.org/chemistry-world/2013/05/3d-printer-bionic-ear adresinden cihazın çalışmasına ilişkin videoyu izleyebilirsiniz.

2) "kalamin" ya da "doğal çinko silikat" isimleri de kullanılmaktadır. (ç.n.)

KAYNAK

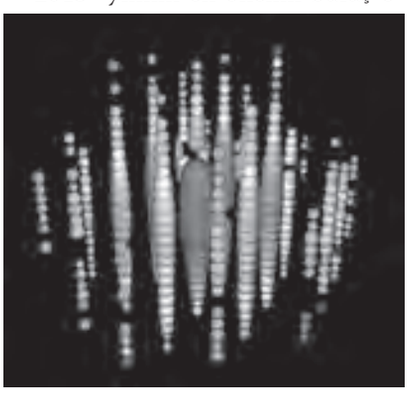
- "Cutting edge chemistry in 2013", http://www.rsc.org/chemistryworld/2013/12/cutting-edge-chemistry-2013-year-roundup.

2013'TE FİZİK LABORATUVARLARINDAN

1) Yüksek enerjili kozmik nötrinolar

Bilim ve Gelecek'in geçen sayısında genişçe ele aldığımız IceCube Gözlemevi'nin çalışması sonucunda, buzullar içerisindeki nötrinoların tespit edilmesi fikrinin ortaya çıkmasından yaklaşık 25 yıl sonra, kozmik hızlandırıcılardan gelen ve astrofizik nötrinolarının ilk güvenilir kanıtı olan 28 adet yüksek enerjili parçacık vakasını gözlemlendi.

2013 yılının en önemli buluş ödülü, Güney Kutbu'nda bulunan IceCube Gözlemevi'nde yüksek enerjili kozmik nötrinoları gözleyen ekibe gidiyor.



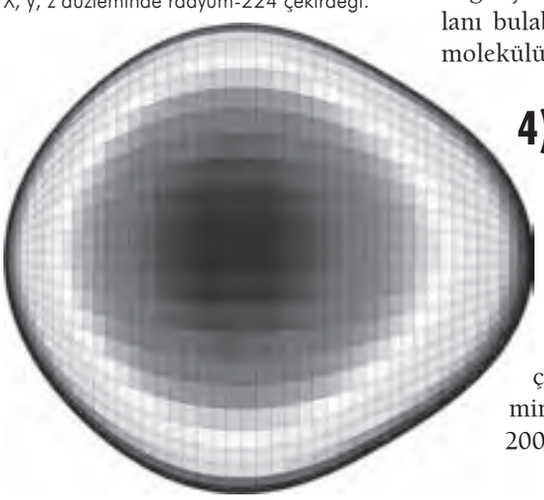
3 Ocak 2012'de tespit edilen yüksek enerjili nötrinoya ilişkin sinyaller.

2) Nükleer fizik armuta döndü

İkincilik ödülünün sahibi, CERN'deki Rex-Isolde ve Miniball tesislerini kullanarak İlk armut biçiminde atom çekirdeği yaratma çalışmalarını gerçekleştiren uluslararası nükleer fizikçi ekibi.

1990'lardan bu yana fizikçiler, bazı atom çekirdeklerinin, proton ve nötron bileşenleri arasındaki algılanması zor temel "sekizli (oktapol)" etkileşimden kaynaklanan orantısız ve basık şekillere sahip olabileceğinden kuşkulanıyorlardı. Bu öngörü, bu yıl radon-220 ve radyum-224 için doğrulandı. Armut şekilli atom çekirdeği, büyük çekirdeklerin özelliklerinin hesaplanması konusundaki zorlu sorunu biraz daha aydınlatmanın yanı sıra, atomun kalıcı elektrik dipol momentinin ölçülmesi için de yeni bir yol sunuyor.

X, y, z düzleminde radyum-224 çekirdeği.



3) Işık "molekülleri"nin yaratılması

İlk defa ışık moleküllerini yaratan, Harvard Üniversitesi'nden Mikhael Lukin, MIT'den Vladan Vuletic ve çalışma arkadaşları, üçüncü sırada yer alıyor.

Fotonlar normalde herhangi bir etkileşime girmeksizin birbirinin içinden geçerler, dolayısıyla ışıktan oluşan molekül fikri biraz tuhaf kaçar. Ancak bir foton içerisinden geçtiği ortamla etkileşir ve bu da ortamın sonraki fotonlara karşı tepkisini etkiler. Aşırı soğuk atomik bir gazda bu etkileşimi dikkatle düzenleyen Lukin, Vuletic ve çalışma arkadaşları foton çiftlerinin ortamdan geçerken bir araya gelmesine neden oldular. Sonuç, optik iletişimde ve bilgisayar sistemlerinde kullanım alanı bulabilecek iki fotonlu bir ışık molekülü oldu.

4) Evrenin bilgisi

Listenin dördüncüsü, Avrupa Uzay Ajansı'nda Planck uzay teleskopuyla kozmik arkaplan mikrodalga ışınımının şimdiye dek yapılmış en kesin ölçümleri üzerine çalışan biliminsanları oldu.

2009'da Avrupa Uzay Ajansı tarafından fırlatılan Planck uzay teleskopuyla çalışan biliminsanları sayesinde, bu yıl evren hakkındaki temel kavrayışımız önemli bir revizyon geçirdi. Artık evrenin karanlık enerjiden oluşan kısmının şimdiye dek düşündüğümüzden birazcık daha az olduğunu, ama evrendeki karanlık ve normal madde miktarının daha önceki kozmik arkaplan mikrodalga ışınımı çalışmalarının ileri sürdüğünden daha fazla olduğunu biliyoruz. Ayrıca Planck evrenin daha önce düşünüldüğünden 80 milyon yıl daha yaşlı olduğu sonucuna da vardı. Ek olarak Planck'ın sağladığı veriler, evrenin değişik parçalarındaki kozmik arkaplan mikrodalga ışınımının sıcaklığındaki anormalliklere dair ümit veren ipuçları içeriyor. Bu da yeni bir fiziğe işaret edebilir.

5) Hidrojen atomunun derinliklerine

Atomik orbitallerin ilk doğrudan görüntülerini elde eden, Hollanda FOM Atom ve Moleküler Fizik Enstitüsü'nden Aneta Syodolna ve Almanya Max Born Enstitüsü'nden Marc Vrakking ile çalışma arkadaşları da listeye girmeye hak kazandılar.

Bilim eğitimi alan herkes atomik orbitallerin temsili resimlerini görmüştür. Ama bu yıla kadar hiç kimse bir orbitalin doğrudan görüntüsünü elde etmeyi başarabilmiş değildi. Stodolna ve Vrakking atomik fotoğrafı, lazer ışınları sayesinde helyum atomlarından çıkartılan elektronları algılayan yeni "kuantum mikroskopları" ile çektiler. Atomlar çok büyük atomik orbitallerle Rydberg durumuna girdiğinde, sonuç orbitalin düğümlü yapısının net bir görüntüsü oldu.

6) Kuantum durumunda 39 dakika

Oda sıcaklığındaki bir katı hal cihazı içinde 39 dakikalığına kuantum

bilgisinin depolanmasını başaran Simon Fraser Üniversitesi'nden Mike Thewalt ve çalışma arkadaşları listede altıncı sırada yer alıyor.

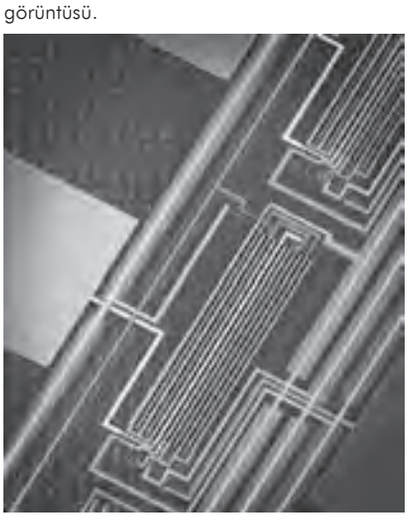
Kuantum enformasyon sistemleri, bilginin işlenmesi için yeterli süre boyunca dayanabilen kuantum durumlarına dayanır. Ne yazık ki, gürültü, ısı ve diğer çevresel etkenler çoğu kuantum durumunun işe yaramadan çok önce bozulmasına neden olur. Thewalt ve arkadaşları, bir silikon parçası içindeki çekirdeksel devirlerin, 39 dakika gibi hayret verici bir süre boyunca kuantum doğasını kaybetmemesini sağlayan bir yol buldular. Oda sıcaklığında şimdiye dek elde edilen 2 saniyelik rekoru tuzla buz eden bu gelişme, bizi sahteciliği imkansız kılacak "kuantum para"ya bir adım daha yaklaştırabilir.

7) İlk karbon-nanotüp bilgisayar

İlk karbon-nanotüp bilgisayarı yapan Stanford Üniversitesi'nden Max Shulaker ve çalışma arkadaşları, kimya alanında olduğu gibi fizikte de listede yer almayı başarıyor.

Karbon nanotüpler duvarları bir atom kalınlığında ince karbon tüplerdir. Prensip olarak çok daha hızlı ve enerji verimliliği yüksek elektronik cihazların yapımında kullanılabilecek cazip elektronik özelliklere sahiptirler. Diğer araştırmacılar transistörleri ve diğer ayrı parçaları ürettiler. Shulker ve arkadaşları ise 178 karbon-nanotüp temelli transistoru entegre ederek, depolama yapabilecek ve program çalıştırabilecek bir bilgisayar üretmelerini olanaklı kılan yeni bir imalat teknikleri seti geliştirdiler.

Tarayıcı elektron mikroskopisi ile elde edilen ilk karbon-nanotüp bilgisayarın bir görüntüsü.



8) B-modu polarizasyonu

Sırada, ilk defa kozmik mikrodalga arkaplan ışınımındaki B-modu polarizasyonunun ölçümünü gerçekleştiren Güney Kutup Teleskopu çalışanı astronomlar var.

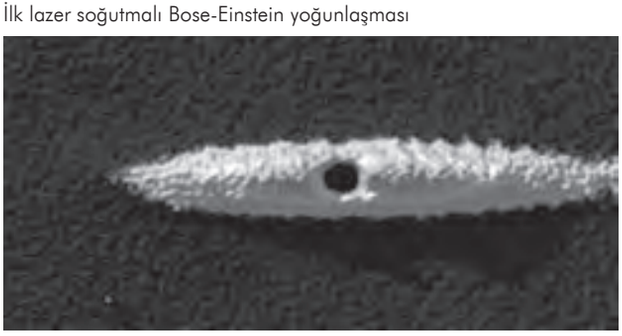
2013'ün en önemli atılımları arasında, birinciliği kapan IceCube ekibi dışında, Güney Kutbu'ndan yapılan bir başka keşif daha yer alıyor. Bu keşif, B-modu polarizasyonu olarak ad bilinen, kozmik mikrodalga arkaplan ışınımından gelen ışıkta gözlenmesi güç bir bükülmenin ilk defa saptanması oldu. Bu bükülmenin varlığı uzun süredir öngörülüyordu ve bunun saptanması, evrenin Büyük Patlama modelinin temel bir kuramı olan genişlemenin kati olarak test edilmesinin önünü açtı.

9) Lazer-soğutmalı BEY

İlk defa sadece lazer kullanarak Bose-Einstein yoğunlaşmasının soğutulmasını sağlayan Innsbruck Kuantum Optik ve Kuantum Enformasyon Enstitüsü'nden Florian Schreck ve çalışma arkadaşları, dokuzuncu sırada.

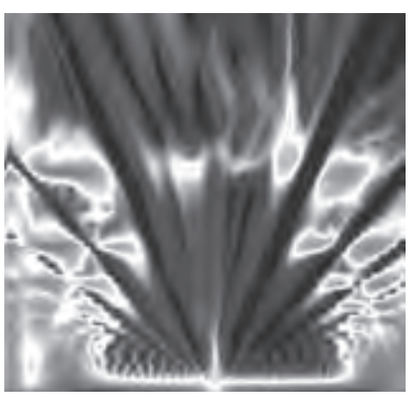
Esas olarak bir makroskobik katı hal olan Bose-Einstein yoğunlaşmasını (BEY) gerçekleştirmenin geleneksel yolu, gaz halinde bulunan atomların lazerler kullanarak mutlak sıfıra yakın sıcaklıklara soğutulmasını ve sonra, kalan sıcak atomların "buharlaşmayla soğutma" yoluyla kaçmasına izin verilmesini içerir. Ancak bu süreç fazla zaman alan ve orijinal atomların çoğunu kenara atan bir yöntemdir. Florian Shcreck'in yönetimindeki bir ekip, BEY'i sadece lazerle soğutmak gibi, çok daha verimli bir teknik olan ve BEY'in atom lazerleri dahil çok daha geniş bir pratik uygulamalar alanında kullanılabilmesine izin olanak sağlayan bir yöntemi ilk defa uyguladılar.

İlk lazer soğutmalı Bose-Einstein yoğunlaşması



10) Hofstadter'in kelebek lekeli grafeni

Son olarak listede, Bir katı hal sistemde Hofstadter'in kelebeğinin ölçümlerini birbirinden bağımsız olarak gerçekleştiren üç gruba; Columbia Üniversitesi'nden Philip Kim, Manchester Üniversitesi'nden Roman Gorbachev ve MIT'den Pablo Jarillo-Herrero ve Ray Ashoori ile çalışma arkadaşlarına yer veriyoruz.



Yaklaşık kırk yıl önce Douglas Hofstadter iki boyutlu bir manyetik alana maruz bırakılan elektronların enerji düzeylerini hesaplamış ve sonuçları kelebeğe benzeyen hayranlık uyandıran bir fraktal modelde ifade etmişti. Deneylerle saptanmış olan kelebek iki boyutlu katılarla benzeşiyordu, hiçbir zaman gerçek bir katı madde halinde görülmemişti. Bu yıl birbirinden bağımsız üç grup kelebeği grafen sistemleri içinde gözlediler ve sonuçlarını bu yıl içerisinde yayınladılar.

Biliminsanlarından öneri: GDO'lar 10 yıllığına yasaklansın



Rus biliminsanları GDO'lu ürünlerine ilişkin deneylerin hayati olduğunu vurgulayarak bu ürünlerin insan sağlığına etkileri yeterince incelenene kadar 10 yıllık bir erteleme için çağrıda bulundular.

Genetik Güvenliği için Rusya Ulusal Birliği başkan yardımcısı İrina Ermakova, Interfax haber ajansına, "GDO'yu yasaklamak ve 10 yıllık erteleme ilan etmek gerekiyor. GDO'lar yasakken, biz de deneyleri, testleri planlayabiliriz veya yeni araştırma yöntemleri geliştirilebilir." şeklinde konuştu.

Ermakova'ya göre, GDO'lu ürünlerin piyasaya çıkmasına izin vermek için GDO'ların insan sağlığına etkileri ile ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır.

Diğer taraftan, biliminsanları çoğu çalışmada bu besinlerin tehlikeli yan etkileri olduğunun gösterildiğini belirtiyorlar. Ermakova, "Sadece Rusya'da değil dünyada başka birçok ülkede GDO'nun tehlikeli olduğu kanıtlandı. GDO elde etme yöntemleri mükemmel değil, dolayısıyla bu aşamada GDO'lar tehlikeli." şeklinde konuştu.

GDO elde edilmesinde kullanılan tekniklerden birinin de tümör yapıcı toprak bakterisi kullanılması olduğunu söyledi: "Bu şekilde elde edilen GDO'ların kullanılması ve tüketilmesi hayvanlarda tümörlere, kanserlere ve obeziteye neden olabilir." şeklinde devam etti.

Ayrıca Ermakova, GDO içeren besinleri çok miktarda tüketen bölgelerde diyabet ve kanser artışı olduğunu ekleyerek "Biyoteknolojileri kesinlikle geliştirilmeli, fakat GDO durdurulmalı. Yayılmasını engellemeliyiz" dedi.

Eylül ayında, Rusya "GDO ve GDO İçeren Ürünlerin Devlet Tescili için Kanunlar"ı onayladı. Kanun bütün GDO içeren ürünlerin zorunlu olarak tescil edilmesini şart koşuyor.

Ayrıca Eylül ayında, Rus otoriteleri Monsanto'nun genetik olarak değiştirilmiş mısırının kanserle ilişkili olduğunu ileri süren Fransız çalışmasından sonra mısırın geçici olarak ithalatını ve satışını durdurdu. Rusya Başbakanı Dmitry Medvedev düzenleyici kurumlardan, Rusya'da bütün GDO'ların ithalatına olası bir yasağın değerlendirilmesini istedi.

Kaynak: "'Stop GMOs': Russian scientists urge 10-year ban on genetically modified products", http://rt.com/news/gmo-ban-russian-scientists-293/.

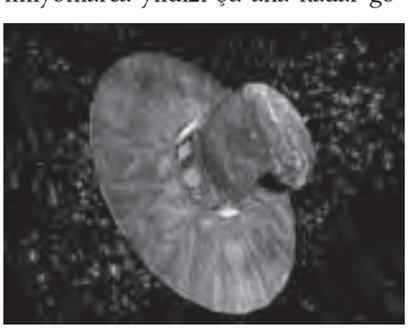
Hazırlayan: Meltem Kolgazi

Gaia Devrimi: Uydu, milyarlarca yıldızı haritalayacak!

Avrupa'nın iki milyar sterlinlik uydusu bir milyarı aşkın yıldızı haritalamak üzere fırlatıldı. Bu proje astronomi tarihinin ilklerinden biri olarak görülüyor.

Gaia uydusu, 19 Aralık sabahı İngiltere yerel saatiyle dokuz sularında Fransız Guyanası'ndan Rus Soyuz roketi aracılığıyla fırlatıldı. Beş yıl boyunca görev yapacak olan uydu, Dünya'dan yaklaşık bir milyon mil uzaklıktaki L2 Lagrangian isimli istasyon noktasına doğru yola çıktı.

Gaia'nın Samanyolu galaksisine dair bugüne dek yapılan en doğru haritayı vermesi planlanıyor. Uydu milyonlarca yıldızı şu ana kadar görülmemiş bir kesinlikte üç boyutlu olarak saptayacak. Bunun yanında, uydunun patlayan yıldızlar, başka yıldızların yörüngesinde dönen gezegenler ve çevredeki asteroidler gibi daha önce bilinmeyen binlerce cismi keşfetmesi bekleniyor. Biliminsanları Gaia'nın evren hakkında en büyük iki sırrın ipucunu vereceğini umuyor: karanlık madde ve karanlık enerji.



Nasıl gözlemlenecek?

Dünya, Güneş'le arasında uyduya siper olacak. Böylece, uzay gemisi evreni daha kapsamlı şekilde gözlemleyebilecek. Uzay aracı yavaşça dönerken, iki teleskop bütün gökyüzünü tarayacak ve topladıkları ışıkları şimdiye dek uzaya yerleştirilmiş en büyük kameraya aynı anda gönderecekler.

Gaia her yıldızın konumunu, parlaklık, sıcaklık ve kimyasal bileşimini içeren önemli fiziksel özelliklerini tespit edecek. Dünya için 30.000'den fazla CD'yi doldurmaya yetecek kadar veri akışı sağlanacak.

Uydunun fırlatılmasından sonra konuşan Avrupa Uzay Ajansı'nın (ESA) bilim ve robotlarla ilgili keşiflerden sorumlu yöneticisi Alvaro Gimenez şunları söyledi: "Gaia astronomların Eski Yunanlı astronom Hipparkos'un ilk gözlemlerinden başlayarak tarih boyunca kurdukları hayali temsil ediyor. Hipparkos 1000 kadar yıldızı çıplak gözle gözlemleyerek birbirine bağlı konumlarıyla kataloglamıştı. Bundan 2000 yıl sonra Gaia sadece eşsiz bir yıldız sayımı yapmayacak, bununla birlikte yeni asteroidleri, gezegenleri ve ölen yıldızları da açığa çıkarma potansiyeline sahip olacak."

Cambridge Üniversitesi'nde görev yapan, İngiltere'nin başlıca Gaia araştırmacılarından Profesör Gerry Gilmore'un belirttiğine göre, "Gaia'dan elde edilecek sonuçlar evreni algılayışımızda görülmemiş bir devrim yaratacak."

Kaynak: John von Radowitz, *Independent*, 19 Aralık 2013.

Hazırlayan: Güner Or

Bira mı, kahve mi? Cevabınız, genomunuzu etkileyebilir



İçecekler dünyasında kahve ve biranın etkisi iki zıt kutuptadır; kahve sizi uyandırır, biraysa mayıştırır. Peki, bu genomlarımızı nasıl etkiler?

Tel Aviv Üniversitesi Moleküler Biyoloji, Mikrobiyoloji ve Biyoteknololji Bölümü'nden Profesör Martin Kupiec ve ekibi içeceklerin genomlarımız üzerinde etkisi olduğunu gösterdi. İnsanlarla önemli genetik benzerlikler taşıyan bir çeşit maya ile çalışan araştırmacılar kafeinin telomerleri kısalttığı ve alkolün uzattığını buldular. Telomer, DNA'nın bitiş noktasıdır ve özellikle yaşlanma ve kanser araştırmalarında üzerinde çalışılır.

PLOS Genetics'de yayımlanan araştırmasıyla ilgili Profesör Kupiec, ilk defa telomer uzunluğunu değiştiren az sayıdaki çevresel etkeni tanımladıklarını ve bu etkinin nasıl gerçekleştiğini gösterdiklerini söylüyor. Bu bilginin bir gün insan hastalıklarının önlenmesi ve tedavisine katkı sağlayabileceğini de belirtiyor.

Ölüm ile yaşam arasında

DNA ve proteinlerden oluşan telomerler, kromozomlarımızdaki DNA ipliğinin sonunu belirtirler. DNA ipliklerinin doğru bir biçimde tamir edilmesi ve kopyalandığının garanti altına alınmasında önemli rol oynarlar. Bir hücre her çoğaldığında, kromozomlar yeni hücreye küçük miktarda kısalmış telomerlerle kopyalanır. Eğer telomer fazla kısa olursa hücre ölür. Sadece cenin hücreleri ve kanserli hücreler bu sonu önleyecek bir mekanizmaya sahiptir ve sonsuza kadar yeniden üremeye devam ederler.

Araştırmacılar, 2004'te Nobel Ödülü alan moleküler biyolog Prof. Dr. Elizabeth Blackburn'ün araştırmasından yola çıktı. Blackburn, çevresel stresin telomerleri kısalttığını öne sürüyordu. Bunun muhtemel sebebi ise hücrede serbest radikallerin üretilmesiydi. Araştırmacılar, bunun telomer uzunluğuna etkisini incelemek için serbest radikallerin üretildiği koşullarda maya hücresi yetiştirdiler. Sonuç bir sürpriz oldu: Serbest radikallerin üretimi telomer uzunluğunu değiştirmemişti.

Daha sonra maya hücresi 12 çevresel stres faktörüne maruz bırakıldı. Sıcaklık ve pH değişimlerinden çeşitli ilaç ve kimyasallara kadar pek çok stres faktörü telomerin uzunluğunu değiştirmedi. Fakat bir fırtlık espressoda bulanabilecek miktarda, yani düşük yoğunluklu kafein, telomer uzunluğunu kısalttı; yüzde 5-7'lik bir etanol çözeltisi ise telomerleri uzattı.

Mayalardan insana

Bu değişimleri anlayabilmek için araştırmacılar, maya hücrelerine ait 6000 ipliği taradılar. Sonrasında en uzun ve en kısa telomerli iplikleri genetik testlere tabi tuttular. Testlerde Rap1 ve Rif1 adlı genlerin, çevresel stres faktörleri ile telomer uzunluğu arasında bağ kuran esas etmenler olduğu açığa çıkarıldı; fakat Rap1 ve Rif1 ile birlikte toplamda 400 genin telomer uzunluğunu korumak üzere etkileşime geçtiği belirlendi. Araştırmacılar, bu gen ağının genomun kararlılığının korunması bakımından önemine işaret ediyor. Çarpıcı bir şekilde bu maya genlerinin pek çoğu aynı zamanda insan genomunda da bulunuyor.

İlk kez genlerin etkilediği bu karmaşık sistemin analiz edildiğini belirten Prof. Kupiec, telomer uzunluğunun çok kesin oluşunun, bu kesinliğin korunmasının önemine işaret ettiğini belirtiyor.

Araştırmacılar, telomer uzunluğu ve kanser ya da yaşlılık arasında nedensel bir ilişkinin kanıtlanması için daha fazla laboratuvar çalışmasının gerekli olduğuna dikkat çekiyor. Ancak o zaman, insan telomerlerinin sinyallere mayalarla aynı yanıtları üretip üretmeyeceği ve bu çalışmaların medikal tedavi ve bir sağlıklı beslenme rehberi sunup sunmayacağı ortaya çıkacak. Şimdilik Prof. Kupiec'in önerisi şu: "Rahatlamaya çalışın; biraz kahve ve biraz bira için."

Kaynak: "Coffee or beer? The choice could affect your genome", http://medicalxpress.com/news/2013-12-coffee-beer-choice-affect-genome.html.

Hazırlayan: Şule Dede

400 bin yaşında DNA bulundu

Bugüne dek 28 insansı kemiğinin çıkarıldığı İspanya'nın Sima de los Huesos (Kemik Çukuru) bölgesinde bulunan 400 bin yaşındaki kalça kemiğinden elde edilen DNA araştırmacılar tarafından yeniden dizilendi.

Liepzig'li araştırmacılar tarafından DNA'nın, elde edildiği fosilin anatomik yapısı nedeniyle bir Neandartele ait olduğu düşünülüyordu. Fakat dizileme işleminden sonra fosilin Denisovalılara daha yakın olduğu görüldü. Bu bulgu, antropologlar için Denisovalılar, Neandarteller ve modern insanın atalarının aile ağacında nasıl yerleştirileceğine ilişkin yeni bir soru doğurdu.

Analiz için daha önce aynı mağarada bulunan bir ayı fosili DNA'sının analizinde kullanılan yöntemler kullanıldı. Madrid Üniversitesi'de paleontolog Luis Arsuaga iki yıl önce olmayan bu yöntemlere rağmen, bu kemiklerdeki DNA'nın korunduğunu düşünmediklerini belirtiyor.

Kalça kemiğinden alınan DNA mitokondriye ait. Bu, fosilin kökeninin bulunmasını güçleştiriyor; çünkü mitokondri yalnızca anneden geçiyor. Şimdilik en olası senaryo, kalça kemiğinin modern insan ve Neandertallerin ortak atasından sapan Denisovalılara ait olduğu düşünülüyor. Fakat, en heyecan verici sonuç genetik materyalin en az 400 bin yıl bozulmadan kalması. Bu bilgi ve yeni teknikler ışığında antropologlar, aile ağacımızı daha iyi anlamak üzere, pek çok antik örneği genetik olarak araştırmaya başlayabilecekler.

Kaynak: "Scientists Just Sequenced the DNA From A 400,000-Year-Old Early Human", http://blogs.smithsonianmag.com

Hazırlayan: Ayşe Yıldız

Yaşanabilir gezegen arayışları sürüyor!

Senelerdir evrenin en ücra köşelerinde yaşama dair izler arıyoruz. İnsanlığın ilkçağlarından bu yana merak ettiğimiz tek bir soru var: "Evrende yaşam var mı?"

Bu soruyu cevaplamak için biliminsanları yoğun uğraş veriyor. Dünya dışı yaşamı araştırmaya Güneş Sistemimizden başlayan gökbilimciler artık çok uzaklarda ötegezegen ismini verdiğimiz cisimleri inceliyorlar. NASA'nın Hubble Uzay Teleskopu'nu kullanan gökbilimciler beş uzak gezegenin atmosferinde su izine rastladı. Sıvı su bir gezegende yaşamın var olabilmesi için önemli etkenlerden bir tanesidir.

NASA Goddart Uzay Uçuş Merkezi'nden gezegen bilimci Avi Mandell, "Birden fazla gezegende suyun imzasını gördüğümüze eminiz." diyor.

Araştırmanın diğer kolunu ise Maryland Üniversitesi'nden L. Drake Deming'in başını çektiği ekip gerçekleştirdi. Araştırılan gezegenlerin atmosferinin soğurduğu ayrıntılarını belirlemek için Hubble'ın Geniş Alan Kamerası (WFC3)'ü kullanan ekip, kızılötesi dalga boyunda gözlemler yaptı ve suyun imzasını tespit etti.

Araştırma için uzun pozlama süreleri ile ilgili yeni bir teknik kullanan Deming'in ekibi, "Gerçekte bir ötegezegenin atmosferini görmek oldukça zorlu bir iştir. Buna karşılık çok net bir su sinyalini yakaladık." Açıklamasını yaptı.

Su izine rastlanan beş ötegezegen, Sıcak Jüpiter sınıfından ve yıldızlarına oldukça yakın bir yörüngede hareket ediyorlar. Bu gezegenler bağlı olduğu yıldızının önünden geçerken tespit ediliyor. Yıldızının önüne geçen gezegen, yıldızının parlaklığının dönemsel olarak azalıp artmasına sebebiyet verir. "Geçiş" ismi verilen bu teknik sayesinde onları tespit edebiliyoruz.

Beş gezegende su bulduğumuz bu ayda bir başka sevindirici haber ise yine Hubble'dan geldi. Güneş Sistemimizin en büyük gezegeni Jüpiter'in dört doğal uydusundan Europa, biliminsanlarının dünya dışı yaşamı araştırdığı komşumuz. Europa'nın buzla kaplı yüzeyinin altında devasa bir okyanus olduğunu tahmin ediyorduk; ancak emin değildik. Hubble Uzay Teleskopu, Europa'nın yüzeyinden fışkıran su jetlerini gözlemledi. Uydunun soğuk güney kutbundan gözlenen bu jetler, uydunun su barındırdığını kanıtladı.

Texas San Antonio'daki Southwest Araştırma Enstitüsü'nden Lorenz Roth: "Su buzunun nasıl fışkırdığı sorusuna verilecek en basit açıklama yüzeyin altındaki suyun Europa'nın yüzeyindeki kırıklardan süzülerek uzaya patlarcasına fışkırmasıdır. Şimdilik buz yüzeyin altında su okyanusu olduğunu düşünsek de gelecekte Europa'nın buz katmanını delerek inceleyecek araçların yardımıyla uydudaki suyun varlığını ve aynı zamanda potansiyel yaşanabilir bir çevre olup olmadığını da anlayabileceğiz. Bu gerçekten çok heyecan verici." diyor.

Europa'da gerçekleşen bu olay, Güneş Sistemimizde ilk değil. 2005 yılında NASA'nın Cassini Uzay Aracı, Satürn uydusu Enceladus'un yüzeyinden fışkıran su buharını ve toz jetlerini gözlemlemişti. Hubble'ın Uzay Teleskopu Görüntüleme Tayf Çekeri (STIS) uydunun güney kutbunda oluşan kutup ışıklarında soluk morötesi ışık tespit etti. Bunu inceleyen gökbilimciler Jüpiter'in devasa yoğunluktaki manyetik alanından etkilenen oksijen ve hidrojenden oluşan su moleküllerinin fışkıran yapı içerisinden ayırt edilmesini sağladı.

Europa'da yapılan bu keşif ile ilgili cevaplanamayan birçok sorudan en önemlisi, aktif jetlerin Europa'nın Jüpiter'den en uzak konumda olduğu sıra rastlanıyor olması… Gökbilimciler bu soruların cevabı için 2022 yılında Jüpiter'e JUICE (Jupiter Icy Moons Explorer) aracını fırlatmayı düşünüyor.

Kaynak: Hubble / ESA

Hazırlayan: Ertan Koç

Üzerimizden "Geminid" geçti

Geçtiğimiz ay gökyüzünün açık olduğu bir gecede gökyüzüne bakıp birçok kayan yıldız görmüşseniz sakın şaşırmayın. Geminid Meteor Yağmuru Dünya'ya görsel bir şölen sunmuştu çünkü. 14 Aralık'ta zirveye ulaşan bu "kayan yıldızlar silsilesi" pek çoğumuzun ağızlarını açık bırakarak bitti. Her ne kadar Aralık ayında çoğunlukla kapalı bir hava Türkiye'yi etkisi altına almış olsa da Akdeniz Bölgesi'nden güzel gözlemler yapıldığını gördüm. Peki, nedir bu meteor yağmuru dediğimiz şey? Yıldızlar gerçekten de bulundukları yerlerden sıkılıp dolaşmaya mı karar veriyorlar?

Halk arasında yıldız kayması olarak adlandırılan meteor yağmurları, yılın belirli dönemlerinde Dünya'nın, uzaydan gelen bir grup taşın bombardımanı altında kalmasının sonucu ortaya çıkar. Bu göktaşları, yani meteorlar, ne kadar büyük olurlarsa olsunlar neredeyse tüm kütleleri Dünya'nın atmosferine girdikten sonra sürtünme ile yanarak havaya karışır. Dolayısıyla yeryüzüne düştüğünde artık ya tamamen havaya karışmış, ya da çok küçük parçalar haline gelmiştir. Normalde bu yazıları okuduğunuz süre içerisinde bir onlarca meteor Dünya atmosferine girip parçalanmakta, yani bu olay her zaman yaşanmakta. Ancak yılın belirli zamanlarında Dünya düşen meteor miktarı artış gösteriyor. Bu dönemlerin de kendilerine ait özel isimleri var. Bu meteor yağmurlarından en çok bilinenleri Ağustos ayındaki Perseid ve Aralık ayındaki Geminid. Her ne kadar Perseid, Geminid ile kıyaslandığında görülen meteor sayısı az olsa da, muhtemelen yaz ayına ve açık havalara denk geldiğinden dolayı Geminid'den daha çok bilinmekte.

Tarihte meteor yağmurları

Elbette gökyüzünde hep sabit olarak bildikleri yıldızların bir anda hareket edip yok olması ilk insanlardan antikçağlara kadar pek çok

destana ve öyküye ilham vermiştir. Yıldızların tanrı olarak sayıldığı zamanlarda meteor yağmurları çoğunlukla savaş olarak yorumlanmış.

Sümer kültüründe zigguratlardaki rahibelerin gözlem yorumlarına göre kayan yıldızlar tanrılar arasındaki anlaşmazlıkları sembolize ediyordu. Persler için ise artık seferleri bitirme zamanının geldiğinin göstergesi olarak yorumlanmıştı, Perseidler.

Antik Yunan kültüründeki mitolojik olaylar ise modern anlamda meteor yağmurlarının isimlendirilmesini sağlamıştır. Perseid Meteor yağmuru, avcı olan Perseid'in oğullarının savaşı olduğu düşünülüyordu. Geminid ise Gemini, yani ikiz tanrı olan ikizlerin yarattığı düşünülüyordu. Bu tür öykülere 1800'lerde bile rastlamak mümkün oldu. 1833 yılındaki Leonid yağmuru o kadar fazlaydı ki 13 Kasım'da oldukça fazla bir kar fırtınasından sonra Kuzey Britanya'da pek çok yer, düşen meteorlar ile kaplanmıştı. Bu, kırsal halk tarafından kıyamet alameti olarak görülmüş ve halk kiliseleri doldurmuştu.

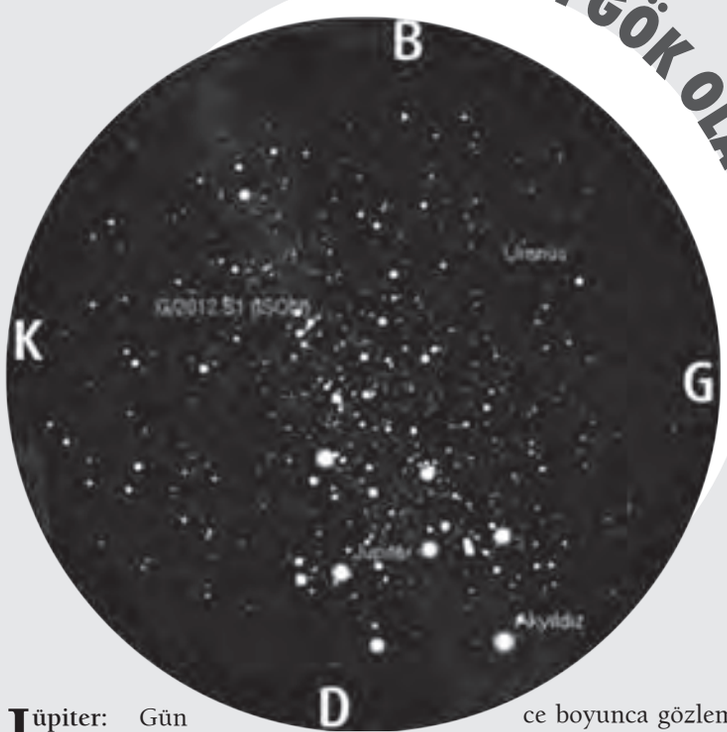
Her ne olursa olsun gök olayları yaşanmaya ve biz meraklı maymunlara ilham vermeye devam edecek. Gizemler bir bir çözüldükçe belki de yenileri eklenecek, ancak insanoğlunun evreni çözme ve anlama macerası uzun süreler boyunca devam edecek.

Kaynak: NASA@Science

Hazırlayan:
Özgür Can Özüdoğru

İrem Yiğit - Ertan Koç - Ufuk Süngü - Sinan Gözcü - Emre Alagöz
Umut Çalışkan - Mahmut Tekeş - Ö. Can Özüdoğru

OCAK AYI GÖK OLAYLARI



Jüpiter: Gün batımından hemen sonra Doğu ufkunda yeri alan Jüpiter gün doğumuna kadar gökyüzünde parlıyor. 5 Ocak'ta Dünya'ya en yakın konuma gelen gezegen, gözlem için harika koşullar oluşturuyorlar. Orta boyutta bir teleskop ile kuşakları gözlemlenebilir.

Merkür: Gün doğumu ile gökyüzünde yerini alan Merkür, Güneş'e yakınlığı dolayısı ile bu ay gözlemlenemeyecek.

Mars: Gece yarısından sonra Doğu ufkundan yükselen Mars gece boyunca gözlemlenebilir. 23 Ocak'ta ise gece yarısından hemen sonra Doğu ufkunda Ay ile yakın konumda olacak.

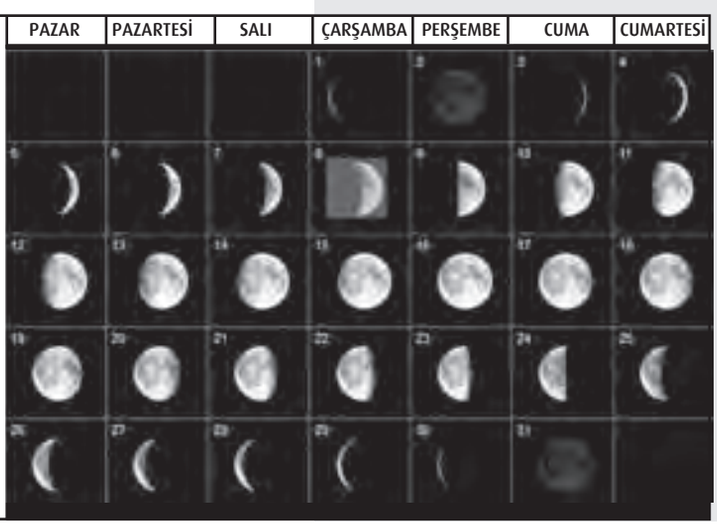
Venüs: Gün batımından hemen önce Güney Batı ufkunda parlayan Venüs, 2 Ocak'ta Ay ile yakın konumda olacak.

Satürn: Gece 04:00 civarı Doğu ufkundan yükselmeye başlayan Satürn, ay boyunca giderek daha uzun bir gözlem süresine sahip olacak. 25 Ocak'ta ise Ay ile yakın konumda gözlemlenecek.

Dörtlük göktaşı yağmuru

Yeni yıla Dörtlük (Quadrantid) göktaşı yağmuru ile gireceğiz. Göktaşı yağmuru 3-4 Ocak arası maksimum düzeye ulaşacak ve saat 40-60 adet göktaşı düşecek. Dörtlük Göktaşı yağmuru 2003 EH1 isimli asteroitin parçacıklarından oluşuyor. Çoban Takım Yıldızı'ndan saçılacak Göktaşı Yağmuru Gece saat 04:00 ile 05:00 civarında maksimuma ulaşacak gözlem için tek yapmanız gereken karanlık bir yere uzanıp gökyüzünün o eşsiz güzelliğini seyretmeniz…

OCAK AY EVRELERİ TAKVİMİ



Hafızada "Google etkisi"

Bir şarkının sözlerini tam olarak hatırlayamadığımız zaman, internet de yoksa, şarkıyı aklımızdan bir türlü de çıkaramıyorsak yapacağımız ilk iş bu bilgiye sahip olduğunu düşündüğümüz bir tanıdığı aramaktır. İşte 1985'te geçişken hafıza hipotezini ortaya atan Wegner'in çıkış noktası da bu. Fakat Wegner birbirini yakından tanıyan insanların bu kadarla kalmayarak bazı bilgileri birbirlzerinin hafızalarına emanet ettiğini söylüyor. Başka bir deyişle, belli bir sosyal çevrede hafızalar arası işbölümü yapıyoruz.

Araştırmasını önce aile ve çiftler üzerinden gerçekleştiren Wegner, daha sonra hipotezinin kapsamını, birlikte çalışan kişilere kadar genişletir. Buna göre, bizler yalnızca hafızamızda depoladığımız bilgileri değil, aynı zamanda hangi bilgileri kimlerin depoladığını da biliriz. Bu bilgi, hafızamızı şekillendirir. Kendi örnekleriyle, diyelim ki bir çift bir doğum günü davetiyesi alır. Çiftin paylaştığı uzun deneyimler, onların bir sonraki adımlarını belirler: Biri doğum gününe resmi mi yoksa günlük kıyafetlerle mi gidileceğini hafızasına not alır; diğeri ise, yer ve zamanı.

Wegner'e göre yeni bir bilgi ile karşılaştığımızda, bazı bilgi ve kavramları hatırlama yükümlülüğünü otomatik olarak içinde bulunduğumuz sosyal grup içinde dağıtırız. Bir kısım bilgiyi kendimiz hatırlarken bir kısmını başkalarının hatırlayacağına güveniriz. Bu bölüşüm, grup içinde gereksiz yere çifte enerji harcanmasını engeller ve hafıza kapasitesinin bir bütün olarak genişlemesini sağlar. Grubun bilgi kaynağından yararlanmak karşılığında, biz de bu bilgi kaynağını kendi sorumlu olduğumuz alana ilişkin bilgi derinliğimizi artırmak üzere kullanırız. Bilgi sorumluluğunu paylaşan grup üyeleri, kendi başına sağlayabileceğinden daha derin ve geniş bir bilgi birikimine ulaşabilir hale gelir.

Ta ki internetle karşılaşana kadar… Daniel Wegner ve danışmanı olduğu öğrencisi Adrian F. Ward'ın *Scientific American*'da yayımlanan makalesine göre internet, alışageldiğimiz bu ağı bozuyor. Neredeyse her türlü bilginin erişilebilir olduğu internet teknolojisi, ortak hafıza oluşturduğumuz insanların ve hatta kendi bilişsel becerilerimizin yerini alıyor. İnternet, hafıza paylaşımı için çevremizde insan olması gerekliliğini kaldırıyor. Ayrıca yeni öğrenilen önemli bilgilerin biyolojik hafıza bankamıza kaydedildiğinden emin olma dürtümüzü de baltalıyor. İşte Wegner ve Ward buna "Google etkisi" diyor.

Bu savlarını araştırmak için iki test yapan araştırmacılar, ilk testte katılımcılardan, 40 hatırlanabilir ve uydurma cümleyi ("devekuşunun gözü beyninden büyüktür" gibi) bilgisayara kopyalamalarını istiyor. Katılımcılardan yarısına yazdıklarının bilgisayara kaydedildiği, yarısına ise kaydedilmediği bilgisi veriliyor. Ayrıca her iki grubun yarısından da bu bilgileri ezberlemesi isteniyor. Sonuç şaşırtıcı değil; yazdıklarının kaydedildiğini düşünen yarımın hatırlamakta diğer yarıya göre çok daha kötü oldukları ortaya çıkıyor. Katılımcıların yarısı kendilerine değil, geçişken hafıza paylaşımını yaptıkları bilgisayarlara güveniyorlar.

İkinci deneyde ise katılımcılar, psikologların sıklıkla kullandığı ve "Stroop testi" adı verilen bir deneye tabi tutuluyorlar. Deneyde farklı renklerle yazılmış sözcükler veriliyor ve her katılımcının sözcüklerin renklerini belirlediği süre not ediliyor. Eğer rengi belirlemekte görece yavaş kalırlarsa katılımcının sözcüğün anlamına ilişkin düşündüğü anlaşılıyor. Örneğin acıkmış bir insan yemek isimleri ile karşılaştığında, bu isimlerin renklerini belirlemekte herhangi bir kelimeye göre gecikiyor. Wegner ve Ward da deney için, bir kısmı internetle ilişkili bir kısmı ise marka ismi olan farklı renklerde sözcükler derliyorlar. Katılımcılara önce kolay bir genel kültür sorusu sorup sözcükleri gösteriyorlar; daha sonra aynı şeyi zor bir soru ile tekrarlıyorlar ("Tüm ülke bayrakları en az iki renkten mi oluşur?" gibi). Katılımcılar ikinci sorudan sonra internetle ilişkili sözcüklerin renklerini belirlemede yavaşlıyorlar. Araştırmacılar bunu zor bir soru ile karşılaştığımızda aklımıza hafıza arkadaşı olarak çabucak internetin gelmesi olarak yorumluyor.

İki deney de internetle kurduğumuz ilişkinin, bir hafıza arkadaşı ile kurduğumuz ilişkiye benzediğini gösteriyor. Fakat biz interneti öyle mi algılıyoruz? Hafıza arkadaşımız ile ilişkimizde hangi bilgilerin kendimizde ve hangilerinin çevremizde olduğunu biliyoruz. Fakat Wegner ve Ward, Google ve Wikipedia'nın bazı bilgileri kendi hafızamızdan dahi önce servis ettiğini ve bunun iç-dış sınırını sildiğini belirtiyor. Araştırmacılara göre, bilgi kaynağı olarak kitap ve internetle kurduğumuz ilişki bu noktada farklılaşıyor: İnterneti kendi hafızamızın bir parçası olarak görüyoruz.

Bunun için bir deney daha yapan araştırmacılar, önce katılımcıların kendi hafızalarını "çok iyi" ya da "iyi" gibi derecelendirmelerini istiyor. Katılımcılara Google'la ya da Google'sız cevaplamaları istenen genel kültür soruları veriliyor ve kendilerini bu deneydeki hafıza performansı bakımından yine değerlendirmeleri isteniyor. Deney sonunda, interneti kullananların hafızalarına çok daha fazla güvendiği anlaşılıyor. Verdikleri cevaplar, internet sitesinde yazılanla bire bir aynı olsa da katılımcıların, bu bilginin Google değil kendileri tarafından üretildiği yanılsamasına sahip oldukları gözlemleniyor.

Bu sonucun arkasında, deneye katılanların Google kullanarak daha fazla soru cevapladıkları için kendilerini güvenilir görmeleri olabilir. Fakat araştırmacılar bu olasılığı da ortadan kaldırmak için bir yöntem daha izleniyor. Google kullanmayan araştırmacılara, neredeyse bütün soruları doğru cevapladıkları söyleniyor. İki grubun da testi başarılı bir şekilde tamamladığını düşünmesine rağmen internet kullanıcıları kendilerini daha güvenilir ve zeki buluyor. Bu sonuçlardan yola çıkan Wegner ve Ward, internetin insanların kendi bilişsel araçları haline geldiğini belirtiyor.

"Google etkisi" hem hafıza arkadaşlarımızla kurduğumuz bağı zayıflatıyor, hem de kendi bilişsel becerilerimizin sınırlarıyla ilgili bir yanılsama yaratıyor. Deney sonuçları nedeniyle insanların kimliksizleşmesinden kaygılananları ise uyarıyor, iki biliminsanı: "Sadece diğer insanlarla değil, dünyanın gördüğü en güçlü bilgi kaynağı ile şekillenerek, kendimizi daha büyük bir şey ile birleştiriyoruz."

Kaynak: Daniel M. Wegner, Adrian F. Ward, "How Google is changing your brain?", *Scientific American*, Aralık 2013, s.50.

Hazırlayan: Şule Dede



Yaratılışçıların üç tartışmasına bilimin yanıtı

TANRI MI EVRİM Mİ?

- Termodinamiğin ikinci yasası
- Yaşamın kökeni
- Kambriyen patlaması

Massimo Pigliucci

Yaratılışçılarla evrimciler arasındaki tartışmanın ne hakkında olduğunu ve neden geliştiğini tam olarak anlatabilmek için, özellikle tartışma konusu olan bazı noktalara dikkat çekilmesi gerekiyor.

Bu çatışmanın üç ana başlığını, yaratılışçılığın ve evrimciliğin tartışıldığı her yerde pratik olarak ortaya çıkan üç konuyu ele almak bu bakımdan faydalıdır: Termodinamiğin ikinci yasası, yaşamın kökeni ve Kambriyen patlaması.

Aynı zamanda bu üç başlık, bilimcilerin teknik bilgi sahibi olmayan kamuoyuna anlatmada güçlük çektikleri, yaratılışçıların ise kendi lehlerine kolaylıkla eğip bükerek yanlış anladıkları ve anlattıkları konuların da tipik örneklerindendir.

Okuyacağınız makaleler, Massimo Pigliucci'nin "Denying Evolution - Creationism, Scientism and the Nature of Science" (2002) adlı kitabının, bu üç konuyu incelediği bölümünü oluşturuyor.

Evrim, termodinamiğin ikinci yasası ile çelişir mi?

Yaratılışçı görüş: Termodinamik bilimi, özellikle ikinci yasası, evrimi olanaksız kılar.

Evrimci görüş: Evrimsel değişim bilinen hiçbir fizik kanunuyla çelişmez, hatta esasında termodinamik yasaları tarafından olanaklı kılınır.

Çev. Cansu Tapan

Klasik termodinamik, diğer sistemlerle enerji alışverişinde bulunabilen bütün sistemlerin davranışlarını inceleyen fizik dalıdır. Bu demektir ki termodinamik evrendeki her şeyi kapsar; çünkü her şey (Einstein'ın genel görelilik teorisine göre, var olan her şeyin iki eşdeğer hali olan) enerji/maddeden meydana gelir. **Klasik** termodinamik diye adlandırılmasının nedeni kuantum mekaniğinin modern çağının öncesinde geliştirilmesi ve matematiksel formülünün modern fiziğin ileri ve (sıradan insanlara göre) oldukça soyut araçlarına ihtiyaç duymamasıdır.

İstatistiksel bir teori

Termodinamik **istatistiksel** bir teoridir. Başka bir deyişle, belli bir sistemde bulunan her bir atom ve molekülün kesin olarak gerçekte ne yaptığını değil, sistemi meydana getiren parçacıkların ortalama veya genel davranışını tanımlar. Böylelikle, örneğin bir araba motorunun içerisinde neler olduğunu anlamak için termodinamiğe başvurulduğunda, petrolün her bir molekülünün takip edilmesi gerekmez. Neyse ki öyledir, çünkü aksi takdirde, motorun nasıl ve ne kadar verimlilikle çalışacağını söyleyebilmek için her bir molekülün konumunun ve hızının ölçülmesi zorunlu olurdu. Bunun yerine, termodinamik yasaları, motorun nasıl çalıştığının tatmin edici bir tasvirini elde etmek için, bir fizikçiden yalnızca motorda ne kadar petrol bulunduğunu, etki eden sıcaklığın ne olduğunu ve sistemin basıncını bilmesini bekler.

Böyle bir yalınlığın, bilimdeki her şeyde olduğu gibi, tabii ki bir bedeli vardır. Termodinamik teorisi gerçek dünyaya dair bir dizi basitleştirici varsayımda bulunur ve sonuçları, bu tür varsayımlar ne kadar makulse, o kadar başarılıdır. Termodinamiğin iki temel varsayımı anlaşılmalıdır. Birincisi, sistemin her bir bileşeni (örneğimizde, her bir petrol molekülü) diğerleriyle eşit kabul edilir. Bu varsayım, her bir molekülün olası, kendine özgü davranışının göz ardı edilmesini ve moleküller **topluluğunun** (ortalama) özelliklerine, yani motorda bulunan gaz miktarının tümüne odaklanılmasını olanaklı kılar. İkincisi, klasik termodinamikte çalışılan sistemlerin dengede yahut denge durumuna **yakın** oldukları varsayılır. Bu demektir ki termodinamik, alışılmadık koşullar altında ya da sistemin özellikleri kısa zaman aralıklarıyla köklü bir şekilde değiştiğinde neler olacağını söylemekte pek de başarılı değildir. Fakat teori, sistem içerisindeki değişimlerin yavaş ve aşamalı olması şartıyla, sistemin "normal" işleyişi süresince neler olduğunu açıklamak konusunda mükemmeldir. Başka bir deyişle, termodinamik bize motorda neler olduğunu, motor hareket ettiğinde ve sürücü az çok aynı hızı koruyabildiğinde (veya hızı yavaşça değiştirdiğinde) gayet iyi söyleyebilir. Fakat teori, motorun çalıştırılıp durdurulması veya çılgınca süratlenmesi ve hız kesmesi gibi uç durumlarda çok daha az tatmin edicidir. **Sistemdeki değişim ne kadar ani gerçekleşirse, termodinamik neler olduğunu söylemekte o kadar az kesinlik içerir.** Teknik terimlerle ifade edilirse, teorinin kesinliği, sistem dengeden uzaklaştıkça azalır.



Termodinamiğin yasaları

Yaratılış-evrim tartışmalarında sadece ikincisine (ve bazen birincisine de) başvurulmasına rağmen, modern termodinamiğin dört yasası vardır. Sıfırıncı yasa olarak adlandırılanı (çünkü tarihsel olarak ilk üçünün ardından eklenmiş fakat onların kavramsal temelini sağlamıştı) basitçe sıcaklığın ne olduğunu tanımlar. Birbirleriyle temasta bulunan sayısız sistem (nesne), bir dengeye erişinceye dek ısı alışverişinde bulunur, bu dengeye ulaşıldığı anda stabilize olmuş nicelik, sıcaklıktır. (1)

Birinci yasa enerjinin ne yaratılabileceğini ne de yok edilebileceğini, yalnızca dönüştürülebileceğini i-

fade eder (bu yasa, **enerjinin korunumu** yasası olarak da bilinir). Bu, enerjinin iş yapmak için kullanılabileceği, fakat iş miktarının toplamının başlangıçtaki enerji miktarından büyük olamayacağı anlamına gelir (aslında sonraki kanuna göre, daha azdır).

Termodinamiğin **ikinci yasası**, kapalı bir sistemin düzensizlik derecesinin (**entropi**) azalamayacağını söyler. Bu ifadenin anlaşılması biraz zordur ve açıklama gerektirir. Başka bir şekilde ifade edilirse, her kapalı sistem zamanla, gittikçe artarak düzensiz hale gelmeye mahkûmdur. Örneğin odanın kapısını kapatır ve onu evrenin geri kalanından yalıtırsak (yani, düzenli olarak temizlemezsek) tozlanacak ve nihayetinde cisimler parçalanıp dağılmaya başlayacaktır. Odanın temizliğini ve düzenini muhafaza etmek, üzerinde çalışmakla, yani ara sıra toz almak için enerji harcamakla ve kitapların küflenmediğinden, yatağın paslanmadığından emin olmakla mümkündür. Peki bu, odanın düzeninin korunmasıyla termodinamiğin ikinci yasasının çiğnendiği anlamına mı gelir? Hayır, sadece temel varsayımlardan birini çiğnemişsinizdir: Odanız **kapalı bir sistem** değildir. Odada iş yapmaya başlar başlamaz sistem açık hale gelir ve artık sadece siz ve odadan ibaret olmaz; odadakileri düzeltmekte kullandığınız enerjiye katkı sağlayan her şey sisteme dahil olur.

Başka bir örnek olarak, yiyecekleri yenebilir halde koruyan buzdolabını düşünelim. Buzdolabının bağlı olduğu elektrik üreticisi, buzdolabına koyduklarımızı sağlayan yiyecek endüstrisi ve hatta bitkilerin güneş enerjisini tuttuğu ve onu yiyebileceğiniz yiyeceklere dönüştürdüğü fotosentez aygıtı, büyük sistemin bütün parçalarıdır. Sistemin bölgesel kümelerinin (örneğin, buzdolabınızın) geçici olarak entropide bir düşüş yaşaması ihtimaline karşın, ikinci yasa bütün sistemin entropisi (düzensizliği) arttığı sürece çiğnenmez. (2)

Üçüncü yasa (eğer sıfırıncıyı da sayarsak, aslında dördüncü) evrende mutlak sıfır olarak adlandırılan ve altında hiçbir fiziksel sistemin işleyemeyeceği bir minimum sıcaklığın varlığından söz eder (-273.2°C veya -459.7°F). Eğer bir şey bu sıcaklığa erişmiş olabilseydi ne olurdu? Atomların ve atom parçacıklarının bütün hareketleri dururdu ve (diğer yasaların sonuçları nedeniyle) evrenin tamamı sonsuza dek bir noktada donmuş olurdu. Bu düşünce, evrenin sonuna dair **ısıl ölüm** senaryosu olarak adlandırılır ve modern fiziğin tahminlerinin muhtemel bir sonucuna göre, milyarlarca yıl sonra, nihayetinde olacak olan budur.

Yaratılışçı akıl yürütme

Öyleyse niçin -yaratılışçılara göre- evrim, termodinamik yasalarıyla ve özellikle de ikinci yasayla çelişir? Bunun temel mantığı şu şekilde özetlenebilir:

1) Termodinamiğin ikinci yasası, düzensizlik miktarının artmak zorunda olduğunu ve asla azalamayacağını öngörür.

2) Diğer taraftan, canlı organizmalar çok düzenli sistemlerin açık bir örneğidir. Bu nedenle, varlıklarını sürdürmek için doğaüstü müdahaleye başvurulmadığı takdirde varoluşları ikinci yasayla çelişir.

3) Ayrıca evrim, temel özelliği yaşamın karmaşıklığını zaman içerisinde artırmak olan bir süreçtir. (3) Bu nedenle, nihayetinde evrenin ısıl ölüm olarak bilinen en yüksek düzensizlik haline ulaşacağını ileri süren ikinci yasayı hiçe sayar.

4) Dolayısıyla, ye evrim ya da ikinci yasa yanlış olmalıdır. İkinci yasa bütün fizikçiler tarafından kabul gördüğünden, deneylerle tekrar tekrar onaylandığından ve yasaya dair herhangi bir itiraz bulunmadığından, evrim gözden çıkarılmalıdır.

Yaratılışçı savın daha pek çok yönü vardır. Bunlardan bir tanesi de *İncil*'in, evrim ve termodinamiğin net olarak bağdaşmadığı öngörüsüdür. Biliminsanları *İncil*'i bilimsel bir metin olarak görmese de, eğer ki kitap tartışmayla makul bir şekilde ilişkilendirilebilen savlar barındırıyorsa, bu tezler göz önüne alınmalıdır. Bu, özellikle bu tür savlar bilimsel bir teoriyle çelişen bir şey ileri sürüyor ve doğruluğu ispat ediliyorsa böyledir. *İncil*'in yaratılışçılar tarafından konuyla ilişkili olduğu farz edilen kilit bölümü "Vaiz" 3:14'te yer alır. "Biliyorum ki Tanrı her ne yaptıysa sonsuza dek sürecektir: Ne ona bir şey eklenebilir ne de ondan bir şey çıkarılabilir." Bu, termodinamiğin birinci yasasının başka bir ifadesi olarak yorumlanmıştır. Enerji ne yaratılabilir ne de yok edilebilir; zira böyle olsaydı Tanrı'nın eserine ekleme ve ondan eksiltme yapılmış olurdu. "Vaiz"deki ifade evrim tartışmasıyla ilişkilidir; çünkü birinci yasa, enerji yoktan var olamayacağından, evrenin hiçlikten meydana gelemeyeceği anlamına gelir. Bu nedenle de bir yaratıcı olmalıdır. Eğer bir yaratıcı mevcut olsaydı, termodinamiğin ikinci yasası ve biyolojik organizmaların varlığı arasındaki çelişki doğaüstü müdahaleyle açıklanabilirdi (yani, Tanrı yaşamın kompleksliğini kendi iradesiyle, ikinci yasayı geçersiz kılarak gerçekleştirmiş olurdu).



Nobel ödüllü biyokimyacı Jacques Monod, hem fizik ve biyoloji yasaları arasında bir çelişki bulunmadığını hem de evrimin esasında termodinamik yasaları nedeniyle mümkün olduğunu açıkladı.

Yaratılışçı akıl yürütme, evrim ve termodinamiğe dair eşit derecede önemli, iki maddeyi daha kapsar. İlk olarak (örneğin, Yaratılış Araştırmaları Enstitüsü'nden Duane Gish) ikinci yasanın sadece kapalı sistemlere uygulanmadığını, açık sistemlere de genellenebileceğini ileri sürer.

Bu nedenle, evrendeki **bütün** sistemler, ne kadar karmaşık ve geniş olurlarsa olsunlar, kendi entropilerini (düzensizlik seviyelerini) artırmaya mahkûmdurlar. Bu husus can alıcıdır; çünkü eğer doğruysa, bu sistemler (kapalı değil açık birer sistem olan) canlı organizmaları ve evrim sürecini içerir.

İkincisi, yaratılışçılar, açık sistemlerdeki düzensizliğin bölgesel azalma ihtimalini kabul etsek bile, evrimin gerçekleşmesi için karşılanması gereken daha pek çok koşulun olduğunu iddia ederler. Özellikle Morris, belli

bir sistemin dışındaki enerjinin kullanılabilirliğinin (örneğin, biyosfere giren güneş enerjisi) evrim sürecinin meydana gelmesine izin vermek için yeterli olmadığını savunur. (4) İki koşula daha ihtiyaç duyulduğunu belirtir. Bir yandan, bir "program" olmalıdır ki süreç belli bir sonuca (örneğin, insanların dış görünüşü) yönlendirilebilsin. Diğer yandan da, (mesela güneşten gelen) ham enerjiyi, sistem tarafından iş yaparken kullanılabilecek yüksek kalitede enerjiye dönüştürebilecek bir "dönüşüm mekanizmasının" bulunması gerekir. Örneğin Morris'e göre, bir ev inşa etmek termodinamiğin ikinci yasasını ihlal etmez, çünkü sadece evin dışından gelen (demek ki açık bir sistemdir) malzemeler ve enerji değil, bunların yanı sıra (evin planları gibi) yönlendirici bir program ve (programa göre evi inşa etmek için enerji ve malzemeleri kullanan işçilerde temsil olunan) bir dönüşüm mekanizması vardır. Eğer kişi yalnızca tuğlalara ve enerjiye sahip olsaydı, ev asla inşa edilemezdi. Morris, biyosferin (Dünya tarafından sağlanan) malzemelere ve (Güneş tarafından sağlanan) enerjiye sahip olmasına rağmen, hem bir programdan hem de bir dönüşüm sisteminden yoksun olduğunu iddia eder. Bu yüzden de, evrim olanaksızdır.

Evrim gerçekleşebilir, termodinamik komisyonu ödenirse!

Uzun bir süre, evrim ve termodinamik ilişkisine dair, evrim biyologları arasında dahi, yanlış anlamalar oldu. Bu karışıklık daha çok biyologların biyolog olması, fizikçi olmamasına bağlıdır (fizikçilerin de biyolojiye ilişkin yanlış anlamaları bilinir). Aslında, birkaç biyolog, hâlâ var olan karışıklığa katkı sağlıyor ve sıradan insanlar iki tarafın da retoriği ve teknik dilinin içyüzünü göremiyor. Fakat, konu daha 1971 yılında Nobel ödülü kazanan biyokimyacı Jacques Monod tarafından anlaşılır bir biçimde ifade edilmişti. *Raslantı ve Zorunluluk*'ta (5) Monod ikna edici bir şekilde, hem fizik ve biyoloji yasaları arasında bir çelişki bulunmadığını hem de evrimin esasında termodinamik yasaları nedeniyle mümkün olduğunu açıkladı.

Evrimci tez ise birçok noktaya dayanır. Birincisi, canlı organizmaların düzenli sistemler olduğu olgusu, zorunlu olarak ikinci yasayı ihlal ettikleri anlamına gelmez. Eğer durum böyle olsaydı, hem evrim gerçekleşmez hem de döllenmiş bir yumurta, bir balık ya da başka bir hayvan haline gelemezdi. Dahası yollar, evler inşa edemez veya odalarımızı dahi temiz tutamazdık. Bütün bunlar, çevrelerine kıyasla fazlaca azalmış entropi seviyesiyle ayırt edilen (doğal ve insani) düzenli sistemlerin örnekleridir. Yine de, bunların hiçbiri ikinci yasayı ihlal etmez; çünkü açığa çıkan düzen, bütünüyle evrenin düzensizliğini artırmak pahasına elde edilir.

Daha önce söz ettiğimiz ve Şekil 1'de gösterilen buzdolabı örneğini daha ayrıntılı tartışalım. Buzdolabının içerisinde gerçekleşmekte olan şeylerden bir tanesi dondurucu bölmeye konulan suyun buz haline gelmesidir. Buz kristalli bir maddedir ve bu nedenle de suyun sıvı halinden daha düzenli bir yapıdadır. Termodinamik terimleriyle açıklayacak olursak, buz suyun entropi **kaybetmesi** nedeniyle oluşmuştur! Fakat ikinci yasa entropide bir azalmanın imkânsız olduğunu söylüyorsa, bu nasıl gerçekleşmiş olabilir? Bunun nedeni, buzdolabının aslında enerjiyi prizden almasıdır. Bu enerji buzdolabının dışından bir yerden gelir; çevrenin entropisindeki artışla (örneğin, kömürün yanması veya atomların bölünmesi sayesinde entropinin artırıldığı bir elektrik santralinde) üretilir ve eve taşınır. Ayrıca, (ikinci yasayla da uyumlu olarak) buzdolabı bir devridaim makinesi değildir, kullanılamaz ısı biçiminde enerji kaybeder (kontrol edilirse, buzdolabının arkası sıcaktır; bu yüzden bir havalandırma sistemine gereksinim duyar). Bu dağılmış enerji çevrenin entropisini de artırır. Entropideki böyle bir artış, enerjinin üretimi ve buzdolabına transferi süresince meydana gelen artışla birleştirildiğinde, entropideki suyun kristalleşmesinden kaynaklı azalmadan **daha yüksektir**.

Bunun evrimle ilgisi nedir? Evrimin termodinamikle ters düşmemesi için, evrimsel süreç boyunca oluşturulan düzen nasıl olursa olsun, bunun, aynı süreç tarafından oluşturulan düzensizliğin karşılığından daha fazla olmaması gerekir. Biyosferin tamamı dış kaynaklardan, çoğunlukla güneşten yüksek miktarda enerji aldığından, tam olarak gerçekleşen budur. (6) Enerjinin üretimi ve güneşten biyosfere transferi -aynen enerjinin buzdolabına transferinde olduğu gibi- güneş sisteminin genelinde entropiyi büyük miktarda artırır. Üstelik enerji farklı organizmalarda dolaşırken (örneğin, bitkilerden onları yiyen hayvanlara), başka bir işte kullanılamayacak yüksek miktarda ısı üretir ve böylelikle entropideki genel artışta rol oynar. Bu nedenledir ki rastlantısal olarak, büyük miktarda bitkiye ihtiyaç duyan çok sayıda otobura kıyasla, az sayıda etobur ayakta kalır: Çünkü yemek zincirinin her adımında, (bir hayli) enerji telafi edilemez bir şekilde kaybolur. (7)

Durum, komisyon ödemek zorun-

Şekil 1. Entropiyi çarpıcı bir şekilde düşüren bir sistem olan buzdobının, termodinamiğin ikinci yasasını niçin ihlal etmediğini açıklayan bir şema. Buzdolabının insanlar tarafından tasarlanmış olması, evrim lehinde bir örnek olarak kullanımını geçersiz kılmaz. Eğer ki ikinci yasayı **ihlal eden** bir şey kurgulayabilseydik, doğal yollardan, evrime karşı güçlü bir argümanımız olmuş olurdu.



da kalınarak para bozdurmaya benzer. Bir bankaya veya döviz bürosuna gidebilir ve Amerikan dolarının yerine bir miktar İngiliz sterlini alabilirsin. Fakat tutarın küçük bir yüzdesini bankaya komisyon olarak ödemek zorundasındır. Şimdi, bankadan çıkarken fikrini değiştirdiğini varsayalım: Aslında tatile İngiltere'ye gitmek istemediğine ve paranı New York'ta harcamak istediğine karar verdin. Böylelikle, geri döner ve sterlinini dolara çevirirsin. Fakat ikinci bir komisyon ödersin ve dolayısıyla elindekilerin toplamı azalır. Hayal ettiğin tatili nerede geçireceğin konusunda kararsız kalmayı sürdürürsen ve döviz ofisine gidip gelmeye devam edersen, çok yakında hiç tatil yapamayacaksın, çünkü hiç paran kalmayacak.

Termodinamik basitçe şunu söyler: Her enerji alışverişine, telafisi mümkün olmayan bir de kayıp eşlik eder. Kayıp ısı, senin küçük ama döviz bürosuna her zaman ödediğin komisyonun doğadaki karşılığıdır. Bu mutlak yasa, paranı tekrar artıramayacağın anlamına gelmez. Örneğin, (sen ve bankayla temsil edilen kapalı sistemin dışında kalan) ebeveynlerinin aktardığı parayı alabilirsin ve tatile dair karar verme sürecini tekrardan başlatabilirsin. **Yapamayacağın** şey ise döviz bürosuna her gidişinde komisyonu ödemekten kaçınmaktır. Benzer şekilde, evrim gerçekleşebilir ve doğadaki yeni düzeni oluşturabilir fakat yolun her adımında, termodinamik komisyonunu ödemek zorundadır. Nakit para başka bir yerden (ebeveynlerinin parası gibi), adını koyarsak güneşten gelmek zorundadır.

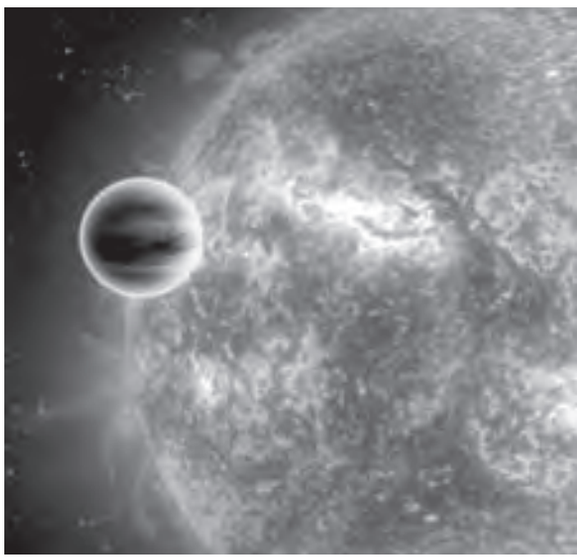
Evrim niçin çoğu durumda karmaşıklığı artırır?

Düşünülmesi gereken ikinci bir önemli husus, üçüncü dipnotta alıntılanan Morris'in ifadesine karşıt olarak, evrimin "dışarıya doğru ve yukarıya doğru değişim" olarak tanımlanmamasıdır. Öncelikle, neye göre "dışarı" ve "yukarı"dan söz ediyoruz? Çoğu biyolog evrimsel değişimin canlı organizmaların karmaşıklığı içerisinde şu ya da bu biçimde bir artışla beraber geldiği konusunda hemfikir olsa da, yapıya ilişkin çok sayıda istisna vardır. Örneğin parazitler genellikle yakın evrimsel akrabalarından **daha az** karmaşık yapıya sahiptir; hayvanlar aleminde en karmaşık yapılar arasında bulunan mağara hayvanları gözlerini **yitirme** eğilimindedir. Parazitlerin görünüşleri ve mağaralarla uyumlu yaşam biçimleri evrimsel süreçlerin sonucu olduğundan, demek ki evrim ille de karmaşıklığı artıran bir süreç değildir.

Yine de, evrim çoğu durumda karmaşıklığı artırır. Kimse çok hücreli organizmaların tek hücrelilerden daha karmaşık olduğundan ve (aslında çoğu kez) çok hücreliliğin kesin olarak tek hücrelilikten evrildiğinden şüphe etmez. Ek olarak, karmaşık sinir sistemleri olan hayvanlar -örneğin tüm omurgalılar-, omurgasızlar sınıfı olarak bilinen (deniz kirpileri, deniz hıyarları ve deniz yıldızlarını içeren) derisi dikenliler gibi daha basit sinir sistemleri olan hayvanlardan evrilmiştir. Dolayısıyla evrimin niçin **çoğu zaman** karmaşıklığı artırdığı haklı bir sorudur. Stephen J. Gould bu gözlem için en iyi açıklamayı dile getirmiştir: (8) Bu, doğal olgular karşısında bekleneceği gibi, basit başlangıçlardan ilerlemenin tek yoludur. Bunların ötesinde, **çok**hücreli organizmaları elde etmek için, evrim ilk olarak **tek** bir hücreyi icat etmelidir. İnsan beyninin olağanüstü karmaşıklığına olanak sağlamak için, doğal seçilim gibi aklın yönetmediği amaçsız bir süreç, ilk olarak çok sayıda daha basit yapıyı elden geçirmeli ve her bir girişimin üzerine inşa etmelidir. (9)

Gould süreci, bardan ayrılıp rasgele gezinen sarhoş bir adamın durumuna benzeterek açıklar. O yöne gitmek konusunda bilinçli bir girişiminin bulunmamasına rağmen, nihayetinde bir kaldırım kenarında, çıktığı barın uzağında yığılıp kalacağını tahmin edebiliriz. Bunun nedeni, barın adamın sadece uzaklaşabileceği bir başlangıç noktası olmasıdır. İlk adımlarının adamı barın uzaklarına ya da gerisingeriye bara getirmesi aynı ölçüde olasıdır; fakat asla barın kendisinden daha gerilere uzaklaşamayacaktır. Bardan çıkıp ilk birkaç adım atıldığında, rastlantısal yürüyüş (istatistikte bu tip bir davranışı tasvir etmekte kullanılan bir terim) onu kaçınılmaz bir şekilde başlangıç noktasından uzağa, çok uzağa ve nihayetinde bir kaldırım kenarına doğru yönlendirecektir.

Eğer evrim doğal ve yönetilmeyen bir olguysa, tahmin edilebilecek olan şeyin, daha az karmaşık yapılardan daha çok karmaşık yapılara doğru bir



Enerjinin üretimi ve güneşten biyosfere transferi güneş sisteminin genelinde entropiyi büyük miktarda artırır.

paldır küldür ilerleme olduğu kesinlikle vurgulanmalıdır. Sarhoş adam kaldırım kenarına gitmek istemez; sadece orada yığılıp kalır. Eğer (bilinçli olarak) oraya gitmeyi tasarlamış olsaydı (yapabildiği en iyi şekilde) dümdüz ve duraksamadan yürürdü. Richard Dawkins'in "Olasılıksızlık Dağına Tırmanmak" (10) diyerek kastettiği budur. Eğer kompleks yaşam biçimleri, onları basit biçimlerle ilişkilendiren geçmişleri olmaksızın hiçlikten belirseydi, bu gerçekten açıklanamaz bir olgu olurdu. O zaman, yaratılışçıların dünya izahı, doğanın evrimine göre avantajlı bir durumda olurdu. Aslında "Vaiz"in daha önce değindiğimiz alıntısı, termodinamiğin ikinci yasasıyla tezat oluşturacak şekilde yorumlanabilir. "Vaiz" 3:14, "ona (Tanrı'nın yaratısı olana) hiçbir şey eklenemez, ondan hiçbir şey çıkarılamaz." der. Fakat yaratılışçılar da kabul eder ki, ikinci yasa, düzenin evrenin bütününde azaldığı anlamına gelir. Bu nedenle, enerji ve maddenin sürekli parçalanması Tanrı'nın yaratısını **eksiltir**.

İkinci yasa ve açık sistemler

Yaratılışçılar tarafından ileri sürülen ve önceden özetlenen bir diğer önemli konu da "kapalı sistem maze-

retini" reddetmeleridir. Biyologların ikinci yasanın sadece kapalı (yalıtılmış) sistemler için geçerli olduğu iddiasını, gülünç ve kullanışlı bir mazeret sayarlar. Şöyle akıl yürütürler: Fizikçilerin ikinci yasaya (esasında **bütün** termodinamik teorisine) dengeye yakın kapalı sistemlerin işlevli şekilde basitleştirmesini esas alarak vardığı doğrudur. Fakat gerçek sistemlerin tümü, aslında açıktır ve dengeden uzak bir haldedir. Bu nedenle, yasa genişletilerek açık sistemlerin tümüne (yani bütün cisimlere) **uygulanmalıdır**; aksi takdirde işe yaramaz.

Bu düşünme biçiminde, birçok önemli kavramsal hata vardır. İlk olarak, teorik fizik ve hatta teorik biyolojinin büyük bölümü, **daima** bir hayli basitleştirilmiş, "idealleştirilmiş" sistemlerle ilgilenirler. Bu yaklaşım sağlam bir gerekçeden kaynaklanır; dünyanın bu tür modellerinin anlaşılması ve matematiksel olarak tasvir edilmesi, çok daha karmaşık ve karışık gerçek dünyaya kıyasla daha kolaydır. Bununla birlikte, gerçekliği tüm boyutlarıyla tasvir etmiyor diye bu modellerin işe yaramayacağı doğru değildir. Bunlar, daha karmaşık ve tatmin edici modellerin türetileceği tahminlerdir. Örneğin, termodinamikteki güncel araştırmalar, klasik termodinamiğin betimlediği dengeyeyakın durumların ötesine gitmeye çabalamaktadır ve bunu yapabilmesini, daha basit koşulların halihazırda iyice anlaşılmış olmasına borçludur. Diğer taraftan, basitleştirilmiş modeller, gerçek durumların önemli özelliklerinin tümünü ille de yansıtır diye bir şey yoktur, dolayısıyla yalnızca hüküm verip genişletilmesi mümkün değildir. Aslında, fizikçi olmayan yaratılışçıların termodinamik yasalarını, bizzat fizikçilerin dahi teşebbüs etmediği durumlara rasgele genişletmesi tuhaftır (biraz da kendini bilmezliktir).

Açık ve kapalı sistemlerin uyuşmazlığı durumunda, termodinamik teorisi kesinlikle yalnızca kapalı sistemlere uygulanır. Yine de, evrenin geri kalanından **yalıtılmış** olarak düşünüldüğü, başka bir deyişle, kapalı sistemler olarak varsayıldığı müddetçe açık sistemlere de genişletilebilir. Bu süreç, bütün evren kapalı bir sistem olarak düşünülene kadar birçok kez tekrarlanabilir. Anlaşılması gereken önemli nokta, biyosferin kapalı bir sistem olduğunu ama dışarıdan enerji ve madde akışına izin verdiğini düşünmediğiniz sürece, evrimin ikinci yasayı ihlal etmediğidir (bunu inkâr etmek, güneş ışığının gölgeden daha sıcak olduğunu söyleyen karşı konulmaz ampirik kanıtı inkâr etmektir).

Peki, sizin savınız hangi yasaya uyuyor?

Buna ek olarak, önceden söz edildiği gibi, yaratılışçıların termodinamikle ilgili geliştirdiği başka bir argüman daha vardır. Bu çok daha karmaşıktır ve çoğu biyolog (vurgulayalım, fizikçi olmayan) tarafından layıkıyla ele alınmamıştır. Biyosfere dışarıdan enerji ve materyal girişine izin verilse ve böylelikle açık bir sistem haline getirilse de, yeni düzen yaratan evrim gibi bir sürecin varlığından zorunlu olarak söz edilemeyeceği savunulur. Şüphesiz, yaratılışçılar bu bakımdan tamamen haklılar. Fakat bu, evrime hiçbir suretle engel değildir. Sorunun aslında nerede uzandığını açıklayalım.

Daha önce konu aldığımız yaratılışçıların benzeştirmesi, bir evin inşasıydı; yani bir düzen oluşturduğu için entropiyi azaltan bir süreç. Yaratılışçılar, enerji (inşaat şirketinin kullandığı elektrik ve yakıt) ve malzemelerin (tuğla veya ahşap) bir ev yapmayacağını söyler. İki unsura daha gereksinim vardır: İnşa sürecine kılavuzluk edecek bir program (mimari planlar) ve bu programı nihai ürüne çevirecek bir dönüşüm mekanizması (doğru miktarda enerji kullanırken, planları okuyacak ve malzemeleri düzgün şekilde birleştirecek işçiler). Bu nedenle, yalnızca Dünya ve Güneş'in biyosfere enerji ve malzeme sağladığını söylemek düzen oluşturan evrimsel bir sürecin varlığını açıklamaz.


Peki, bu hangi yasaya uyuyor?

Bu tamamen doğrudur; ev benzetmesi de sorunun nerede yattığını açıklığa kavuşturmuştur. Evin inşaatına giren malzemeler ve enerji, biliminsanlarının **zorunlu ama yeterli değil** dedikleri koşullardır. Başka bir ifadeyle, evi inşa etmek için ikisine de ihtiyaç duyarsın ama ihtiyaç duyduğun başka unsurlar da vardır: planlar ve işçiler. Benzer şekilde, evrim enerji akışına (Güneş'ten) ve materyallere (Dünya'dan) ihtiyaç duyar, fakat bütün hikâye bundan ibaret değildir. Bir program ve bir dönüşüm mekanizması aslında zorunluluktur. Birazdan planların ve işçilerin evrimsel benzerliğini tartışacağım ama öncesinde şunu netleştirmek istiyorum-şüphesiz okuyucu fark etmedi ama burada odak noktasını değiştirmiş olduk (yaratılışçıların tipik bir taktiği (11)). Yaratılışçıların asıl suçlaması evrimin ikinci yasayla **uyuşmaz** olduğuydu, gerçekleşmek için termodinamikten fazlasına ihtiyaç duyduğu değildi. Durum, eğer enerji ve malzeme yoksa ev inşa **edilemeyeceğini** ileri sürmeye benzemektedir. Öyle olsun. Fakat enerji ve malzemenin her ikisinin de gerçekte orada olduğuna işaret ettiğinde, suçlama "Fakat bundan daha fazlasına gereksinimin var, bir plana ve onu yürütecek birine sahip olmak zorundasın" şeklinde değişir. Tamam, buna da diyecek bir şey yok. Yalnız, bu ikinci koşul tamamen farklı bir sorudur ve asıl soruyla hiçbir ilişkisi yoktur. İkisini karıştırmak, yarım yamalak bir akıl yürütmeye ve tüm meselenin üstünün örtülmesine neden olur.

Bütün bunlara rağmen, bilimin yine de bir yanıtı vardır. Modern biyolojinin etkileyici yönlerinden biri de

planın ve enerji dönüşüm mekanizmasının, gezegenimizdeki yaşamın tarihi boyunca nasıl rol oynadığının bilgisine net bir şekilde sahip olmasıdır. Plan, her tür canlı organizmanın DNA'sında (veya RNA gibi diğer nükleik asitlerinde) kodlanmış genetik tarifle sağlanır. Dönüşüm mekanizması (çoğunlukla, fakat biricik olmaksızın) fotosentezdir. Yeşil bitkileri de kapsayan belli bir sınıfa ait canlı varlıklar, güneşten enerji toplama ve bunu kendileri ve başka organizmaların gelişmek, üremek ve en sonunda evrilmek için kullanabilecekleri diğer biçimlere (çoğunlukla, şekerlere) dönüştürme konusunda kabiliyetlidirler.

Bu noktada yaratılışçılar haklı olarak geri dönüp "DNA ve fotosentez nereden geliyor?" diye sorabilirler. Bu da biliminsanlarının üzerinde çalıştığı bir diğer iyi sorudur ve sadece kısmi yanıtlarımız vardır. Dikkat edilirse, bu yeni soru konuyu tekrar değiştirir ve yaratılışçı iddiaları hareketli zor hedefler haline getirir. Artık evrim ve termodinamik arasındaki ilişki üzerine tatmin edici yanıtlarımız vardır ve buna ek olarak, evrimin hiçbir fizik yasasını ihlal etmeden ilerlemesi için zorunlu ve yeterli unsurların tümüne sahip olduğunu da gösterdik. Bu unsurların kökeni haklı ama ayrı bir sorudur. Bu çetrefilli konuya (yaşamın kökenine), ileride bakacağız.

Bu bölümün başında değindiğim, son bir husus da termodinamik tartışmasına ilişkin olarak ele alınmalıdır. Söylemin (ve tartışmanın) oldukça evrensel bir kuralı da kişinin mantığa dayanan argümanlar kullanırken tutarlı olmasıdır. Fakat çoğu düşünce mantıken tutarlı olmasına rağmen doğru değildir (örneğin, tek boynuzluların gerçek hayvanlar olduğunu düşünmek mantıksal olarak tutarlı olabilir ama böyle hayvanlar gerçekte yoklardır). Bu nedenledir ki ilerlemek için, mantığın ve kanıtın bileşimine -bilimsel metoda- ihtiyaç duyarız. Yine de en azından, mantıksal olarak tutarsız argümanlar, düşünen her kişi için açıkça kabul edilmez olmalıdır. Bu yüzden, bir duruşu mantıksal akıl yürütmeyi kullanarak eleştirmek ve sonra, aynı mantığa göre kendi duruşunu açıklamayı reddetmek çifte standarttır.

Termodinamik konusuna başvurduklarında, yaratılışçıların yapmış olduğu tam olarak budur. Fizik yasalarının temelinde evrime karşıt kanıtlar bulmaya çabalayarak, bu yasaları dolaylı yoldan tartışmanın ilgili bir parçası olarak kabul ederler. O halde argümanın bir yerinde tanrıyı, açıklamalarının bir prensibi olarak sunmak veya bilimsel bir savı kutsal kitapla uyuşmadığından reddetmek, makul bir tartışmanın bütün temelini oluşturan mantık ve kanıt kurallarını çiğnemektir. Yaratılışçıların, fiziğe başvurarak başlayıp, doğaüstü bir tanrının varlığına dönüşleri kuşkusuz sadece termodinamiğin dört yasasını değil, fiziğin bugüne dek saptadığı **bütün** yasaları da ihlal eder! Sorunun hangi yönlerinin akıl yürütme ve kanıt ölçütlerine bağlı kalmak zorunda olduğunu özenle seçmek ve sonra da oyunun ortasında aniden kuralları değiştirmek bir hayli adaletsizdir.

DİPNOTLAR

1) Okuyucu, "fiziğe giriş" derslerinden sıcaklığın diğer tanımlarını hatırlayacaktır. Örneğin, sıcaklık bir sistemdeki parçacıkların ortalama hızıyla orantılıdır. Matematiksel terimlerle ifade edilirse, p=basınç, V=hacim, n=gazın mol sayısı (moleküllerin sayısı), R evrensel gaz sabiti ve T= sıcaklık olmak üzere; dengedeki bir sistemde pV=nRT olur. Dolayısıyla, dengeye ulaşıldığında sadece sıcaklık değil basınç ve hacim de sabit duruma gelir.

2) Tesadüfen, ikinci yasa sürekli devridaim makinesinin, yani bir kez başlatıldığında sonsuza dek çalışmaya devam edecek bir makinenin, asla olamayacağını iddia eder. Bunun nedeni, enerjinin işe dönüşümünün asla yüzde yüz kullanılabilir olmamasıdır; çünkü sistem bütün olarak entropisini artırmak zorundadır. Bu nedenle, sonsuz küçüklükte sürtünen bir makinede ve çok kullanışlı motorlarda dahi, iş yapılırken ısı kaybedilir. Isı, muhtemel en düşük enerji biçimi olduğundan (iş yapmak için, en düşük kapasiteye sahiptir), enerji zincirindeki son halka gibi hareket eder. Nihayetinde, evrendeki bütün enerji ısıya dönüştürülecektir ve artık hiçbir iş tekrar mümkün olmayacaktır. Bu yasanın üzücü ve kaçınılmaz bir sonucu da, bir kez çalıştırıldığında yakıt ikmal etmeye gereksinim duymaksızın, sonsuza dek çalışacak bir araba satın almayı asla umamayacağımızdır.

3) H. M. Morris'e göre, "Evrim dışarıya ve yukarıya doğru bir değişimdir."; *Evolution, Thermodynamics and Entropy,* Baskı no. 3 (1973), Yaratılış Araştırmaları Enstitüsü (Institute for Creation Research) kitapçığı.

4) H. M. Morris, "Entropy and Open Systems", Baskı no. 40 (1976) Yaratılış Araştırmaları Enstitüsü (Institute for Creation Research) kitapçığı.

5) J. Monod, *Rastlantı ve Zorunluluk: Modern Biyolojinin Doğa Felsefesi*, Alfa Yayınları, İstanbul, 2012.

6) Bazı mikroorganizmalar, kimyasal reaksiyonlar veya Dünya yüzeyindeki çok sıcak noktalardan ya da okyanus tabanından yayılan ısıl enerji gibi alternatif enerji kaynaklarını kullanırlar.

7) Bu şu anlama gelir: Eğer gezegendeki insan nüfusunu milyarlarca artırmak isteseydik -ki sorgulanabilir bir stratejidir- hepimizin vejeteryan olması çok daha verimli olurdu.

8) S. J. Gould, *Full House: The Spread of Excellence from Plato to Darwin,* New York: Harmony, 1996.

9) Bu, tabii ki, insan beyninin, doğal seleksiyonun "hedefi" olduğu anlamına gelmez. Aynı savı, kuşların tüylerinin sürüngenlerdeki daha az gelişmiş yapılardan evrilmesinin anlaşılması için de kullanabiliriz.

10) R. Dawkins, *Olasılıksızlık Dağına Tırmanmak.*

11) Philip Kitcher'ın *Abusing Science: The Case Against Creationism* (Cambridge, MA: MIT Press, 1982)'in 4. bölümünde ifade ettiği gibi.

Yaratılışçılık	**Kavramsal özet**	**Evrimcilik**
Termodinamiğin ikinci yasası evrenin düzeninde bir azalma olduğunu iddia eder. Evrim, düzende bir artış sağladığından reddedilmelidir.		Evrim ikinci yasayla uyumludur; çünkü evren bütün olarak düzensizliğini artırırken, bahsedilen düzendeki artış evrenin küçük bir bölümüyle sınırlıdır.
Evrim sürekli olarak yaşamın karmaşıklığını artıran bir süreçtir.		Evrim karmaşıklığı artırabilir fakat böyle bir zorunluluk yoktur. Örneğin, parazitler biçimlerini ve yaşam döngülerini basitleştirerek sık sık evrilirler.
İncil, termodinamiğin birinci yasasını (enerjinin korunumu) ileri sürer (Vaiz 3:14'te).		*İncil* (en azından) termodinamiğin ikinci yasasıyla çelişir.
İkinci yasa benzer şekilde kapalı ve açık sistemlere uygulanır.		İkinci yasa yalnızca kapalı sistemlere uygulanır. Başarılı denemelerle, tahminen açık sistemlere de genişletilebilir.
Enerji ve materyal akışı, evrimi oluşturmak için yeterli değildir. Bir program ve bir dönüşüm mekanizmasına da ihtiyaç vardır.		Program canlı organizmaların DNA'sında (veya diğer nükleik asitlerde) kodlanmıştır; dönüşüm mekanizması (çoğunlukla), fotosentez (bitkilerin ve diğer organizmaların güneş enerjisini kullanılabilir biyolojik enerjiye -genellikle şekerlere- dönüştürmesi süreci) sayesinde sağlanır.
Savın hangi yönünün ele alındığına dayalı olarak, kişi (doğal ya da doğaüstü) farklı açıklamalara başvurabilir.		Geçerli her tartışma mantık ve kanıt kurallarıyla tutarlı olarak çerçevelendirilmelidir. Eğer evrim fizik yasalarını çiğnemekle suçlanıyorsa, yaratılışçılık da kendini aynı ithama karşı savunmak zorundadır.

Nereden geliyoruz
Yaşamın kökeni sorunu



Yaratılışçı görüş: Evrimciler yaşamın ortaya çıkışını açıklayamadığına göre, evrim kuramı yanlıştır ve doğaüstü bir varlık eliyle doğrudan gerçekleşmiş bir yaratılış eylemi olmalıdır.

Evrimci görüş: Yaşamın kökeni, hakkında çok az ipucuna sahip olduğumuz karmaşık bir problemdir. Bu problem bilim tarafından çözülür ya da çözülmez, ancak bu durum ne evrim kuramının geçerliliğine zarar verir, ne de doğaüstü varlıkların bulunduğu anlamına gelir.

Çev. Osman Altun

Bu yazıda yaşamın kökeni sorununa dair, bir yaratılışçıyı yüzeysel olarak çok mutlu edebilecek, oldukça kuşkucu bir yaklaşım sergilenecek. Ancak tersine, konuya dair bakış açım, sorun gerçekten çok zor olmasına rağmen, onunla akılcı ve bilimsel bir yöntemle baş edebileceğimiz yönünde. Şimdiye kadar başarılı olamamış olmamız, geleceğe dair hiçbir şey ifade etmez ve karşı tarafa peşin bir zafer kazandırmaz. Eğer okuyucu *a priori* ideolojik pozisyonlar almak yerine gerçekten anlamak istiyorsa, bilimsel araştırmanın sınırlarına dair sağlıklı bir yaklaşımın, konunun ele alınmasında temel bir öneme sahip olduğunu hatırlatmak isterim.

Bu konu neden önemli?

Bilim doğal dünyaya dair sorularımıza akılcı bir yönden yanıt verir. Bilimsel araştırmanın temel öğelerinden biri, araştırılan görüngünün tekrar edilebilirliğidir. Dünyadaki yaşamın kökeni üzerine bitmeyen tartışmanın en zor tarafı belki de budur. Yaratılışçılar tarafından iddia edilenin aksine, bu mesele tamamen doğal dünyayla ilgili bir problemdir, hatta gerçekte evrenin kökeni sorunuyla birlikte en esaslı birkaç problemden biridir. Araştırmaya teşebbüs ettiğimiz olaylar tanım gereği tekil olaylardır. Yaşam evrende, belki komşu evrenimizde bile, birden fazla defa ortaya çıkmış olabilir ancak şimdiye kadar inceleyebileceğimiz tek bir örneğe sahibiz. Bizim anladığımız anlamda yaşamın kesinlikle bulunduğu tek yer, bizim yaşadığımız Dünya'dır.

Sorunun temeline inmeden önce, daha da temel bir soruya yanıt verelim: Neden bu konuyu önemsiyoruz? Üç neden sayabilirim. Birincisi, yaşamın doğal yollarla ortaya çıktığı kesin olarak tespit edilirse bunun herhangi bir dini inanç için derin sonuçları olacaktır. Hıristiyanların ve diğer köktencilerin bu gizemin doğaüstü olmayan yollarla açıklanmasına bu kadar muhalefet etmesinin nedeni budur. İkincisi, yaşamın evrende başka bir yerde oluşup Dünya'ya geldiği sonucuna ulaşılması (bu yazıda değineceğim ihtimallerden biri) doğrudan evrende başka yerlerde de yaşamın olduğu ve bunun dünyamıza has bir durum olmadığı anlamına gelecektir. Bu, insanmerkezciliğe, Galileo ve Kopernik'in birkaç yüzyıl önce Dünya'nın evrenin merkezi olmadığını göstererek vurduğu darbeden daha ağır bir darbe olacaktır. Üçüncüsü ve belki de en önemlisi, insan türü nihayet "Nereden geliyoruz?" sorusuna verilmiş doğru düzgün bir yanıta sahip olacaktır. Bu soru, seversiniz ya da sevmezsiniz, kayıt altına alınmış tarih döneminin (belki de bundan çok daha öncesinden beri), felsefe, bilim ve sanat tarihimizin en zorlayıcı sorusudur. Bütün bu nedenler bir insana bu sorun üzerine kafa yormak için yeterli görünmüyorsa, o kişinin "merak duygusu" ile ilgili nöronlarının tamire ihtiyacı var demektir.

Eldekilerden çok daha ilkel bir şey arıyoruz

Bir yanlış kanıyı düzelterek başlayayım. Elimizde erken dönem atalarımızın neye benzediğini söyle-

mek için inceleyebileceğimiz modern dönemde yaşayan herhangi bir ilkel organizma yok. Doğru, virüslerden bakterilere ve cıvık mantarlara kadar etrafta birçok basit organizmaya rastlıyoruz. Ancak cıvık mantarlar **ökaryot** olup (taksonomik açıdan kesin olmasa da) hücresel yapıları ve metabolizmaları bir hayvan veya bitkiden farklı değildir (mantarlara benzerler ama yakın bir akrabalıkları yoktur). Yaşamın kökenini anlamak için çok karmaşık bir yapıya sahiplerdir. Bakteriler **prokaryottur**, yani hücreleri birçok yaşam formundan daha basit bir yapıya sahiptir. Ancak üç milyar yıldan fazla bir süredir etraftalar ve çevre koşullarına çok dayanıklı, inanılmaz etkin bir metabolizmaya sahip, çok karmaşık birer üreme makinesi haline dönüşmüşlerdir. Bu kadar uzun süredir hızla çoğalmış olmaları şans eseri değildir; yani bakteriyi ilkel yaşama bir örnek olarak almamız olanaksızdır.

Son olarak virüsler en basit yaşam formlarından biridir; o kadar basitlerdir ki bazı biyologlar onların "canlı" olduklarından bile şüphe duyarlar. Evrimsel olarak bakıldığında virüsler sahneye sonradan çıkmışlardır. Virüsler, bir proteine sarılmış küçük nükleik asit parçalarından oluşur. Sadece bir ev sahibi hücrenin içerisinde yaşayabilirler, önceden var olan hücrelerden meydana gelirler ve üremek için tamamen ev sahibinin metabolizmasına bağımlıdırlar. Çok açıktır ki, problemimiz ilk yaşam formunun nasıl oluştuğu olduğundan, ancak var olan bir hücrenin içerisinde yaşayabilen bir formdan yararlanamayız. Evet, gerçekten basit bir şey arıyoruz ama aynı zamanda kendine yeterli ve **gerçekten** ilkel bir şey olması gerekiyor.

Uzun bir süre yıldırımları 'kızgın Zeus'un tasarrufu sanıyorduk

Elbette, bir ihtimal daha var. Hiçbir ciddi bilimsel tartışma doğaüstü açıklamalar barındıramaz; çünkü daha önce de değinildiği gibi bilimin zorunlu temel varsayımı, tanrı gibi şeylere müracaat etmeden, dünyanın sadece fiziksel olgularla açıklanabileceğidir. Ancak burada yaratılışçılık ve iddialarını da göz önünde bulundurduğumuz için "tanrı" sorunsalı da bu tartışmaya girmelidir. Rasyonalizmin kurgusal arketipi Sherlock Holmes'un söylediği gibi, "imkânsızı elediğinde, geriye kalan, mümkün görünmese bile, gerçek olmalıdır" yani gerçek, pekâlâ yaşamın doğaüstü bir kökeni olduğunu da söyleyebilir.

Britanyalı astrofizikçi Fred Hoyle gibi temiz bir şöhrete sahip bazı biliminsanları bile Dünya'daki yaşamın başlangıcı için doğaüstü güçlerin varlığını kabul eden önermelerde bulunmuştur. Hoyle, çalışma arkadaşı Chandra Wickramasinghe ile birlikte, hangi amaçla olduğu belirgin olmamakla birlikte, mikroçipten bir çeşit yaratıcının evrende dolaşarak oraya buraya yaşamın tohumlarını bırakmış olduğunu savunmuştur. Tamamen farklı ama yine de benzer bir sav Duane Gish gibi bazı yaratılışçılar tarafından da savunulmuştur. Gish vakasında gördüğümüz, *İncil*'in insan türünü ve dünyayı kişisel bir dokunuşla altı günde yarattığı klasik tanrı fikridir.

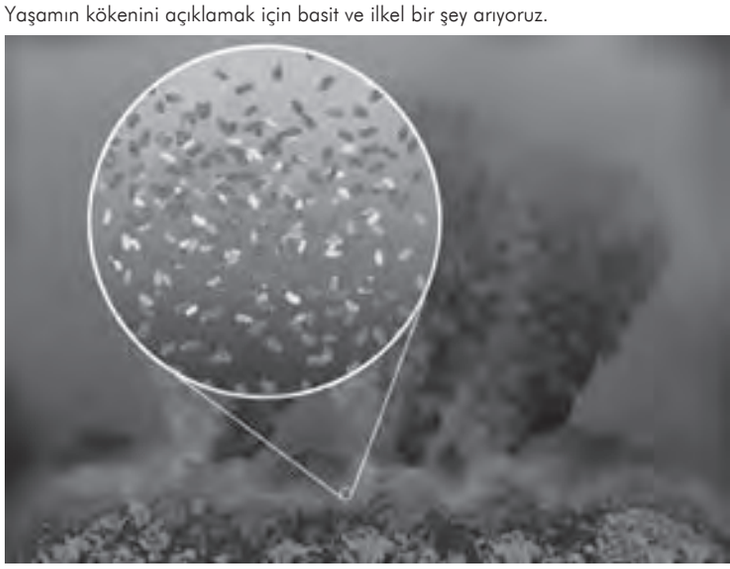
Elbette Gish ve Hoyle'un konumlarında can alıcı bir problem bulunmaktadır: Her ikisini de destekleyen en ufak bir kanıt bile yoktur. Daha ötesi, en azından Gish'in savı yanlışlanabilirdir ve yanlış olduğu açıkça gösterilmiştir: Bu teorinin en temel noktalarından birisi Dünya'nın sadece birkaç bin yaşında olduğudur, ancak jeoloji uzun süre önce Dünya'nın gerçek yaşının milyarlarca yılla ölçüleceğini göstermiştir. Hoyle'un açıklaması ise bütün bilimdışı savlarla aynı damgayı taşımaktadır; bu sav çürütülebilir değildir. Hiçbir deney Britanyalı biliminsanının savını çürütemez, bu da tanım gereği savının bilimin alanının dışında olduğunu gösterir (tabii bu imkânsız olduğu anlamına da gelmez).

Öyleyse, yaşamın özel olarak yaratıldığına dair herhangi bir olasılığı yekten reddetmeli miyiz? Aslında, hayır. İnanılmaz ve mantıksız olsa da, hâlâ teorik olarak mümkündür. Yaşamın kökenine dair Hoyle tarzı bir doğaüstü açıklamayı seçmeden önce yine de aklımızda tutmamız gereken iki şey var. Birincisi yaşamın Dünya'da doğal yollarla nasıl oluştuğuna dair elimizde gerçekten hiçbir ipucu olmamalıdır ve hatta prensip olarak bunun doğal yollarla bulunması imkânsız olmalıdır. Göreceğimiz gibi, durum biraz karışık olmakla beraber o kadar da umutsuz değil. İkincisi, daha önce değindiğim üzere, **pozitif** kanıtı yok diye, bir şeyi açıklamak için doğaüstü açıklamalara başvuramayız. Böyle varsaymak *ad ignorantiam* hilesine yeltenmek, yani karşıtının konu hakkındaki bilgisizliğini, kendi haklılığını ispat için kullanmak demektir. Daha ötesi, uzun bir süre yıldırımların nasıl oluştuğuna dair bir bilgiye sahip değildik, zamanla biriken (bilimsel) bilgi, Zeus'un kızgınlığı üzerine kurulan teoriyi çürütmüştür. Sonuç olarak, daha iyi bir yanıta sahip olmasaydık bile, doğaüstücülerin kendi konumlarıyla ilgili, ufacık da olsa pozitif bir kanıt sunmuş olmaları gerekirdi. Bu olmadan en iyi ikinci seçenek geçici süreyle "bilmiyorum" demektir.

"Dünya dışından geldi" görüşü

Yaşamın kökeniyle ilgili diğer bir açıklama da, -1950'lerin eski moda bilimkurgu film ya da dergilerinin öne sürdüğü gibi- yaşamın Dünya dışından geldiğidir. Enteresandır, Hoyle ve Wickramasinghe bu alanda da tartışma yürütmüş ve yaşamın yıldızlararası evrendeki gaz ve

Yaşamın kökenini açıklamak için basit ve ilkel bir şey arıyoruz.



toz bulutlarının ya da belki de bir kuyrukluyıldızın ikramı olabileceğini ileri sürmüşlerdir. Ayrıca diğer bir biliminsanı (aynı zamanda eski bir fizikçi, ki eminim bu sadece bir rastlantı) Nobel ödülü sahibi Francis Crick de "uzaylı" teorisine katılmıştır. Crick, Hoyle'un yaratıcı hipotezine benzer bir şekilde, uzaylıların galaksiye yaşam tohumu ektiği fikrini ortaya atmıştır.

Doğaüstücü diğer açıklamaların tersine Hoyle ve Wickramasinghe'nin hipotezi (daha önce sözü edilen sebepten ötürü Crick'inki değil), en azından prensip olarak deneysel doğrulamaya açıktır; çünkü göreli olarak daha kesin öngörülere sahiptir. Eğer doğruysa, yıldızlararası evrende ve/veya kuyrukluyıldızların içerisinde çok sayıda organik bileşik bulabilmeliyiz. Bu beklentilerin her ikisi de yüzeysel olarak doğrulanmıştır. "Yüzeysel olarak" dememin sebebi, bu ortamda astronomlar tarafından bulunan bileşiklerin çok basit, Dünya'daki karbon temelli yaşama kaynaklık edemeyecek kadar basit olmalarıdır.



Uzun bir süre yıldırımların nasıl oluştuğuna dair bir bilgiye sahip değildik, zamanla biriken bilimsel bilgi, Zeus'un kızgınlığı üzerine kurulan teoriyi çürütmüştür.

Bunun ötesinde, yıldızlararası organik bileşikler, yaşayan organizmaların tipik organik bileşiklerinin aksine rastlantısal kiralite özellikleri gösterirler. Kiral özellik, herhangi bir kimyasal yapının atom ve moleküllerinin üç boyutlu yapısıyla ilgilidir. Örneğin proteinlerin yapıtaşı olan bütün amino asitler, teorik olarak birbirinin aynadaki görüntüsü olan iki tiptedir. Bunlar, "sol elli" ve "sağ elli" formlar olarak adlandırılır, kimyasal olarak aynı karakteristiğe sahiplerdir ve bu yüzden fiziksel-kimyasal olarak birinin diğerinden daha fazla olması için hiçbir neden yoktur. Bu nedenle uzayda veya meteorlarda "sol elli" ve "sağ elli" organik (karbon bazlı bileşiklerin ortak adı) bileşiklere aynı oranda rastlanır. Bu durum, Dünya'da yaşayan organizmalar için geçerli değildir, çünkü tek tip organik bileşik kullanmaktadırlar. Eğer yaşam gerçekten uzaydan gelseydi, bu tarz bir "kiralasimetri"ye uzaydaki organik maddelerde de rastlanması gerekirdi (ya da uzaydaki simetrik maddelerin Dünya'daki asimetrik hale dönüşümünü sağlayan bir mekanizma bulunması gerekirdi). Muhtemel olan, kuyrukluyıldızların Dünya'ya -ve muhtemelen evrendeki diğer gezegenlere- yaşamın temeli olan bazı molekülleri, başta su olmak üzere getirmiş olmasıdır. Ancak bu, yaşamın uzayda oluşup Dünya'ya taşındığını söylemekten çok farklıdır.

Uzaydan gelen yaşam hipotezine ikinci can alıcı itiraz devamlılık problemidir. Eğer kuyrukluyıldızlar ve meteorlar birkaç milyar yıl önce Dünya'ya yaşam formları getirdiyse, şimdi neden yapmıyorlar? Meteorlar gezegenimizi ve Güneş sistemindeki komşularımıza düzenli olarak bombardıman yapmaktadır; ancak şimdiye kadar bunların içerisinde hiçbir yaşayan organizmaya veya karmaşık organik moleküle rastlanmamıştır. Geçmişteki "yaşam duşu"nun durduğunu düşünmek için hiçbir neden yoktur. Gezegenimizdeki ilksel yaşamın oluştuğu şartlar değişmiş olmakla beraber (atmosfer bileşimindeki önemli değişimler ya da şu anda yaşayan organizmalarla yaşayacakları muhtemel rekabet sebebiyle), Güneş sistemini çevreleyen uzay muhtemelen pek değişmemiş olmamalıdır ve bu Hoyle, Crick ve benzerlerinin savlarında büyük bir gedik açar.

Yaşamın başlangıcını dünya ötesine götüren teorilerle ilgili bir başka düşünce de, bu teorilerin en azından doğa felsefesinin en eski ve saygıdeğer prensiplerinden birini, Occam'ın usturasını ihlal ettiğidir. Tüm dünyadışı hipotezler yine de organik kimyaya dayandığından ve örneğin "yaşam tohumları"nın, pek çok göktaşının başına geldiği gibi yanıp yok olmadan, Dünya atmosferinde güvenli bir geçit bulmuş olması gibi daha öte varsayımları gerektirdiğinden Occam'ın kuralını ihlal ederler. Öte yandan, evrenin Occam'ın kuralının iddia ettiği biçimde davranmasının da gerçek bir güvencesi yoktur. Usturanın daha karmaşık ve daha az olası alternatifler karşısında daha basit açıklamalardan yana ağırlığını koyması, kesin değil, iğreti ve duruma bağlı bir argüman olacaktır.

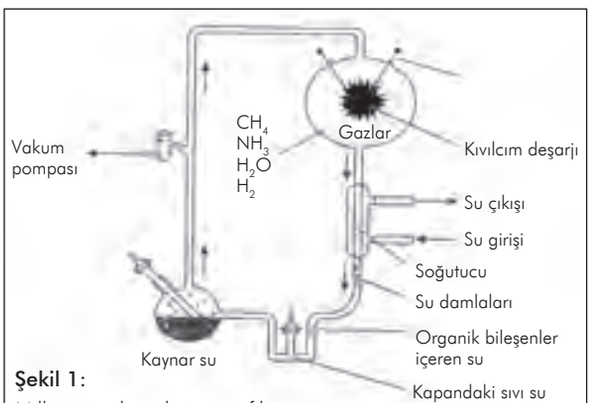
Son olarak, yaşamın Dünya'nın dışında ortaya çıktığını ve buraya geldiğini kabul etsek bile, yine de yaşamın **nasıl** başladığıyla ilgili bir yanıta ulaşmış olmayacağımızı bilmemiz gerekir. Sadece sorun, uzak ve ulaşılması imkânsız bir yere ötelenmiş olacaktır.

Miller deneyi

Tanrıları ve uzay teorilerini dışarıda bıraktıktan sonra -en azından şimdilik- gezegenimizdeki yaşamın kökeniyle ilgili bize ipucu verebilecek o geleneksel biyokimya ve biyolojiyle baş başa kalırız. Bu alandaki bilimsel araştırmanın tarihi uzun ve büyüleyicidir. Serüven 1920'lerde Rus biliminsanı Alexander Oparin ve onun, modern proteinlerin öncüsü olduğu düşünülen, çoğunlukla şeker ve polipeptitlerden oluşan organik madde damlaları, yani koaservatlarıyla başlar. Britanyalı biyolog J. B. S. Haldane ile birlikte "ilksel çorba" -atmosferik gazlar, volkanik

patlama ve güçlü yıldırımların sağladığı enerjiler ile etkileşim halinde olan organik maddelerle dolu okyanuslar- teorisini ilk kez ortaya atan da Oparin'dir.

Stanley Miller'ın "çorba"yı deneysel olarak üretmeye girişmesi için 1950'leri beklememiz gerekti. Miller o dönemde sanıldığı şekilde (ama bugün durum değişik) bir atmosfer kompozisyonu oluşturarak işe başladı: Atmosferdeki oksijen ve ultraviyole ışınları engelleyen ozon, "çorba"dan çok sonraları mavi-yeşil alglerin fotosentezi ile ortaya çıktığı için (oksijen organik maddelere saldırıp yok edeceği için bu aynı zamanda bir şanstır), tamamen oksijensiz ve çoğunlukla metan ve amonyaktan oluşan bir atmosfer. Miller bunları bir cam şişeye koydu, karışıma elektrik uyguladı ve bekledi. Gerçekten de cam şişenin dibinde amino asitlerin ve diğer karmaşık organik moleküllerin biriktiğini buldu.



Şekil 1:
Miller tarzı deneylerin ana fikri prebiyotik Dünya'dakine benzer koşulları oluşturup organik moleküller üretilmesini incelemektir. Gaz balonları ilksel atmosferi temsil eder, elektrotlar yıldırımların (ya da volkanik patlamalar veya diğer olasılıkların) sağlamış olabileceği enerjiyi sağlar. Kaynayan su "çorba"yı yaratacak nem ihtiyacını karşılar.

Miller'ın keşfi, yaşamın kökeniyle ilgili bilimsel araştırmalara büyük bir atılım sağladı. Gerçekten de bir süre için yaşamın ortaya çıkışı bir test tüpünün içinde deneysel bilim tarafından ulaşılabilecekmiş gibi göründü. Maalesef Miller tarzı deneyler, arkada "çorba"nın kötü tadını bırakarak, özgün örnekten çok fazla ileriye gidemedi. Bunun yanında daha ileri araştırmalar, ilksel atmosferde oksijenin tamamen yokluğu anlayışını da sorgulamaktadır. "Çorba"ya bir alternatif, atmosferik koşulları tamamen konu dışı bırakarak sorunu çözen, kısaca anlatacağım "pizza" teorisidir.

Miller deneyini ve yaratılışçılığı ilgilendiren önemli bir konuya burada değinmek gerekiyor. Duane Gish gibi bazı yaratılışçılar, biyosferin açık bir sistem olduğu ve bu nedenle termodinamiğin ikinci yasasının evrimi imkânsız kılmadığı yönündeki düşünceyi hor görürler. Gish dışarıdan gelen enerjinin iş görmeyeceğini ileri sürer ve kendi düşüncesini alaycı bir yolla açıklar: Enerji (diyelim ki bir yıldırım) seni çarptığında ne olur bilir misin? Daha karmaşık bir hale gelmezsin, ölürsün! Biyokimyacı Gish, Miller'ın deneyinin onu yanlışladığını bilmeliydi. Yıldırım ya da ultraviyole ışınlar karışım halindeki gazlara çarptığında daha karmaşık moleküller gerçekten oluşur. Miller'ın deneyinin Dünya'daki yaşamın kökeni sorunuyla ilgili bir çıkmaz sokağa girmiş olduğu farz edilse bile, deney, evrim kuramı ve termodinamiğin ikinci yasasıyla uyumlu bir şekilde, enerji girişinin daha karmaşık sistemlerin oluşumuna yol açabileceğini göstermiştir.

Oparin de Miller da, 1960'larda alanın bütün diğer önde gelen araştırmacıları gibi, sorunun, yaşamın kıvılcımını ateşlediği düşünülen proteinlerle ilgili olduğunu düşünmüştür. Bugün başlangıç düzeyinde biyoloji bilen herhangi bir öğrenci bile her yaşayan hücrede iki ana oyuncunun olduğunu bilir: amino asitler (DNA ve RNA gibi) ve proteinler. Sorun DNA'nın 1953 yılında (Miller'ın deneyi ile aynı yılda) keşfedilmiş olması ve bu önemli molekülün çift-sarmal yapısını keşfeden Watson-Crick'ten önce DNA'nın hücre içerisindeki haberci rolünün pek anlaşılamamış olmasından kaynaklanır.

Protein-nükleik asit problemi

Yaşamın kökeni tartışması 1950'lerden sonra açıklıkla proteinlerden nükleik asitlere doğru kaymıştır. Moleküler biyolojinin yeni disiplini göz kamaştırıcı bir gelişim gösterdi: protein oluşumu için komut gönderen nükleik asitlerin içerisinde gömülü evrensel kodlamayı keşfederek, birbirinden farklı ve uzak türlerin DNA kodlarını çıkarıp karşılaştırmanın yollarını bularak ve son olarak modern gen mühendisliğini geliştirip genlerde doğrudan değişim yapılması, türlerin karakteristik özellikleriyle oynanması yollarını açarak. Leslie Orgel, Walter Gilbert ve onlar gibi biliminsanları yumurtanın tavuktan önce geldiğini iddia etmişlerdir. Öncelikle bir çeşit ilkel nükleik asit ortaya çıkmış, arkasından proteinler gelmiştir.

Bugünün biyokimyasal olarak karmaşık hücrelerinde, protein ve nükleik asitlerin ayrı ayrı işlevleri vardır. Gerçekte tartışmamız gereken dört etkinlik bulunmaktadır:

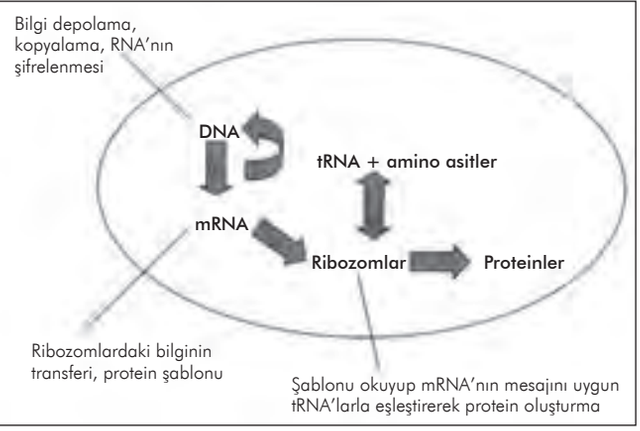
1) DNA: Proteinlerin oluşumu için gerekli bilgiyi şifreler.

2) Haberci RNA (mRNA): Ribozom adındaki özel yapılara bilgiyi taşır.

3) Nükleik asitlerden ve proteinlerden oluşan ribozomların içerisinde, taşıyıcı RNA (tRNA) olarak adlandırılan ikinci bir çeşit RNA'nın meziyeti sayesinde bilgi, proteinlere çevrilir. tRNA bir tarafını mRNA, diğer tarafını amino asitlerle (proteinleri oluşturan bloklar) birleştirme yeteneğine sahiptir. Dolayısıyla mRNA zinciri amino asit zinciriyle paralellenerek proteinin oluşumunu sağlar.

4) Proteinler, hücre dünyasının aktörleridir, hücre yapılarının ve zarlarının yapıtaşlarıdır, DNA'nın oluşumu ve mesajının RNA'ya aktarımı dahil her çeşit kimyasal reaksiyonu katalize edebilecek enzimlerdir. Böylelikle bütün bir çember tamamlanmış olur.

Bu kısa ve basitleştirilmiş açıklama ile bir hücre içerisinde olan bitenle ilgili, tamamen bir yumurta-tavuk problemiyle karşı karşıya olduğumuz açıktır. Eğer öncelikle proteinler oluştuysa ve nükleik asitlerin oluşumunu onlar katalize ediyorsa, kendilerinin oluşumu için gereken bilgi nereden alınmıştır? Diğer taraftan, eğer proteinlerin



Şekil 2: Hücre içerisinde yaşamın temel kurucu öğelerinin en önemli işlevleri. DNA şablonu mRNA'ya kopyalanır. mRNA proteinleri şifreleyen bilgiyi ribozomlara aktarır. Ribozomlar nükleik asitten ve polipeptitlerden oluşan ve doğru tRNA'lara bağlanan organellerdir.

oluşumu için gereken bilgiye sahip olan nükleik asitler önce geldiyse, asitler nasıl olup da proteine çevrilmiştir? Yanıt, şu anda çok bulanık olmakla birlikte, ortada bir yerde olmalıdır. Gerçekten de tRNA'nın varlığı, hem RNA hem amino asitlerin içinde bulunduğu ikili bir yapının var olabileceğine işaret etmektedir. Sydney Altman, Thomas Chech ve diğerleri tarafından keşfedilen, bazı RNA'ların kısmen kendi kendini katalize edebileceği (kendilerinin katıldığı kimyasal reaksiyonları katalize edebildikleri) yönündeki biraz farklı görüşler de, erken moleküllerin hem bilgiyi kopyalayıcı hem de enzim işlevlerinin olduğu ve yaşamın karışık bir kökeni olduğuna dair fikri destekler.

"İlksel pizza"

Hibrit protein-nükleik asit köken teorisi makul bir olasılık olmakla birlikte, Haldane-Oparin çorba senaryosuyla ilgili önemli bir sorunu bulunmaktadır: Ortamda çok fazla su vardır. Organik bileşikler okyanus içerisinde serbestçe birbirlerine çarpıyor olabilir ama eğer yoğunluk aşırı derecede yüksek değilse, biyolojik süreçleri başlatmaya yetecek kadar organik bileşiğin bir araya gelmesi zordur.

İlk metabolik yolların oluşumu düşünüldüğünde daha da büyük bir problem bulunmaktadır. Metabolizma, belirli bir reaksiyonun gerçekleşmesi için öncül enzimlerin kendi substratlarıyla etkileşmeye girmesine ihtiyaç duyar. Ancak enzim ve substratların kuşatıcı bariyerlerin olmadığı üç boyutlu uzayda bir araya gelmesi ihtimal dahilinde değildir (bu yüzden lipid zara sahip ilksel hücrelere dair birçok hipotez vardır). Daha ötesi, prebiyotik kimya için gerekli olan, tekil amino asitlerin birleşimiyle polipeptitlerin oluşumu gibi çoğu reaksiyon, su oluşumuna neden olur. Bu tarz reaksiyonların sulu ortamlarda gerçekleşmesi zordur (enerji gerektirir, ürünler istikrarsızdır ve su yüzünden hidrolize olarak tekrar parçalara ayrılabilir).

Bu nedenle "çorba"ya bir alternatif olarak "ilksel pizza" diye bilinen fikir öne sürülmüştür. Bu düşünceye göre erken dönem organik kimyasal süreçler, organik moleküllerin birikmesine neden olan fiziksel şartlara sahip minerallerin yüzeylerinde, kuru ortamlarda gerçekleşmiştir. Böyle bir rol için en uygun aday "budalanın altını" olarak bilinen pirit (demir sülfür) mineralidir. İki boyutlu bir yüzeyde, enzimler ve substratlar, hatta basitçe değişik amino asitler ve enzimsiz nükleotidler, fazla hareket edemez ve karşılaşma ihtimali artar. Daha ötesi pirit yüzeyinde su bulunmadığı için, su oluşturan reaksiyonların gerçekleşmesi daha kolaydır. Gerçekten de, termodinamik hesaplamalar bu reaksiyonların entropiyi yükseltebileceğini ve kendiliğinden gerçekleşebileceğini göstermektedir.

Canlılık ile cansızlığı nasıl birbirinden ayırırız?

"İlksel pizza" kavramıyla ilgili ve pirit haricindeki muhtemel substrat malzemelerle ilgili çok az ampirik araştırma yapılmıştır ancak teori, prebiyotik kimyanın karşı karşıya olduğu iki büyük probleme karşı zekice bir yanıt üretmektedir. Bu alanda önümüzdeki yıllarda muhtemelen ilerlemeler göreceğiz. Ancak daha büyük bir soru bulunmaktadır: "İlksel pizza"dan sonra ne olmuştur? Kendi kendini katalize eden ve kopyalayan nükleo protein ile ilk yaşayan organizma arasında hâlâ çok büyük bir boşluk bulunmaktadır. Üstelik ilk organizmanın ne olduğuyla ilgili belirsizlik (biyofiziksel bakış açısıyla) sorunun büyük bir parçasıdır: "Gerçekte yaşam nedir?"

Bu soru tam olarak bu şekliyle 1947 yılında fizikçi Erwin Schrödinger tarafından sorulmuştur. Schrödinger'in düşünce şekli onun, yaşayan organizmaların zorunlu bir parçası olarak DNA'nın bazı özelliklerini tahmin etmesine yol açmış olsa da, yaşamla cansız madde arasında hâlâ muğlak bir sınıra sahibiz. Canlılar, evrenin geri kalanından bir çeşit gizemli güç ya da yaşamsal enerjiye sahip olmaları bakımından ayrılmazlar. En azından (evrimin yeterince beklenirse hidrojen gazından insan oluşacağını iddia ettiğini söyleyen) Gish gibi ya da (evrimin insanın muzlardan ya da kayalardan oluştuğunu ileri süren bir teori olduğunu söyleyen) Kent Hovind gibi yaratılışçılar kızsa da, buna inanmamız için hiçbir neden yoktur.

Eğer öyleyse canlılık ile cansızlığı nasıl birbirinden ayırırız? Bazıları aynı zamanda cansız sistemlerin de özellikleri olabilmekle birlikte bir araya geldiklerinde canlı organizmaları tarif eden bazı özellikler sayabiliriz. Benim listem şu şekildedir:

- Kopyalanma yeteneği, benzerlerinin oluşumuna kaynaklık edebilme (üreme)
- Çevredeki değişimlere tepki gösterme yeteneği (kelimenin hayvanlar için sahip olduğu özel anlamdan ibaret olmamak üzere)
- Büyüme (çevresel entropinin harcanarak içsel entropinin düşürülebilmesi; üremenin arkasından tek hücreli canlılar da büyür, bu sebepten büyüme çokhücreli yaşama has bir olay değildir)
- Metabolizma (daha düşük içsel entropinin devam ettirilebilmesi, kendi kendini onarma yeteneği).

Hiper çemberler

Bir nükleoproteinden yukarıdaki bütün özelliklere sahip bir varlık nasıl meydana geldi? Ve bu varlık neye

benziyordu? Bu soruya kesin olmayan bazı yanıtlar vardır ve bu bence yaşamın kökenine dair gerçek problemdir. Alman biliminsanı Manfred Eigen "hiper çemberler" ismini verdiği olası bir senaryo ortaya atmıştır. Hiper çemberi, kendi kendini kopyalayan nükleik asit ve yarı-katalizör proteinlerin "çorba" veya "pizza" içerisinde paketler halinde bir arada bulundukları ilkel bir biyokimyasal yol olarak tarif edebiliriz. Hiper çemberleri, çemberin bir bileşeninin diğer bileşenin substratı olduğu, birbirleriyle işbirliği halinde olan elementler olarak düşünebiliriz. Yaşamın başlangıcından önce farklı hiper çemberler bir arada var olmuş hatta azalan kaynaklar için rekabet etmiş olabilirler. Nihayetinde bu yarış, "verimlilik" bir varlığın hayatta kalma ve üreme yeteneği olarak tanımlandığında -bu Darwin'in evrim teorisinin kullandığı parametredir- gittikçe daha "verimli" hiper çemberlerin işine yaramıştır. Bizim bildiğimiz anlamda yaşam, başlamış olmalıdır.

Eigen ve karmaşıklık teorisinin çağdaş takipçileri bu sistemlerin, çemberlere yeni bileşenlerin eklenmesiyle daha karmaşık hale gelmesini ummuştur. Ara sıra bu yeni bileşenlerin eklenmesi sistemin tamamının önemli ölçüde değişerek eskiden sahip olmadığı özellikler kazanmasına neden olmuş olabilir (iki atom hidrojene bir atom oksijen ekleyip tamamen farklı ve karmaşık bir şey, su elde etmek gibi). Stuart Kauffman gibi bazı karmaşıklık teorisyenleri matematiksel modellemeler kullanarak, kendi kendini yenileyen sistemlerin gerçekten de beklenmedik karmaşıklıkta davranış örüntüleri gösterebileceğini göstermiştir. Bu görüngünün ders kitaplarındaki örneği John von Neumann tarafından 1940 yılında geliştirilmiş ve şu anda herkesin boş zamanında kişisel bilgisayarından "Yaşam" isimli oyunun bir kopyası ile çalışabileceği matematiksel öğelerdir.

Özetlemek gerekirse, yaşamın kökenine dair genel durum şu şekildedir:

1) İlksel çorba ya da pizza (atmosfer gazları ve çeşitli enerji kaynakları sayesinde oluşan basit organik bileşikler).

2) Nükleoproteinler (çağdaş tRNA'lara benzer).

3) Hiper-çemberler (ilkel ve verimli olmayan biyokimyasal yollar).

4) Hücresel hiper-çemberler (lipitlerden oluşan bir çeşit ilkel hücrenin içerisinde kuşatılmış daha karmaşık çemberler).

5) Progenot (muhtemelen RNA ve proteinlerden oluşmuş ve DNA'nın resme sonradan girdiği ilk kendi kendini kopyalayabilen hücre).

Bütün bunlar ne kadar akla yatkın? Modern biyolojinin anlattığı kadarıyla, oldukça akla uygundur. Sorun, her adımın, teorik bakış açısıyla açıklanmasının gerçekten çok zor olması ve şimdiye kadar (çorba veya pizza içerisinde organik moleküllerin ve bazı basit hiperçemberlerin oluşumu hariç) deneysel olarak ifade edilmesinin zor olduğunun ispatlanmasıdır. Bazı ipuçlarımız var gibi gözükmektedir; ancak bu bulmacanın bilimsel araştırmanın çözebileceği en zor problemlerden birisi olduğu ispatlanmıştır. Bu zorluğun sebebi -yazının en başında gösterildiği gibi- elimizdeki tek örneğin Dünya üzerindeki yaşam olması olabilir. Ya da basitçe sorunun kaynağındaki olayların, hakkında kesin emin olabileceğimiz pek bir bilgiye sahip olmadığımız çok eski bir zamanda gerçekleşmiş olmasıdır. Fosil kayıtlarına göre modern görünümlü bir bakterinin Dünya'nın oluşumundan birkaç yüz milyon yıl sonra -bugünden 3,8 milyar yıl önce- ortaya çıktığı görülmektedir. Bu bize ilk bakteri hücrelerinin oluşumundan önce her ne olduysa bunun hızlı gerçekleştiğini göstermektedir, ancak sürece dair elimizde herhangi bir kayıt bulunmamaktadır. Nihayet belki de çok temel bir şeyi göremiyoruzdur. Belki de yaşamın kökeni araştırmaları henüz kendi Einstein'ını ya da Darwin'ini bulamamış olabilir; belki her şey çok yakında değişecek ya da hiçbir zaman değişmeyecektir.

Cairns-Smith'in çamur kristalleri teorisi

Günümüzde yaşamın kökenine dair bir tartışma A. G. Cairns-Smith'in çamur kristalleri teorisi gözden geçirilmeden tamamlanmış sayılmaz. Özetle bu düşünceye göre yaşam ne nükleik asitlerden ne de proteinlerden kaynaklanmıştır. İlk kopyalayıcılar ve/veya katalizörler ilkel Dünya'ya dağılmış çamur içindeki kristallerin içerisindedir. Cairns-Smith hipotezinin dört önemli noktası vardır:

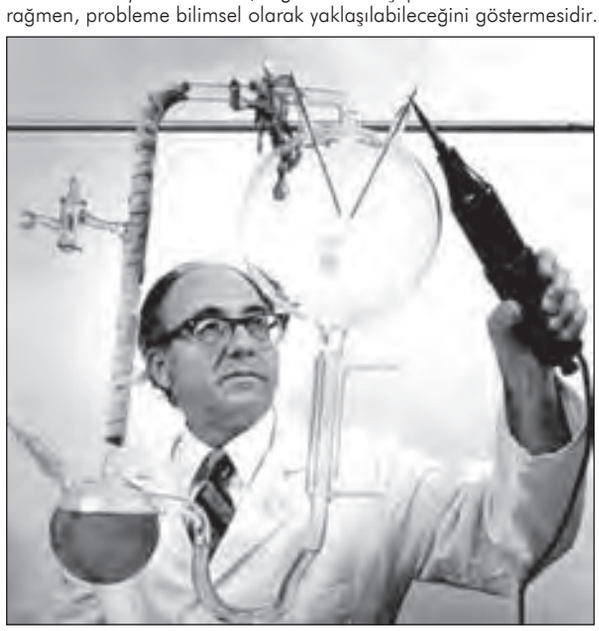
1) Kristaller, ilintili herhangi organik moleküle göre biyolojik olarak çok daha basittir.

2) Kristaller büyür ve ürer (mekanik kuvvetler ile bölünebilirler ve geriye kalan her bir parça büyüyebilir).

3) Kristaller bilgi taşırlar ve bu bilgi değiştirilebilir. Bir kristal son derece düzenli, çoğalmaya eğilimli bir yapıdır (bu yüzden bilgi taşır). Daha ötesi kristal büyürken bazı "saf olmayan" öğeleri de içine alabilir. Bu saf olmayan öğeler kristalin yapısını değiştirebilir ve özgün yapı bölündüğünde kalıtımla aktarılabilir (yani bilgi değişir).

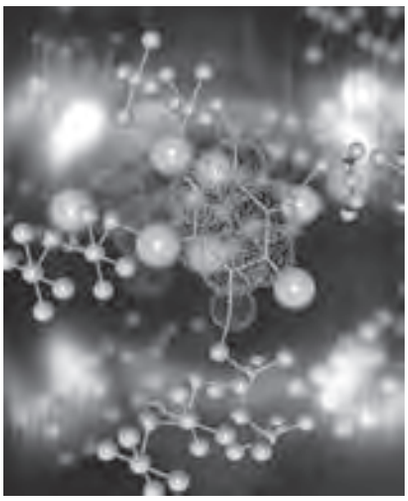
4) Kristaller kimyasal reaksiyonları katalize etmek için asgari kapasiteye sahiptir.

Miller'ın deneylerinin önemi, o güne kadar şüphe edilmesine rağmen, probleme bilimsel olarak yaklaşılabileceğini göstermesidir.



Cairns-Smith daha sonra, bu küçük ilkel organizmaların çevrede bulunan -muhtemelen çorbanın veya pizzanın içerisindeki- küçük polipeptitlerle (öncül proteinlerle) birleştiği ve böylelikle polipeptitlerin kristallerin katalize etme yeteneğini artırdığı önermesini ortaya atar. Bu şekilde önce proteinlerin ve hemen ardından nükleik asitlerin öneminin artacağı ve bu iki yeni gelenin atalarının yerini alarak bugünün canlılarının şeklini alacağı yol açılmaktadır.

Çamur hipotezine çeşitli nedenlerden ötürü şüpheci yaklaşıyorum. Öncelikle Cairns-Smith bir canlının ne ile başlaması gerektiğini tamamen önemsemiyor gibi gözükmektedir. Kristallerin gerçek bir metabolizması yoktur, en azından gerçekte yaşayan organizmaların sahip olduğuyla uzaktan yakından ilgisi yoktur. Ayrıca kristaller, proteinler ve nükleik asitlere kıyasla çok daha basit bir yapıya sahip olmanın yanı sıra karbon bulundurmayan kimyaları, Dünya'da yaşayan organizmaların kullandığından çok daha basittir. Karmaşıklık düzeyinin düşüklüğü ve basit kimyaları, yaşayan organizmaların çamur kristallerinde ortaya çıkması açısından aşılmaz donanımsal engellerdir. İkincisi, kristaller çevrelerine tepki vermezler; bu bilinen bütün yaşayan organizmaların işaretlerinden biridir. Bu durum metabolizma için belirgin bir özelliktir, dışarıdan hiç etkilenmeden tamamen içsel de olabilir (organizmanın metabolizmasını sürdürebilmek için ihtiyaç duyduğu dışarıdan alması gereken enerji hariç). Diğer taraftan, yaşayan organizmalar evrensel olarak dış koşullardaki değişimlere aktif olarak yanıt verirler - örneğin enerji kaynakları arayarak veya tehlikelerden kaçarak. Daha ötesi, canlıların mutasyon ile yapabildiklerinin aksine kristallerin gerçekte yeni bir kodu kalıtım yoluyla aktarma yeteneği yoktur. Evet, bazı saf olmayan öğeleri çevreden alabilirler ve bunları soylarına aktarabilirler; ancak bu saf olmayan öğeler kopyalanamaz, dışarıdan sürekli ithal edilmeleri gerekir ve kristalin kalıcı ve kalıtımla bırakılabilir bir parçası haline dönüşemezler. Ayrıca bu saf olmayan öğeler, mutasyonların tamamen yeni tür organizmalar ortaya çıkardığı gibi, yeni tipte kristaller yaratamazlar.



Kristal teorisindeki diğer büyük boşluk ise nükleik asit ve proteinlerin başkaldırısına dair hiçbir ipucuna sahip olmamamızdır. Gerçekte sahip olduğumuz, sadece kristallerin polipeptitleri nasıl bünyelerine alarak büyüdüklerini gösteren sönük ipuçlarıdır. Rekabet halindeki hipotezlerin tamamının detaylı bir senaryo ortaya koyabildiğini söylemenin zor olduğu doğrudur. Ancak Cairns-Smith'in önerdiği hipotez için eksik olan sadece ayrıntılar değildir, dönüşümün nasıl gerçekleştiğini gösteren hiçbir fikir yoktur. Yani yaratılışçılar yaşamın kökeniyle ilgili ilk canlıların kelimenin tam anlamıyla tozdan türediğini ileri süren bu teoriden hoşlansa da (Cairns-Smith kesinlikle yaratılışçı olmamakla birlikte), elimizde kalan en iyi seçenek, belirsiz olsa da, ribonükleoproteinlerdir. Bu, biliminsanlarının bir süre daha kafa yorduğu bir soru olacaktır.

Bilim tarihi bize bir şey öğretiyorsa…

Yaratılışçılar için, bazı bilimsel problemlerin ne kadar karmaşık ve zor (hatta bazen imkânsız) olabileceğini göstermek için bu ayrıntılı tartışmayı aktardım. Ayrıca yazdıklarımın yaratılışçı "alternatiflere" herhangi bir güvenilirlik atfetmeyen entelektüel bir durum değerlendirmesi olarak kabul edileceğini umut ediyorum; çünkü yaratılışçılar akla yatkın alternatifler önermemektedirler. Basitçe "tanrı yarattı" demek, cehaletimizi kabul etmenin kibirli ve aynı oranda faydasız bir yoludur. Anlayamadığımız her şeyin mantıklı açıklamasının doğaüstü müdahaleler olduğuna ikna olmuş yaratılışçıların bu noktayı sürekli kaçırmaları çok ilginçtir. Bilimsel araştırma yöntemine alternatif oluşturabilecek pozitif bir şey geliştirebilmeleri için çok fırın ekmek yemeleri gerekiyor. Elbette bana kalırsa, girişimlerinin içerisine gömülü doğaüstücü varsayım nedeniyle bunu başarmaları imkânsızdır. Yaşamın kökeni problemi, iki düşünce paradigması arasındaki bir düğümdür ama dikkat: Geçmişteki bütün düğümler bilimin lehine çözülmüştür ve eğer tarih bize bir şey öğretiyorsa…

Yaratılışçılık	**Kavramsal özet**	**Evrimcilik**
Bilim, yaşamın kökenini açıklayamamaktadır. Bu yüzden yaşam, doğaüstü bir müdahalenin ürünü olmalıdır.		Bu sav cehaletten kaynaklanmaktadır ve yaratılışçılığın doğrudan kazandığını varsaymaktadır. Yaratılışçılar açıklamaları için pozitif bir kanıt sunmalı ya da basitçe ne olduğunu bilmediğimiz sonucuna varmalı ve en dürüst pozisyonu seçmelidir.
Miller deneyini yaparken ilksel atmosferi gerçekçi olmayan bir şekilde simüle etmiştir ve bu sebeple deney geçersizdir.		Bu yaklaşım, bilimin yöntemini aşırı basitleştirmektedir. Miller'ın deneylerinin önemi, o güne kadar şüphe edilmesine rağmen, probleme bilimsel olarak yaklaşılabileceğini göstermesidir. İkincisi Miller, belki dünya dışındaki gezegenlerde veya uzayda da bulunması olası bazı koşullar altında organik bileşiklerin oluşumunun çok basit olduğunu göstermiştir. Bu bileşikler (yaşam değil) Dünya'ya uzaydan gelmiş olabilir. Üçüncüsü jeokimyacılar erken dönem Dünya atmosferinin nasıl bir yapıya sahip olduğunu hâlâ tartışmaktadır ve bu tartışma istikrarlı bir sonuca ulaşmadan Miller'ın deneylerinin önemi hakkında yargıda bulunmayı durdurmak daha mantıklı gözükmektedir.
Tanrı yarattı.		Söylemeye gerek yok, bu bir açıklama değildir.

Kambriyen patlaması yaratılışı mı kanıtlıyor?



Yaratılışçı görüş: Kambriyen dönemin başında yaşam formlarının birdenbire ortaya çıkışı, tüm canlı organizmaların Tanrı tarafından yaratıldığının kanıtıdır.

Evrimci görüş: Kambriyen patlaması, Dünya üzerinde canlı yaşamın tarihini karakterize eden, görece hızlı ama hiçbir biçimde mucizevî olmayan değişimlerin gerçekleştiği birçok örnekten biridir.

Çev. Fatma Pınar Arslan

Kambriyen patlaması konusundaki tartışmalar, neredeyse evrimsel biyolojinin kendisi kadar geniş bir temel gerektirir, çünkü bu konuyla ilgili bilgi, paleontoloji (fosil bilimi), jeoloji, gelişimsel biyoloji, moleküler biyoloji, ekoloji ve sınıflandırma bilimini ve başka bazı bilim dallarını ilgilendirir. Fakat kısaca anlatmaya çalışacağım.

Kambriyen dönemi

Öncelikle, Kambriyen'in ne olduğunu açıklamama izin verin. **Kambriyen** terimi, Paleozoik dönemin başlangıcını ifade eden, günümüzden 570 milyon yıl önce olduğu tahmin edilen (jeologların ve jeokimyacıların tahminlerine göre) bir dönemdir. Jeologlar, Dünya tarihini 11 döneme ayırırlar. En eski dönem, Hadeyan'dır; 4,56 milyar yıl önce (gezegenimizin tahmin edilen yaşı budur) başlamış ve 3,8 milyar yıl önce sona ermiştir. Şu an devam eden, Senozoik dönemdir. Senozoik dönem, 65 milyon yıl önce, dinozorların soyunun tükenmesiyle başlamıştır ve halen devam etmektedir. Dinozorlar, Senozoik'ten önceki dönem olan Mezozoik dönemin (65-245 milyon yıl önceyi kapsamaktadır) büyük bölümünde yaşadılar. Mezozoik'ten önce, Paleozoik dönem, 570 milyon yıl önce başlayıp 245 milyon yıl önce sona erdi. Paleozoik ile Hadeyan dönem arasında, güncel tartışma için fazla önem taşımayan yedi dönem daha vardır. (1)

Paleozoik dönemin Kambriyen periyodu neden bu kadar önemli? Çünkü çok yakın zamana kadar, Kambriyen öncesi taşlarda fosil kaydı bulunmamıştı. Kambriyen tortularda, bugün yaşayan omurgasız hayvanların temel tiplerininki (2) de dahil olmak üzere, tüm fosil türlerinden bolca bulunur (omurgalılar, bir süre sonra ortaya çıkmışlardır; ilk kez Paleozoik dönemin Ordovisyen periyoduna ait yaklaşık 510 milyon yıl yaşındaki bir fosilde kaydedilmişlerdir). Darwin, çalışmalarını yaptığı sırada Kambriyen öncesi döneme ait bir fosil bulunamamış olmasını bir sorun olarak görmüştür:

"Eğer teorim doğruysa, en alt [Kambriyen] tabaka tortulaşmadan, [Kambriyen] dönemden günümüze kadar geçen tüm zaman aralığı kadar, hatta muhtemelen bundan daha uzun bir sürenin geçmiş olması ve bu uzun ve henüz hakkında bilgi sahibi olunmayan periyotlar süresince dünyanın canlı yaratıklarla dolu olması tartışılmazdır."

Darwin, o dönemde, fosil kalıntılarına dair bilginin kendi evrim teorisi açısından sorun yarattığını dürüstçe kabul etmiştir. Sorun şudur: Darwin'in **değişerek türeme** (Darwin'in evrim sürecine verdiği isim budur) görüşünün önemli bir unsuru, organizmaların bir türü diğerine bağlayan birçok ara aşamayla, tedricen evrimleşmesidir. Eğer 1859'da bilinen fosil kalıntıları incelenirse, biliminsanları, herhangi bir şeyden evrimleşmeyen karmaşık canlı

formlarıyla yüzleşmek zorunda kalırlar ki bu da Darwin'in teorisiyle doğrudan çelişen bir durumdur.

Aslında, bu çelişik durum, *Türlerin Kökeni*'nin yayımlanmasından birkaç yıl önce, zamanın ünlü bir jeoloğu olan Roderick Impey Murchison tarafından dile getirilmiştir. Stephen Gould'un *Wonderful Life* (3) kitabında alıntılandığı üzere, Murchison 1854'te şöyle yazmıştır:

"Yaratımın ilk buyruğu, hayvanların içinde bulundukları ortama tam adaptasyonlarını kesin olarak sağlamıştır; ve böylece, jeolog bir başlangıcın farkına varırken, en ilk kabuklunun gözünün sayısız özelliğinde, omurgalı formunun tamamlanmasında olduğu gibi, **Her Şeye Kadir**'in varlığına işaret eden aynı kanıtları görebilir."

Darwin bu konuya farklı bakmıştır. Fakat fosil kalıntılarının eksik olduğu gerçeğiyle yüzlemiştir. Teoriyi kanıtlarla uzlaştırmaya çalışırken iki tahmin yürütmüştür:

1) Dünyanın oluşmasıyla Kambriyen dönemin başlaması arasında geçen zaman çok büyük olmalı; büyük ihtimalle, bu süre, Kambriyen'den günümüze kadar geçen süreden daha uzun olmalıdır.

2) Kambriyen öncesi dönem, milyonlarca yıl içinde ortaya çıkan ve tedricen evrimleşen yaşam formlarına tanıklık etmiştir.

Bu iki tahmin doğruysa, Darwin'in teorisini doğrulamış olurlar, çünkü bunlar, kimse Kambriyen öncesi dönem hakkında ve bu dönemde yaşayan canlılar hakkında bir şey bilmezken ortaya atılan tahminlerdir.

İlk canlılara ait fosiller

Kanıt, Darwin'in yaşadığı zamandan çok daha sonra, erken döneme ait fosil kalıntıları olarak ortaya çıkmıştır. Bu fosiller, Kambriyen patlaması hakkındaki yaratılışçı eleştirileri anlamak için önemlidir. Dünya üzerinde yaşama dair en eski kanıt, paleontologların bulduğu en eski taş kadar eskidir; yaklaşık 3,75 milyar yıl öncesine aittir. Bu fosiller, gerçek organizmalar olarak da hücre olarak da günümüze gelmemiştir. Elimizdeki tek şey, iki karbon türü, ^{12}C ve ^{13}C arasındaki oranın değişim geçirmiş olmasıdır. Bu iki atomik form (izotoplar) doğada, belli bir oranda bulunur. Ancak, bitkiler ve diğer fotosentetik organizmalar, ^{12}C kullanmayı tercih ederler ve bu da dokularında birikir. Organizma öldüğünde, tüm bedeni zaman içinde kaybolabilir fakat topladığı karbon atomları tortusunda kalır ve bu da daha sonra taşa dönüşür. Biliminsanları, bu iki izotopun bir kayaçtaki oranını, fotosenteze özgü olan (ve organik süreçlerin bir niteliği olan) oranla karşılaştırabilirler. Eğer iki oran aynıysa, bu, fiziksel görüntüye dair her ipucu zaman içinde yok olmuş olsa bile, söz konusu kayaçta fosil olarak fotosentetik organizmalar gömülü olduğunun iyi bir göstergesi olur. Bu bilgiyle, 3,75 milyar önce, dünyada fotosentetik organizmalar olduğunu biliyoruz. (4)

Jeolojik kayıtlarda, bundan bir süre sonra, organizmaların bugün düşündüğümüz şekildeki ilk fosil kanıtlarını görüyoruz: 3,5-3,6 milyar yıl yaşındaki kayaçlar, bakteri hücreleri ve stromatolit taşımaktadırlar (Stromatolitler, şimdi de sıcak denizlerde ortaya çıkan, fotosentetik bakteri kolonileridir). Ayrıca, 1,4 milyar yıl öncesine kadar giden ökaryotik hücrelerin fosil kanıtlarına da sahibiz. Bu hücreler, bakterilerden daha karmaşıktır ve günümüzdeki tüm hayvan ve bitki hayatının yapıtaşlarını oluşturur. Bilinen en eski çokhücreli canlılar, 700 milyon yıl yaşındaki fosil kalıntılarında görülür. Bu, (jeolojik açıdan) 570 milyon yıl önce başlayan Kambriyen dönemin biraz öncesidir.

Üç farklı fauna

Kambriyen tartışmasıyla ilgili en önemli üç fosil takımı, üç farklı **fauna**ya aittir; bu faunalar dünya çapında bulunan hayvanlar topluluğudur. **Ediyakaran** faunası (ilk kez tanımlandığı yer olan Avustralya'daki bölgenin adı verilmiştir), yaklaşık 590 milyon yıl öncesine gitmektedir. Tamamen yumuşak gövdeli (bu nedenle nadiren fosilleşebilmiş) organizmalardan oluşur. Günümüzde de paleontolojistler, Ediyakaran zamanında tam olarak hangi organizmaların yaşadığı konusunda anlaşmazlık yaşamaktadırlar. M. F. Glaessner, bu gruptan ilk fosilleri bulan kişi, bunları, mercan ve yuvarlak solucan gibi modern, Kambriyen-sonrası formların doğrudan atası olarak yorumlamıştır. Diğer yandan, A. Seichaler, bu yorumu sorgulamış ve Ediyakaran dönemin birçok organizmasının ortak bir vücut formuna sahip olduklarını (yani vücudun yapım biçiminin aynı olduğunu) ve bunun sonraki hayvanların vücut formundan farklı olduğunu önce sürmüştür. Temel olarak Seichaler, Ediyakaran faunanın, iki eşit, simetrik, yan yana parçadan oluşan, düz vücutlu organizmalardan oluştuğunu düşünmektedir. Bu yorum doğruysa, Ediyakaran faunası, canlı tarihinde bir çıkmazdır, bir çeşit başarısız doğal denemedir; çünkü bundan sonra bu vücut formunda organizma hayatta kalmamıştır. Ancak bu çelişki henüz çözülmüş değildir.

3,5-3,6 milyar yıl yaşındaki kayaçlar, bakteri hücreleri ve stromatolit taşımaktadır. Stromatolitler, fotosentetik bakteri kolonileridir (fotoğraf Batı Avustralya kıyılarından).



Tartışmamızla ilgili ikinci fauna, **Tommotian** faunasıdır (bu türden fosillerin ilk bulunduğu yer olan Rusya'daki bölgenin adı verilmiştir), Kambriyen'in ilk başından itibaren devam eder. Daha kolay fosil haline gelen sert vücutlar, Tommotian'ı karakterize eden özelliktir. Bunların birçoğu (ama hepsi değil) modern formların akrabası ve öncüsüdür.

Son olarak, Kambriyen'in başlangıcından hemen sonra, **Burgess Shale** faunası gelir (İngiliz Kolombiyası'ndaki bir bölgenin adını almıştır). Burgess formları birbirinden çok farklılaşır (Şekil 1) - bazıları hayatta kalan ve sonradan farklılaşan canlılarla, örneğin yılanlar, midyeler ve bazı solucan türleriyle akrabalardır. Ancak diğer soylar, kendi temel karakteristiklerini sürdürecekleri hiçbir akraba bırakmadan yok olmuştur. Bu özünde, Kambriyen'den sonra tekrar gerçekleşen bir şeydir: Birçok organizma, kitlesel yok olma dönemlerinden sonra, hiçbir akrabalarını geride bırakmadan tamamen yok olmuşlardır. Paleozoik dönemin sonunda trilobitlerin, Mesozoik dönem sonunda ammonitlerin ve dinozorların yok olması gibi.

Şekil 1: Burgess Shale faunanın (500-600 milyon yıl önce) temsili bir resmi. Bu hayvanlardan bazılarının bilinen bir ardılı ya da modern akrabası yoktur ve bazıları eklem bacaklıların (böcekler ve kabuklular), solucanların ve mercanların öncülleri olabilirler. (Kaynak: P. W. Price, *Biological Evolution,* (Fort Worth, TX: Saunders College Publishing, 1996)).



Sınıflandırma yöntemleri

Kambriyen patlamasıyla ilgili evrimci ve yaratılışçı görüşlerin tartışmasına girmeden önce anlamamız gereken bir diğer nokta, biliminsanlarının, organizmalar arasındaki ilişkileri nasıl belirledikleridir. Diğer bir deyişle, insanların şempanzelerle, Yeni Dünya maymunlarıyla (ya da fillerle) olduğundan daha yakın akraba olduklarını nereden biliyoruz? Öncül-ardıl ilişkileri hakkında doğrulanabilir hipotezler oluşturma becerisi burada önemlidir, çünkü Kambriyen patlaması hakkındaki tartışmanın bir kısmı, Kambriyen öncesi hangi formların (eğer böyle bir form varsa), modern hayvan gruplarının öncülü olduğu sorusuna dayanır.

Biyolojinin **aile ağaçları** (teknik dilde filojeni) ile uğraşan alt dalı olan sınıflandırma biliminin tarihi ve teorisi, uzun ve büyüleyicidir. Temelde biyologlar, hayvan ya da bitki grupları içindeki (ya da bu ikisi ve diğer organizmalar arasındaki) akrabalıkları yeniden düzenleme hedefini gerçekleştirmenin üç yolunu bulmuşlardır. Birincisi, **klasik** sınıflandırma olarak bilinen, İsveçli biyolog Carolus Linnaeous'un *Systema Naturae* isimli kitabının 1735'te yayınlanmasından beri kullanılan yöntemdir. Basitçe açıklarsak, klasik sınıflandırma yapanlar, büyük karakteristik özellikleri bakımından birbirine benzeyen organizmaları aynı gruba koyarlar. Bu şu demektir: Eğer iki organizma temel yönlerden birbirlerine benzer görünüyorlarsa, muhtemelen ortak bir öncülden geliyorlar demektir. Bir insanın, ebeveynlerine "benzediği" için, bir çiftin çocuğu olduğunu tahmin etmemiz gibi. "Büyük" benzerliğin ne olduğunu belirleyen ise, sınıflandırma yapanın deneyimi ve incelenen grup hakkındaki bilgisidir. Bu, öznel bir unsudur; bu nedenle yakın zamanda iki yeni yaklaşım geliştirilmiştir ve bunlardan biri, günümüzde filojenileri oluşturmanın standart yolu olarak kabul edilmektedir.

Birinci modern yaklaşım, **fenetik** ya da **nümerik taksonomi** olarak adlandırılır. Bu yaklaşımın arkasındaki fikir, basitçe, klasik taksonominin kullandığı yöntemi mantıksal sınırlarına götürmektir. Nümerik taksonomi yapanlar, organizmaların benzerliğini **bazı** karakteristiklere göre ele almak yerine, güvenilir şekilde ölçülebilecek **her** karakteristikle ilgili bilgileri geniş bir veri tabanından toplarlar, bunu bir bilgisayara yüklerler ve makinenin, farklı türler veya tür grupları arasındaki **genel** benzerliği belirlemesini isterler. Bu, klasik sınıflandırmaya göre şüphesiz daha az öznel olsa da, birçok sorun içermektedir. Birincisi, her muhtemel karakteristikle ilgili veri toplamak mümkün değildir; bu nedenle lojistikle ilgili tercihler ve göreli önemle ilgili yargılar halen etkili olabilir. İkincisi, fenetikte, tüm karakteristikler, verili hayvan ya da bitki grubunun gerçek tarihinde ne kadar önemli olduklarından bağımsız olarak, denkmiş gibi ele alınmaktadır. Bazı özelliklerin, belli bir tür ya da tür grubu için daha "karakteristik" olması ve bu nedenle buna daha fazla önem verilmesi daha mantıklı olabilir. Örneğin, memeliler arasında, iki bacak üzerinde yürüme (bipedalizm) yeteneği insanlara ve ona çok yakın hominidlere özgüdür ve onları, diğer karakteristikler açısından ne kadar benzer ya da farklı olmalarından bağımsız olarak, diğer tüm primatlardan ayırır.

Peki, klasik sınıflandırmanın öznel yargılarına geri dönmeden, birbirine eşit olmayan öneme sahip olduklarını sezdiğimiz bazı özelliklerin ağırlığını belirlemek nasıl mümkün olacak? **Kladistik** denen faydalı bir yöntem, 1960'larda Willie Henning tarafından geliştirildi. Kladistik yöntemi kullananlar, karakteristikleri iki kategoriye ayırırlar: bir grup içindeki türlerin çoğu tarafından paylaşılanlar ve bir grup içindeki üyelerin çok azı tarafından paylaşılanlar. Örneğin, tüm omurgalılarda omurilik

bulunur. Bu, muhtemelen hepsinin omuriliği aynı ortak atadan miras aldıklarını gösterse de, omurilik, hangi omurgalıların hangi diğer omurgalılarla daha yakından akraba olduklarına dair bilgi vermez. Ancak, sadece iki omurgalıda, kuşlar ve dinozorlarda lades kemiği bulunur. Bu durum (ve sadece bu iki grup tarafından paylaşılan başka özelliklerin varlığı), biyologların, omurgalıların "aile ağacında" kuşlar ve dinozorların yakından ilişkili oldukları sonucuna varmalarına neden olmuştur. Diğer bir deyişle, kladistik yöntemi kullananlar, karakterlerin önceden belirlenmiş kriterlerle seçildiği bir yöntemin nesnelliği ile klasik sınıflandırmanın kullandığı, bazı özelliklerin diğerlerinden daha açıklayıcı olduğu (ve bu nedenle bunlara daha fazla dikkat edilmesi gerektiği) yönündeki sezgiyi birleştirir.

Kladistik yöntemler (yeterince özelliği ölçebildiğimiz sürece) fosillere uygulanabilse de, fosil kalıntıların çoğu (en azından şimdilik) zamanın sisleri içinde kaybolduğunda, büyük organizma gruplarının birbirleriyle ilişkili olduğunu nereden bilebiliriz? Sınıflandırmacılar, bir noktaya kadar, canlı organizmaların morfolojik karakteristiklerine (örneğin fiziksel görünüşe) güvenebilirler, bunları, yaşam ağacının dallarının mümkün olduğu kadar fazlasını yeniden oluşturmak için kladistik yönteme tabi tutabilirler.

Ancak, genellikle canlı organizmalar birbirlerinden morfolojik olarak o kadar farklıdırlar ki, karşılaştırılabilecek özellikler bulunamayabilir. Örneğin, birçok hayvan en azından bazı karakteristikleri paylaşsalar da, bitkiler, mantarlar, algler ve hayvanlar arasında, hangisinin hangisine daha yakın akraba olduğunu belirleyecek hangi ortak özelliği ölçebiliriz? Neyse ki, tüm organizmalar, filogenetik olarak bilgi verici çok sayıda özelliği paylaşmaktadır: DNA dizileri. Bilinen tüm türler, hücrelerinde DNA taşırlar (kimyasal olarak benzer RNA taşıyan virüsler ve diğerleri istisnadır) ve her bir DNA molekülü, dört kimyasalın, adenin, timin, sitozin ve guaninin milyonlarca farklı kombinasyonundan yapılmıştır. Bu dört temel kimyasal, sırasıyla A, T, C ve G harfleriyle gösterilirler.


Ediyakaran denizinde hayat.

Belli bir gen üzerinde her konumdaki "harf", filogenetik analizlerde kullanılacak bir karakteristik olarak düşünülebilir. İlgili konumlardaki harfler, farklı organizmalar arasında karşılaştırılabilir ve bunlar DNA molekülü üzerindeki konumlarda hangi harflerinin ortak olduğu bilgisine göre yaşam ağacı üzerinde gruplanabilirler. Bu pratikte, kulağa geldiği kadar kolay olmasa da, modern bilgisayarlar gerekli bilgiyi işleyebilir, milyonlarca olası alternatif filojeniyi kontrol edebilir ve araştırmacıya en olası senaryoyu sunabilir. Moleküler filojeniler, Kambriyen patlaması öncesine ait fosil kalıntılarını incelemek için doğrudan bir yöntem olamaz; ancak biyologların, fosil kalıntılarındaki eksikliklere rağmen, eski formların (Kambriyen öncesi formlar da dahil) "aile ağacı"nı bulmalarını sağlayan önemli bulguları oluştururlar.

Niş, rekabet ve adaptif yayılma terimleri

Paleontolojik ve moleküler verileri birleştirmek için biyologlar tarafından yaşamın erken dönemdeki gelişmesiyle ilgili ortaya atılan senaryo, Kambriyen öncesi dönem boyunca uzun aralıklarla ortaya çıkan basit organizmalar serisidir. Kambriyen döneminin başlangıcını bir "patlama" yapan şey ise, fosil kalıntılardaki omurgasız türlerinin sayısının görece kısa bir zaman diliminde (15 ya da daha fazla milyon yıl içinde; bu kısa bir dönemdir fakat anlık bir patlama sayılmaz) çok fazla artmasıdır. Bu "patlama"ya gerçekte neyin neden olduğu kesin değildir, ancak birçok hipotez ortaya atılmıştır. Bunların çoğu niş, rekabet ve adaptif yayılma gibi ekolojik terimler etrafında dönmektedir. Bu nedenle, yaratılışçı ve evrimci iddiaları incelemeye geçmeden önce bu kavramları anlamalıyız.

Şu iyi bilinmektedir ki, organizmalar, diğer türlerle rekabetten olabildiğince kaçınmaya çalışırlar. Çünkü doğrudan ve uzun rekabet, rekabet edenlerden birinin (bazen ikisinin de) yok olmasıyla sonuçlanır. İki (ya da daha fazla) hayvan ya da bitki türü, nişlerinde önemli bir çakışma varsa birbirleriyle rekabete girerler. **Niş**, bir organizmanın yaşamında önemli rol oynayan çevresel faktörlerin tümüdür. Örneğin, bazı kuşların nişinin temel bir yönü, yiyebildikleri tohumların büyüklüğüyle belirlenir. Eğer tohumlar çok küçükse, yeterince besin sağlayamazlar. Eğer çok büyükse, kuş onu gagasıyla çiğneyemez. Eğer söz konusu tohumlar sadece bir bitki tarafından üretiliyorsa, bu tür de kuşun niş tanımının bir parçası olur; çünkü kuşun yaşaması için doğru bitki ve doğru büyüklükte tohum olmalıdır. Bunun gibi şeyler…

Eğer başka bir kuş türü de aynı bitki türünün tohumlarıyla beslenmeye başlarsa, iki kuşun nişleri çakışır. Eğer iki tür de, sadece aynı büyüklükteki tohumlarla beslenebiliyorsa, iki tür doğrudan karşı karşıya gelir. İki türün de popülasyonu küçük değilse ve tohumların sayısı yeterince fazla değilse, rekabet giderek daha sert hale gelir, kuş türlerinden birinin (ya da ikisinin de) yok olmasına neden olur. Birçok durumda gerçekleşen, iki kuş türünün tercih ettikleri yiyecek hedeflerini ayrıştırmalarıdır. Bir tür, azıcık daha küçük tohumları yemeye, aynı sürede bunlardan daha fazla bulmak için strateji geliştirmeye başlarken, diğer tür biraz daha büyük tohumları yemeye

başlar, muhtemelen daha büyük ve güçlü bir gaga geliştirir. Zaman içinde, yeme alışkanlıklarındaki bu değişiklikler iki kuş türünün nişleri arasındaki çakışmayı azaltır, ikisinin de hayatta kalma olasılığını artırır. Bu niş değişikliğinin önemli bir yan ürünü, artık iki kuş türünün farklı morfolojilere ya da davranışlara sahip olması, böylece belli bir yiyecek tipini bulmalarının kolaylaşmasıdır. Bu nedenle, kuşlar arsındaki farklılığın derecesi rekabetten kaçınmanın sonucu olarak artmıştır. Doğa, vahşi olmaktan uzak, sonsuz bir diplomat gibi davranır, olabildiğince çok sayıda türü olabildiğince az çakışma ve karşılıklı çatışma ile bir arada tutar.

Kambriyen patlaması sırasında ne olmuş olabileceğini anlamaya başlamadan önce ihtiyacımız olan bir bilgi daha var. Ekolojistler artık biliyorlar ki, bir tek hayvan ya da bitki soyunun inanılmaz derecede başarılı olduğu ve hızla çeşitlendiği, birçok akraba ama farklı tür ortaya çıkardığı istisnai dönemler olmuştur. Bu olgu **adaptif yayılma** olarak adlandırılır. İki nedenle ortaya çıkabilir. Bir yandan, bir tür hiç rekabet olmayan ya da çok az rekabet olan bir habitatta, örneğin okyanusun ortasında bir volkanik patlama sonucu oluşan bir adada, kolonileşebilir. Bu ada başta tamamen boştur ve bitkilerin burada kolonileşmesi için yeterli zaman geçerse, adaya ilk varan otçullar burada fazlasıyla yemek ve çok az rekabet bulacaklardır. Fakat bunu bir nüfus patlaması ve dışarıdan gelen diğer türlerin olası katılımı izleyecektir. Hepsi doğal olarak, en fazla kaynağın bulunduğu yerleri arayacaktır. Avrupalılar Yeni Dünya'yı keşfettikleri zaman insanlar arasında olan şey budur. Yeni gelenler rekabet düzeyini artırır ve daha önce açıklanmış olan ilkeden dolayı, bu, kaynakların ayrı altkümelerine yönelecek yeni formların ortaya çıkmasını teşvik eder. Doğada, tüm bu süreç oldukça hızlı ilerleyebilir, birkaç düzine ya da birkaç yüz kuşak içinde, formların "patlaması" gibi gözüken bir sonuca yol açabilir.

Adaptif yayılma (ya da patlama) ayrıca, bazı türler, doğadan faydalanmanın yeni bir yolunu buldukları zaman da gerçekleşebilir. Bu yeni yollar **anahtar adaptasyon** ya da **fenotipik değişiklik** olarak adlandırılır. Bu, birinin yeni bir makine ya da bir şeyleri yapmanın yeni bir yolunu keşfetmesine benzer; örneğin paketleri postane yerine özel girişimler sayesinde daha hızlı teslim etmek fikri gibi. Öncelikle, sadece bu fikri bulan ilk şirket (tür) bundan büyük bir fayda sağlayacaktır. Fakat sonra diğer şirketler de (türler de) onu takip edecektir. Ta ki rekabetin seviyesi tekrar artana ve hayatta kalmanın tek yolu yine farklılaşmak olana kadar (örneğin, sadece belli bir yerde çok hızlı teslimat yapma, Pazar günleri da teslimat yapma ya başka bir özel hizmet sunma gibi).

Kambriyen dönemindeki kombinasyon

Biliminsanları, Kambriyen sırasında hem anahtar adaptasyonun gerçekleştiğini hem de kolonize edilecek yeni yerlerin ortaya çıktığını, bu ikisinin bir kombinasyonunun oluştuğunu düşünmektedirler. Ayrıntılar bilinmese de (çünkü fosil nişlerini tekrar oluşturmak çok zordur), anahtar adaptasyon, bazı hayvanların sert vücut uzuvlarını türetmiş olmaları olabilir. Sert bir iskelet, yumuşak bir vücuda göre oldukça avantajlıdır; kendini yırtıcılara karşı daha iyi koruma (ya da daha iyi bir yırtıcı olma), daha karmaşık ve etkili iç organlar üretme (ve daha güçlü olma), yeni ve daha etkili hareket etme yeteneği, daha büyük olma (ve daha güçlü olma) gibi. Sert vücutlu hayvanlar, daha önce kullanamadıkları kaynakları kullanma ve ulaşamadıkları alanları kolonize etme, böylece hızlı bir adaptif yayılma silsilesi ile biyoçeşitliliklerini daha da artırma yeteneğini kazandılar.

Ediyakaran faunasına ait bir organizma fosili: *Dickinsonia Costata*.



Kambriyen patlamasında esas önemli olan şey bu kombinasyondur. Kambriyen öncesi dönemde de, anahtar adaptasyon adayları vardır; örneğin çokhücreliliğin ortaya çıkması çok daha önce gerçekleşmiş, fakat etkilerinin büyük bir adaptif yayılma yaratma noktasına gelmesi biraz zaman almıştır. Daha önemlisi, adaptif yayılmalar Dünya tarihinin diğer dönemlerinde de görülmüştür (örneğin, dinozorların ortaya çıkması ve yayılması, ayrıca daha yakın zamanda kuşların ve memelilerin yayılması). Benzer olaylar günümüzde de daha küçük bir ölçekte, yeni ve yeterince büyük bir ada ya da ada grubu kolonize edildiğinde gözlemlenebilir (Hawaii adaları önemli bir örnektir).

Stephen Gould, *Wonderful Life* kitabında, adaptif yayılmaların ayrıca, zaman içinde açığa çıkan özel bir dinamikle de karakterize edildiğini öne sürmüştür. Bir ya da birkaç formun yeni bir çevreyi ya da yeni bir anahtar buluşu kullandığı ilk aşamayı zaten anlattım. Bundan sonra yayılmanın "patlamalı" kısmı gelir; Kambriyen'in başındaki gibi o zamana özgü türler ve formlar ortaya çıkar. Gould'un açıklamasına göre, bundan sonra bir durağanlık dönemi gelir, bu dönemde olaylar sakinleşir ve özel koşullardan dolayı başlarda başarılı olan bazı formlar elenir. Bu formların elenmesi, bazı karakteristiklerinin uzun dönemli rekabete dayanamamasından olabileceği gibi, tamamen rastlantısal olaylardan da kaynaklanabilir; çünkü herkes için yer yoktur ve birileri eninde sonunda yenik düşer. Bu sınırlama, neden Burgess Shale'da bulunan bazı değişik görünüşlü canlıların hayatta kalamadığını ve neden tüm soyların Kambriyen'in erken dönemlerinde yok olduğunu açıklar.

Tüm bu senaryo, yeni bir fikir ya da buluşun icat edilmesinden sonra ilk başta çeşitli biçimlerin filizlenmesiyle insan ilişkilerinde yaşanan değişikliklere benzer. Örneğin bisiklet, 17. yüzyılın ortasında Avrupa'da icat edildikten sonra, birçok büyük değişiklik geçirdi ve model sayısında bir patlama meydana geldi. Önce 1855'te Fransız velespitinin, sonra 1873'te İngiltere'de yüksek tekerlekli bisikletin patenti alındı. Güvenlik ihtiyaçları piyasayı durağanlaştırdığında ise bugün kullandığımız bisiklete çok benzeyen bisiklet ortaya çıktı. Aynı temanın birçok çeşitlemeleri olsa da (dağ bisikleti, her arazide gidebilen bisiklet, hafif gezinti bisikleti vb.), bunların hepsi temel, "üstün gelen" tasarımı yansıtırlar. Buna benzer olarak, hayvanlar, örneğin omurgalı vücut yapısını "icat ettikten" sonra (5), kurbağalardan fillere kadar sayısız altform biçiminde de olsa, onu korudular. Muhtemelen Kambriyen dönemde ortaya çıkan ilginç canlıların bazıları, yüksek tekerlekli bisikletin akıbetine uğradılar; sadece yaşam tarihinde hatırlanan tuhaflıklar oldular.

Bu bölümün arka planına dikkat etmemizi gerektiren bir neden daha var. Bir yandan, Kambriyen patlamasına kadar ve ondan sonraya ait en eski taşların varlığı, bir veri. Diğer yandan, biyologların, patlamanın kendisinin dinamikleri ve nedenlerine dair olduğu kadar, o zamana ait bilinen organizmaların birçoğunun sınıflandırmadaki yeriyle ilgili olarak ortaya koydukları akıl yürütme, tamamen hipotezlere dayalı. Bu, paleontolojide oldukça hareketli bir alan, fakat bu alanda ilerleme oldukça zor; çünkü fosil kalıntıları çok nadir ve kontrollü deney yapmak imkânsız. Hipotezler ancak dolaylı olarak ve yeni fosilleri bulmak konusundaki zorlu mücadelenin izin verdiği kadar test edilebilir.

Kambriyen patlamasına ilişkin yaratılışçı görüşler

Şimdi, Frair ve Davis'in görüşlerinde özetlenebilecek olan, Kambriyen patlaması hakkındaki yaratılışçı görüşü inceleyelim:

"Bizim bakış açımızdan anlamlı olan şey şudur; farz edilen jeolojik takvimin belli bir yerinde, yaygın olarak



Kambriyen patlaması dönemine tarihlenen trilobit fosilleri.

Kambriyen dönem denen zamanda, daha eski kaya katmanlarında olmadığı açık olan bir fosil toplamı bulunmuştur. Sadece bilimsel bir bakış açısından bakıldığında, bu zamanda olağanüstü bir olayın gerçekleşmiş olması gerektiği açıktır. Kambriyen olarak adlandırılan dönemde gerçekleşen ani değişimin, Tanrı'nın yaratıcı faaliyetinin bir sonucu olduğunu düşünmek makuldür." (6)

Daha yakın zamanda, David Buckna ve Denis Laidlaw bunu şöyle dile getirdiler:

"Evrimciler, yeni hayatın başlangıcı olan Kambriyen patlamasının 525 ila 520 milyon yıl önce başladığına inanıyorlar… Milyarlarca ve milyarlarca bilgi parçasının kodlanmasının gerekli olduğu düşünülürse, bu 5 milyon yıllık dönem boyunca, yılda gerçekleşmiş olması gereken faydalı mutasyon sayısı yaklaşık olarak kaçtır?" (7)

İki farklı ama ilişkili görüşü burada sunduk. İlk görüş, Kambriyen patlamasının tanrının yaşamı yarattığı ana denk düştüğünü öne sürüyor. Çeşitli yaşam formlarının bir anda ortaya çıktığı düşüncesi, *İncil*'de nakledilen yaratılış hikâyelerinin bakış açısından cazip görünüyor. Yaratılışçılar, Kambriyen patlamasının hızlı temposunu vurgularken, Stephen Gould gibi önde gelen evrimcilerin (kasıtlı olmayan) yardımına başvuruyorlar:

"Yaşamın tarihi, gelişmenin bir sürekliliği değildir; kısa, bazen jeolojik olarak ani kitlesel yok olma ve bunu izleyen farklılaşma dönemleriyle sekteye uğrayan bir kayıttır." (3)

İkinci tez, Kambriyen patlamanın, *İncil*'deki yaratılış süreciyle aynı zamana denk gelmese bile, doğal bir çerçeve içinde ele alınamayacağı, çünkü bu kadar kısa süre içinde bu kadar fazla faydalı mutasyon gerçeklemesinin çok düşük bir olasılık olduğu iddiasıdır. Eğer Kambriyen döneminde ortaya çıkan canlı çeşitliliğini üretmek için milyarlarca mutasyon gerekliyse ve tüm bu mutasyonların faydalı olması zorunluysa, biyologlar birkaç milyon yıllık bir ölçek içinde böyle bir şeyin gerçekleşmesi ne kadar mümkün olduğunu açıklamak zorundalardır. (8)

Yaratılışçılar tarafından öne sürülen üçüncü bir nokta, Kambriyen'den sonra yeni bir filumun (dal) ortaya çıkmamış olmasıdır. Önceden ele aldığımız gibi, bir filum, organizmanın en temel bir "tür"üdür, belirgin olarak ayırt edilebilen bir vücut yapısı ile ayrıştırılır. Bugün bunun gibi çok az vücut yapısı vardır ve Kambriyen'in başında sadece birkaç tane daha mevcuttu. Eğer evrim tedrici, ilerlemeli bir süreçse, neden en önemli değişiklikler aynı zamanda gerçekleşmiş de, tüm yararlı hedefler için, daha sonra gerçekleşmemiştir? Tanrının tüm bu temel organizma "tür"lerini aynı anda Dünya'ya koyduğu ve soy tükenmelerinin ancak bundan sonra gerçekleştiğini düşünmek daha mantıklı değil midir?

Tek bir yaratılış varsa, Kambriyen öncesi ve sonrası ne olacak?

Şimdi evrimci biyologların bu konuda ne düşündüğüne bakalım. Onlar Kambriyen patlaması ile ilgileniyorlar, fakat ondan endişe duymuyorlar. Onunla ilgilenmelerinin nedeni, daha önce açıkladığım gibi bu patlamanın modern biyolojinin en büyük zorluklarından biri olması. Bu çok büyüleyici bir olay; çok fazla olmasa da bazı açılardan özgün, aynı zamanda yaşam tarihini anlamamız için çok gerekli, ama zamanımızdan uzaklığı ve eldeki ipuçlarının azlığı bakımından incelenmesi zor bir olay. Evrimci biyologların yaratılışçı iddialarla ilgili olarak endişe etmemelerinin nedeni ise bunların bazılarının yanıtlanmış olması, bazılarının daha dikkatli incelenince mantıksız olması, bazılarının da

bizim açımızdan ciddiye alınmaması ve evrimci teori açısından önemli bir eksikliğe işaret etmemesidir.

Murchison ve Frair-Davis'in alıntılanan ifadelerindeki nokta, Kambriyen patlamasının, *İncil*'in "Yaratılış" kısmında tanımlanan şekliyle yaşamın yaratılması ile aynı anlama geldiğinin kabul edilebileceğidir (bu bağlantıyı açık hale getirmezler, "yaratıcı patlama"dan söz ederler ve *İncil*'de sadece bir tane yaratılış patlaması vardır). Bu, *İncil*'in binlerce paleontoloğun şu anki fikirlerine göre eldeki verilerle daha fazla uyum içinde olduğu yegâne örnek olurdu. Görünüşte bu etkileyici olsa da, Yaratılış'ın gerçekte ne dediğini ve fosil kalıntıların bize ne söylediğini düşünecek olursak, bu ikisi arasında hiçbir benzerlik bulunmamaktadır. Eğer Kambriyen patlaması, Tanrı'nın Dünya üzerindeki hayatı yarattığı an olsaydı, Kambriyen'den 3 milyar yıldan daha fazla zaman önceye ait çeşitli formların fosillerinin varlığını nasıl açıklayacaktık? Bu canlıları başka biri mi yarattı, yoksa *İncil* daha önceki bir yaratılışı yok mu saydı? Dahası, Kambriyen'den **sonra** ortaya çıkan yaşam formları ne olacak?

Bazı yaratılışçılar, "mikro evrimin" gerçekleştiğini kabul ederler, fakat ilk patlamadan sonra herhangi bir yeni "tür"ün ortaya çıktığını kabul etmemek konusunda katıdırlar. Bir "tür"ün ne olduğunu net olarak tanımlamayı rahatlıkla reddetseler de (9), bir filum, ya da bir filum içindeki bir sınıf, yeni bir "tür" olarak kabul edilmelidir. Sonuçta, filumlar ve sınıflar, taksonomik hiyerarşinin en yüksek iki seviyesini ifade eder. Kambriyen'den sonra birçok organizma sınıfının ortaya çıktığını iyi biliyoruz (örneğin, çiçeklenen bitkiler ve daha etkileyici olarak, balıklar, amfibiler, sürüngenler, kuşlar ve memeliler dahil tüm omurgalılar).

Yaşam formlarının uzun bir dönem boyunca dağınık biçimde ortaya çıkmaları yaratılışçı tahminlerle çelişse de, evrim teorisinin beklentisine uygundur. Darwin'in, Kambriyen öncesine ait fosillerin bulunacağı, bunların zaman aralığının, Kambriyen ile günümüz arasındaki zaman aralığından çok daha uzun olması gerektiği konusundaki tahminlerini hatırlayın. Bir buçuk yüzyıllık paleontolojik araştırma, Darwin'in iki tahminini de desteklemiştir. Birincisi, Kambriyen öncesinin uzunluğu hakkında güncel tahminler, 4 milyar yıl civarındadır; bu süre, Kambriyen'in başından bugüne geçen süreden (570 milyon yıl) çok daha uzundur. İkincisi, şimdi Kambriyen öncesi döneme dağılmış fosil kalıntılarına sahibiz ve bunlar (bir yere kadar) Darwin'in daha basit formların varlığı hakkındaki tahminlerine uymaktadır. Örneğin, kabuklular grubunun bir üyesi çok erken Kambriyen dönemde bulundu ve grubun kökeninin Kambriyen öncesi dönemde olması gerektiğini gösterdi. (10) Bu yeni fosil, kalsiyum fosfatta kalmış narin bacaklarına varıncaya kadar, fazlasıyla iyi korunmuş. Dolayısıyla bu hayvanın, yengeç, karides ve ıstakozun dahil olduğu grupla yakından akraba olduğu konusunda hiç şüphe yok. Bu tek buluş bile yaratılışçı iddianın temel zayıflığını gösteriyor: İddia, şu anki cehaletimize dayanıyor, fakat bilim bu boşlukları dolduran yeni olguları bulmak için bir yönteme sahip. Bu kabuklu ve diğer fosiller nedeniyle artık yaratılışçıların uzun zamandır yaptıkları gibi, Kambriyen "patlama"sının yeni formları ortaya çıkaran çok ani bir patlama olduğunu iddia etmek makul değil, çünkü bu formların bazıları aslında yeni filumların ortaya çıkması için süreyi on milyonlarca yıl uzattılar.

Burgess Shale faunasını betimleyen bir çizim.



Kambriyen öncesine ait fosiller neden az?

Peki, paleontologların Kambriyen öncesi fosilleri ortaya çıkarmaları neden bu kadar uzun sürdü ve bu fosiller evrimci biyologların tahminlerine uygunlar mı? Artık jeolojik formasyonlarda Kambriyen'in başından daha eski fosiller olduğunu bilsek de, bunlar, Kambriyen'den sonraki fosil kalıntılarının zenginliği yanında halen çok azlar. Darwin (bu fenomeni açıklarken), Kambriyen öncesi taşların çok eski olduklarını, bu nedenle Dünya üzerindeki diğer (daha yeni) oluşumlara göre daha fazla aşındığını öne sürmüştür. Kambriyen öncesine ait fosillerin azlığının ikinci bir nedeni, Kambriyen öncesi taşların, Dünya tarihinin sonraki dönemlerine göre çok daha büyük çözülmeye maruz kalmalarıdır. Kambriyen öncesi taşların çözülme miktarı, özellikle Hadeyan dönemde ve sonraki dönemlerde, gezegenin jeolojik olarak çok daha aktif olmasına bağlıdır. Gerçekte, 3,8 milyar yıldan daha uzun yaşlı bir kaya bilinmemektedir. Bu nedenle, bu taşlar içinde çok ilkel yaşam formlarının fosilleri saklanmış olsa bile, hiçbir zaman bunları inceleme şansımız olmayacak. Kambriyen öncesi fosillerin azlığının üçüncü nedeni ise, o dönemde doğal seleksiyonla "sert" vücut parçalarının henüz geliştirilmemiş olmasıdır.

Bilinen fosillerin büyük çoğunluğu, Kambriyen sonrasına ait olanlar da dahil, organizmaların, kabuk ve kemik gibi sert ve yüksel mineralli malzemeden oluşan vücut parçalarını korumuşlardır. Bu parçaların, fosilleşme sürecinin birçok tehlikesinden kurtulma ihtimalleri daha fazladır, bu nedenle bize kadar neredeyse hiç bozulmamış olarak gelirler. Kambriyen'den önce hiçbir canlı böyle vücut parçaları üretmiş değildi. Tüm yaşam formları günümüzdeki solucanlar ve denizanası gibi yumuşak vücutluydu. Yumuşak vücutlu organizmalar (ya da sert vücutlu organizmaların yumuşak parçaları, örneğin dinozorların ve kuşların tüyleri) bazen yok olmaktan kurtulur ve tanımlanabilir fosilleşmiş bir biçimde bize kadar gelirler. Ancak, çok uzun zaman önceden yumuşak vücutlu bir canlının fosilleşmesinin gerçekleşme olasılığıyla Kambriyen öncesi kayaların çözülme olasılığını birleştirdiğimizde, neden 570 milyon yıldan daha öncesine ait yaşam kalıntılarını bulmanın bu kadar zor olduğu anlaşılabilir.

Yeterli zaman tartışması

Yaratılışçılar tarafından ortaya atılan başka bir iddia (örneğin Buckna ve Laidlaw) ise, "patlama"nın doğal bir sürecin sonucu olamayacak kadar hızlı olmasıdır. Maalesef, bu görüş, Stephen Gould gibi evrimsel biyologların birazcık dikkatsizce kaleme aldığı yazılarından da destek almıştır. Gould'un *Wonderful Life* kitabından aktardığım alıntı, yaşam tarihinde sıçramalara yol açan "jeolojik olarak" ani olaylara değiniyordu. Yaratılışçılar genellikle evrimcilerin bu gibi ifadelerini aktardıklarında iki konuyu dile getirmezler. Birincisi, **jeolojik olarak** ani olaylar demek, **günlük** kullanımdaki **ani** kelimesiyle aynı anlama gelmemektedir. Bir şeyin jeolojik olarak ani olması için, fosil kalıntılarında gördüğümüz olağan değişim hızına göre daha hızlı gerçekleşmiş olması gerekir. Fakat bu yine de on milyonlarca yıl ve bir organizmanın yaşam çevriminin uzunluğuna bağlı olarak, yüz binlerce ya da milyonlarca nesil anlamına gelebilir. Teknik bilgiye sahip meslektaşları için değil, çok geniş bir kitlenin okuması için yazan Gould bu farkı belirtmek konusunda dikkatli olmak zorunda olsa da, yaratılışçılar da bu ve bunun gibi cümleleri, en hafif deyişle umursamazca kullanmaktadırlar. Yaratılışçılar için, bir şeyi bağlamından çıkarıp, herhangi bir açıklama getirmeden, karşıtlarının da kendileriyle aynı fikirde olduklarının bir kanıtı olarak ortaya sürmek çok kolaydır. Bu strateji, karşıtlarının, kamuoyu önünde fikirlerinden caymak istemeyen hilekâr ya da yetersiz kişiler oldukları fikrini ima eder ve bu da dürüstçe bir tartışma olmaktan çok uzaktır.

İkincisi, okuyucu, biliminsanlarının da insan olduğunu ve herkes gibi insani tutkular ve zayıflıklar taşıdıklarını unutmamalıdır. Bir biliminsanının, özellikle geniş bir kitleye yazarken, insanları ikna etmek istediği senaryoya uygun olan bir noktayı büyütmesi, hoş görülecek bir durum olmasa da, anlaşılmaz değildir. Gould'un büyük bilimsel başarısı, **kesintili dengeler** olarak kavramlaştırılan yeni-Darwinci teoriyi geliştirmesidir. Kambriyen olaylarının "jeolojik olarak ani" olduğu iddiası, Gould'un evrim fikrine uygundur. Teknik literatürde böyle gelişigüzel bir ifade kullanıp geçemezdi; hakem değerlendirmesinde bu ifade görülür ve bunu daha net bir ifadeyle değiştirmesi istenirdi. Fakat genel kamuoyu söz konusu olduğunda kişinin hareket alanı daha geniştir ve iyi yazma kadar yazdığı şeyden coşku duyması da gereklidir. Hepimiz biliyoruz ki, coşku, birinin kesin olarak inandığı bir durumu abartmasına neden olabilir. Bu durum o kişiyi yalancı yapmaz, o kişinin ortaya koyduğu durumu da çürütmez.

Kambriyen patlamasının birkaç on milyon yıl içinde gerçekleştiğini kabul etsek bile, bu fosil kalıntılarında görebildiğimiz yaşam formlarının şaşırtıcı çeşitliliğinin doğal yollarla oluşması için yeterli bir zaman mıdır? Bunu kesin olarak söyleyemeyiz, çünkü kimse yaşamın kasetini geri sarıp notlar alarak tekrar dinleyemez. Ancak, elimizde bulunan tüm bilimsel kanıtlar buna işaret etmektedir. Yaratılışçılar tek doğal olasılığın, akıllara durgunluk verecek sayıda mutasyonun aynı anda gerçekleşmiş ve tek bir sıçramalı olayla yeni bir organizma ortaya çıkarmış olması (bir dinozor yumurtasından tam bir kuş çıkması gibi) olduğunu öne sürüyorlar.

Benzer bir sorundan Richard Goldschmidt'in "ümit veren canavarlar"ı için de söz edebiliriz. Genetik materyalin önemli ölçüde yeniden düzenlendiği "genetik devrimler"in, bazen yeni ve alışılmışın dışında hayvan ve bitki formlarının birdenbire ortaya çıkmasını beraberinde getireceği ve dolayısıyla aşamalı evrimi ve ara halkaları tümüyle gereksiz kılacağını ileri süren Goldschmidt tarafından tarif edilen sürecin gerçekleşemeyeceğini artık biliyoruz. (11) Ama aynı zamanda genetik ve gelişimsel biyoloji alanında Goldschmidt'in bildiğinden çok daha fazlasını sahibiz (Goldschmidt'in kitabının basıldığı sırada kimsenin DNA yapısı hakkında bir şey bilmediğini hatırlayın). Modern moleküler gelişimsel genetik sonunda evrim teorisiyle gelişimsel biyoloji arasındaki boşluğu doldurmaya başladı. Artık tüm mutasyonların aynı etkiye sahip olmadıklarını, bazılarının bir organizmanın morfolojisini (ya da davranışını) gözle görülür şekilde değiştirebildiğini biliyoruz. Hiçbir çağdaş biyolog



Kambriyen dönemi ortalarında görülen *opabinia* adlı canlının temsili resmi ve fosili.

Goldschmidt'inkine benzer bir canavar oluşma olasılığını kabul etmese de, düzenleyici genlerdeki değişiklikler birçok ilgi çekici formlar yaratabiliyorlar ve bunlar da bize, Dünya üzerindeki yaşamın tarihi boyunca birbirinden ayrılmış yeni organizma türleri arasında genetik olarak bağ kurabileceğimizi gösteriyor.

Yeni bitki ve hayvan tiplerinin kökeninde bulunan genetik mekanizma ne olursa olsun, yeterli zaman sorusu ortada duruyor. Ancak, ben, yaratılışçıların birçoğunun "birkaç" düzine milyon yıl gibi bir zaman aralığının gerçekte ne anlama geldiğini anladıklarını sanmıyorum. Aslında herhangi bir insan için bunun ne anlama geldiğini algılamak çok zor. Fikirlerimizi yoğunlaştırmak için, bir nesil süresi 25 yıl olan bir organizma düşünelim; bir mutasyonun gerçekleşme olasılığı milyonda bir (her nesilde her gen için, ampirik olarak makul bir tahmin) olsun ve türün toplam nüfusu bir milyon birey olsun (bu birçok tür için gerçeğin altında bir tahmin). Bu, Kambriyen patlamasının 15 milyon yılı boyunca, her genin 600.000 kez mutasyona uğramış olması anlamına geliyor! Açık ki bu, doğal seçilim için gerekli hammaddeleri elde etmek için yeterli olandan daha fazla bir değişiklik demek.

Başarısız yaratıcı!

Yaratılışçı iddiaların daha ılımlı bir yorumu, yaratıcının, kendi istediği sonuçları üretmek için doğal araçları kullanmış olabileceğidir. Böyle bir önermeyi tamamen reddetmenin hiçbir yolu olmasa da, bunun sonuçlarını detaylıca ele almak faydalı olabilir. Fosil kalıntılarını gözlemlediğimiz modeli düşünün, özellikle basit formların milyarlarca yıl içinde

yavaş ve kesintiye uğramış görüntülerini. Bu dönemi, formların hızlıca farklılaştıkları başka bir dönem takip etti, bunu da her şey yerine oturduğu zaman çok sayıda formun yok olduğu başka bir süreç. Bu model, bir akıllı tasarımın sonucu ise, bize Tasarımcı hakkında nasıl bir bilgi veriyor? Tüm süreç, başarısız deneylerle geçen milyar yılları da içine alan, çok kötü planlanmış bir süreç gibi gözüküyor. Sonra birdenbire başarı elde edildiğinde, yaratıcı, Kambriyen'den hemen sonra (jeolojik olarak) gelen kısa süre içinde yarattığı milyonlarca yaratığın yok olmasına izin verecek kadar dikkatsiz görünüyor. Bu tarz bir yaratıcının, yaratılışçıların Kambriyen patlaması temelinde itirazlarını yükseltirken hayal ettikleri yaratıcı olmadığından eminim. Aslında, bu yaratıcı, doğal, yönetilmeyen ve denetlenmeyen bir süreçten beklenen şekilde davranıyor.

Yaratılışçıların saçma mantık yürütmeleri

Sadece Kambriyen patlamasıyla ilgili değil, yaratılışçı-evrimci tartışmasının diğer konularında da çirkin kafasını uzatan, hiç bitmeyen bir sorun hakkında, kayıp halkalar ve ara fosiller sorunu hakkında birkaç düşünceyle bitirmeme izin verin. Kuşkucu Michael Shermer, tipik bir yaratılışçının taktiğinin şöyle ilerlediğini belirtiyor: Biliminsanı iki formu, diyelim modern bir balina ve onun en uzak öncüllerinden birini gösteriyor. Yaratılışçı biliminsanına bu ikisi arasındaki bir ara fosili de göstermesini istiyor; gayet mantıklı bir istek. Ara fosil gösterildiğinde (tabii ki birçok araştırma ve alan çalışmasından sonra), yaratılışçı, şimdi fosil kalıntıları içinde iki boşluk olduğunu ileri sürüyor! Bunun çok saçma bir mantık yürütme olduğu açık: Ne kadar ara fosil bulunursa, o kadar boşluk ortaya çıkıyor. Yeni veriler ortaya çıktıkça durum iyileşeceği yerde, daha umutsuz hale geliyor.

Bu sadece tümüyle saçma değil; aynı zamanda, bilimin nasıl ilerlediğinin tamamen yanlış anlaşıldığını da gösteriyor. Paleontolojinin amacı, bir kalıtım çizgisi boyunca tüm ara basamakları tek tek bulmak değildir (zaten birçok birey fosilleşmediği için imkânsızdır da). Ayrıca, evrimci teori, uygun jeolojik tabakalarda ara fosillerin görülmesiyle kanıtlanmıştır; bu fosillerin birbirlerinin doğrudan öncülü ya da ardılı olduğundan emin olmak çok zor olsa da. Bu durum, bir kişinin, anne ve babasının fotoğraflarını bulamayıp sadece kardeşlerininkini bulabildiği için, aile ağacına dahil olduğunu inkar etmek gibi bir şey. "Mantıklı" birçok kişinin yapacağı bir şey değil.

İkinci baş edilemez (bu nedenle entelektüel olarak kısır) yaratılışçı strateji, Yaratılış Araştırma Enstitüsü'nden Daune Gish tarafından sıkça kullanılıyor. Gish, insanöncesi türlere ait fosillerle karşılaştığında, bunların ya tamamen maymun ya da tamamen insan olduğunu iddia ediyor, böylece ara formların olma ihtimalini ortadan kaldırıyor. Üstelik bunu, bu fosillerin sadece birer hata olmak **zorunda** olduğuna tümüyle ikna olmuş şekilde, fosilleri bizzat incelemeden yapıyor. İnsan beyninin bazen burnunun ucundaki kanıtı reddetmek için ne kadar uğraştığını görmek hayret verici.

DİPNOTLAR

1) Takıntılı okuyucular için, bunlar Sinian (570-800 milyon yıl önce), Riphean (800 milyon yıl önce - 1,65 milyar yıl önce), Animikean (1,65 - 2,2 milyar yıl önce), Huronian (2,2 - 2,45 milyar yıl önce), Randian 2,45 - 2,8 milyar yıl önce), Swazian (2,8 - 3,5 milyar yıl önce) ve Isuan'dır (3,5 - 3,8 milyar yıl önce).

2) *Tip* burada, taksonomik hiyerarşide, *filum* olarak bilinen çok özel bir kademedir. Örneğin tüm omurgalılar (balıklar, amfibiler, sürüngenler, kuşlar ve memeliler) *Notokorda* denen büyük filumun bir *sınıfı* idiler.

3) S. J. Gould, *Wonderful Life: The Burgess Shale and the Nature of History,* New York, Norton, 1989.

4) Açıkça bu organizmalar bitki değillerdi, bitkiler daha sonra ortaya çıktılar; bunların modern fotosentetik bakterilere benzer olması daha olasıdır.

5) Tabii ki, doğalcı bir bakış açısından, doğal "icatlar" ve "tasarım" bilinçli bir tasarımcının varlığını göstermez; kendi çevrelerine uyum sağlayan karmaşık formları üretebilen, doğal seçilim gibi bir sürecin varlığını gösterir.

6) W. Frair ve P. W. Dawis, *The Case for Creation,* 2. Baskı (Chicago: Moody Press, 1972).

7) D. Buckna ve D. Laidlaw, "Should Evolution Be Immune from Critical Analysis in the Science Classroom?", *Impact,* Sayı 282 (1996), Yaratılış Araştırmaları Enstitüsü Kitapçığı.

8) Bu "patlama"nın gerçek süresi hâlâ tartışmalıdır. Genelde belirtilen ortalama 15 milyon yıldır. Gould'un tahmini çok daha azdır: 5 milyon yıl. Son zamanlardaki araştırmalar, Kambriyen olayının çok daha yavaş, birkaç on milyon yıl ya da daha fazla sürmüş olması gerektiğini belirtmektedir. Her durumda, bu, Dünya üzerindeki yaşamın jeolojik ölçeği ile karşılaştırıldığında hızlı bir değişimdir.

9) Bunu, evrimcilerin tür kavramını tam olarak açıklamaya harcadıkları binlerce makale ve araştırma yaptıkları onlarca yılla karşılaştırın.

10) Bakınız R. Fortey, "The Cambrian Explosion Exploded?", *Science* 293 (2001): 438.

11) R. Goldschmidt, *The Material Basis of Evolution,* New Haven, Yale University Press, 1940.

Yaratılışçılık	**Kavramsal özet**	**Evrimcilik**
Kambriyen patlamasının en iyi açıklaması, bunun tanrının canlılığı yarattığı an olmasıdır.	Yaratılışçıların iddiası, patlamadan milyarlarca yıl öncesinde canlılığın varlığını gösteren fosillerle çelişmektedir. En azından, fosil kayıtları *İncil*'in hesaba katmadığı çok sayıda yaratımın olduğunu ortaya koymaktadır.	
Kambriyenden sonra hiçbir yeni canlı "tür"ü ortaya çıkmamıştır.	Kambriyenden sonra hem hayvanlar, hem bitkiler arasında yeni organizma sınıfları evrimleşmiştir. Örneğin çiçekli bitkiler ya da omurgalılar.	
Kambriyen patlaması bir anda gerçekleşmiştir.	Kambriyen patlaması jeolojik deyişe göre çok hızlıdır ancak bunun karşılığı milyonlarca yıl ve yüz binlerce nesildir.	
Kambriyen öncesi kayalarda modern grupların atalarına rastlanmaz.	Araştırmalar ilerledikçe yaratılışçıların iddiasının geçerliliği daha da azalmaktadır. Bununla birlikte, modern formları önceleyen yumuşak vücutlu organizmaların fosilleşme olasılığı çok düşük olduğundan, genel olarak Kambriyen öncesinden kalan fosiller çok çok azdır.	
Kambriyen döneminin başlangıcındaki çok sayıda yeni türün ortaya çıkışını doğal yollarla açıklayabilmek için, çok fazla mutasyonun gerçekleşmiş olması gereklidir.	Ne kadar mutasyonun gerçekleşmiş olması gerektiğini ya da gerçekleşmiş olduğunu hesaplamak çok güçtür (tabi ki yaratılışçılar bu konuda detay vermezler). Bununla birlikte, yüz binlerce mutasyonun gerçekleşmiş olmasına yetecek kadar bol vakit olduğu kesindir. Dahası, modern gelişimsel genetik, organizmaların görünüşünde ya da davranışındaki önemli değişikliklerin milyonlarla sayılmaya gerek kalmayacak kadar az sayıda mutasyon gerektirdiğini göstermiştir.	
Gözlenen soy tükenmelerinin bilinen bir açıklaması yoktur.	Kambriyenden sonra neden bu kadar fazla soy yeryüzünden silinmiştir? Evrimci bakış açısından, soy tükenmesi yeni türlerin oluşumu gibi doğal bir süreçtir, her türün genetiğine ve ekolojik ortamına bağlıdır.	

Akademi, hapishane düzenini eleştirmeli

F tipi hücrelerin, Heidelberg Üniversitesi'nde bir grup profesörün duyumsal yoksun bırakma üzerine araştırmalarının bir parçası olarak kapalı mekân üzerinde yaptıkları deneylerin sonucunda kurgulandığını görüyoruz. Türkiye'de de egemenlerin cephesinden bakan, sorunların sisteme dokunmadan ve çatışmalar olmaksızın çözümü üzerine eğilen akademik çalışmalar var, hapishaneler üzerine. Egemen olanın dışında, eleştirel bir akademik üretim mümkün mü, bunu düşünmeliyiz.

Hapishaneler Çalışma Grubu
Söyleşi: Baha Okar

*Geçen ay düzenlenen Sosyal Bilimler Kongresi'nde Türkiye'de hapishanelerin tarihi üzerine yaptığı sunumuyla tanıdığımız **Mustafa Eren** sayesinde, çalışmalarını hapishaneler üzerine yürüten bir genç akademisyenler topluluğunun varlığından haberdar olduk. Bu sayımızda, hem bu topluluktan Mustafa Eren, **Yonca Güneş Yücel** ve **Hande Gülen** ile çalışmaları üzerine söyleştik. Hem de Eren'in kısa bir süre sonra Kalkedon Yayınları tarafından kitap olarak yayımlanacak olan Türkiye'de hapishanelerin tarihi üzerine geniş çalışmasından özet bir bölüm yayımladık. Önemli ve yakıcı, ama genel olarak akademinin uzaktan bakmayı tercih ettiği bu toplumsal mesele üzerine dosyamızı ilgiyle okuyacağınızı umuyoruz.*

Akademi için çok popüler bir konu olmadığı yargısından hareketle soruyorum. Nereden aklınıza geldi hapishaneler üzerine çalışmak?

Mustafa: Doktoramı hapishaneler üzerine yapıyorum, lisans ve yüksek lisansta da hapishaneler üzerine çalışmıştım. Benim ilgimin kişisel bir yönü de var. Üniversite ikinci sınıfta siyasi bir davadan tutuklanıp uzunca bir hapisliğin ardından üniversiteye dönmüştüm. Beni bu alana yönelten biraz da yaşadığımı duyurmak, 11 senelik gözlemlerimi akademik ortama aktarıp akademinin nesnesi haline getirebilmek ihtiyacıydı.

Öte yandan bu alanda bir boşluk da var. Bilimsel kaynaklar ne yazık ki yabancı dillerden Türkçeye çevrilmiş, bizdekiler ise çoğunlukla anı tarzı kitaplardan ibaret kalmış. Yakın zamana kadar akademik anlamda hapishaneleri irdeleyen çalışma neredeyse yok gibiydi. Lisans eğitimimde hapishanelere dair temel kanun olan Ceza İnfaz Kanunu'nu incelemiştim. Kanunda yazılı maddelerin ya yazıldığı kadarıyla etkisiz kaldığını ya da pratikte çok farklı uygulanabildiğini gösteren bir çalışmaydı bu. Yüksek lisansta ise Osmanlı'dan günümüze Türkiye hapishanelerini çalıştım.

Doktorada işin daha psikolojik boyutuna değinen bir çalışma yapmayı düşünüyorum. Bu noktada Stanford hapishane deneyi beni özellikle etkileyen, işin bu tarafına yönelten bir çalışmadır. Biri Alman, biri Hollywood yapımı olmak üzere iki kez filme de çekilmişti, belki bilirsiniz. Deneyden hareketle öngörüm; bir otoriteyi sorgulanamaz kılarsanız, özellikle de kapalı bir mekânda birine "sen otoritesin", diğerine ise "sen de mutlak olarak otoriteye tabisin" derseniz, burada hiçbir zaman kanun uygulanmaz ve otorite bir süre sonra zıvanadan çıkar.

Kendisi kanun koymaya, kanun olmaya başlar…

Mustafa: Kesinlikle. Bu mekanizmanın kendisini irdeleyen bir çalışma yapmak istiyorum. Hapishaneler yine merkezinde yer alacak ama akıl hastaneleri, yurtlar gibi kurumları da inceleyeceğim.

Hande: Ben Mimar Sinan Sosyoloji'de yüksek lisans yapıyorum. Benim tezim Mustafa gibi tamamen hapishaneler üzerinden gitmiyor. Politik hareketler dolayımıyla hapishanelere yöneliyorum. Hem Türkiye'de hem de dünyanın çeşitli ülkelerinde politik hareketler bakımından hapishanelerin çok önemli ve özel bir yeri var. Hapishane işin içine girdiğinde politik hareketlerin dili ve kendi ürettiği mekanizmalar çok farklılaşıyor. Devletin ve iktidar biçiminin kendisiyle doğrudan karşı karşıya gelinen bir alan olarak kodlanan bir tarafı var hapishanenin. Ben aslında şu tartışmayı yapmak istemiştim. İktidar tamamen kendi kurguladığı gibi, karşısındakini tümüyle baskılayan mekanizmalar yaratabiliyor mu? Eğer iktidar gerçekten tamamen baskılayan, özneleri edilgenleştiren bir şeyse, orada tamamen kendi özneliğini, iradesini kaybetmiş bir bireyden bahsetmemiz gerekiyor. Hapishaneler bunun gerçekleştirilmesine en elverişli yerler bu bakımdan. Oysa burada direniş biçimleri devreye giriyor. Ortaçağdan itibaren bütün kapatılma biçimlerine karşı insanın çeşitli formlarda direnişler geliştirdiğini görüyoruz. Bu durumda karşısındaki iradeyi mutlak şekilde baskılayan bir ikti-

dardan bambaşka bir şey çıkıyor karşımıza. İradeyi kırmaya çalışan ama bunu da bir türlü gerçekleştiremeyen bir yapıyla karşı karşıyayız. Buradan yola çıkarak hapishane içindeki dayanışma ilişkilerinden başlayıp açlık grevi gibi direniş biçimlerine varan bir çalışma yapmayı amaçlıyorum.

Güneş: Benim yüksek lisans tezim iki darbe arası dönemde *Girgir* dergisi üzerineydi. Haliyle, dergiyi incelerken önüme sürekli olarak ülkenin siyasi tarihi çıktı. Okumalarımda mizahın ve neşenin endişeyle iç içe, birbirinin üzerine katlanarak geliştiğini gördüm. Endişenin kendisi başlı başına direnişi getiriyor. Yine okumalarımda gördüm ki, memleketin cezaevleri tarihi siyasi tarihine çok paralel. Neredeyse cezaevinin tarifi yapılmadan, oraya dair direniş dili kurulmadan, siyasi söylemler geliştirmeden, dışarının, sokağın tarihini belirleyemiyorsunuz. Hapishane konusu üzerine çalışmak böyle gündemime girdi. Bu konudaki külliyata baktım. Ağırlıklı olarak mahkûmiyetler üzerinden ve direniş pratiklerine odaklanan bir birikim. Bir de edebiyat; şiiriyle, romanıyla...

Firar öyküleri ve de…

Güneş: Yani neşesi var, direnişi var ama cezaevinin ekonomi politiğine dair pek bir şey yok. Oysa bu alanın bizzat kendisinin ciddi bir ekonomi ürettiği de bir gerçek. Cezaevleri yapılmaya devam ediyor, mahkûm sayısı artıyor ama bu alanın ekonomisi üzerine çalışmalar eksik. Dolayısıyla, bu alana nereden girebilirim sorusuyla başladım. Örneğin mahkûmların işliklerde çalıştırılması başlı başına bir ekonomik sisteme karşılık geliyor; bu konu olabilirdi. Ama ben mahkûmiyet üzerine çalışmaların daha fazla olduğunu düşünerek -akademi boşluklar arar, biliyorsunuz- gardiyanlara yöneldim. Çünkü onlara dair neredeyse hiç çalışma yok.

Böyle bir konuda saha çalışması yapma imkânı oluyor mu? Çekincelerle karşılaşıyor musun?

Mustafa Eren'in Osmanlı'dan günümüze hapishanelerin evrimini inceleyen çalışması yakında kitaplaştırılacak.



Güneş: Fazlasıyla. Sahası çok zor olan bir konu. Önce Adalet Bakanlığı'ndan geçmeniz gerekiyor. "Ben cezaevi personelinizin çalışma koşulları üzerine bir tez hazırlayacağım, çalışma koşullarını gün yüzüne çıkarmaya, sözü edilmeyen yönlerini, sorunlarını anlatmaya çalışacağım" diye bir dilekçe veriyorsunuz. Bizi merak edenler varmış diyerek, hoşlarına gidiyor başta. Bağırlarına basabiliyorlar. Bu taraftan kolay görünebiliyor.

Ama sonrasında bakanlık izin vermedi tabii. Derinlemesine mülakat yapmak yani yüz yüze görüşmek istiyordum cezaevi personeliyle. Ancak sadece bir anket görüşmesi olarak sorularımı içeriye sokabileceklerini söylediler. Benim de metodolojik olarak hiç yakın bulmadığım bir şeydi bu tezim için. Ama hiç yoktan iyidir diyerek, en azından derinlemesine mülakatta soracağım soruları derleyip toplayıp içeri göndermeyi kabul ettim.

Şimdi mülakatları dışarıda yapmaya çalışıyorum. Yirmiye yakın gardiyanla görüşmem var. Çekinceleri var tabii. Hemen hemen her saha çalışmasında olduğu gibi, isminin, çalıştığı kurumun hiçbir şekilde belirtilmeyeceği gibi sözlerle, bunun üzerine kurulu bir güven ilişkisiyle görüşmeleri yapıyorlar. Ama öte yandan, tah-

Grubun diğer üyeleri ne çalışıyor?

Hapishaneler üzerine çalışan akademisyenler grubunun söyleşimize katılamayan üyelerinin çalışmalarından da birkaç örnek verelim. Koç Üniversitesi'nde Karşılaştırmalı Tarih ve Toplum Çalışmaları alanında yüksek lisans yapan **Başak Gemici**, 1980-1987 yılları arasında Mamak ve Diyarbakır askeri hapishanelerinde materyal yoksunluk, kapatılma, yüksek risk ve devlet şiddetine rağmen siyasi mahpusların nasıl ve ne ölçüde kolektif hareket oluşturabildikleri üzerine çalışıyor. Siyasi ve etnik olanın dışında cinsiyete yönelik şiddet uygulanan özel bir biçim olduğundan, kadın ve erkek mahpusların bu şiddeti nasıl farklı anlamlandırıp farklı taktikler ürettiklerini de irdeliyor.

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi'nde sosyoloji yüksek lisansı yapan **Metin Şenyurt**'un çalışması ise kapalı yerleşimler ve güvenlikli sitelerle hapishanelerin kent mekânında iktidarın yeniden üretimi bağlamında birlikte incelenmesi. Şenyurt toplumsal yaşamın masum mekânsal pratikleri olarak görülen kapalı yerleşimler ile F tipi hapishanelerin, yeni güvenli kent formunda, sınıf çatışmasının en görünür iki ucunu simgelediğini ve bu mekânsal pratiklerin altında soyut iktidar ilişkilerinin yattığını düşünüyor. Bir tarafta toplumun "güvenliği" için yüksek güvenlikli F tipi hapishanelere kapatılan "tehlikeliler" diğer tarafta da "güvensiz toplumdan" kendini korumak için güvenlikli sitelere/kapalı yerleşimlere sığınan iktidar sahipleri…

Sarah Caunes Paris 8 St. Denis Üniversitesi'nden ve Mimar Sinan Üniversitesi'nde sosyoloji doktorası yapıyor. Çalışması siyasi mahpusların eylemlilik ve örgütlenmeleri üzerine. Tezinin amacı, 1980'den bu yana devletin cezaevlerine ve ceza hukukuna ilişkin politikalarının değişimini de inceleyerek, bu direnişleri mümkün kılan ve biçimlendiren toplumsal ve tarihsel koşulları incelemek.

Boğaziçi Üniversitesi Sosyoloji Bölümü yüksek lisans öğrencisi **Mesut Açıkalın** ise F tipi hapishaneler üzerine çalışıyor. Açıkalın'a göre F tipleri, devlet için mekânsal ve yönetsel bir değişimin ve reformlar silsilesinin önemli bir parçasıyken, doğrudan kendilerini hedef alan saldırılar altında varlığını ve kimliğini koruma mücadelesindeki siyasi mahpuslar için de direniş pratiğini yeniden üretmeye zorlayan bir alan. Açıkalın bu karşılıklı değişim ve devamlılığın birbiriyle ilişkisini irdeliyor. Ayrıca iki farklı zamanda tutuklanmış ve F tipinde yatmış olmasının, kendisine kuru bir kuramsal analiz yerine gündelik pratiği yakalayan zengin bir inceleme yapabilme şansı sunduğunu düşünüyor.

min ettiğimden çok daha rahat olduklarını da söyleyebilirim. Çalışma koşullarıyla, özlük haklarıyla, mesai süreleri içinde yaşadıklarıyla, toplum nezdinde tarif edilme biçimleriyle ilgili bir dolu şey söylemek istiyorlar. Bunun yayımlanmasını ve görünür olmasını istiyorlar. Ağızları kalabalık yani.

Akademi boşluk arar dedin ya, aslında hapishaneler üzerine boşluğa pek yönelmemiş gibi. Neden acaba?

Güneş: Aslında akademinin bu alana kör olduğu söylenemez bana kalırsa. Son on-on beş yılda yapılmış epey bir çalışma var bu alanda. Halk sağlıkçısından iletişimcisine, sosyoloğuna, epeyce çalışılıyor tezlere bakılırsa. Ama bu çalışmaların bir fotoğraf çekmenin dışında katkısı ne oluyor, bu önemli. Bu çalışmaların akademiden öteye gitmediği bir gerçek. Bir veri tabanı olarak tutulabilen, kümülatif şekilde bir şeylerin biriktiği, ama onun ötesinde bir şeyleri etkileme bakımından hiçbir amacı olmayan çalışmalar. Akademinin kendisinin kusuru bu bir yandan da.

Hande: Akademik çalışmaların ne için yapıldığı da önemli. F tipleri, hücre tipleri, bunların hepsi üniversitelerde yapılan çeşitli bilimsel deney ve çalışmaların sonucu olarak kurgulanıyor. Örneğin F tiplerinin ilk çıkışına baktığımızda, Heidelberg Üniversitesi'nde bir grup profesörün duyumsal yoksun bırakma üzerine araştırmalarının bir parçası olarak kapalı mekân üzerinde yaptıkları deneylerin sonucunda hücrelerin kurgulandığını görüyoruz. Bakınca, Türkiye'de de adalet, suç ve ceza üzerine yapılan bir sürü akademik çalışma görüyoruz. Ama sorunların temelde sisteme dokunmadan ve çatışmalar olmaksızın çözümü üzerinden giden, mahkûm-cezaevi yönetimi ilişkisi nasıl olabilir, nasıl dengede tutulabilir gibi sorulara eğilen çalışmalar.

Gardiyanlar üzerinden hapishanelerin ekonomi politiğine eğilen Yonca Güneş Yücel, bu konuda saha çalışması yapmanın zorluğunu dile getirdi.



Bu açıdan akademi sistemin dışında ne yapabilir, bunu düşünmek gerekiyor. Hapishaneler üzerine çalışma grubunda yapmaya çalıştığımız da bu aslında, egemen olanın dışında, eleştirel bir akademik üretim. Akademizme düşmeden, bilimsel bir temeli ve yöntemi olan, ama kelimenin dar anlamıyla "bilimci" olmayan. Çünkü bilimin de iktidar ilişkilerinden bağımsız olmadığını görüyoruz. Mesela biz saha diye bir şeyden söz ediyoruz, saha dediğimiz şey aslında toplumsal ilişkiler alanının kendisi. Ama saha-araştırmacı diye bir ikilik, bir kurgu yaratıyoruz. Buradan bakınca bile, bunun kendisini yıkan bir ilişki biçimi kurmak gerekiyor.

Hapishaneler açısından da böyle düşünüyorum. Evet, çalışmalar yapılıyor. Ama bu çalışmalar bizi ne kadar tatmin ediyor ya da biz bunlara ne kadar karşı konumlanacağız, bunları düşünmek gerekiyor. Yapılan çalışmaların kendisine dair eleştirel bir çalışma dahi düşünülebilir.

Mustafa: Bizim amacımız yaşama dokunan, yaşama dair söz söyleyen ve geri dönüşünü de bekleyen çalışmalar yapabilmek. Özellikle hapishaneler gibi çalışma alanları bu konuda oldukça hassas. İnsanın yaşamını doğrudan etkileyen bir alana eğiliyorsun ve söz söylemeye çalışıyorsun. O sözün bir önemi olmalı…

Söz olmaktan ibaret kalmamalı yani…

Mustafa: Evet, o sözün ağırlığını taşıyabilmek, yapılan çalışmalarda bunu hedefleyebilmek önemli. Hapishaneler çalışma grubunda buna dikkat etmeye çalışıyoruz. Bu tarz çalışmaların azlığı konusunda şunu da ekleyebilirim. Biraz da hapishanelerin kendi tarihselliğiyle ilgili bu. Hapishaneler artık solla beraber anılmaya başladı. 60'larda 70'lerde de bu var ama esas 80 sonrası solla ilgili ciddi bir mesele haline geliyor hapishaneler. Bu meselenin olgunlaşması ve anı tarzının, direniş kültürünün dışına çıkabilmesi için belki biraz olgunluk süreci gerekliydi. 90'larda başladı ve 10 senedir böyle çalışmalar var ama daha ziyade Hande'nin söylediği gibi eleştirel içerikten yoksun, daha çok ceza infaz hukuku üzerine çalışmalar bunlar. Kanunu inceleyen ve kanunun nasıl daha iyi hale geleceğini irdeleyen çalışmalar. Bunların pek eleştirel olduğunu söyleyemeyiz. Aksine, var olan mekanizmayı nasıl daha işlevli hale getiririz üzerine eğiliyorlar.

Sizin çalışmalarınız için de akademi sınırlarında kalma tehlikesi yok mu? Bunun dışına çıkmak, toplumsal karşılığını üretmek yönünde nasıl çabalarınız var?

Mustafa: Bu noktada Foucault örnek olarak gösterilebilir. Hapishaneler üzerine yazmanın, akademik çalışmalar yapmanın ötesinde bir hapishane derneği kurulmasını sağlamıştır Foucault. Bu dernekte de özellikle mahpusların sesini dışarıya duyurmaya çalışmıştır. Bizim çalışmalarımız buraya doğru evrilebilir ileride, neden olmasın?

Hapishane ya da tutsak yakını dernekleriyle irtibatınız var mı?

Mustafa: Ben şu an bir hapishane derneğinde çalışıyorum. Özellikle hapishanelerde göz ardı edilen kesimler üzerine çalışan, Ceza İnfaz Sisteminde Sivil Toplum diye bir dernek bu. Daha çok gündeme gelen kesim, F tipleri dolayısıyla siyasi mahpuslar oluyor. Ancak şu an Kasım ayı itibarıyla 144 bin mahpus var; 2012'deki en son verilere göre Bakanlığın terör grubu diye nitelendirdiği siyasi mahpusların sayısı ise 8 bin civarında. 2012'den sonra bu sayı KCK gibi kitlesel tutuklamalarla hayli arttı. Ama iki katına çıktığını düşünsek bile geriye kalan 130 bin kişi adli mahpus ve adlilerle ilgili yapılan çalışmalar çok az.

Bunun içerisinde özel sorunları olan engelliler, yaşlılar, yabancı uyruklular, eşcinseller gibi bazı mahpus grupları var. Örneğin LGBT mahpusların çok ciddi sorunları var, insan hakları ihlallerinin en yoğun yaşandığı grup bunlar. Çocuklarıyla beraber hapishanede yaşayan kadınlar var. Özellikle bu gruplar üzerine çalışmaya ağırlık veriyoruz bu dernekte. Son yaptığımız çalışma bu mahpus grubu üzerineydi, Kasım ayında bunun raporunu açıkladık.

Bu tür derneklerde çalışarak, mahpusların kendisine değerek ve çözüm önerilerini kamuoyunun gündemine getirerek sözümüzün geri dönüşünü sağlamaya çalışıyoruz. Akademiyle sınırlı kalmama yönünde böyle çabalarımız var.

Mustafa, senin kitaplaştırmakta olduğun, bizim de bir kısmına yer verdiğimiz çalışmanda Osmanlı'dan günümüze hapishanenin tarihini anlatıyorsun. Nereye doğru evriliyor sence hapishaneler?

Mustafa: Çalışmamda üç esas kriter belirlemiş ve bunun üzerinden hapishanelerin tarihini dönemlendirmeye çalışmıştım. O kriterlerden biri yasalar, diğeri mimari, üçüncüsü ise pratik uygulamalar. Bu üç kriter üzerinden yaşanan kırılmalara baktığımızda Osmanlı'dan günümüze Türkiye hapishanelerinin üç dönemini bulabiliyoruz. İlk dönem zindan-mahbes dönemi, sonra 19. yüzyıldan 1970'lere kadar olan hapishaneler dönemi ve sonrasında cezaevi dönemi gündeme geldi. Cezaevi dönemi mimari olarak koğuştan hücre tipine geçiş süreci olarak ilerliyor. Mahpusların bir kısmının "terör ve anarşiden mahkûm olanlar" diye nitelendirilmeye başlanması ve bu mahpusların cezasını 1-3 kişilik odalarda çekmesini öngören düzenlemelerin yapılması bu dönemin esas yasal dayanağı. Pratik olarak ise mahpusun yaşantısını ve kimliğini yeniden biçimlendirmeye çalışan bir düzen uygulanıyor. Mahpusun üzerine kapıyı kapatırım, kapının arkasında ne olduğu beni ilgilendirmez şeklindeki yaklaşım değişti. İçerideki mahpusu dönüştürme, yasalardaki ifadesiyle iyileştirme, topluma yeniden kazandırma çabaları ortaya çıktı.

Bu yöndeki değişim sürüyor. Bir yandan da bu çerçeveye uygun kampüs türü hapishaneler açılıyor. Bu şöyle yorumlanabilir, en azından benim yaptığım çalışmalardan öyle görünüyor: Buralar çok büyük atölyelere dönüşebilir. 2010'la beraber devlet özel şirketlerle anlaşmalar imzalamaya başladı. Geçmişte de atölyeler vardı ve buralarda üretimler yapılırdı. Ancak bu üretimler DMO ya da resmi dairelerin kısmi ihtiyaçlarını karşılamaktan ibaretti. Ama bir süredir özel şirketlere mahpusları kiralıyorlar. Bu ABD gibi ülkelerde epeydir işleyen ve artık vazgeçilen bir sistem.



Hande Gülen egemen olanın dışında, eleştirel bir akademik üretime ihtiyaç olduğu kanısında.

Sayılara baktığımızda da bunu görmek mümkün, 2010'dan sonra yapılan anlaşmayla özel şirketler hapishanelerle, üstelik Adalet Bakanlığıyla değil hapishanenin müdürüyle anlaşıyor. Şirket makinelerini getirip hapishanenin gösterdiği bir odaya kuruyor, başlarına bir tane kalfa getiriyor, idare de mahpusları veriyor. O mahpusların ücretlerine baktığımızda, yevmiye olarak çıraklar 6 lira alıyor, kalfalar 6 lira 25 kuruş, ustalar 6,50 lira.

Bu uygulama yürüyor mu şimdi Türkiye'de?

Mustafa: Dediğim gibi 2010 sonrası başladı. İşyurtlarına ilişkin en son açıklanan 2012 raporuna göre tam zamanlı olarak çalıştırılan 8868 mahpus var. 27.387 mahpus da yarı zamanlı çalışıyor. Özel şirketlerle yapılan çalışma ise henüz yeni, şu an sadece 611 kişi görünüyor ama esas gelişme eğilimi de bu alanda. Örneğin biz 2013'te üç tane hapishane ziyareti yaptık, üçünde de bu faaliyet yeni başlamıştı.

Yapılan açıklamalar da bu yönde. Özel şirketlere çağrılar yaptılar, burada ucuz ve atıl bir işgücü var, gelin bunu değerlendirin diye. Şu an 140 bin mahpusun 36 bini günde 6 liraya, yani bir sigara parasına çalışıyor.

Mahpusların çalıştırılmasının mahpuslar için de olumlu bir şey olduğu söylenebilir elbette. Adli mahpuslar söz konusu olduğunda çoğunun zaten ailesi gelmiyor, sigara alacak paraya ihtiyacı olanlar var. Ancak burada önemli olan, o iş gücünü nasıl çalıştırıyorsunuz, insani ihtiyaçlarını karşılayabileceği asgari düzeyde bir ücret veriyor musunuz? Ayrıca çalışma zorunlu mu, sigortaları yatıyor mu, idare çalışan mahpusla çalışmayan mahpus arasında bir ayrıcalık gözetiyor mu, bunlara da bakmak lazım.

Hapishaneler konusunda gelecek dönemle ilgili bir de şu var. Adalet Bakanı geçenlerde bir açıklama yaptı. Türkiye'de önümüzdeki dört yıl içerisinde 213 yeni hapishane açılacakmış. Bu hapishanelerle birlikte hapishane kapasitesine 123 bin kişilik yeni kapasite eklenecek. Hapishanelerin kapasitesini iki katına çıkarmayı gerektiren bir suç patlaması mı var?

Aksine Bakanlık suç oranlarının düştüğünü söylemişti geçenlerde…

Mustafa: Evet, bu da bir tezat. Suç oranları düştü diyorlar ama son yıllarda mahpus sayısı çok arttı. 2000'den sonra iki katına çıktı. Şimdi kapasiteyi iki katına çıkarıyorlar. Demek ki o zaman iktidarın bir öngörüsü var, 120 bin yeni insanı dışarıdan alıp içeriye kapatmayı öngörüyor. Bu toplumsal mühendislik acaba kimler için işliyor. Diyarbakır'a dokuz yeni cezaevi yapacaklar örneğin.

Hande: Neoliberalizmin güvenlik paradigmasıyla da ilgili olduğunu düşünüyorum bu yeni hapishanelerin. Bu paradigma toplumsal ilişkiler içinde sürekli korku üretmek durumunda. Hapishaneler de bunun önemli bir boyutunu temsil ediyor. Devlet böylelikle gücünü hatırlatıyor.

"Daha 120 bin kişilik yerimiz var ha!" gibi bir tehdit yani… Yani sadece içeriye kapatılanlarla ilgili değil, toplumun bütününe bir mesajı var.

Mustafa: Giddens "iktidarlar hapishaneleri iyi bir yer haline getirmek istemez" der. Orası bir cezalandırma yeridir ve orayı dışarıdakilerin gözünü korkutmak için kötü tutmak, işkenceyle anılır halini korumak zorundadır. Kafasını kaldırmaya çalışana orayı işaret eder. F tipleri biraz böyle işliyor.

Son olarak, Bilim ve Gelecek'in çok sayıda mahpus okuru var. Sizle irtibat kurabilmeleri için verebileceğiniz bir posta adresi var mı?

Mustafa: "Hapishaneler Çalışma Grubu" adına şu adrese yazabilirler: Kamerhatun Mah. Hamalbaşı Cad. Üstündağ İş Merkezi, No: 14/139, Galatasaray - Beyoğlu / İstanbul. Bu konuyla ilgili akademisyenler ve okurlar da iletişime geçerlerse çok seviniriz. E-posta adresimiz; hapishanecalismalari@gmail.com.

Mahbeslerden hapishanelere, hapishanelerden cezaevlerine...

Osmanlı'dan günümüze kapatılma

Türkiye'de kapatılma mekânları mahbeslerden hapishanelere, hapishanelerden cezaevlerine evrilmiş ve bu geçiş süreci 1990'lar ve 2000'li yıllarda kesintisiz olarak devam etmiştir. Türkiye siyasi tarihinin hapishanelerin evrimi üzerinden okunması, bu tarihe farklı bir gözle bakma imkânları sunmaktadır.

Mustafa Eren
Marmara Üniversitesi Sosyoloji Bölümü doktora öğrencisi
Hapishaneler Çalışma Grubu

Yasalar, mimarideki dönüşüm ve pratikler göz önüne alınarak Osmanlı'dan günümüze Türkiye'nin hapishaneler tarihine bakıldığında "mahbes", "hapishane" ve "cezaevi" olmak üzere üç aşama olduğu iddia edilebilir. Türkiye hapishaneleri mahbesten hapishaneye, hapishaneden cezaevine evrilmiştir.

MAHBES (ZİNDAN) DÖNEMİ

Osmanlı'nın hukuk sistemi İslam hukukuna dayanır. Şer'i hukuk temel olduğu ancak bunun yanı sıra örfi hukukun varlığının da görüldüğü Osmanlı'da bedeni cezalar esastır ancak tazir (1) cezalarının bir çeşidi olarak insanların kapatılması söz konusudur. Buna rağmen "hürriyeti bağlayıcı cezaların infaz edildiği yer" anlamında hapishanelerden söz edilemez. Bu cezanın Osmanlı hukukuna girişi 19. yüzyılda gerçekleşir. Daha öncesinde özellikle kanunnameler hapis cezasına temel teşkil etmektedir. Örneğin 1512-1520 tarihleri arasında tahtta bulunan I. Selim'in Kanunnamesi'ne göre kamu yararı gözetilerek hapis ve para cezası birlikte veya tercih edilerek uygulanabilir. Ayrıca aynı Kanunname'nin 33. maddesine göre müttehem (şüpheli) ve mazınne (bir şey olduğu tahmin edilen) olanların tutuklanması, 50. maddesine göre ise hakim kararı olmadan kimsenin tutuklanmaması emredilmektedir.

19. yüzyıla kadar Osmanlı'da hapishane yerine çeşitli terimler kullanılmıştır. "Mahbes", "mahpes" ve "zindan" bunların en bilinenleridir. Mimari anlamda insanları kapatmak amacıyla inşa edilmiş mekânlar söz konusu olmadığından, kapatılma için kullanılan her yer mahbes olarak görülebilir. Bu yüzden farklı kültür ve mimarilerden devralınan, farklı amaçlarla inşa edilen yapılara zindan işlevi yüklenmiştir. Osmanlı'da uzunca bir süre başta


Yedikule Zindanları'nda bir kulenin iç yapısı.

kaleler ve kuleler olmak üzere devlet dairelerinin bodrum katları, tersanelerin belli bölümleri ve hatta kadınlar için imamların, muhtarların ve daha da ötesi mahbeslerde görevli kadın memurların evleri ve sarayın bazı bölümleri birer mahbes işlevi görmüştür. Bunlardan kale içlerinde, burçlarda yer alanlara, Farsça "karanlık ve kasvetli yer" anlamına gelen zindan denilmiştir.

Osmanlı'nın ilk dönemlerinde zindanlar Subaşı'nın denetimindedir ve buralarda tutulanların yaşam koşullarını ve uyulacak kuralları düzenleyen bir kanun ya da nizamname bulunmamaktadır.

Osmanlı'da insanların kapatılması için kullanılan mekânların çeşitliliği verilen cezaların çeşitli oluşuyla da ilgilidir. Osmanlı hukukunda hürriyeti bağlayıcı cezalar, müebbet kürek, muvakkat (süreli) kürek; süresiz, müebbet ve muvakkat hapis; müebbet ve muvakkat kalabentlik; müebbet ve muvakkat sürgündür. Osmanlı'da sürgün cezası da kapatılmayla içi içe geçmiş durumdadır. İktidar tarafından suç işlediğine kanaat getirilen bir kişi bir adada, kale surları içerisinde veya bir zindanda yaşamaya mahkum edilebilir. Adaya sürgün cezası cezirebent, kaleye ve zindana sürgün cezaları ise kalebent veya zindanbent olarak adlandırılmaktadır. İç içe geçmiş olan sürgün ve kapatılma cezaları, Osmanlı'da kapatılmanın sadece dört duvarla sınırlı olarak ele alınmadığını göstermektedir. İçerisinde normal hayatın aktığı tüm bir adanın veya kale surlarının sınırları da hapishane işlevi görebilmektedir. Cezirebent ve kalebent cezalarında amaç kapatılacak kişiyi dört duvar arasına koyup tüm insanlarla ilişkisini kesmek değil, doğup büyüdüğü veya etkin olduğu eski çevresinden koparıp, yaşam koşullarının daha zorlu ancak kişinin kontrolünün daha kolay olduğu bir ada veya kaleye göndererek etkisiz hale getirmektir.

Kalebentlik

Haklarında hüküm verilen insanların kale sınırları içerisinde tutulması, kaleye hapsetmek anlamına gelen kalebentlik Osmanlı'daki tazir cezalarından biridir. Kalebentlik, Osmanlı'nın ilk dönemlerinde kriminal suçlar için yaygın olarak kullanılan bir ceza değildir, 18. yüzyıldan itibaren yaygınlaşmıştır.

Kalebentlik cezasına mahalli kadılar tarafından karar verilir ancak bu kararların infazı için sadaretin (sadrazam) onayı gereklidir. Kalebentlik cezası idama mahkum olanların cezasının hafifletilmesi ve kalebentliğe çevrilmesi şeklinde de olabilir. Ayrıca gıda maddelerinin tağşişi (içerisinde yabancı madde katmak) veya eksik gramajlı gıda maddesi imali alışkanlığa dönüşürse Müslüman faillere (eğer fail İslam devleti tebaasından olan ve haraç veren Hıristiyan veya Yahudi ise kürek cezası verilir), İstanbul'a gelen koyunların hepsini satın alarak diğer kasapları bundan mahrum bırakıp nizamı bozanlara, "medreseye fahişe getiren" talebelere, nitelikli zimmet suçlularına, miri malı çalanlara, rüşvet alanlara ve yakalanan eşkıyalara da bu ceza verilebilmektedir.

1858 tarihli Ceza Kanunu'nda kalebentlik, "hapis ile nefy (sürgün) cezalarını cami (bir arada bulunduran) bir ceza" olarak tanımlanmakta ve cinayet türü suçların cezası olarak öngörülmektedir. Kanunda "müebbet kalebentlik devletçe tayin olunan kalelerin birinde mücrimin ila vefatihi mahbusen tevkif olunmasıdır" denilirken muvakkat kalebentliğin 3-15 sene arasında olacağı belirtilmektedir. Kanunun çeşitli maddeleriyle müebbet kalebentlikte hükümetin izin vermesi durumunda mahpusun ailesini yanına alabileceği karara bağlanmış; rüşvet, miri malı çalmak, zimmet, kolluk memurlarını başka işlerde istihdam, işkence, resmi belgede sahtecilik, resmi damga ve mühürde sahtecilik, kasten yangın çıkartmak suçları için kalebentlik cezası verileceği belirtilmiştir.

Kalebentlik cezasına çarptırılanlar surlarla çevrili kaleden dışarı çıkmamak üzere bir şehir veya kasabada oturmaya mecbur tutulurlar ve firar veya benzeri durumlar olmadığı durumlarda kale halkıyla bir araya gelebilir, dışarıdakilerle haberleşebilir, kale içerisindeki mabet benzeri yerlere gidebilir, meslek ve sanatlarını icra edebilir, kale içinde arazi kiralayarak bir şeyler yetiştirebilir, bekar olanlar evlenebilirler. Ayrıca eğer davaları devam ediyorsa duruşmaya bir memur eşliğinde gönderilirler. Bunlar genel uygulamalar olmakla beraber kalelerin her birinde farklı uygulamalar da söz konusudur.



Kalebentlik cezasını çekmekte olan mahpus yeni bir suç işlerse daha ağır bir ceza olan kürek cezasına çarptırılmaktadır. Kalebentlik cezasının sona ermesi ise muvakkat kalebentlikte sürenin tamamlanması, müebbet ve süresiz kalebentlikte ise ya affedilmeleri ya da yakınları veya güvenilir mahalle sakinlerinin kefaleti ile mümkündür.

Prangabentlik

Osmanlı'da kapatılma cezasının bir başka infaz şekli ise prangabentliktir. Prangabentlik, hapis cezasının mahpusun ayaklarına zincir bağlanarak infaz edilmesidir. Osmanlı'da prangabentliğin bir tedbir, cezalandırma ve korkutma aracı olarak 16. yüzyıla kadar uzanan bir geçmişi vardır ve kullanımı Cumhuriyet'e kadar uzanmaktadır. Prangaya vurulan kişiler haklarında verilen hükme göre 1 yıldan başlamak üzere 3, 5, 7, 10, 15 yıl veya ömür boyu kapatılabilirler. Ayaklanmaya katılanlar ile sahtekarlık, kalpazanlık, adam yaralama, yol kesme, iftira, gasp, kız kaçırma, cinayet, öşür ödememe, yalancı şahitlik yapma, askerlikten firar etme ve İslam dini aleyhine dini propaganda yapıp bu konuda kitap yazma fiillerinde bulunanlar bu cezaya çarptırılabilmektedir. Prangabentlik, özellikle de Osmanlı'nın geç döneminde yeterli zabitin, yeterince mahpus alacak kadar geniş hapishane binasının bulunmaması nedeniyle, mahpusları zaptetmek ve

kaçmalarını engellemek için bir tedbir aracı olarak işlev görmüştür.

Araştırmalara göre, prangabentlik Osmanlı hukukuna ilk olarak 1838 Askeri Ceza Kanunu ile girmiştir. 1840 tarihli Ceza Kanunu'nda prangabentliğe yer verilmese de aynı yıl yapılan ekte de prangabentlik cezası vardır. Bu ekte prangabentlik cezası verilecek durumlar sıralanır: "Kişileri devlete ve kanunlarına karşı kışkırtmak, hata sonucu işlenen cinayet, yaralama, hırsızlık, zaptiye memurlarına karşı koyma ve silah çekme ve bu yolla yaralama, halktan birine silah çekme ve bu yolla yaralama, sahte evrak düzenleme ve kalpazanlık, şer (kötülük; kavga, gürültü) ve uygunsuzluk." (2)

1851 ve 1858 tarihli ceza kanunlarında ve 1869 tarihli Askeri Ceza Kanunu'nda da prangabentlik yer almaktadır. Bu kanunların çeşitli maddeleriyle taksirle adam öldürme fiiline (fail sabıkalı ise), adam öldürmeye azmettirme, memura mukavemet ve silah çekme, silahla müessir fiil gibi durumlara prangabentlik cezası öngörülmektedir.

Muvakkat prangabentlik cezası alanların tahliyelerinde de ilginç bir uygulama vardır. Muvakkat prangabentlik cezası alanlar, kendilerine verilen cezanın süresini tamamladıktan sonra tahliye edilebilmek için ahaliden bir kefil göstermek zorundadır yoksa cezaları uzatılır.

Kürek cezası

Zamanla prangabentlik ile iç içe geçmiş olan bir başka ceza yöntemi ise "kürek"tir. Kürek hapis cezasından daha ağır bir cezadır. Osmanlı donanmalarında ücretle tutulmuş olan kürekçilerin yanı sıra satın alınan esirler, savaş esirleri (forsa) ve mahpuslar da kürekçi olarak kullanılmışlardır. Esirler ve kürek mahkumları, kaçmamaları için ayaklarından zincirli şekilde kürek çeker ve yine zincirli bir şekilde tersanelerde çalıştırılırlar.



Osmanlı kürek cezasını Akdeniz ülkelerinden almış, 16. yüzyıldan itibaren yaygın bir ceza olarak kullanmaya başlamıştır. Mahpusların kürekçi olarak kullanılmasını emreden, bilinen en eski ferman 1550'li tarihlidir. Özellikle Osmanlı'nın donanmasının neredeyse tamamını yitirdiği 1571 İnebahtı deniz savaşı mağlubiyetinden sonra, hızla yeni bir donanma oluşturma zorunluluğu yüzünden kürek cezaları arttırılmış, idam ve dayak cezaları da kürek cezasına çevrilmiştir. 16. yüzyılda sefer zamanları 40-50 bin kürekçiye ihtiyaç duyulduğu düşünülürse mahpusların neden küreğe mahkum edildiği de anlaşılır olacaktır. Ancak 17. yüzyılla beraber yelkenli gemilerin çıkması ve Osmanlı'nın deniz savaşlarının azalmaya başlamasıyla kürek mahkumuna ihtiyaç da azalır. Bu azalmanın bir sonucu olarak kürek cezasına çarptırılanlar gemilerde istihdam edilmez, ayaklarından zincirli yani prangalı olarak karada hapis tutulmaya başlanır. 18. yüzyıla gelindiğinde kürek cezasına çarptırılmak gemilerde kürek çekmek değil, tersane zindanında hapsedilmek anlamına gelmektedir. 18. yüzyıl başlarında kürek cezasına çarptırılan mahpusların sadece yüzde 10'u çeşitli yük gemilerinde kürek çekmek veya çalıştırılmak üzere cezalandırılmıştır.

Kürek cezasının uygulandığı bazı fiiller ve durumlar şunlardır: Halka zulüm, gasp, hırsızlık, zimmet, kumar, irtidat (dinden çıkmak), mahpusun firarına yardımcı olmak, içki ve sarhoşluk, kasten adam öldürme, kastın aşılması suretiyle adam öldürme, yaralamaya iştirak, yağma (yol kesmek suretiyle eşkıyalık), livata, ırza geçme ve tasaddi (teşebbüs), resmi evrakta sahtecilik, kalpazanlık, casusluk, resmi narhtan (fiyattan) fazlaya mal satmak, düşman ülkesine harp aletleri vermek. Bunların yanı sıra bazı dönemlerde ormandan ağaç kesmek, suyollarını kirletmek, alenen şarap içmek gibi durumlarda dahi kürek cezası verilmiştir.

1610 tarihli bir adaletnamede de kürek cezasından söz edilmektedir. Bu adaletnameye göre yüzde 15'ten fazla faiz alan tefecilerden faizler geri alınarak sahiplerine iade edilecek, tespit edilenden fazla faiz almaya devam edenler tutuklanıp başkente gönderilecek ve müebbet kürek cezasına çarptırılacaktır. Aynı adaletnamede karaborsacıların şehre mal getirenleri şehir dışında karşılayıp mallarını zorla ucuza satın almaları ve sonra da şehirde yüksek fiyattan satmaları yasaklanmakta, üreticilerin mallarını bizzat pazarda satabilmeleri "fetva-yı mucibince tanınmış bir hak" olarak kabul edilmekte ve bunu engelleyen kişilerin Müslüman ise kalebentlik gayrimüslim ise kürek cezasına çarptırılması kararlaştırılmaktadır.

Tanzimat'la beraber ilan edilen ceza kanunlarında da kürek cezası yer almaktadır. Kürek cezası verilenler veya hapsin infaz tarzı kürek olarak belirlenenler genellikle bulundukları hapishanelerden İstanbul'daki Tersane-i Amire zindanına nakledilirler ve buradan ihtiyaç görülen gemilere dağıtılırlar. Daha az rastlanan uygulama ise kürek mahkumunun İstanbul'a gelmeden doğrudan cezanın infaz edileceği yere gönderilmesidir.

Evliya Çelebi, kürek cezasına çarptırılanların gönderildiği Tersane Zindanı'nda Kanuni zamanında 31.000 mahpus olduğunu belirtmektedir.

Tomrukhaneler

Osmanlı döneminde nezarethane, tutukevi (tevkifhane) olarak kullanılan mekânlardan birisi de "tomrukhane"lerdir. Tomrukhaneler adını önceden bir ceza ve sorgulama aleti olarak kullanılan "tomruk"lardan almaktadır. 19. yüzyılın başlarına kadar, hükümet konaklarının ana giriş kapısının arka-

sında 4-5 metre uzunluğunda, 40-50 santim eninde, boylu boyunca ortadan ikiye ayrılmış tomruklar tutulmaktadır. Bir başı açılır kapanır vida ile tutturulmuş olan ve kilitlenebilen bu tomruklarda, tutukluların ayak bileklerinin sığabileceği delikler bulunmaktadır. Tutuklular ayaklarından bu tomruklara kilitlenir böylece kaçmaları engellenmiş olur. Tutukluların beslenmekten, tuvalet ihtiyacına kadar tüm ihtiyaçları da burada görülür. Ayaklardan kilitlenilen bu tomrukların yanı sıra tutukluların sadece başlarının dışarıda kalabileceği, bütün vücutlarını içine alan ve "suçlarını itiraf edene kadar" tutuldukları tomruklar da vardır. Tanzimat Fermanı'nın ardından tomruğa vurmak işkence kapsamına alınır ancak bu uygulamanın tamamen kaldırılması, tevkifhanelere gelir sağlanması amacıyla tomrukların satıldığı 1862 yılını bulur.

Mahbes döneminin ana hatları

Osmanlı özelinde, dönüşümün yaşandığı 19. yüzyıla kadar olan ve "mahbes süreci" olarak adlandırdığımız sürece genel hatlarıyla bakıldığında aşağıdaki tespitleri yapabilmek mümkündür:

- Bedeni cezalar hala esastır ancak tazir cezalarının bir çeşidi olarak insanların kapatılması söz konusudur.

- Kapatmak amacıyla inşa edilmiş mekânlar söz konusu değildir. İnsanların kapatılabildiği her yer; kaleler, kuleler, devlet dairelerinin bodrum katları, tersanelerin ve sarayın belli bölümleri, imamların ve muhtarların evleri ve hatta mahbeslerde görevli kadın memurların evleri mahbes olarak kullanılabilmektedir.

- Osmanlı'da kapatılma cezası bedene eza ile beraber uygulanabileceği gibi kürek cezasında olduğu gibi zorunlu çalıştırmayla beraber ve kalebentlik, cezirebentlik cezalarındaki gibi sürgün cezası şeklinde de uygulanabilir. Daha da ötesi, kısa süreli ve tedbir amacıyla yapılan kapatmalar tomruğa vurularak da yapılabilir.

- Osmanlı'da kapatılma cezasının bir başka infaz şekli ise prangabentliktir. Prangabentlik, hapis cezasının mahpusun ayaklarına zincir bağlanarak infaz edilmesidir.

- Osmanlı'da kapatılma cezaları muvakkat (süreli) olabileceği gibi İslam'daki tazir cezalarında da görülebileceği gibi "tevbe edinceye kadar" benzeri koşullara bağlanmakla beraber müebbet de olabilmektedir.

- Kanunlarda Müslümanlar ile gayrimüslimler arasında ayrım yapılabilmektedir. Aynı fiil nedeniyle Müslüman failler kalebentlik cezasına, gayrimüslim failler ise daha ağır bir ceza olan kürek cezasına çarptırılabilmektedirler.

Günümüzden bakıldığında, Osmanlı'nın 19. yüzyıla kadar sürmüş olan bu mahbesler sürecinde işkence yöntemleri, pranga, tomruk ve daha bir dolu eleştirilecek konu bulabilmek mümkündür. Ancak bu eleştirilerin yanı sıra sürgün, cezirebentlik, kalebentlik gibi kişiyi ailesinden koparmadan, bir sosyal çevre içerisinde yaşamasına olanak sağlayabilecek ceza infaz yöntemlerinin varlığı da hapsetmeye alternatif yöntemlerin tartışıldığı günümüzde gerekçeleriyle beraber ufuk açıcı olanaklar taşıyabilir. Bu konu, hapsetmeye alternatif yöntemlerle ilgili olarak bir kenara not edilmelidir.

MAHBESTEN HAPİSHANEYE

Osmanlı'da hapishanelere geçiş süreci 19. yüzyılın ikinci çeyreğinde görünür hale gelir. Bu süreç bir yandan Foucault'un da hapishane üzerine çalışmalarında dikkat çektiği gibi Batı'da hapishanelerin gelişmeye başladığı süreçken diğer yandan Osmanlı'nın kimilerine göre "modernleşmeye" başladığı kimilerine göre ise "yarı sömürge" haline geldiği süreçtir. Cezaların infazında hapishanelerin merkezi bir yer edindiği bu süreç Osmanlı'da da görülürken, bunun kapitalist Batı ile giderek toprak yitiren ve iflas ederek gelir kaynaklarının yönetimini dahi Batılı güçlere bırakan (Duyun-ı Umumiye) Osmanlı arasında hangi dinamiklerle gerçekleştiği tartışması Tanzimat ve aslında bir bütün olarak "Osmanlı modernleşmesi" tartışmalarının da bir prototipi olarak görülebilir.

Bu tartışmaları bir kenara bırakıp, bu sürecin Osmanlı'da nasıl yaşandığına dönecek olursak, 1831 yılında II. Mahmud döneminde, mehterhane olarak kullanılan Sultanahmet'teki İbrahim Paşa Sarayı'nın bir bölümüne "Hapishane-i Umumi" kurulur. Hapishane-i Umumi'nin kuruluşuyla beraber İstanbul zindanları kaldırılır ancak İstanbul dışındaki kalelerin zindan olarak kullanılmasına devam edilir. 1838 tarihinde hapishaneler açısından önemli sonuçları olan, Fransa'nın ilgili emirnamelerinin çevirisi ile oluşturulmuş Askeri Ceza Kanunu'dur. Bu kanunla süreli hapis cezası Osmanlı hukukuna girmiş olur.

Tanzimatın ardından hapishaneler

1839 tarihli Tanzimat Fermanı'nda herkesin kanun önünde eşit olduğu belirtilir. Tanzimat Fermanı'nın ardından kabul edilen 1840 (Kanun-ı Ceza), 1851 (Kanun-ı Cedit) ve 1858 (Ceza Kanunname-i Hümayun) tarihli ceza kanunları ile birlikte Osmanlı'da hürriyeti bağlayıcı ceza öngörülür ve hapis cezası ile infaz biçimlerine ilişkin hükümlere açıkça yer verilir.



1831 yılında II. Mahmud döneminde "Hapishane-i Umumi"nin kurulmasıyla İstanbul zindanları kaldırılır.

3 Mayıs 1840 tarihinde ilan edilen ve 11 yıl yürürlükte kalan Kanun-ı Ceza'ya göre hapis ve kürek cezası verilecek suçlar ile hapislik süreleri şöyledir: Devlet görevlileri ya da herhangi bir kişiye sövmek, itibarına

dokunacak laf söylemek 5-25 gün hapis; bir kişiye sövmek, itibarına dokunacak laf söylemek 5-25 gün hapis; bir kişiyi dövmek, alet ile vurmak kabahatlerin derecesine göre 15 gün-3 ay hapis; rüşvet alan memura görevden uzaklaştırma ve kürek; geliri olduğu halde vergi vermeyen kişi için hapis; zabıta tarafından istenilip de özrü olmadan gelmeyen kişiye 10 günden 40 güne kadar hapis; zabtiye ve rabtiye memurlarına silah çeken kişiye Dersaadet'de 2-3 sene kürek cezası, yaralayana 5 sene kürek cezası; bir kişiye silah çekme için 1 sene, silah boşaltma ve yaralama için 3 sene kürek cezası; yol kesip adam öldürmeden soygun yapanlara 7 sene, adam öldürenlere 10 sene kürek cezası. (3)

Yıldız, bu kanunda tek başına hapis cezasına fazla yer verilmemesine ve bir ceza infaz müessesesi olarak hapishanelerden bahsedilmemesine rağmen, Tanzimat süreci ile beraber gündeme gelen "siyasi ve hukuki düsturlar"ın "orta vadede ceza infaz sisteminin tam kalbine yerleşmesine" zemin hazırlayacağını belirtir. (4)

1840 tarihli ceza kanununun ardından "gayrimüslim teb'anın Avrupalı büyük devletlerce giderek daha yoğun olarak Osmanlı adli sisteminin dışına çıkartılmak istenmesi ve fiziki şiddete dayalı kadim ceza uygulamalarının kimi bölgelerdeki siyasi muhalefeti güçlendirmesinin rolü" nedenleriyle "polis" ve "hapishane" eksenli yeni bir iç güvenlik politikası da gündeme gelir. (5) Bu amaçla 8 Haziran 1844 tarihinde resmiyet kazanan Zabtiye teşkilatı kurulur. Teşkilat, polisten ziyade ordu teşkilatı içinde yer alan jandarma benzeri bir kuruluştur. Zabtiye'nin kuruluşunu 1845 yılında Tophane Müşiriyeti'ne bağlı Polis teşkilatının kuruluşu izler. Ancak Yıldız, Nisan 1845 yılında yayınlanan Polis Nizamnamesi'nden yola çıkarak "polis nizamı"nın "fiili olmaktan çok diplomatik ve sembolik değeri olan siyasi bir adım" olduğunu belirtmektedir. (6) 1846 yılında bu konuda bir adım daha atılır ve Zabtiye Müşirliği kurularak Zabtiye ve Polis teşkilatları bu müşirliğe bağlanırlar. Kanunların çıkarıldığı ve yeni teşkilatların kurulduğu bu süreçte mahbeslerin ve mahpusların durumlarının iyileştirilmesi ve mahpusların, mahbeslerde suç tiplerine göre ayrı ayrı tutulması gibi konular da gündeme getirilir.

1851 yılında, 1840 tarihli ceza kanunun eksikliklerini gidermek iddiasıyla Kanun-ı Cedit ilan edilir. 1840 tarihli ceza kanununa göre çok daha geniş kapsamlı ve idarenin merkezileştirilmesinin bir göstergesi olarak okunabilecek olan bu yeni kanun ile hapis cezası, "ceza infaz sisteminin kalbine doğru" bir adım daha atmış olur. Kanun-ı Cedit'te hapsetmeye bir ceza hukuku yaptırımı olarak yer verilir ve hapis cezasının alt sınırı 15 gün üst sınırı ise 15 yıl olarak belirlenir. "Yaralayıcı olmayan aletlerle birbirini dövmeye cesaret eden kişilerin ta'ziren 15 günden 3 aya kadar hapsedileceği" veya iftira suçuna 5 ile 45 gün arasında ceza verileceği düzenlemeleri Kanun-ı Cedit'te yer alan hapis cezalarına bir örnektir. Bazı maddelerde ise hapis cezasının süresi belirtilmeyerek süresiz hüküm verilmesine olanak sağlanır. Adam öldürme suçuna katılan kadınların ıslah oluncaya kadar hapsedileceği; sarhoşluk ve kumarbazlık suçunu ikinci defa işleyenlerin ıslah oluncaya değin kürek ve pranga cezası ile cezalandırılacağı; noksan dirhem kullanan, narhtan fazlaya eşya satan, hakaret ve sövme suçlarını işleyenlerin, vergisini zamanında ödemeyenlerin hapsedileceği şeklindeki düzenlemeler süresi belli olmayan cezalara örnektir. Kanun-ı Cedit'te infaza ilişkin başka düzenlemeler de vardır. Hasta hükümlülerin tedavi için evlerine gönderileceği, evlerinde geçirdikleri sürenin ceza süresinden mahsup edileceği ve mali yönden zayıf hükümlülerin ihtiyaçlarının giderileceği şeklinde düzenlemeler de bu kanunda yer almaktadır.

Yabancı baskısıyla ıslahat

Mahbesten hapishanelere geçiş sürecinde, yabancı devletlerin büyükelçilerinin ve "uzman"larının doğrudan müdahaleleri de söz konusudur. Bu kişiler tarafından Osmanlı hapishanelerinin durumu ve ıslahı konulu raporlar hazırlanmış, bu kişilerin bazıları Osmanlı padişahları tarafından hapishanelerin ıslahı için görevlendirilmiştir.



İngiliz Büyükelçi Stratford Canning'in raporunun Osmanlı'da hapishanelerin ıslahatında büyük etkisi oldu.

Avrupalı elçiler tarafından Osmanlı mahbeslerine yönelik ilk ciddi çalışma 1851 tarihlidir. İngiltere'nin İstanbul'daki Büyükelçisi Stratford Canning, Osmanlı'daki İngiliz konsoloslarından bulundukları yerlerdeki hapishanelerin durumuyla ilgili gözlemlerini rapor etmelerini ister ve onlara "Hapishaneler ve Hapishane Disiplini Hakkında İnceleme" adını taşıyan 30 soruluk bir anket gönderir. Bu anketlere iki ay içinde, İstanbul, Bursa, İzmir, Kayseri, Sivas, Samsun, Erzurum, Adana, Hama, Halep, Şam, İskenderiye, Bağdad, Musul, Beyrut, Akka, Yafa, Kudüs, Rodos, Girit, Kıbrıs, Midilli Adası, Edirne, Selanik, Enos, Tulca, Varna, Filibe, Arnavutluk, Bingazi, Gıdamis (Trablusgarb'ın kazası), Marzuk ve Trablus'daki konsoloslardan cevaplar gelir. Canning, gelen cevaplar ve raporlar ışığında bir rapor kaleme alır. Bu raporda Osmanlı mahbeslerinin mimari ve idari olarak kötü durumda olduğu konsoloslardan gelen örnekler üzerinden anlatılmaktadır. Canning raporunda medeni ülkelerde bir "hapishane bilimi" oluştuğunu belirterek Osmanlı'ya da ayrıntılarıyla anlattığı bir hapishane modeli önermektedir. (7)

Canning, raporunda gayrimüslim mahpusların durumlarına özellikle eğilmekte ve kötü durumda olduklarını belirtmektedir. Rapor, Osmanlı'ya "Siz topraklarınızdaki azınlıkları, gayrimüslimleri yargılamak istiyorsanız, ıslah edilmiş kurumlar gerek" çağrısıdır. Zira, suç işleyen azınlıklar İngiliz elçiliğine sığınmakta ve onlar da hapishanelerin durumunu gerekçe göstererek bu insanları geri vermemektedir.

Bu rapordan 5 yıl sonra 28 Şubat 1856 tarihinde ilan edilen Islahat Fermanı hapishaneler konusu-

na da değinmekte ve bu konuda da ıslah öngörmektedir. Fermanın bir maddesi tamamen hapishanelere ayrılmıştır ve bu maddede Canning'in raporunu anımsatır bir şekilde hapishanelerin ıslaha ihtiyaç duyduğu belirtilmektedir:

"İnsan haklarını adaletle bağdaştırmak için, kendilerinden kuşkulanılan kişilerin ya da cezalıların, hükümlü veya tutuklu olarak bulundukları bütün hapishanelerde ve öteki tutukevlerinde, tutukluluk koşullarının olabildiğince kısa bir sürede düzeltilmesine başlanmalıdır ve cezaevlerinde devlet tarafından konulmuş disiplin kurallarına uygun olan işlemler dışında, bedensel ceza, eziyet ve işkenceye benzer eylemler de tümüyle kaldırılmalıdır; bundan başka uygulanacak sert davranışlar yasak olup, yapanlar, cezalandırılacağı gibi, böyle davranışlarda bulunulmasını emreden görevliler ile bu eylemleri yapan kişilerin de, ceza yasası uyarınca görev yerleri değiştirilip, kendileri cezalandırılmalıdır." (8)

Islahat Fermanı'nın ardından, Mart ayında, 1856 yılı Maliye Hazinesi Bütçesi'ne "hapishaneler için tertib olunan" başlığı altında 2.500.000 kuruş ödenek konulur ve "Dersa'adet ve taşralarda bulunan mahbeslerin tanzimatını müzakere etmek" üzere Meclis-i Tanzimat bünyesinde bir geçici komisyon (Meclis-i Muvakkat) oluşturulur. Oluşturulan bu komisyona danışman olarak Canning'in ülkesinden, İngiltere'den bir binbaşı, miralay (albay) rütbesi verilerek getirtilir. Londra'dan getirtilen Gordon adlı bu danışman, yürüttüğü çalışmalar sonrasında bir rapor hazırlar. Bu rapor, Ocak 1858'de kendisinin de katılımıyla Meclis-i Tanzimat, Meclis-i Vükela ve Padişah Abdülmecit tarafından resmen kabul görür. Bu raporda Osmanlı'daki kapatma kurumlarının tamamı hapishane başlığı altında toplanır; tutuklu ve hükümlülerle erkekler, kadılar ve çocukların farklı yerlere konulması gerektiği belirtilir; hükümlüler cinayet, cünha ve kabahat olmak üzere suç tiplerine göre sınıflara ayrılır ve ayrı yerlerde tutulmaları istenir. Rapora göre tevkifhaneler, çocuklar ve siyasi suç, kabahat suçu, cünha ve cinayet suçu zanlıları için olmak üzere 4 kısım olmalıdır. Hüküm alanların tutulacağı hapishaneler ise kabahat suçu işleyenler için 24 saatten 1 haftaya; cünha suçu işleyenler için 1 haftadan 6 aya ve 6 aydan 3 seneye kadar; ağır suç işleyenler ise 3 seneden 15 seneye kadar kürek cezası için ve müebbeden küreğe mahkum olanlar için olmak üzere 5 ayrı çeşide ayrılmalı ve kadın hapishaneleri bunlardan ayrı olmalıdır. Rapor doğrultusunda Meclis'te İstanbul'da yapılması gereken tevkifhane ve hapishanelerin inşası konusu görüşülür. Buna göre İstanbul'da Bab-ı Zabtiye'de bir tevkifhane, bu tevkifhaneye mahsus bir hastane, diğer zabtiye merkezlerinde birer küçük tevkifhane ve ikinci derecede ıslah ve tedip hapishanelerinin inşasının gerektiği; tersanedeki kürek mahkumlarının tutulduğu yerin de ıslaha ihtiyacının olduğu, tüm bunlar için 20.000 kese akçe gerektiği hesaplanır. Tüm ülke hapishanelerinin ıslahı için ise 50.000 kese gerektiği, bu paranın çok ağır ancak çok gerekli olduğu, bu düzenlemeler yapılmazsa "sefaretler tebasından olanların" teslim edilmemesine can sıkılsa da, "nazar-ı insafla bakılınca" "onların suçlu tebalarını şu bizim zabtiye meclisinin muhakemesine bıraksınlar veya malum halde olan hapishanelerimize koysunlar" demenin mümkün olamayacağı ifade edilir.

Tüm bunların etkisiyle 1858 tarihinde yeni bir kanun çıkarılır. Ceza Kanunname-i Hümayun'u adını taşıyan bu kanun, 1810 tarihli Fransız Ceza Kanunu'nu temel alır, hatta bazı yerleri aynen tercüme edilerek oluşturulur. (9) İlk laik kanun olma yolunda atılmış ciddi bir adım olarak değerlendirilen bu kanunun aynı zamanda ilk sistemli kanun olması nedeniyle Osmanlı ceza mevzuatında önemli bir yeri vardır. 1 Mart 1926 tarihinde kabul edilen 765 sayılı Türk Ceza Kanunu'nun çıkışına kadar yürürlükte kalmış olan bu kanunda ceza hukukunun genel hükümleri yer almakta ve hapis de bu genel hükümler içerisinde tanımlanmaktadır. Hapis cezası adi ve mevsuf [nitelenmiş] olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Adi hapis cezası 24 saat ile 3 sene arasında, mevsuf hapis cezası ise kürek ve kalebentlik şeklinde 3 ile 15 yıl arasında değişen sürelerde infaz edilmektedir. Bu kanunla bu döneme kadar tali bir ceza olarak görülen hapis cezası "cezalar sisteminin belkemiğini oluşturacak" düzeye gelir.

Kanunda göze çarpan önemli bir durum da işkencenin ilk defa resmen suç sayılmasıdır.

Gerek Gordon'un raporu gerekse de yeni kanunlar hapishanelerin ıslahını ve yeniden tanzimini öngörmesine rağmen Osmanlı, bütçesinin sınırlı oluşunun da etkisiyle bu adımları yavaş ve ağır aksak atar. Bu nedenle ek tedbirler alma gereği de duyar. 1859 yılında çıkartılan Muhakemat Nizamnamesi'nde hapishanelere ilişkin bazı tedbirler alınması bu durumun bir örneğidir.

Yeni hapishaneler

19. yüzyılın son çeyreğine yaklaşılırken, Batı'nın girişimlerinin de etkisiyle, hapis cezası ceza yasalarının odağına yerleşmekte ve mahbesler yavaş da olsa düzenlenen veya yeniden inşa edilen yapılarla yerlerini hapishanelere bırakmaktadırlar.

Meclis'in tasarladığı tipteki ilk numune hapishane de 1870 yılında bitirilebilir. (10) Sultanahmet'te inşa edilen bu hapishaneyle birlik-



1969 yılına kadar Sultanahmet Cezaevi olarak kullanılan Dersaadet Cinayet Tevkifhanesi.

te Sultanahmet Meydanı da yeniden düzenlenir ve o tarihten itibaren "Millet Meydanı" adı verilir. Hapishanenin inşaatı biter bitmez yapılan ilk iş hapishaneyi üç gün boyunca yabancı elçiler ve halkın ziyaretine açmak olur. Osmanlı, 1871 yılının Ocak ayında sadrazam ve vükela tarafından merasimle açılışı yapılan bu hapishane ile övünmekte ve yabancı elçiliklere artık vatandaşlarını koyabilecekleri hapishaneleri olduğunu ilan etmektedir. Ancak hapishane çok değil altı ay sonra kapasitesinin üzerinde mahpus tutulan bir yer haline gelir ve iç işleyişinde ciddi sorunlar yaşanmaya başlanır. (11)

1870'li yılların sonlarına kadar Osmanlı'nın hemen her bölgesinde yeni hapishaneler kurulur. Ancak sınırlı bütçe nedeniyle yapılan bu hapishaneler genellikle iki katlı ve kargir (taş ve tuğladan yapılmış) binalardan oluşmaktadır ve donanımlarında büyük eksiklikler vardır. Düzenli bir ısıtma sistemi yoktur ve iaşe de düzensiz verilmektedir. Hapishanelerin kapasitesi yetersiz olduğundan koğuşlarda çok sayıda mahpus vardır ve yetersiz temizlik nedeniyle salgın hastalıklar baş göstermiştir.

1870'li yıllardan itibaren hapis cezasının infazı ve hapishanelerin idaresine dair ilk resmi belgeler de çıkarılır. Osmanlı'nın dört bir yanındaki hapishanelerin idarecilerinden gelen mahpusların giysi ihtiyaçlarının devlet hazinesi tarafından karşılanması talebine karşılık Sadaret 13 Ocak 1875 tarihinde bir emirname çıkarır. Bu emirnameye göre, mahpuslar hapishane içerisinde kurulacak atölyelerde çalıştırılacaklar ve elbise masrafları da kazanacakları ücretlerinden karşılanacaktır. Emirname mahpusların çalıştırılmasını ve kendi ihtiyaçlarını kendilerinin karşılamasını öngörse de yeterli sayıda koğuşun dahi olmadığı hapishanelerde atölyelerin kurulmasına imkan olmaz ve emirname büyük oranda yaşama geçirilemez.

Aynı tarihlerde çıkarılan bir başka belge ise 6 Nisan 1876 tarihli Hapishane Gardiyanları İçin Talimat'tır. Yine aynı yıl çıkarılan bir talimatla hapishanelerde düzenli kayıt tutulması zorunluluğu getirilir.

1879 yılında Hukuk ve Ceza Usul Kanunları hazırlanırken hapishanelerin durumu ve ıslahı konusu tekrar gündeme gelir. Adliye Nezareti bu konuda bir nizamname layihası (tüzük tasarısı) hazırlayarak Padişah'a sunar. Meclis-i Tanzimat ise bir mazbata hazırlar. Mazbata'da "hapishanelerin kötü durumda olduğu, Büyük Devletlerin suçluları vermemelerinin bu uygunsuzluktan geldiği, hapishanelerin şu şekilde tanzim ve tefriklerinin devletçe ve insaniyetçe pek mühim olduğu" kabul edilir.

İlk hapishane nizamnamesi

Bu mazbatada öngörülen hapishane ayrımlarını içerecek düzenleme ise 1880 yılında gerçekleşir. 21 Mayıs 1880 tarihinde, Osmanlı'da hapishanelere ilişkin ilk temel belge olarak görülebilecek "Memalik-i Mahrusayı Şahane'de Bulunan Tevkifhane ve Hapishanelerin İdare-i Dahiliyelerine Dair Nizamname Layihası" yürürlüğe girer. Nizamname, Yıldız'ın değerlendirmesiyle, "25 senelik maziye sahip Osmanlı hapishanelerinin, devlet teşkilatı ve ceza infaz sistemi içinde geriye dönüşsüz bir yer bulduğunun da işareti"dir. (12) Nizamname ile birlikte "Hapishane Gardiyanları Hakkında Talimatname" de ilan edilir.

Nizamnamenin önemli yanlarından ikisi mahpusların gece ve gündüz bir arada oldukları topluluk sistemini ve zorunlu çalışmayı öngörmesidir. İaşesi devlet tarafından sağlanan hükümlüler çalışmak zorundayken, iaşesini kendisi karşılayan hükümlüler ise çalışmak zorunda değildir ancak talepleri halinde çalışabilirler. Çalışmayan hükümlüye ekmek verilmesi zorunlu değildir. Hükümlülerin çalışmaları karşılığında verilecek ücretin yarısı yiyecek, içecek ve diğer ihtiyaçların karşılığı olarak kesilecek, diğer yarısına ise tahliye olduklarında kendilerine teslim edilmek üzere idare tarafından el konulacaktır.

Bu nizamnameye göre mevcutta 3 tip hapishane vardır: Tevkifhaneler, Hapishaneler ve ağır ve zor hizmetlerde çalıştırılacaklar için Daru'l Mesailer. Nizamnamede, hapishanelerle tevkifhanelerin birleştirilmesi ve bu yolla resmi işlerin hızlandırılması ve giderlerin azaltılması öngörülmektedir.

Yeni nizamname, mahpusların hapishanelerde kurulan atölyelerin yanı sıra hapishane dışındaki işlerde çalıştırılmasına da izin verir. Savaş yıllarında erkeklerin cephede olması erkek işgücü ihtiyacı ortaya çıkarmıştır. Mahpuslar özellikle de hapishanelerin bulunduğu bölgelerdeki yol ve inşaat işlerinde çalıştırılırlar. Dışarıda çalıştırılan mahpusların firarı halinde sorumluluğun hapishanedeki ve çalıştırıldıkları kurumlardaki memurlara ait olduğuna dair düzenleme yapılmış ve mahpusların nerede, ne kadar yevmiye ile çalıştırıldığı, mahpus sayısı, işin başlama ve bitiş sürelerini belirten cetveller hazırlanması istenmiş, dışarıda mahpus çalıştıran hapishane yönetimleri üzerinde bu yolla bir denetim sağlanmaya çalışılmıştır.

Yedikule Zindanları'nın bugünkü görüntüsü.



Nizamnamenin günümüzde yankısı süren bir diğer tartışmalı konusu ise "hücreye kapatma cezası"na ilişkindir. Nizamnameye göre hücreye kapatma cezası tercih edilmemiştir çünkü bu cezayı uygulayan devletlerde dahi insanı cinnete sürüklediği gerekçesiyle bu cezadan vazgeçilmektedir. Bu nedenle suçu ne olursa olsun hapishanedekiler koğuşa konulmalıdır. Ancak ıslah edilmekte zorluk çekilen, ahlakı bozulmuş mahkumlara ve cezasını tamamlayıp da gözetim altında bulunması gerekenlere bu ceza verilebilir. Bu cezanın verilebilmesi için hapishane müdürünün kararı da yeterli değildir, doktorun onayı gereklidir. Hücreye konulmasına karar verilen mahpusa bu cezaya ek olarak dayak cezası da verilebilir. Dayak cezasının kararını ve miktarını hapishane komisyonu belirler ve bölgenin en büyük mülkiye memuru onaylar. Bu ceza ibret olsun diye olsa gerek bütün mahpusların huzurunda, bir gardiyan ile başgardiyanın da aralarında bulunduğu muhafızlar tarafında uygulanır. Dayak cezası için de standartlar belirlenmiştir. Dayak için ince bir değnek kullanılacak, mahpusun sadece bacağına vurulacak ve vuran kişinin eli, kolu kulak hizasından yukarı geçmeyecektir.

1902 yılında gündeme gelmiş olan Tek Tip Elbise (TTE) de bu Nizamname ile resmiyet kazanır. Nizamnameye göre 6 aydan fazla ceza almış olanlar TTE giymek zorundadır. Nizamname, TTE öngörmesine rağmen sonrasında mali sebepler gerekçe gösterilerek bu uygulama ileri bir tarihe atılır.

Yeni nizamnamede yer alan mahpusların hayatlarına müdahale isteği, zindan sürecinden hapishane sürecine geçildiğinin önemli göstergelerinden biri olarak görülebilir. Ancak bu istek, gerek mimari olanaksızlıklar, gerekse de bu programı yaşama geçirecek personel yokluğu nedeniyle istek olmanın ötesine geçemeyecektir.

Sonuç olarak; Osmanlı'da 19. yüzyıldan özellikle de 1830'lardan sonra genel reform çabalarının bir parçası olarak hapishaneler alanında da reformlar yapılmaya çalışıldığı; bu reformların kendisini yeni mimari ve yeni kanunlar olarak gösterdiği ama asıl önemlisi kapatılmanın cezalandırmanın yanı sıra "ıslah" ile birlikte ele alınmaya başladığı; yapılmaya çalışılan reformların bir yandan bütçe darlığı ve savaşlar diğer yandan da hapishanelerin Dahiliye, Zabtiye ve Adliye nezaretleri tarafından bölünmüş olması nedeniyle oldukça yavaş işlediği ve hapishanelerin bu haliyle Cumhuriyet'e devrolduğu söylenebilir.

CUMHURİYET DÖNEMİ HAPİSHANELERİ: KOPUŞ DEĞİL SÜREKLİLİK

Hapishaneler açısından bakıldığında Osmanlı'dan Cumhuriyet dönemine bir kopuştan değil süreklilikten söz edilebilir. Osmanlı'da 19. yüzyıldan itibaren mahbesten hapishanelere doğru evrilen kapatılma mekânları için aynı süreç devam etmiştir.

Mustafa Kemal 1 Mart 1923 günü TBMM 1. Dönem 4. Yasama Yılı Açılış Konuşması'nda hapishanelerin onarım ve inşasına dikkat çekmektedir:

"Efendiler, cezaevleri sorunu çok önemlidir. Kişisel özgürlüğü kaldırılan vatan evladının ceza süresi sonunda topluma yararlı olacak bir eleman olarak yetiştirilmesi gereğinin sağlanması için İçişleri Bakanlığı çok dikkatli bir şekilde araştırma ve istatistikler hazırladı. Cezaevlerinden mümkün olanların modern bir şekilde onarımlarına veya yeni cezaevleri inşasına girişebilmek için bir inşaat programı hazırladı. Bu program gereğince her yıl belirlenmiş bir oranda inşaata devam etmek üzere 1923 yılında çağın gereklerine uygun bir genel cezaevi ile beş liva ve 28 ilçe cezaevinin inşası kararlaştırılmış ve gelecek yılın bütçesine ödenek konmuştur." (13)


Sinop Cezaevi avlusundan.

1919 yılına ait rakamlara göre Osmanlı'da 20.445'i hükümlü, 14.590'ı tutuklu olmak üzere toplamda 35.035 mahpus vardır. (14) Cumhuriyet dönemine yaklaşık 35.000 mahpusla girilmiştir.

Cumhuriyet döneminde, 1 Temmuz 1926 tarihinde 765 sayılı Türk Ceza Kanunu yürürlüğe girinceye kadar, Osmanlı'dan kalma mevzuat uygulanmaya devam eder.

"Asri hapishanelerin inşası"

Hapishaneler konusunda daha sonraki ilk büyük adım 1 Haziran 1929 tarihinde hapishanelerin idaresinin İçişleri Bakanlığı'ndan alınarak Adalet Bakanlığı'na devredilmesi olur. Bunu takiben yaklaşık bir sene sonra, 21 Haziran 1930 tarihinde Hapishaneler ve Tevkifhanelerin İdaresi Hakkında Kanun yürürlüğe girer. Bu kanunun 1. Maddesinde "Türkiye'de her mahkeme bulunan yerde hapishane ve tevkifhane bulunur" denilmekte ve sonraki 9 maddede ise hapishanelerin idaresine ilişkin kararlar bulunmakta, hapishanelerde iş yurtları kurulması öngörülmekte ve hapishane personelinin hangi durumlarda silah kullanabileceği belirtilmektedir. (15)



1940'larda binlerce mahpus zorunlu çalışma gereği madenlerde, tarım alanlarında, fabrika tezgâhlarında istihdam edilir.

1933 yılında Adalet Bakanlığı'nın düzenlediği Vilayet Kongreleri sırasında halk ve yerel yöneticiler var olan hapishanelere yönelik eleştirilerini dile getirirler ve "asri hapishaneler" inşa edilmesini isterler. Bunu İtalya'dan uzmanlar getirtilmesi ve ülkenin dört bir yanına yeni hapishanelerin inşa edilmesi izler. Yeni hapishanelerin ve iş yurtlarının inşasını finanse edebilmek amacıyla da 30 Haziran 1934'te yeni bir kanun yürürlüğe konulur. Buna göre icra dairelerince tahsil olunacak paralardan alınacak olan belirli oranlardaki harç ile mahpuslardan alınacak olan yiyecek bedelleri hapishane ve mahkeme inşaatında kullanılacaktır.

6 Haziran 1938 tarihinde önemli bir adım atılır ve 3408 sayılı Kanun ile Ceza ve Tevkifevleri Genel Müdürlüğü kurulur. 31 Temmuz 1941 tarihinde ise 213 maddeden oluşan Ceza ve Tevkifevleri Nizamnamesi yürürlüğe girer. Nizamname'ye göre her mahkeme bulunan yerde bir "ceza ve tevkifevi" ve Adalet Bakanlığı'nca belirlenen yerlerde ise "mıntıka cezaevleri" ile "çocuk ceza ve ıslahevleri" bulunacak; tevkifevlerinde haklarında tutuklama kararı çıkarılanlar, mahkemelere bağlı hapishanelerde hafif hapis ile 3 yılı geçmeyen hapis cezası alanlar, mıntıka hapishanelerinde ise daha ağır mahkumiyeti bulunanlar tutulacaktır. Kadınlar ve suçu işledikleri sırada 15 yaşını bitirmiş kişiler cezalarını "mahsus cezaevlerinde" veya hapishanelerin "hususi kısımlarında"; suçu işledikleri sırada 11-15 yaş aralığında olanlarla infaz başladığı sırada 18 yaşını bitirmemiş olanlar ise cezalarını ıslahevlerinde çekecektir. Nizamname ayrıca idari personelin görev ve yetkilerini, tutuklu ve hükümlülerin hapishanedeki süreçlerini, dış dünyaya ile ilişkilerini, çalıştırılmalarını, okutulmalarını, disiplin işlemlerini de düzenler.

1947 yılına gelindiğinde hapishanelerde ve ıslahevlerinde tutulanların sayısı 59 bini aşmış durumdadır. Kanunlarda mahpusların dereceli sisteme göre hapsedileceği ve iş yurtlarında çalıştırılacağı öngörülse de mimari koşullar ve olanaksızlıklar buna imkan vermemektedir. Mahpusların çalıştırılması önündeki mimari olanaksızlıklar engeli dışarıda çalıştırma yoluyla aşılmaya çalışılır. Devlet özellikle 1930-1950 yılları arasında mahpusları işgücü açığını kapatmak için kullanır. II. Dünya Savaşı sırasında yetişkin erkeklerin askere çağrılması işgücü açığını daha da arttırır ve mahpuslardan yararlanılma yoluna gidilir. Mahpuslara Dalaman, Edirne ve İmralı'da tarım işçiliği yaptırılır; Zonguldak ve Tunçbilek'te kömür, Soma ve Değirmisaz'da linyit, Keçiborlu'da kükürt, Ergani'de bakır madenlerinde; Karabük'te demir ve çelik işletmesinde çalıştırılırlar. Kadın mahpuslar ise Kayseri'de Sümerbank Tekstil Fabrikaları'nda, Malatya'da dokuma tezgâhlarında çalıştırılır. İş esasına dayalı hapishaneler öylesine karlı görülmektedir ki 1940 seçimleri sırasında bölgelerine giden milletvekilleri Ankara'ya yeni hapishane talepleri ile dönerler. Bu dönemde binlerce mahpus zorunlu çalışma gereği madenlerde, tarım alanlarında, fabrika tezgâhlarında istihdam edilir. Mahpusların zorla çalıştırılması uygulaması, 1950 yılındaki Genel Af Kanunu sonrasında fiilen sona erer.

Adnan Menderes iktidara geldikten sonra 3,5 yıl içinde 194 hapishane inşa etti.



Hapishaneler kralı Menderes

1929-1950 yılları arasında sadece 87 hapishane inşa edilmişken Demokrat Parti'nin iktidara geldiği 1950 yılından sonra sadece 3,5 yıl içerisinde 149 hapishane inşa edilir. Alt yapı yatırımları ve yol yapımı konusundaki atılımı nedeniyle kendisine "yolların kralı" denilen Türkiye'nin Demokrat Partili Başbakanı Adnan Menderes, o yıllar için yolların olduğu gibi hapishanelerin de "kralı" durumundadır.

1960'lı yıllarda önemli kanuni değişiklikler de gerçekleştirilir. Hapishaneler konusunda kanuni açıdan atılan en önemli adımlardan birinin 13 Temmuz 1965 tarihinde yürürlüğe giren Ceza İnfaz Kanunu'nun (CİK) yürürlüğe girmesi olduğu söylenebilir. (16) Bu kanun sonradan eklenen Cezaların İnfazına Dair Tüzük'le birlikte cezaların infazına yönelik birçok yenilik öngörür. İnfaz yönünden cezalar ölüm, uzun veya kısa süreli hürriyeti bağlayıcı cezalar, para cezası olarak üçe ayrılmış, dolayısıyla sürgün cezası kaldırılmıştır.

Mahbesten hapishanelere dönüşüm sürecinin yaşandığı 19. yüzyıldan itibaren hapishanelerin sadece cezalandırma ve gözdağı amacıyla kullanılmayıp mahpusların "topluma yeniden kazandırıldığı" yerler olarak görülmesi olgusu tüzükte ayrı bir bölüm olarak yerini almıştır. Bu yeni anlayışa, "tretman"a bağlı olarak "Hükümlü ve Tutukluların Yaşayış Tarzı" 5 bölümlük ayrı bir kısım olarak tüzükte yerini alır. Mahpusların yaşantılarını saat saat belirleyen bir program öngörülmüş ve buna itaat zorunlu kılınmıştır. İtaat etmemenin karşılığı ise disiplin tedbirleri ve cezalarıdır:

1970'lere doğru, hapishanelerden cezaevlerine geçildiği sırada kullanılmakta olan 608 hapishanenin 367 tanesi ise Osmanlı'dan kalmıştır ve bunların 330 tanesi harap durumdadır. Cumhuriyet'in kuruluşundan itibaren yaklaşık 50 yıllık süre içinde 241 hapishane inşa edilmiş ve 25 hapishanenin inşaatı da devam etmektedir.

HAPİSHANELERDEN CEZAEVLERİNE

Türkiye'de 12 Eylül dönemi hapishanelerinde yaşanılanlar üzerine yazılmış onlarca kitap bulmak mümkündür. Diyarbakır, Mamak, Metris örneklerinde açıkça görülebileceği gibi 12 Eylül dönemi hapishaneleri vahşet ve direnişle anılmaktadır. Öncesinde görülmeyen bu vahşet ve direniş 12 Eylül'ün, Türkiye'nin geneli için olduğu gibi hapishaneleri açısından da bir dönüm noktası olduğunu göstermektedir. Daha yakından bakıldığında ise bu geçiş sürecinin 12 Mart ile beraber 1970'li yıllarda başladığı görülebilir. Bu dönüşüm sürecinin ana nedenlerinden birini 1960'lı yıllarda yükselen sol, devrimci mücadele oluşturmaktadır. Sol, sosyalist gençlik 1960'lı yılların sonlarına doğru radikal devrimci örgütler kurup, silahlı mücadeleye başlamış, 12 Mart darbesi sürecinde başlıca önderleri kırlarda, şehirlerde ve hapishanelerde yaşamını yitirmiş, birçok önemli kadrosu ise tutuklanıp hapishanelere kapatılmıştır. Bu yeni süreçte hapishanelerde "tretman" uygulamaları öne çıkar. Hapishanelerden cezaevlerine giden sürecin odağında bu "tretman", "iyileştirme" anlayışı vardır. Bu yeni sürecin üç ayak üzerine inşa edildiğini, ilerletildiğini söylemek yanlış olmayacaktır. Bu sürecin ilk ayağını daha öncesinden adımları atılan ancak bir türlü uygulamaya geçirilemeyen mahpusların gündelik yaşamlarına müdahale oluşturmaktadır. İkinci ayak, hapishanelere bakışı bir bütün olarak değiştirmek ve hapishaneleri terörle beraber sunarak her türlü müdahaleyi meşrulaştırmak, olanaklı kılmaktır. Son ayak ise tretmanı olanaklı kılacak mimari dönüşümlerdir.

Hapishaneler sürecinin komün sistemi ve müdahaleler

Türkiye'nin 1980 öncesi hapishanelerinden söz edildiğinde, mekân olarak kastedilen aslında "koğuş"lardır. İnsanların bir "dam" altında, bir arada bulunduğu bu sistem, kaçınılmaz olarak kendi kültürünü de oluşturmuştur. Ancak, toplum için tek bir kültürden bahsedilemeyeceği gibi, hapishane için de tek bir "hapishane kültürü"nden söz edilemez.

Mahpusları, özellikle de konumuz açısından, "adli" ve "siyasi" olarak ikiye ayrılabilmek mümkündür. Siyasi iktidarlar ise "siyasi" nitelendirmesini kabul etmeyip bunun yerine bu tutuklu ve hükümlüleri 1970'lerde "anarşist" günümüzde ise "terör suçlusu" olarak adlandırmaktadır. Ancak hapishanelerde tutulanlar açısından bu "adli", "siyasi" ayrımı genel kabul görmektedir ve bu terimler hapishane literatürüne yerleşmiştir.

1980'li yıllara kadar hapishanelerde adli ve siyasi mahpuslar aynı koğuşlara konulabilmektedir. Nazım Hikmet'in, Kemal Tahir'in, Rıfat Ilgaz'ın Orhan Kemal'in, Kerim Korcan'ın, Mihri Belli'nin, Hasan İzzettin Dinamo'nun, Zekeriya Sertel'in, Şevket Süreyya Aydemir'in ve 1940'lı 1950'li yıllara dair anılarını anlatan birçok yazarın anlatımlarında bu durumu görmek mümkündür. Bu anlatımlarda hem adlilerin hem de siyasilerin yaşantılarına dair bilgiler vardır.

12 Mart sonrası süreç

12 Mart darbesinin ardından çıkarılan bir yasayla, askeri hapishanelerde tutulan bütün mahpusların, asker olarak kabul edileceği karar altına alınır. Bu kararla beraber yaptırımlar da gündeme gelir. Saçların erler gibi kısacık kesilmesi; asker gibi hazır ola geçip hapishane yöneticilerine, sayım görevlilerine tekmil verilmesi; sayımların askeri düzen içinde yapılması; askeri mahpuslara özgü tek tip elbiseleri giymeleri, duruşmalara çıkarken kravat takmaları ve düğmelerini tamamen iliklemeleri istenir ve daha önce sabahtan akşama kadar açık olan havalandırma kapıları sadece 2 saat açılmaya başlanır. Adım adım gündeme getirilen tüm bu dayatmalar mahpuslar tarafından direnişle karşılanır ancak kısmen de olsa yaşama geçirilirler.

1974 affıyla kesintiye uğrayan süreç 26 Aralık 1978'de ilan edilen sıkıyönetim ile beraber yeniden ve daha da yakıcı bir şekilde başlar. Mamak Hapishanesi, bu süreçte devletin 12 Eylül sonrası uygulamalarını denediği yerlerden biri olarak görülebilir. Sıkıyönetimin ardından Ankara Kapalı Hapishanesi'nde tutulan tüm siyasi mahpuslar, Mamak Askeri Hapishanesi'ne aktarılırlar ve her gün yeni bir dayatmayla karşı karşıya bırakılırlar. Kitap ve yazışma yasağı, demir ranzaların silah olarak kullanıldığı ve tünel açmaya yaradığı için toplanıp tahta ranzalar verilmek istenmesi bu dayatmaların sadece bir kaçıdır. Bunlar karşısında mahpuslar açlık grevleri ve slogan atarak fiili protestoda bulunmak gibi eylemlerle direnirler. 12 Eylül geldiğinde ise Mamak'ta direniş tamamen kırılmıştır.

Askeri hapishanelerde yeni yaptırımlar gündemdeyken, diğer hapishanelerde önemli değişiklikler görülmez.

80 Darbesi sonrası hapishaneler

12 Mart döneminde başlatılan ve tam olarak yaşama geçirileme-

12 Eylül'de uygulanan, mahpusları asker statüsünde sayarak zorla günlük yaşantılarının planlanması 12 Mart'tan kalmadır.



yen uygulamalar, 12 Eylül'ün hemen ardından, daha da pervasızca ve "vahşice" dayatılır mahpuslara. 12 Eylül'ün ardından Türkiye hapishanelerinde başlayan yeni süreci 12 Eylül cuntasının başı olan Kenan Evren şöyle ifade etmektedir:

"Benim kanaatim şu: Cezaevlerinde o gardiyanlar, 12 Eylül öncesi dönemde çok sıkıntı çektiler. Hatırlarsanız, anarşi döneminde cezaevlerini oradaki suçlular yönetiyordu. İdare onların eline geçmişti. Mahkûmlar, gardiyanları yakalarlar, onları döverler, rehin alırlar... Oraların yönetimi, gardiyanların değil mahkûmların elindeydi. Bu gardiyanlar çok çektiler. 12 Eylül olunca da bunlar mahkumlardan hınç aldılar. Tabii, sıkıyönetim komutanlıkları da orayı disiplin altına almak için, onların başına subaylar verdiler. Bu subaylar da eğitim yaptırdılar, talim yaptırdılar, Atatürk ilkelerini, inkılaplarını öğrettiler. İstiklal Marşı'nı söylettiler." (17)

12 Eylül askeri yönetiminde hapishanelerden sorumlu komutan Nevzat Bölügiray'dır. Bölügiray'a göre 12 Eylül öncesinin "kurtarılmış bölgeleri" hapishaneler, 12 Eylül sonrasında, kendisi göreve geldiğinde de sorun yumağı durumundadır. Bu sorunların temelinde ise hapishanelerin sadece "adi suçlar göz önünde tutularak ve toplu yerleşme esasına göre yapılmış" olması ve "1980 yılında doruk noktasına gelen anarşi ve terörün sanıklarının da artışı karşısında" yetersiz kalması yatmaktadır. Çünkü "bir kısmı Bayrak Harekat Planı gereğince, çoğunluğu ise yapılan operasyonlar sonucu toplanan on binlerce sanığı barındırmak çok büyük bir sorun" oluşturmaktadır. Darbenin gerçekleştirildiği yıllarda hapishanelerin kapasitesi 54.000'dir ancak darbeden bir yıl sonra mevcut 95.000'e çıkmıştır. Bu durum da hapishaneleri "iyileştirme yetersizlikleri, fiziki yetersizlikler, güvenlik yetersizlikleri ve yasal yetersizlikler"den muzdarip sorunlu mekânlar haline getirmiştir. (18)

Bölügiray'ın Evren'den "emri aldıktan sonra" yaptığı ilk iş kendisinin başkanlığında Adalet ve İçişleri başta olmak üzere Eğitim,



12 Eylül askeri yönetiminde hapishanelerden sorumlu komutan Nevzat Bölügiray'dı.

Sağlık, Bayındırlık, İskan ve diğer bazı bakanlıklarla Jandarma Genel Komuntanlığı'nın müsteşar, genel müdür yardımcısı düzeyindeki temsilcilerinin de katıldığı bir çalışma grubu oluşturmak olur. Bu çalışma grubu kısa süre içinde bazı "temel ilkeler" belirler ve bunlar 25 Mart 1981 tarihinde Evren'in imzasıyla "Prensip Emri" adı altında yayınlanır. Bu prensiplerin ilki "Tutuklu ve hükümlülere hiçbir şekilde kötü davranış, işkence ve insanlık onuru ile ilgisi olmayan hareketlerde bulunulmayacak" diye başlamaktadır. 12 Eylül hapishaneleri düşünüldüğünde bu prensibin göstermelik olarak oraya konulduğu anlaşılmaktadır.

Bölügiray Bartın, Malatya, Çanakkale, İstanbul ve Gaziantep'te yapımı süren hapishanelerin öncelikle bitirilmesi ve hüküm giymiş "terör suçları"nın buralara toplanması kararını aldıklarını ve bu yeni hapishaneler için 1982, 1983 yıllarında ödenek ayrıldığını da belirtir. Söz konusu bu hapishaneler koğuşların "odalara" bölündüğü Özel Tip Hapishanelerdir.

Çalışma grubunun bir başka uygulaması ise Tek Tip Elbise'dir (TTE). Bölügiray bu uygulamayı "Firarları zorlaştırmak, yoklamalarda ve disiplinin sağlanmasında kolaylık için, birçok batı ülkelerindeki gibi tek tip elbise giyilmesi isteniyordu." sözleriyle savunmaktadır. (19)

12 Eylül sonrasında yürütülen bu politikaları, bu yeni prensipleri hapishanelere taşıyan başlıca araçlar ise 13/1 Talimnamesi ve Ceza İnfaz Kurumları İle Tevkifevlerinin Yönetimine ve Cezaların İnfazına Dair Tüzük'te 2 Ağustos 1983 tarihinde yapılan değişiklik olur.

13/1 Talimnamesi ile mahpuslara er statüsü verilmesi öngörülür ve 12 Mart'ın bir çok dayatması mahpusların 24 saatini kuşatacak şekilde daha da boyutlandırılıp yeniden gündeme getirilir. Talimnameye göre askeri ceza ve tutukevinde tutulan kişiler askeri statüye tabidir; muhatap oldukları asker karşısında esas duruşta durmalı ve her tür hitaba karşı "emret komutanım" diye cevap vermeli; günlük yaşamlarını emredilen günlük faaliyet programına uygun geçirmeli; koğuş tertip ve düzeni ile ilgili emirlere uymalı; tekmil vermeli; sayım nizamına riayet göstermeli; istenilen marşları ezberlemeli; yanaşık düzen eğitimine katılmalı; yemek duası okumalıdırlar. Tüm bu kurallar günlük yaşam içerisinde ardı arkası kesilmeyen yeni dayatmalar olarak gösterir kendisini: Saçların 15 günde bir 3 numara kesilmesi, gün aşırı sakal tıraşı olunması, ziyaret ve avukata numara sırasına göre tek sıra çıkılması, gece onda yatılıp sabah altıda kalkılması, koğuşlarda komünün yasaklanması, dilekçelere 'komutanlık önüne' yazılması, havalandırmalarda diğer koğuşlarla alışveriş yapılmaması, konuşulmaması, koğuşlarda türkümarş söylenmemesi… (20)

Tüzük'te yapılan değişiklik ise mahpusların gruplandırılmasına "Anarşi ve terör suçlarından hükümlü olanlar" ayrımını ekler ve bu grupta yer alanların cezalarını 1 ve 3 kişilik odalardan oluşan hapishanelerde çekmelerini karar altına alır. Bu değişiklikle bir mahpus grubu resmi olarak "anarşist" ve "terörist" olarak adlandırılmış ve ayrı bir infaza tabi tutulacakları belirtilmiş olur.

Tüm bu dayatmalar özellikle de siyasi mahpuslar tarafından direnişlerle karşılanır ve onlarca ölüm yaşanır. Diyarbakır ve Mamak hapishaneleri bu dayatmaların en sert uygulandığı ve karşısında en büyük direnişlerin gerçekleştiği hapishanelerden ikisi olmuştur. Metris ve Sağmalcılar'da da dört tutsağın yaşamını yitirdiği kitlesel açlık grevi ve ölüm oruçlarına varan direnişlerle bu dayatmalara karşı konulmuştur. Ölüm orucu sonrasında talepler kabul edilmese de bazı kazanımlar sağlanmış ve sonrasında TTE kaldırılmıştır.

Cezaevlerine geçiş sürecinin mimari göstergeleri

Cezaevlerine geçiş sürecinin başladığı 1970'lerden itibaren yeni "tip" hapishaneler inşa edilmeye başlanır. Bu süreçte başlayan farklı tipte hapishaneler furyası günümüze kadar devam eder. Bu yeni tip hapishanelerin temel özelliği, koğuş sisteminden "oda sistemine" doğru bir geçiş göstermeleridir. Mahpusların yaşam alanları her yeni tipte giderek daha da daraltılır. Bu daraltmanın kanuni dayanağını ise yukarıda değindiğimiz 1983 tarihli tüzük değişikliği oluşturur. Bu değişikliğe göre hapishanelerdeki mahpusların bir kısmı "anarşi ve terör suçlarından hükümlü olanlar" olarak nitelendirilmekle kalmamış, bu mahpusların özel bir infaz rejimine tabi tutulması, "tek ya da üç 3 kişilik odalar halinde yapılmış bireysel iyileştirme ve eğitim uygulanan özel kapalı cezaevlerine" gönderilmeleri kararlaştırılmıştır. Tüzük'te öngörülen 1 ve 3 kişilik odalardan oluşan "özel kapalı cezaevleri" için 2000'li yılları, F Tipi Hapishaneleri beklemek gerekecektir. Osmanlı'da olduğu gibi kanuni düzenlemeler önden yapılmış uygulamayı olanaklı kılacak hapishanelerin inşası ise onlarca yıl geriden gelmiştir. Bu arada farklı tipte hapishanelerin yapımı gündeme getirilir.

1980 yılından sonra, 500 kişilik Özel Tip hapishanelerin inşasına başlanır ve hapishanelerin hücre esasına dayalı olarak yenilenmesi gündeme gelir. 12 Eylül'ün ardından açılışı yapılan ilk hapishanelerden biri Metris E Tipi Hapishanesi'dir. Metris, 12 Nisan 1981 tarihinde "hizmete girer". E Tipi hapishaneler, geçmişin büyük koğuşlarının aksine 16-20 kişilik koğuşlardan oluşmaktadır. Bunun yanı sıra cezalandırma amaçlı hücreleri vardır. E Tipi hapishanelerin yapımını, Özel Tip olarak da bilinen H Tipi hapishaneler takip eder. İlk yapılan H Tipi hapishanelerden biri, 6 Temmuz 1983 tarihinde açılan Sağmalcılar Özel Tip Hapishanesi'dir. Özel Tip hapishanelerde koğuşlar, 4-6 kişilik küçük "oda"lara bölünmüştür.

İlk hücre tipi hapishanenin açılışı da 1980'larda gündeme gelir. 1987 yılında hücre tipi olarak yenilenen Eskişehir Hapishanesi'nin faaliyete geçirilir.

Mahpusların gündelik yaşamlarına müdahale, söylem düzeyinde yaşanan farklılaşma ve mimaride yaşanan değişikliklere bakıldığında Türkiye'nin kapatılma mekânlarında 1970'lerden itibaren yaşanan dönüşümün ayak izlerini açıkça görebilmek mümkündür. Kapatılma mekânlarının bu yeni süreçte devlet tarafından "cezaevi" olarak adlandırılmasına ve "cezaevi" teriminin yüklendiği olumsuz değer yargılarına bakarak bu süreci "cezaevi süreci" veya "ceza infaz kurumları süreci" olarak adlandırmak doğru olacaktır. Türkiye'de kapatılma mekânları mahbeslerden hapishanelere hapishanelerden cezaevlerine evrilmiş ve bu geçiş süreci 1990'larda ve 2000'li yıllarda kesintisiz olarak devam etmiştir.

Hücrelere evrilen hapishaneler süreci

Hücreler konusundaki yeni adım 1991 yılında atılır. TBMM'de Mart 1991 tarihinde kabul edilen Terörle Mücadele Kanunu'nda "terör" nedeniyle tutuklananların cezalarını 1 ve 3 kişilik hücrelerde çekmesi kararı yinelenir. Bu kararla beraber Eskişehir Hapishanesi yeniden gündeme getirilir ve Kasım 1991 tarihinde açılışı yapılır. Bunun üzerine birçok hapishanedeki siyasi mahpuslar, "tabutluk" adını verdikleri bu hapishanenin kapatılması için, 28 gün sürecek bir direniş başlatırlar ve Eskişehir Hapishanesi kapatılır.

Eskişehir Hapishanesi'nin kapattırılmasının ardından 1995 yılına kadar önemli bir girişim yaşanmaz ve siyasi mahpuslar hapishanelerin içerisinde, "özgür" olabildikleri koşullarda yaşamayı sürdürürler. Ancak 1995 yılından itibaren devletin hapishanelere yönelik tutumu tekrar sertleşmeye başlar. Bu sertlik kendisini hapishanelere, çeşitli nedenlerle düzenlenen operasyonlar ve ölümler olarak gösterir.

Operasyonlar döneminde hücre hapishaneler konusunda üçüncü adım da atılır. 1996 yılında Eskişehir Hapishanesi yeniden açılır ve siyasi mahpuslar geniş bir katılımla Ölüm Orucuna başlar: ANAYOL hükümetinin Adalet Bakanı Mehmet Ağar'dır. İlk açıklamalarındaki "cezaevleri sorununu çözeceğim", "cezaevlerini terör eğitim kampları olmaktan çıkaracağım" sözleriyle hapishanelerle ilgili olası gelişmelerin ipucunu verir. 6 Mayıs tarihinde hücre tipi esasına göre inşa edilmiş olan Eskişehir Hapishanesi'ni yeniden açan bir genelge yayınlanır bunun bir gün sonrası 80 mahpus Eskişehir Hapishanesi'ne götürülür. 6 Mayıs genelgesini 8 ve 10 Mayıs tarihlerinde iki yeni genelge izler. Bu genelgelere göre Devlet Güvenlik Mahkemelerinde tutuklananlar İstanbul'da Bayrampaşa Hapishanesi'ne, İzmir'de ise Buca Hapishanesi'ne konulmayacak, 50 ve 150'li gruplar halinde çevre hapishanelere dağıtılacaktır. Mahpuslar bu genelgeleri, "devrimci tutsakları bölüp parçalamak ve böylece teslimiyeti, ardından da itirafçılığı dayatmak" olarak yorumlar ve 20 Mayıs 1996 tarihinde, 1500'ü aşkın tutsak süresiz açlık grevine başlar. Açlık grevi 3 Temmuz günü, 45. günündeyken ölüm orucuna çevrilir.

Bu arada REFAHYOL koalisyon hükümeti kurulmuş ve Adalet Bakanlığı'na Şevket Kazan getirilmiş-



Tekirdağ F Tipi Hapishanesi.

tir. Kazan da, aynı politikaları kararlılıkla sürdürmeye devam eder. Ölüm Orucu 69 gün sürer ve 12 mahpus yaşamını yitirir. Varılan anlaşma sonucunda, Eskişehir Hapishanesi siyasi tutuklulara kapatılır. Ancak Eskişehir Hapishanesi'nin kapatılmış hali 3 yıl kadar sürer ve Mart 1999'da iki siyasi mahpusun buraya götürülmesiyle tekrar açılır. Bu gelişme üzerine siyasi mahpuslar birçok hapishanede barikat kurarak direnişe geçerler ve Eskişehir dördüncü defa siyasi mahpuslara kapatılır.

Tüm bu sürecin tepe noktasını ise 2000 yılında F Tipi hapishanelerin açılışı oluşturur.

F tipi hapishaneler ve 2000 yılı ölüm orucu

Hücre esasına dayalı F Tipi hapishanelerin gündeme getirilmesi ve inşasına başlanmasının ardından, F Tipi Hapishaneleri "tecrit" ve "izolasyon" aracılığıyla "kişiliksizleştirme"nin ve "kimliksizleştirme"nin uygulanacağı hücre tipi mekânlar olarak değerlendiren siyasi mahpuslar tarafından 20 Ekim 2000 tarihinde süresiz açlık grevi başlatılır. (21) Bu açlık grevi 19 Kasım tarihinden itibaren, çeşitli hapishanelerde kademeli olarak ölüm orucuna çevrilir.

Dönemin Adalet Bakanı Hikmet Sami Türk, 16 Aralık 2000 tarihinde gazetelere yansıyan açıklamasında "Koğuş sisteminin kaldırılması Türkiye'de cezaevi sorununun çözümünün önkoşuludur. Hükümet hiçbir zaman koğuş sistemi anlamına gelebilecek bir öneriyi kabul edemez. Koğuş sistemini sürdürmek, Türkiye'de cezaevi sorununun devamı demektir" sözlerini sarf eder ve iktidarın hücre tipi hapishanelere yüklediği misyonu gösterir. (22) Bu sözlerden üç gün sonra, 19 Aralık 2000 tarihinde, ölüm orucunun sürdürüldüğü 20 hapishaneye birden operasyon düzenlenir. Adalet Bakanı Türk'ün "devletin şefkat ve insan kurtarma operasyonu" olarak nitelendirdiği ve "Hayata Dönüş Operasyonu" adı verilen operasyon sonucunda 2'si asker 30'u mahpus olmak üzere 32 kişi yaşamını yitirir. (23)

Operasyona rağmen, ölüm orucu, mahpuslar tarafından, zorla sevk edildikleri F Tipi Hapishanelerde de sürdürülür. 122 mahpus ve mahpus yakınının yaşamını yitirdiği bu direniş "Adalet Bakanlığı ile demokratik kitle örgütleri ve ölüm orucu direnişçileri arasında yapılan doğrudan ve dolaylı görüşmeler sonucunda" Adalet Bakanlığı'nın 22 Ocak 2007 tarihli genelgeyi yayınlamasıyla sona erdirilir. Bu genelge, mahpusların "tretmana" bağlı olmaksızın, onar kişilik gruplar halinde, haftada 10 saat bir araya gelmesini öngörmektedir.

2000 yılında açılışı yapılan F Tipi Hapishaneleri yine "oda sistemi"ne dayanan D, L ve T tipi hapishaneler takip eder. Son yıllarda, bu yeni tip hapishanelerin yanı sıra, eski tip hapishaneler de "oda sistemine" döndürülmeye başlanır. F Tipi hapishanelere sadece "organize suçlardan" ceza verilmiş olan mahpuslar tutulurken sonrasında açılan L ve T Tipi Hapishanelere adli mahpuslar konulur ve böylece koğuşlardan "oda"lara doğru evrilen süreç adli mahpusları ve tüm hapishaneleri de kapsayacak şekilde genişletilmeye başlanır.

"Oda sistemi"ne dayalı hapishanelerin yaygınlaşması ve yeni kanunların özellikle de CİK'in yürürlüğe girmesiyle beraber hapishanelerden cezaevlerine geçiş süreci son bulur ve cezaevleri sürecine girilmiş olur. Bu yeni sürecin merkezinde "infazda temel amaç" olgusu ve "iyileştirme" iddiası yatmaktadır ve bu merkez üzerine tartışılması gerekmektedir.

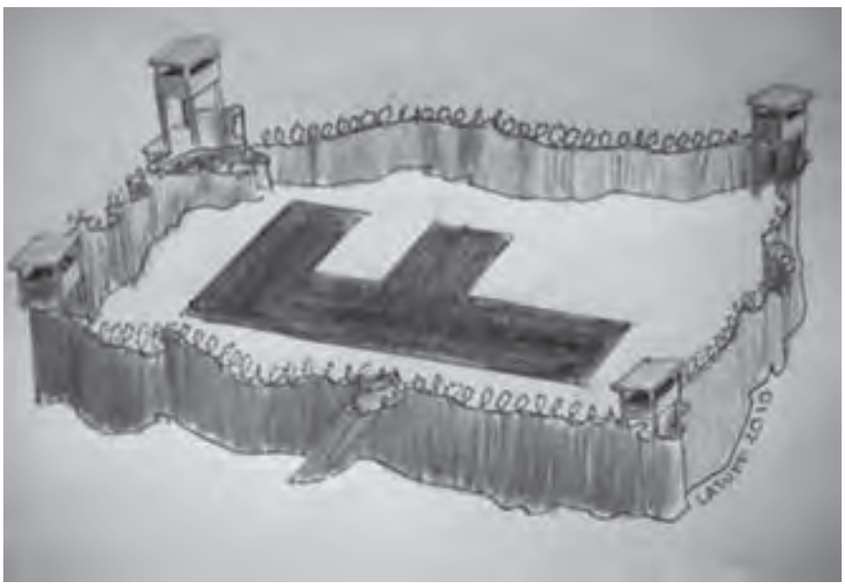
19 Aralık 2000 tarihinde, F tiplerine karşı ölüm orucunun sürdürüldüğü 20 hapishaneye birden operasyon düzenlendi, 30 mahpus yaşamını yitirdi.



DİPNOTLAR

1) Kelime anlamı edeblendirmek (te'dib etmek), menetmek ve azarlamak olan tazir, hakkında şer'i hüküm mevcut olmayan cürümlerden dolayı tatbik edilecek cezalara denk düşmektedir. 2) Saner, 2007: 174-175.
3) Akt. Yıldız, 2012: 70
4) Yıldız, 2012: 71.
5) Yıldız, 2012: 79.
6) Yıldız, 2012: 80
7) Yıldız, kitabının 110 ve 161. sayfaları arasında raporun ayrıntılı bir değerlendirmesini yapmaktadır (2012).
8) Timur Demirbaş, İnfaz Hukuku, Ankara 2008, Seçkin Yayıncılık, sayfa 136
9) Bu kanunun temelinde 1810 tarihli Fransız Ceza Kanunun yer alsa da daha sonra yapılan değişiklikler kanunda Alman ve İtalyan etkisine ağırlık kazandırmıştır. Görülen bu değişiklik Osmanlı'nın ittifak politikasının da bir göstergesi durumundadır.
10) Sultanahmet Meydanı'ndaki bu ilk Hapishane-i Umumi binası, 1939 yılında, Cumhuriyet döneminde İstanbul'da inşa edilen ilk büyük kamu binalarından biri olan Adliye Sarayı'na yer açmak için yıkılmıştır (Yıldız, 2012: 281).
11) Yıldız, 2012: 267-291; Şen, 2007: 28.
12) Yıldız, 2012: 381.
13) Atatürk'ün TBMM'nin 1. Dönem 4. Yasama Yılını Açılış Konuşmaları http://www.tbmm.gov.tr/tarihce/ataturk_konusma/1d4yy.htm
14) BOA. DH. MB. HPS, No: 163/85 aktaran Şen, 2007: 150-151
15) Kanunun tam metni için bakınız: Mengüç, 1968: 377-378
16) Bu CİK'in tam metni için bakınız: Mengüç, 1968: 125-139
17) Milliyet, 7 Kasım 2007, Fikret Bila' nın söyleşisinden
18) Bölügiray, 2002: 181-182.
19) Bölügiray, 2002: 184.
20) Direniş Ölüm ve Yaşam, 1987: 44; Mavioğlu, 2006: 68; Kukul, 1998: 53.
21) Ölüm Orucunu başlatan siyasi mahpusların F Tipi Hapishaneler hakkındaki görüşleri ve direnişlerinin gerekçeleri için bakınız: Siyasi Tutsaklar Ne İstiyor (2000), İstanbul, Boran Yayınevi
22) Hürriyet, 16 Aralık 2000
23) "Hayata Dönüş Operasyonu"nun mahpusların gözünden anlatımı için bakınız: Hapishanelerde Katliam - 19-22 Aralık 2000 Belgeler Tanıklar 1 (?), İstanbul, Anadolu Yayıncılık. Dönemin devlet yetkilileri tarafından "Hayata Dönüş" adı verilen bu operasyonun bir katliam olduğu çokça tartışılmış, sonrasında Adli Tıp raporları da bu savı desteklemiştir. Bu konuyla ilgili olarak, Radikal gazetesinin 7 Temmuz 2001 tarihli ve "Gerçeğe Dönüş" başlıklı haberiyle, 27 Ağustos 2001 tarihli "Otopsideki Gerçek" başlıklı haberlerine bakılabilir.

KAYNAKLAR



- Acar, İ. (2001) Osmanlı Kanunnameleri ve İslam Ceza Hukuku (1), *D.E.Ü İlahiyat Fakültesi Dergisi*, Sayı XIII-XIV, 53-68
- Adak, U. (2006) XIX. Yüzyılın Sonları XX. Yüzyılın Başlarında Aydın Vilayeti'ndeki Hapishaneler, yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İzmir: Ege Üniversitesi
- "Adalet Bakanlığı'nın Cezaevlerine İlişkin Raporu", 19 Haziran 2012, http://www.haberciniz.biz/adalet-bakanliginin-cezaevlerine-iliskin-raporu-1504762h.htm
- Akagündüz, A. (2006) *Osmanlı Kanunnameleri ve Hukuki Tahlilleri,* İstanbul, Osmanlı Araştırmaları Vakfı

Akbaş, M. (2011) *Mamak Kitabı-Biz Bir Orduya Kafa Tuttuk Arkadaş,* Ankara, Ayizi Kitap

- Akın, H. (2011), Osmanlı Devleti'nde Hapishane Islahatına Dair 1893 Tarihli Bir Nizamname Önerisi, *History Studies*, Volume3/3 2011, 23-3 6, http://www.historystudies.net/Makaleler/1772422551_2-Hatice%20Ak%C4%B1n.pdf
- Argun, F. (1990) Eskişehir'den Aydın'a Cezaevinde İnsan Olmak, İHD Ankara Şubesi
- Avcı, M. (2002) Osmanlı Uygulamasında İnfazı Özellik Gösteren Hapis Türleri: Kalebentlik, Kürek ve Prangabentlik, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, Yıl 2002, Sayı 1, http://www.esosder.org/index.php?sayfa=ozet&no=73
- Avcı, M. (2012) Türk Hukuk Tarihi Dersleri, Konya, Mimoza Yayıncılık
- Aydemir, Ş.S. (1995) *Suyu Arayan Adam*, İstanbul: Remzi Kitabevi
- Balcıoğlu, A. (1990) *Terleyen Duvarlar*, İstanbul, Timaş Yayınları
- Bekiroğlu, N. (2011) *Cümle Kapısı*, Timaş Yayınları, İstanbul
- Belli, S. (1994), *Boşuna Mı Çiğnedik?*, İstanbul, Belge Yayınları
- Bozarslan, M. E. (1974) *İçeridekiler ve Dışarıdakiler*, İstanbul, Koral Yayınları
- Bölügiray, N. (1996) *Anarşi ve Terör Nasıl Önlenir*, İstanbul, Tekin Yayınevi
- Bölügiray, N. (2001) *Sokaktaki Asker – Bir Sıkıyönetim Komutanının 12 Eylül Anıları*, İstanbul, Tekin Yayınevi
- Bölügiray, N. (2002) *Sokaktaki Askerin Dönüşü – 12 Eylül Yönetimi Dönemi*, İstanbul, Tekin Yayınevi
- *Ceza İnfaz Kurumu Yönetimi El Kitabı* (2011), Ankara, Ankara Açık Ceza İnfaz Kurumu Matbaası
- *Cezaevleri Direnişleri 1 – Buca* (?), İstanbul, Haziran Yayıncılık
- *Cezaevleri Direnişleri 2 – Ümraniye* (?), İstanbul, Haziran Yayıncılık
- Çalışlar, O. (2010), *Mamak Askeri Cezaevi-Anılar 1971-1980*, İstanbul, Everest Yayınları
- Çatma, E. (1996) *Zonguldak Madenlerinde Hükümlü İşçiler*, Ankara, Maden Sen Zonguldak Şubesi Yayın No:1
- Çayır, R. (2006) *Mamak Mahpushanesi*, Ankara, Elips Kitap
- Çetinkaya, H. (1989) *Kanlı Sürgün-Aydın Cezaevi Direnişi*, İstanbul, Boyut Yayıncılık
- Çolak, H. ve Altun, U. (2008) Tarihi ve Kronolojik Perspektifte Ceza İnfaz Kurumları, *Adalet*, sayı 31, Mayıs 2008, 2-25, http://www.yayin.adalet.gov.tr/dergi/31say%C4%B1.pdf
- Değer, M. (2008)"Diyarbakır Zindanı 4", 20 Aralık 2008, http://www.diyarbakirzindani.com/index.php?option=com_content&task=view&id=210&Itemid=34
- Demirbaş, T. (2008) *İnfaz Hukuku*, Ankara, Seçkin Yayıncılık
- Dinamo, H.İ. (2007), *Musa'nın Mapusanesi*, İstanbul, Tekin Yayınevi
- *Direniş Ölüm ve Yaşam* (1987), İstanbul, Haziran Yayınevi
- *Direniş Ölüm ve Yaşam 2 – Devrim Kuşağının Kahramanları* (1997) Haziran Yayıncılık, İstanbul
- Doğan, F. K. (2010) *Cezanın Amacı ve Hapis Cezası*, Legal Yayıncılık, İstanbul
- Erim, N. (1984) Osmanlı İmparatorluğu'nda Kalebentlik Cezası ve Suçların Sınıflandırılması Üzerine Bir Deneme, *Osmanlı Araştırmaları Dergisi IV*, 79-88
- Erim, N. (2002) 18. Yüzyılda Osmanlı İmparatorluğu'nda Kürek Cezası, IX. *İnternational Congres Of Economic And Social History Of Turkey*, 20-23 August 2002, Türk Tarih Kurumu, 179-188
- Foucault, M. (2005b) *Büyük Kapatılma*, çev: Işık Ergüden-Ferda Keskin, İstanbul, Ayrıntı Yayınları
- Foucault, M. (2006) *Hapishanenin Doğuşu*, çev: Mehmet Ali Kılıçbay, İstanbul, İmge Kitabevi
- Gönen, Y. S. (2010) Osmanlı İmparatorluğunda Hapishaneleri İyileştirme Girişimi - 1917 Yılı, *Hapishane Kitabı*, (editörler) E. G. Naskali ve H. O. Altun, İstanbul, Kitabevi, 173-184
- Gönüllü, A. R. (2011), Osmanlı Devleti'nin Son Döneminde Isparta Hapishanesi (1867-1920), *Selçuk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, Sayı 29, 349-392
- Heyd, U. (1969/1983) Eski Osmanlı Ceza Hukukunda Kanun ve Şeriat, çev: Selahaddin Eroğlu, *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, sayı 22, 633- 652
- Hülagu, M. (1996) *İslam Hukukunda Hapis Cezası*, Kayseri, Rey Yayıncılık
- Hür, A. (2009) "Suç Ceza, Hapishaneler ve İmralı", *Taraf*, 30 Ağustos 2009
- Karaca, A. (2010) XIX. Yüzyılda Osmanlı Devletinde Fahişe Hatunlara Uygulanan Cezalar: Hapis ve Sürgün, *Hapishane Kitabı*, (editörler) E. G. Naskali ve H. O. Altun, İstanbul, Kitabevi, 152-163
- Kemal, O. (2000), *Nazım Hikmet'le 3,5 Yıl*, İstanbul, Tekin Yayınevi
- Kıyafet, H. (1989), *Mahpus Yılmaz Güney*, İstanbul, Akyüz Yayınları
- Kukul, S. (1998), *Bir Direniş Odağı Metris-Metris Tarihi*, İstanbul, Yar Yayınları
- Makal, A. (2006) Zonguldak ve Türkiye Toplumsal Tarihinin Acı Bir Deneyimi Olarak "İş Mükellefiyeti", *Zonguldak Kent Tarihi '05 Bienali Bildiriler Kitabı*
- Mavioğlu, E. (2006) *Asılmayıp Beslenenler – Bir 12 Eylül Hesaplaşması*, İstanbul, İthaki Yayınları
- Mengüç, A. R. (1968) *Ceza İnfaz Hukuku ve İnfaz Müesseseleri*, İstanbul, Cezaevi Matbaası
- Özkul, A. H. (2010) XVIII. Yüzyılın İlk Yarısında Kıbrıs'ta Kalebentler ve Cezirebentler, *Hapishane Kitabı*, (editörler) E. G. Naskali ve H. O. Altun, İstanbul, Kitabevi, 130-143
- Özteken, Ö. (2010) Türkçede "Mahpus" ve "Hapishane", *Hapishane Kitabı*, (editörler) E. G. Naskali ve H. O. Altun, İstanbul, Kitabevi, 607-620
- Öztürk, Ş. (2004) *Türkiye Solunun Hapishane Tarihi*, İstanbul, Yar Yayınları
- Sağlam, M.Y. (2003a) Ceza İnfaz Kurumları Mimarisi ve Türk İnfaz Sisteminde Mimari Özellikler, *Adalet*, Sayı 14, Ocak 2003
- Sağlam, M.Y. (2003b) *Türk İnfaz Sisteminde Ceza İnfaz Kurumları*, Ankara, Adalet Bakanlığı Yayın İşleri Dairesi Başkanlığı
- Saner, Y. (2007) Osmanlı'da Yüzlerce Yıl Süren Cezalandırma ve Korkutma Refleksi: Prangaya Vurma, *Osmanlı'da Asayiş Suç ve Ceza,* (der) N. Levy ve A. Toumarkine, İstanbul, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 163-190
- *Siyasi Tutsaklar Ne İstiyor* (2000), İstanbul, Boran Yayınevi
- Şamil İslam Ansiklopedisi (1990), İstanbul, Şamil Yayınları, http://www.sevde.de/islam_Ans/islam_ans.htm
- Şen, H. (2007) Osmanlı'da Hapishane Mefhumu, *Osmanlı'da Asayiş Suç ve Ceza*, (der) N. Levy ve A. Toumarkine, İstanbul, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 200-212
- Şen, Ö. (2007) *Osmanlı'da Mahkum Olmak*, İstanbul, Kapı Yayınları
- Şentop, M. (2004) *Tanzimat Dönemi Osmanlı Ceza Hukuku*, İstanbul
- Tekin, S. (2010) Osmanlı'da Kadın ve Kadın Hapishaneleri, *Ankara Üniversitesi Tarih Araştırmaları Dergisi*, Cilt 29, Sayı 47, 83-102
- Tekin, S. ve Özkes, S. (2008), Cumhuriyet Öncesi Türkiye'de Hapishane Sorunu, *Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi*, VII/16-17, Bahar-Güz 2008, 187-201
- *Türk İnfaz Sistemi ve Islah Kurumları* (1969), Ankara Yarı Açık Cezaevi Matbaası
- *Ülkemiz Hapishaneleri ve Direnç Çiçekleri* (2001), İstanbul, Umut Yayımcılık
- *Yalanları Parçalayan Ulucanlar Katliamı* (?), İstanbul, ASPAŞ
- *Yaşadığımız Vatan*, 23 Ekim 2000, sayı 1 http://www.ozgurluk.org/kitaplik/webarsiv/vatan/vatan_arsiv/index01-1.html, 25 Temmuz 2010
- Yetkin, F., Tanboğa, M. (1993), *Dörtlerin Gecesi*, Ankara, Yurt Kitap Yayın
- Yıldız, G. (2012) *Mapusane-Osmanlı Hapishanelerinin Kuruluş Serüveni (1839-1908)*, İstanbul Kitabevi.

İzlem Gözükeleş izlem@gozukeles.net

Kullanıcıların hikâyesi

Kullanıcı-araç diyalektiği, aracın özel mülk olduğu zaman da vardır, özgür olduğu zaman da. Ancak kullanıcıların özel mülk araçların gelişimine etkide bulunma ve onu faydalı hale getirme şansı çok daha sınırlıdır. Günümüzde ise şirketlerin kullanıcı-araç ilişkisini kısıtlamaya yönelik girişimleri vardır. Özgür olmamızı istemeseler de 2014'ün tüm bilgisayar kullanıcılarına özgürlük getirmesi dileklerimle...



Yaygın bir düşünce, teknolojinin bilimsel bilgilerin uygulanması olduğudur. Teknoloji doğrusal bir çizgide ilerlemektedir. Biliminsanları laboratuvarlarında bilimsel çalışmalar yapmakta, bu soyut çalışmalar ar-ge (araştırma geliştirme) faaliyetlerine yön vermekte, ar-ge faaliyetlerinden çıkan sonuçlarla mühendisler teknolojik ürünleri tasarlayıp ürünlere son halini vermekte, bu son ürünler de pazarda satışa sunulmaktadır. Bize de bu ürünleri sadece alıp kullanmak kalmaktadır. Bu düşüncenin doğal sonucu, teknoloji ve toplum arasında kurulan tek yönlü ilişkidir. Teknolojinin toplum üzerindeki etkilerine ve sonuçlarına odaklanılır. Bilgisayarların, sosyal ağların, internetin toplumsal ilişkileri dönüştürdüğünden söz edilir. Ama teknoloji tarihine baktığımızda teknolojinin tasarımını ve gerçekleştirimini yönlendiren, ekonomik, kültürel, örgütsel, politik vb süreçleri görürüz. Teknoloji farklı güçlerin bir mücadele alanıdır. Bu mücadelenin aktörleri, yalnızca bilimciler, siyasetçiler ya da kapitalistler de değildir; kullanıcılar da (az ya da çok) teknolojinin gelişim sürecinde etkilidir. Teknolojinin geliştirildiği ya da kullanıldığı her yerde farklı çıkarların bir çatışması vardır. Tesla'nın yaşam öyküsünden de çok rahat anlaşılabileceği gibi A ya da B teknolojisinin egemen teknoloji olması teknik ya da toplum yararını gözeten bir tercih değil, farklı aktörlerin bir mücadelesinin sonucudur.

Teknolojinin toplumsallığını göz ardı etmenin yanında bir başka eğilim de teknolojinin gelişimini tek bir toplumsal etkene indirgemektir. Bu karmaşık süreci egemen sınıfın tercihlerine ya da ekonomik koşullara indirgemek de doğru değildir. Bu yazıda, teknolojinin gelişim sürecini BT (Bilişim Teknolojileri) kullanıcıları açısından değerlendireceğim. Bugün birçok şirket tasarım aşamasından itibaren kullanıcıları ürün geliştirme sürecine doğrudan katmaya çalışmakta, kullanıcı pratiklerini izlemekte ve yeni ürünlerini de bu geri bildirimler doğrultusunda hazırlamaktadır. Çünkü geçmişteki başarısız projeler, kullanışlı ve faydalı ürünlerin ancak kullanıcı katılımıyla geliştirildiğini öğretti. Bu konuya ilk olarak yazılım mühendisliği bakış açısından yaklaşılacak. Elbette ki şirketlerin kullanıcılar için faydalı olarak gördüğü ürünler gerçekten de faydalı olacak diye bir durum yok. Şirketlerin azami kâr hırsıyla kullanıcının çıkarları kimi zaman birbiriyle çelişmekte. Bu nedenle kullanıcıların, teknolojinin gelişim sürecindeki rollerinin bilinciyle ürüne müdahil olması gerekiyor. Şirketler her ne kadar geri bildirim alma konusunda istekli olsalar da aynı zamanda müdahaleyi sınırlama eğilimi içindeler. Yazının ikinci bölümünde, kullanıcılar olarak kendi önemimizin farkına varabilmek adına etkinlik kuramı kapsamında özne-araç-nesne diyalektiği ele alınacak.

Yazılım mühendisliğinde kullanıcı

Yazılım geliştirmenin en zor ve zaman alıcı aşamasının kullanıcı gereksinimlerinin bir programlama diliyle kodlanması olduğu düşünülür. Meslekten olmayanlar için program kodları, öğrenmesi zahmetli şifreler olarak görünebilir. Oysa sanılanın aksine programlama diline alıştıktan sonra kodlama, yazılım geliştirmenin en kolay kısmıdır. Yazılımcı bilgisayarla programlama dilini kullanarak iletişim kurar. Ne mutlu ki bilgisayarlar insanlar gibi değildir, tutarlıdır. Donanımda, işletim sisteminde ya da geliştirdiğiniz yazılımda bir hata yoksa aynı girdiler için her zaman aynı çıktıyı alırsınız.

Kullanıcı gereksinimlerinin belirlenip tasarlanması daha karmaşıktır ve birçok yazılım projesinin başarısızlıkla sonuçlanmasının nedenlerini burada aramak gerekir. Kullanıcı isteklerini belirtir, yazılımcı kodlar ve kullanıcı istediği yazılıma kavuşur.

Ama ortaya çıkan yazılım kullanıcıyı tatmin etmez. Çünkü (Leffingwell ve, Widrig, 2000):

- Kullanıcılar ne istediklerini bilmezler ya da bunu tam olarak ifade edemezler.

- Yazılımcı ortaya bir ürün çıkarır. Kullanıcılara "işte istediğiniz bu!" der. İşte o ana kadar kullanıcı ne istediğini bildiğini düşünmektedir.

- Yazılımcı kullanıcıların ihtiyaçlarını, kullanıcılardan daha iyi anladığı düşünmektedir.

Bu sorunların aşılmasına yönelik farklı yazılım geliştirme yöntemleri ortaya çıkmıştır. Tüm bu yöntemlerin ortak özelliği kullanıcıları sadece yazılımı kullanacak kişiler olarak görmek yerine onları yazılım geliştirme sürecinin bir bileşeni olarak görmeleridir. Kullanıcılar, sürecin en başından itibaren projeye aktif olarak katılırlar. Katkılarıyla yazılımı şekillendirirler. Kullanıcıların teknik bilgisi sınırlıdır, yazılımcıların da çalışılan alana dair uzmanlığı... Örneğin, bir hastane için yazılım geliştiriliyorsa, yazılım, günlük iş süreçlerinin birebir sayısal ortama aktarılması olarak düşünülmemelidir. İş süreci sayısal ortama aktarılırken teknik olanaklarla yeniden yapılandırılır. Bu yeniden yapılandırma, yazılımcıların da hastane çalışanlarının da uzmanlık alanlarını aşan, başarılı bir sonuç için beraber çalışmayı zorunlu kılan bir süreçtir.

Anketler, görüşmeler, beyin fırtınaları, prototipler, kullanıcı hikâyeleri, kullanım senaryoları vb araçlarla yazılımın kullanıcıların gereksinimleri doğrultusunda geliştirilmesi sağlanır. Kullanıcılar, yazılımın her safhasında yer alarak yazılımı kendi gereksinimleri doğrultusunda biçimlendirirler.

Bugün birçok yazılımcı için kullanıcıların bilişim projelerinde aktif rol üstlenmesinin gerekliliği (her zaman uyulmasa da) olağan bir durumdur. Ancak 1950'lerden 1980'lere kadar bilişim teknolojilerinin tasarımı ve gerçekleştirimi bilişim profesyonellerinin kontrolündeydi. Kullanıcıların ürün gelişimine katkısı ve etkisi son derece sınırlıydı. Bu bağlamda, 1980'lerde Finlandiya'da güçlü sol hareketin etkisiyle ortaya çıkan ve Finlandiya Maliye Bakanlığı tarafından desteklenen BSİSİ (Bilişim Sistemlerinin İşleyişinden Sorumlu İnsanlar) eğitim programı etkinlik kuramı (activity theory) yaklaşımı üzerine kurulu olan önemli bir deneyimdir. BSİSİ programı, işletmelerdeki etkinlikler hakkında yetersiz bilgi sahibi olan bilişim profesyonelleriyle işletme çalışanları arasındaki bilgi alışverişini kolaylaştırmayı amaçlıyordu. Böylece bilişim sistemleri yalnızca bilişim profesyonellerinin yönlendirmesiyle değil iş süreçlerine daha hakim olan BSİSİ uzmanlarının katkılarıyla şekillenecekti. Bir ölçüde başarılı da olundu. Fakat BSİSİ, bilişim profesyonellerinin eleştirilen konumundan sonra yeni bir uzmanlar katmanı yarattı, özellikle daha alt seviyelerde çalışan işçilerin bakış açılarına yeterince önem verilmedi (Vehviläinen, 2005).



Bu sorun, BSİSİ komitesi üyesi olan Eeva Piispanen ve arkadaşlarını yeni arayışlara yöneltti. Piispanen, etkinlik kuramının uygulamasının bireysel deneyimlerin paylaşımına daha çok olanak verecek şekilde geliştirilmesi gerektiğini savunuyordu. Bu doğrultuda geliştirilen sosyo-drama yaklaşımı işyerinde daha katılımcı bir ortam sağlayarak iş süreçlerinin oluşturulmasında temel bir rol üstlendi (age).

1990'ların sonunda yazılım mühendisleri kullanıcıların katılımının önemini iyice anlamıştı. "Aşırı Programlama" (Extreme Programming), "Çevik Yazılım Geliştirme" vb yaklaşımlarda bunun örneklerini görebiliriz. Eric Raymond'un (2008), Özgür Yazılım/Açık Kaynak Kod'un başarısını değerlendirirken ele aldığı konular da özellikle kullanıcı katılımının yazılım projelerindeki değeri ile ilgilidir:

"6. Programın oluşumunda kullanıcıların katkısına başvurmak, kod geliştirmede ve arıza (hata) gidermede en etkili ve rahat yoldur (s.6)...

"7. Piyasaya erken ve sıklıkla sür. Müşterilerinin sesine kulak ver (s.8)...

"8. Geliştirme ortağı havuzu ve beta sınayıcı yeterince büyükse, sorunlar çabucak belirlenir ve halledilir (s.9)...

"11. İyi fikirlere ulaşmada bir sonraki en iyi adım, kullanıcılardan gelen iyi fikirleri elde etmektir. Bazı durumlarda bir sonraki daha da iyidir."

"BT sistemleri (ya da uygulamaları) zaten insanlar için geliştirilmiyor mu? Bu kadar söze ne gerek vardı?" diyenler çıkabilir. Ne yazık ki bugün bile birçok BT sistemi, kullanıcı katılımının eksikliği nedeni ile kullanışlı değildir ve kullanıcıların gerçek gereksinimlerine yanıt verememektedir. Bunun için başta Fatih Projesi olmak üzere Kamu'daki BT projelerine bakmak yeterlidir (http://dergi.bmo.org.tr/sayi-2/fatih-projesi-sorunlar-riskler-ve-endiseler).

Bilişim teknolojilerinin iş süreçlerine etkisinden, iş süreçlerini yeniden yapılandırıcı rolünden sıklıkla

söz edilmesine rağmen kullanıcının bilişim sistemleriyle etkileşimi tek yönlü olarak algılanmakta, bilişim sistemlerinin kullanıcıları, kurumları ya da örgütleri belirledikleri varsayılmaktadır. Kullanıcılarla sistemler arasındaki karşılıklı ilişki görmezden gelinmektedir. Ancak ürün piyasaya sürüldükten sonra bile kullanıcılar ürünü, tasarlayanların amaçlarından farklı yönlerde kullanarak ya da ürünün sonraki sürümlerini kullanım pratikleriyle dönüştürerek etkilemektedirler. Yukarıda söz edilen etkinlik kuramı, insan teknoloji ilişkisinin anlaşılması açısından elverişli bir çerçeve sunmaktadır.

Etkinlik kuramı

Parmak güneşi gösterdiğinde,
aptallar parmağa bakar;
parmaktan başka bir şey görmezler.
Güneşe bakanlar daha da
aptaldır;körleşir.
Önemli olan parmakla güneş arasında
uçan kuşu görebilmektir.
Bir Maya atasözü

Etkinlik kuramının kökenlerini 19. yüzyıla hatta daha öncesine kadar götürmek mümkün. Yukarıdaki Maya atasözünde, Simurg'un hikayesinde ya da "önce eylem vardı" diyen Goethe'de etkinlik kuramının öncülleri görülebilir.

Günümüzdeki anlamıyla etkinlik kuramının temelinde ise 1917 Ekim Devrimi sonrasında Marksist bir psikoloji yaratma çabası içinde olan Sovyet bilimcilerin çalışmaları vardır. Psikolojiyi Marksist bir temelde yapılandırmak için 1920'lerde ve 1930'larda hararetli tartışmalar yapılır. Bu tartışmalar sonucundaki ilk koyutları (postulat) da "bilincin ve etkinliğin bütünlüğü ve ayrılamazlığı" olur. Bunun anlamı insan zihninin varoluşunun ve gelişiminin ancak anlamlı, hedef yönelimli, toplumsal olarak belirlenmiş insan-doğa etkileşimi bağlamında anlaşılabileceğidir (Kaptelinin ve diğerleri, 1995).

Bu ilke, psikolojik analiz birimi olarak insan eylemini temel alan Sergey Rubinshtein ve günümüzde çocuk gelişimi üzerine çalışmalarıyla tanınan, kültürel-tarihsel psikolojinin kurucusu (ne yazık ki çok genç yaşta kaybettiğimiz) Vygotsky tarafından ayrıntılandırılır. Kültürel-tarihsel psikoloji daha sonra, Vygotsky'nin de öğrencisi olan, Alexey Leontiev tarafından etkinlik kuramı adıyla geliştirilir. Etkinlik kuramı birçok açıdan Vygotsky'nin kültürel-tarihsel kuramının devamı niteliğindedir ve günümüzde Kültürel Tarihsel Etkinlik Kuramı (CHAT - cultural-historical activity theory) olarak da bilinmektedir. (Kaptelinin ve Nardi, 2006)

Etkinlik kuramı uzun yıllar Sovyet psikologların çalışmalarının temelini oluşturan kavramsal bir çerçeve olur. 1980'lerin ortalarına kadar SSCB sınırlarının dışına çıkmaz. Yrjö Engeström'in (1987) "Gelişerek Öğrenme" başlıklı makalesi SSCB sınırları dışındaki ilk etkinlik kuramı makalesidir (bkz. http://en.wikipedia.org/wiki/Activity_theory#The_history_of_activity_theory). İskandinavyalı araştırmacılar etkinlik kuramını batıdaki farklı teorilerle (bilişsel bilim, Amer ikan pragmatizmi, kurmacılık, aktör-ağ kuramı) entegre etme ve geliştirme yönünde çalışmalar yaparlar. Etkinlik kuramı çalışmaları sadece psikoloji ile de sınırlı kalmaz. Kuram günümüzde, toplumsal ve örgütsel çalışmaların yanında bilgisayar ve insan etkileşimi alanında da kullanılmaktadır.

Marx, kimi zaman, *Felsefenin Sefaleti* adlı eserinde söz ettiği "el değirmeni size feodal beylerin olduğu bir toplumu, buhar makinesi ise sanayi kapitalistinin olduğu bir toplumu verir" (bkz. http://www.marxists.org/archive/marx/works/1847/poverty-philosophy/ch02.htm) sözünden yola çıkılarak teknolojik belirlenimci olmakla itham edilir. İronik olarak etkinlik kuramı, Marx'ın yabancılaşma kuramıyla yakından ilişkili ve birçok yerde teknolojik determinizme karşı kullanılan bir kuramdır.

Ayrıca etkinlik kuramını harfi harfine bir kuram olarak değerlendirmemek gerekir. Birincisi, etkinlik kuramı Leontiev'in yaklaşımı ile tanınmasına rağmen aynı kuramı temel alan farklı yaklaşımlar da vardır. İkincisi, gerçek anlamda bir kuramdan çok temel ilkeleri ve bakış açısıyla daha özel kuramlar için bir temel oluşturur. Dolayısıyla, etkinlik kuramı öngören (predictive) değil, tanımlayıcı ve açıklayıcı bir kuramdır. (Kaptelinin ve diğerleri, 1995)

Şimdi bu kuramın temel ilkelerine bakalım.

1) Nesne yönelimlilik: Önce etkinlik vardı

Etkinlik kuramının temelinde etkinlik vardır. Etkinliği en basit haliyle aşağıdaki gibi, insan ve nesne arasında bir ilişki olarak tanımlayabiliriz:



Etkinliğin basit ifadesi. Ö: özne, N: Nesne.

Temel analiz birimi olarak etkinliği ele aldığımızda özne ve nesneyi ayrı olarak değil karşılıklı etkileşim içinde bir bütün olarak analiz ederiz. Birincisi, öznenin ve nesnenin özellikleri bu karşılıklı etkileşimle ortaya çıkar. İkincisi, öznedeki ve nesnedeki gelişimin kaynağı etkinliktir. Örneğin, güçlü bir insanın ağır yükleri güçlü olduğu için kaldırabildiği çıkarımında bulunmak eksik olacaktır. Etkinlik kuramı bakış açısıyla baktığımızda insanın ağır yükleri kaldırarak güçlendiği sonucuna varırız (age).

Ancak burada okuyucu nesne (object) konusunda uyarmak isterim. Etkinlik kuramında yer alan nesne kavramıyla kullanılan araç ifade edilmez. Nesne, nihai amaçtır. Özne-nesne ilişkisini daha iyi anlayabilmek için aynı ilişkiyi güç ve gereksinim diyalektiği bağlamında ele alan Ollman'ın (2013) *Yabancılaşma* adlı eserinden faydalanabiliriz. Ollman gücü yetenek, beceri, işlev ve kapasite olarak tanımlarken gereksinim hemen bulunamayan bir şey için duyulan arzudur. Bu gereksinimler yemek yemek, su içmek, üremek gibi hayvansal gereksinimler olabileceği gibi arkadaşlık, cinsellik, eğlenme gibi türsel gereksinimler de olabilir. Kısacası etkinlik kuramında özne-nesne ilişkisinde özne arzulayan güç sahibine, nesne de o gücü tatmin edecek gereksinime işaret eder.

Yukarıdaki açıklamadan da an-

laşılabileceği gibi etkinlik, gereksinim sahibi ve bu gereksinimi kendi dışında bir nesnede gideren öznenin etkinliğidir. Etkinlikte bulunan özne, gereksinim sahibi ve bu gereksinimi giderebilmek için gerekli yeteneklere sahip bir öznedir. Etkileşime rağmen asimetrik bir ilişki vardır. Etkinliği başlatan irade sahibi öznedir. Bu özne, insan da olabilir başka bir canlı da. Ama cansız, güçten ve dolayısıyla bir gereksinimden yoksun olan nesnenin etkinliğinden söz edemeyiz.

Kısacası etkinliği, kültürel ve toplumsal olarak belirlenmiş nesnel gerçeklik içinde, güç sahibi öznenin, gereksinimini gidermek üzere nesneye amaçlı yönelimi olarak tanımlayabiliriz.

2) İçselleştirme ve dışsallaştırma

İçselleştirme ve dışsallaştırma, Sovyet psikoloji okulunun temeli olan "bilincin ve etkinliğin bütünlüğü ve ayrılamazlığı"ndan yola çıkar. İçsel ve dışsal etkinlikler arasında bir ayrım vardır. İçselleştirme ve dışsallaştırma iki boyutta incelenebilir. Birinci boyut, zihinsel süreçler ve dışsal davranışlar arasındadır. İkinci boyut ise bireysel ve bireyler arası olan arasındadır (Kaptelinin ve Nardi, 2006).

Zihinsel süreçler ve dışsal davranışlar: Her ikisinin de ayrı olarak düşünülmemesi, bütünsel bir süreç ve ilişki olarak değerlendirilmesi gerekir. İçselleştirme, dışsal etkinliklerin içsel düzleme aktarımıdır. Örneğin bir çocuk, toplamayı ilk başta parmaklarıyla gerçekleştiriyor olabilir. Daha sonra bu eylem içselleştirilerek kafadan gerçekleştirilecektir. Fakat içselleştirme, dışsal etkinliğin, daha önce var olan içsel bir düzleme aktarımı değildir; içsel düzlem içselleştirme sürecinde oluşmaktadır. Bilgisayar klavyesini henüz yeni yeni kullanmaya başlayan biri klavyenin tuşlarına bakarak yazar. Zamanla klavyeye bakma oranı azalır. Kullanıcı klavye kullanımını içselleştirirken elbette ki zihninde bir klavye yaratmaz. İçselleştirirken gerçek dünyadan farklı bir temsil oluşur.

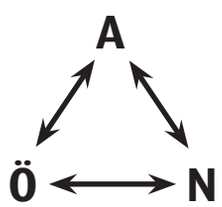
Dışsallaştırma ise içsel süreçlerin tamir edilmesinin ya da ölçeklendirilmesinin gerektiği durumlarda ortaya çıkar. Örneğin matematiksel işlemlerin zihinsel yapılamayacak kadar karmaşıklaşması etkinliğin dışsallaştırmasını gerektirebilir. Ya da daha önce içsel olan bir etkinlik diğer insanlarla ortak gerçekleştirilecekse etkinliği koordinasyonu için dışsallaştırma gerekebilir.



Bireysel ve bireyler arası: Zihinsel yeteneklerin iki aşaması vardır. Birinci aşama, öğrenen birey ve diğer insanlar arasındadır. İkinci aşama ise bu yeteneğin içselleştirilmesidir. Yukarıdaki boyutta olduğu gibi bu boyutta da karşılıklı bir dönüşüm söz konusudur. Dışsallaştırma yine herhangi bir aksama ya da yetersizlik durumunda devreye girmektedir.

3) Dolayım (mediation)

İnsan-nesne etkileşimi gerçek hayatta nadir olarak dolaysızdır. Etkinlik çoğunlukla aşağıdaki gibidir ve bir araç dolayımıyla gerçekleşir:



Dolayımlı etkinlik. Ö: özne, N: Nesne, A: Araç.

Dolayım, etkinlik kuramında temel bir role sahiptir. Birincisi, dışsallaştırma araçlarla olur ve araçlar insanın gerçeklikle kurduğu ilişkiyi biçimlendirir. Dışsal ve içsel etkinlikler bir bütün olarak değerlendirildiğinden dışsal etkinlikteki bir değişim içsel olanı da etkiler. İkincisi, araçlar insanlığın kültürel birikiminin sonucu oluşur. Bir araçta geçmiş kuşakların tecrübeleri vardır. Herhangi bir sorunu çözmek için icat edilmiş, değişen ihtiyaçlara göre değiştirilmiştir. Araçlar, geçmiş tecrübelerle şekillenirler. Herhangi bir araç insanın dışsal davranışlarını ve zihinsel süreçlerini etkiler. Ancak aynı aracın etkinliğin gelişimi içinde oluştuğu ve aracın belirli bir tarihsel dönemin kültürünü taşıdığı unutulmamalıdır.

Vygotsky'ye göre fiziksel ve psikolojik olmak üzere iki tip araç vardır. Fiziksel araçlar, fiziksel nesneleri kontrol etmek için kullanılırken psikolojik araçlar diğer insanlar ya da insanların kendileri için kullanılır. (Kaptelinin ve diğerleri, 1995)

Bu bağlamda, özne, araç ve nesne etkinlik kuramının üç temel bileşenidir. Bu üçü arasında karşılıklı bir ilişki vardır ve bu ilişki süreç içinde değişebilir. Araç, özneye nesneyi dönüştürme ve kontrol etme şansı verirken, bu etkinlik sadece aracın nesnel sınırlılıkları çerçevesinde gerçekleşir. Ayrıca teknolojik belirlenimcilerin görmezden geldiği gibi bu araçlar bir boşlukta değil belirli bir tarihsel ve kültürel ortamda kullanılır ve yine bu ortam ve ilişkiler tarafından şekillendirilir.

4) Etkinliğin hiyerarşik yapısı: işlem, eylem ve etkinlik

Önceki bölümde, Goethe gibi "Önce eylem vardı" yerine etkinliği tercih ettim. Çünkü yukarıda belir-

tildiği gibi etkinlik kuramında analiz birimi etkinliktir ve işlem, eylem, etkinlik kuramda farklı anlamlara sahiptir.

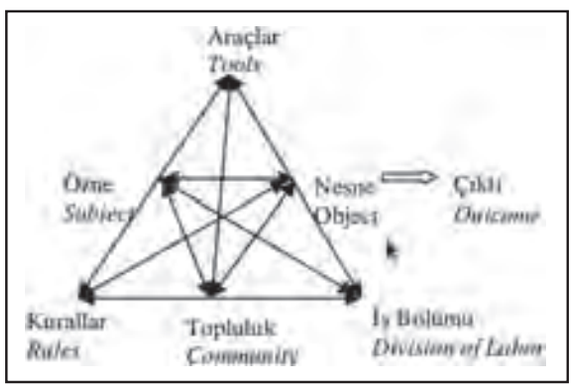
Eylem, insanın gereksinimini gidermek için gerçekleştirdiği amaçlı süreçlerdir. Belirli bir hedef için farklı eylemler gerçekleştirilebilir. Örneğin, özgür yazılımın sendikalarda kullanımı hakkında bir rapor hazırlayıp arkadaşınıza göndereceksiniz. Bu doğrultuda, araştırma yapmak, notlar almak, raporu yazmak ve daha sonra bu raporu arkadaşınıza e-posta ile göndermeniz gerekecek. Bunların hepsi, farklı düzeylerde eylemlerdir. Buradaki asıl amacınız, etkinliğinizin temel güdüsü özgür yazılımın sendikalarda kullanımını sağlamaktır. Araştırma yapmak, notlar almak ve notlarınızı raporlaştırmak bu etkinliği gerçekleştirmek için olan eylemlerinizdir. Diyelim ki notlarınızı ilk başta not defterlerine aldınız ve bunları bilgisayara geçireceksiniz. Eğer tecrübeli bir bilgisayar kullanıcısıysanız yazmak sizin için artık bilinçli değil, otomatik bir eylem olacaktır. Buna da işlem adı verilmektedir (age).

Bir diğer deyişle etkinlikler, gereksinimlerle güdülenirler, amaçlı eylemlerle uygulanırlar ve hedefi olmayan işlemler içerirler. Bu hiyerarşik yapı, özellikle eylem ve işlemler arasındaki dönüşümler için yararlı bir çerçeve sunar. Örneğin BT ürünlerinin kullanımını kolaylaştırmak için yeni ve tecrübeli kullanıcılar arasında bir ayrım yapmak gerekir. Yeni kullanıcıların eylemleri tecrübeli kullanıcılarda işleme dönüşebilir. Ürünün bu dönüşüme olanak vermesi kullanılabilirliği artırır.

5) Gelişim

Etkinlik kuramına göre insanın gerçeklikle etkileşimi gelişim bağlamında incelenmelidir. Bu, etkinlik kuramının temel araştırma yöntemidir. Etkinlik kuramı, üzerinde yükseldiği Marksizm gibi, olguları durağan değil, sürekli bir gelişim ve değişim halinde inceler.

Etkinlik kuramını bu temel ilkeler çerçevesinde, farklı ve çelişik süreçler içeren bir bütün olarak değerlendirmemiz gerekir. Etkileşim kuramını, bireyin üyesi olduğu sosyal grubu ve bu grupla olan ilişkilerini de içerecek şekilde aşağıdaki gibi gösterebiliriz: (Usluel ve Demirarslan, 2005)



Kurallar, "etkinlikteki eylem ve etkileşimleri düzenleyen formal ve informal kurallardır. Toplumsal standartları, normları, politikaları, stratejileri, etik konuları içerdiği gibi, bireysel değer ve inançları da içerirler. " (age); işbölümü ise "etkinlikte yer alan topluluk üyeleri arasında yetki, statü ve görevlerin düzenleniş biçimidir. " (age).

Bütün resme baktığımızda, tüm bileşenlerin etkileşim halinde olduğunu, tek yönlü bir belirleme ilişkisi olmadığını söyleyebiliriz. Hiçbir bileşen ya da ilişki değişmez değildir ve sürekli bir değişim vardır. İçselleştirme ve dışsallaştırma süreçleri, özneyi, araçları ve nesneyi dönüştürür, geliştirir.

Örneğin, gereksinimi gidermek üzere bir nesneye yönelen ve bunu bir teknoloji dolayımıyla gerçekleştirmek isteyen özne, doğaldır ki, içinde bulunduğu koşullara göre hareket etmektedir. Bu gereksinimin giderilmesi, özneyi ve nesneyi değiştirdiği gibi, koşulları da değiştirecektir. Bu değişim sonucunda doğan yeni güç ve gereksinimler, yeni araçların oluşumunu ya da değişimini koşullandıracaktır.

Kendini özgürleştir!

BT'nin tarihi teknolojinin gelişimine yön veren kullanıcıların hikâyeleriyle doludur. Örneğin BT tarihinde daha PC'ler (kişisel bilgisayar) ortaya çıkmadan kendi küçük bilgisayarlarını yapan bilgisayar meraklılarına rastlarız. Bu dönemde, hem hükümetler hem de BT şirketleri, daha güçsüz ve birçok açıdan sınırlı kapasiteye sahip olan bilgisayarlara kimsenin ihtiyacı olamayacağını düşünmektedir: "İnsanlar evlerinde neden bilgisayar bulundurmak istesinler ki?" Bugün bu soru bize anlamsız geliyorsa bunu amatör toplulukların oluşmasına ve bu toplulukların katkılarıyla PC endüstrisinin temellerinin atılmasına borçluyuz (Haddon, 2005).

Linus Torvalds'ın hikâyesi de benzerdir. Torvalds belki merakını gidermek belki de eğlenmek için

Kaynak. http://theydontwantyou.to/index.tr.html



PC üzerinde çalışabilen bir işletim sistemi geliştirmek istemiştir. Bunun için çeşitli araçlar kullanır: PC ve daha önceki özgür yazılımcıların hazırladığı GNU yazılımları. Etkinliğinin sonucunda artık ne GNU eski GNU'dur, ne PC eski PC'dir, ne de internet eski internettir.

Bunlar uç örnekler olarak görülebilir. Fazla teknik bilgisi olmayan kullanıcıların böyle bir şansının olmayacağı düşünülebilir. Ama internetin bugün en önemli bileşenlerinden biri bu "fazla teknik bilgisi olmayan kullanıcılar"dır. Bu kullanıcıların e-posta listelerinde bir araya gelip oluşturduğu sanal topluluklar günümüzdeki sosyal ağların öncülleridir. İnterneti farklı amaçlar için kullanan insanların pratikleri, bu farklı amaçlar için geliştirilen yazılımları yönlendirmiştir. Merkeziyetçi ya da ademi merkeziyetçi bir ağı tercih ederken internetin gelişimi konusunda bir tercihte bulunursunuz. Toplulukların tercihi, internetin gelişim yönünü de belirler.

Kullanıcı-araç diyalektiği, aracın özel mülk olduğu zaman da vardır, özgür olduğu zaman da. Ancak kullanıcıların özel mülk araçların gelişimine etkide bulunma ve onu faydalı hale getirme şansı çok daha sınırlıdır. Günümüzde ise şirketlerin kullanıcı-araç ilişkisini hem teknik hem de hukuksal olarak kısıtlamaya yönelik girişimleri vardır. PC devriminin ertesinde akıllı telefonlarda, tabletlerde ve başka bilgisayarlarda kullanıcının araca müdahalesini engellemeye çalışan bir karşı devrim süreci yaşanmaktadır. Bugün kullanıcıların gerçekliğe müdahale araçlarından biri olan özgür yazılım, gereksinimlerin giderilmesini sağladığı ve kullanıcılar tarafından bu amaç doğrultusunda yeniden üretilebildiği için internette (görece) özgür bir ortam yaratılabilmiştir. Atılan tweet ile toplumun değiştiğini söyleyenlere şunu hatırlatmak isterim: Her telefondan atılan tweet aynı değildir! Telefonunuz onların kontrolündeyse ve sizin bu araçla olan ilişkiniz sınırlanmışsa değişimler (örneğin sansür) karşısında çaresiz kalacaksınızdır. Çünkü araçlarınızın gelişiminde ya da değişiminde sizin özgür iradeniz son derece kısıtlı olacağından, kullandığınız araç daha çok şirketlerin çıkarlarına göre şekillenecektir.

Onlar özgür olmamızı istemese de 2014'ün tüm bilgisayar kullanıcılarına özgürlük getirmesi dileklerimle...

KAYNAKLAR

- Engeström, Y. (1987), Learning by expanding, An activity-theoretical approach to developmental research.
- Haddon, L. (2005), The innovatory use of ICTs. In *Everyday Innovators* (pp. 54-66), Springer Netherlands.
- Kaptelinin, V., Kuutti, K., Bannon, L. (1995); Activity theory: Basic concepts and applications. *Human-computer interaction* (pp. 189-201), Springer Berlin Heidelberg.
- Kaptelinin, V., Nardi, B. A. (2006); Acting with technology, Mit Press.
- Leffingwell, D., Widrig, D. A. (2000); *Managing software requirements: a unified approach*, Addison-Wesley Professional.
- Ollman, B.,(2013), *Yabancılaşma: Marx'ın Kapitalist Toplumdaki İnsan Anlayışı*, Çeviri : Ayşegül Kars, Yordam Kitap.
- Raymond, E. S. (2008), Katedral ve Pazar, EMO.
- Usluel, Y. K., Demiraslan, Y. (2005); Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunu incelemede bir çerçeve: Etkinlik kuramı, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 134-142.
- Vehviläinen, M. (2005); The construction of "equal agency" in the development of technology. In *Everyday Innovators* (pp. 203-217), Springer Netherlands.



Almanya ve Türkiye'de elektrik üretimi ve sorunlar

Almanya, Fukuşima kazasından sonra, Meclis'in aldığı kararla, çalışmakta olan 17 nükleer santralden 8'i durdurdu. Arta kalan 9 nükleer santralin 2015 ile 2023 arasında kapatılması planlanıyor. Bu durum yeni sorunlar da getiriyor. Türkiye'de elektrik üretiminin hangi yollarla gerçekleştirileceği de ciddi tartışma konusu.

Dr. Yüksel Atakan
Fizik Y. Müh. / Almanya - ybatakan@gmail.com

Almanya Başbakanı Merkel, Mart 2011'deki Fukuşima kazasından sonra Mecliste yaptığı konuşmada nükleer santrallerin 2023 yılına kadar art arda kapatılacağını ve nükleer enerjiden çıkılacağını söyleyerek "Geleceğin elektriğini üretmede dönüm noktasını belirleyen dünyanın ilk endüstri ülkesi olabiliriz" dedi ve ekledi; "Her ne kadar nükleer santralsiz yeterli elektriği sağlayabilmek büyük sorunları içeren bir proje ise de hep birlikte bunun üstesinden geleceğiz." Daha sonra Meclis'in aldığı kararla, çalışmakta olan 17 nükleer santralden 8'i durduruldu. Arta kalan 9 nükleer santralin 2015 ile 2023 arasında kapatılması planlanıyor. 2020 yılına kadar gerekli elektrik enerjisinin %35'inin yenilenebilir enerjilerden sağlanması amaçlanıyor.

Bunun yanı sıra, ülkede ileride daha az enerji kullanımı öngörülüyor. Binalar için gereken enerji, tüm enerji kullanımının %40'ı kadar çok olduğundan, özellikle binaların 'enerji korunumlu' olması önemli. 2020'den başlayarak yeni yapılacak binaların enerji gereksinimi düşük olacak ve binalar fazla enerji yitirmeyecek şekilde ilgili standarda göre yapılacak. Yeni binalar için vergi indirimi getirilecek. Bunun karşılığı ise 1,5 milyar avro kadar. Bugünkü binaların enerji kayıplarının azaltılması, mantolanması, ısı korunumlu pencereler takılması gibi önlemler için devlet her yıl vergi indirimi yoluyla ayrıca 1,5 milyar avro destek sağlayacak.

Almanya'da, kaynaklarına göre üretilen ve tüketilen elektrik

Ülkelerin ürettikleri ve tükettikleri elektrik enerjisi genellikle Terawatt saat (TWh) ya da milyar kiloWatt saat (1 milyar kWsaat = 1 TWh) ile açıklanıyor. (1) Almanya'da son yıllarda tüketilen brüt (2) elektrik enerjisi miktarı yılda ortalama olarak 600 TWh = 600 milyar kWh dolayında. Yılda 20 milyar kWh kadar net enerji de başka ülkelere satılmaktaydı. Ancak Fukuşima kazasından sonra devreden çıkarılan 8 nükleer santral sonucu, Almanya elektrik enerjisinin bir bölümünü komşularından almakla birlikte, aşırı enerjinin üretildiği bazı aylarda 'fazla elektrik', AB elektrik ağına aktarılıyor. 2010 yılında üretilen toplam 620

Almanya'da nükleer santrallerin 2023 yılına kadar art arda kapatılması planlanıyor.



Yazıda geçen birimlerle ilgili açıklamalar

Elektriksel güç birimi: 1 Watt: 1 saniyede üretilen ya da tüketilen 1 Joule"luk enerji miktarıdır (1 Watt = 1 Joule (enerji)/1 saniye).

Gözümüzde canlandırmak için bir örnek: 100 gramlık bir çukulata paketini 1 metre yukarı kaldırmak için 1 Joule'lük enerji gerekiyor (Enerji = iş yapabilme yeteneği)

1 Watt, pratikte çok küçük olduğundan bunun katları kullanılıyor.

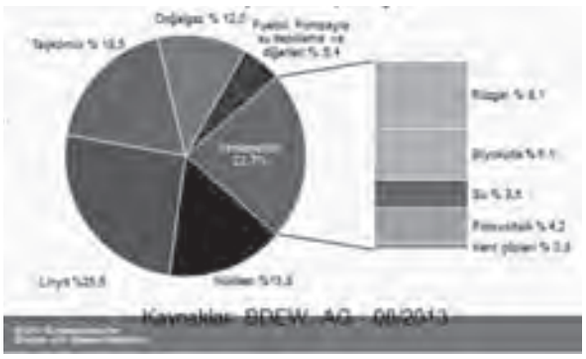
1 kiloWatt (1kW) = 1000 W

1 MegaWatt = 1 MilyonWatt (1MW)

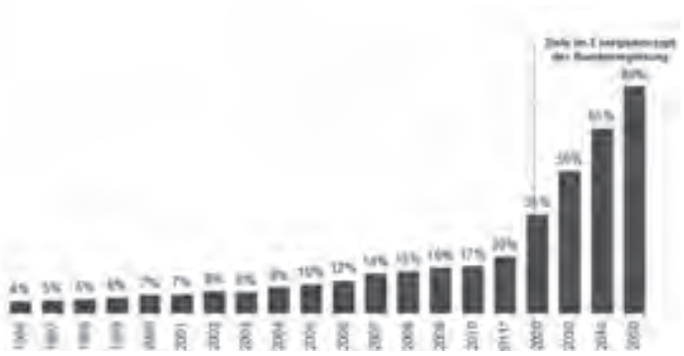
1 GigaWatt = 1000 MegaWatt = 1 Milyon kilo Watt = 1 MilyarWatt

1 GigaWattsaat = 1 Milyon kWh = 1 MilyarWh (=1000 MegaWh)

1 TeraWattsaat (1 TrilyonWh) = 1000 Milyar Wh (= 1000 GWh=10^{12} Watt h) = 10^{9} kWh = 1 Milyar kWh



Şekil 1. Almanya'da 2012 yılında çeşitli kaynaklardan brüt elektrik üretimi toplam 628,7 milyar kWh.



Grafik 1YE: Almanya'da yenilenebilir enerjilerin toplam elektrik üretimine oranla yıllara göre gelişimi ve ilerisi için planlanan değerler (%).

TWh (=620 milyar kWh)'ın içinde 17 nükleer santralin payı 140 milyar kWh (140/620=%22,6) kadardı. 8 nükleer santralin 2011 yılında durdurulması ve yenilenebilir enerjilerden üretilen elektriğin öncelikle şebekeye beslenmesi zorunluluğu nedeniyle, 2012 yılında üretilen brüt 629 milyar kWh'lık toplam elektrik enerjisinin içinde nükleer enerjinin payı %15,8'e düşerek 99 milyar kWh'a indi (bkz. Şekil 1, Çizelge 1). 2008 ve 2009 yıllarının her birinde yenilenebilir enerjilerin toplam katkısı 94 milyar kWh kadar iken, 2012'de bu katkı 143 milyar kWh'a yükseldiğinden, tüm enerji gereksinimini karşılayabilmek için ilerde tüm nükleer santraller çalıştırılmazsa, fosil yakıtlı santrallerin (taş kömür, linyit, doğal gaz, fueloil yakıtlı olanlar) 500 milyar kWh kadar enerjiyi devreye (şebekeye) beslemesi gerekiyor. Almanya'daki fosil yakıtlı santrallerin **toplam elektriksel gücü 79,5 GigaWatt** (= 79, 5 milyar kiloWatt) olup bu güç, yılda: 79,5 GW x 8760 saat = 696,4 milyar kWh elektrik enerjisine karşılık geliyor.

Santrallerin bakım, onarım nedeniyle birkaç ay durdurulması ve ayrıca santrallerin ve pompaların çalışması sırasında kullandıkları enerjinin yanı sıra şebeke kayıpları da göz önüne alındığında fosil yakıtlardan kaynaklanan elektrik enerjisinin ancak %72'si olan 501 TWh (= 501 milyar kWh) kadarının, yılda elektrik ağına verilebilecek net enerji miktarı olduğu hesaplanıyor. Buradan tüm nükleer santraller durdurulsa bile, fosil yakıtlı kaynaklardan elde edilebilecek bu miktardaki enerjiye, yenilenebilir kaynaklarla zamanla artarak elde edilecek enerji de eklendiğinde Almanya'da ileride enerji açığı olmayacağı kestirilebilir. Görüldüğü gibi Almanya, ileride nükleer enerjiden tümüyle çıktığında, fosil yakıtlı santrallere gereksinme sürecek ve yenilenebilir enerjilerin elektrik açığını kapatması olası değil. Ayrıca yukarıdaki hesap ileride tutar mı ve fosil yakıtlı santrallerin saldıkları zehirli gazlarla çevreyi ve CO_2 ile de iklimi olumsuz yönde etkilemesi sorunları çözülebilecek mi? 3600 km'lik yeni elektrik iletim ağına da gereksinme var. Bunları ve başka sorunları son bölümde inceleyeceğiz.

Almanya'da yenilenebilir kaynaklardan elektrik enerjisi üretimindeki gelişmeler

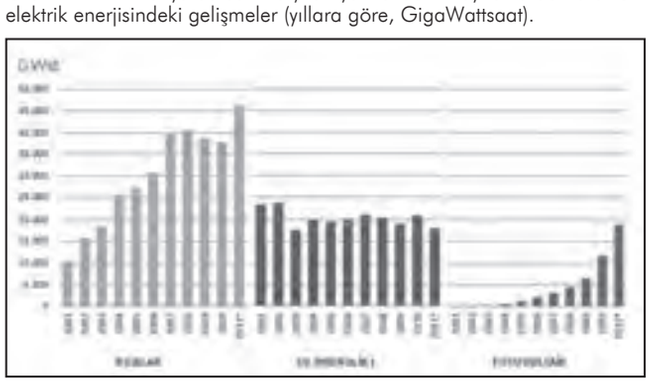
Almanya'da 1 Nisan 2000'de Yenilenebilir Enerjiler Yasası'nın yürürlüğe girmesi sonrasındaki 10 yılda, bu yolla üretilen elektrik enerjisinin toplam elektrik enerjisi üretimindeki payı %7'den %17'ye yükseldi. Bu pay, 2012'de %22,7'yi buldu (Bkz. Grafik 1YE ve Şekil 1). Bu artışın sağlanmasındaki tüm giderler, elektrik kullanıcılarının elektrik faturalarına kiloWatt saat (kWh) başına 3,5 avro sent'lik, çevre (ekoloji) vergisi eklenmesiyle karşılandı. Bu vergi 2013'te 5,2 avro sent'e yükseltildi. Bunun sonucu olarak her geçen yıl elektrik kWh fiyatının artması ve artışın 2011 fiyatına göre ileride %50'yi bulması bekleniyor. 2011 yılında devlet sadece fotovoltaik kaynaklı elektrik üretimine toplam 13,5 miyar avro'luk destek sağladı. Çatılarına güneş enerji panelleri yerleştirilip tüm ilgili sistemleri kurulmuş evlerden genel elektrik ağına (şebekeye) aktarılan her kWh için devlet 25 avro-sent'lik destek verdi.

Grafik 1YE'de, Almanya'da yenilenebilir enerjilerden (YE) üretilen elektrik enerjisinin toplam üretimdeki payının, sürekli olarak arttığı görülüyor. Almanya, YE'nin payını 2020'de %35'e, 2030'da %50 ve 2050'de de %80'e çıkarmayı öngörüyor. Grafik 2YE'de, Almanya'da son 10 yıldır rüzgâr, su (hidrolik) ve güneş (fotovoltaik) enerjilerinden üretilen elektrik enerjisindeki gelişmeler (yıllara göre, GigaWattsaat) gösteriliyor.

Almanya'da rüzgâr enerjisinden elektrik üretimi

Rüzgârdan elde edilen elektrik enerjisi 2001'de 10.000 GWh (=10 milyar kWh) iken bu değer 2011'de

Grafik 2YE. Almanya'da son 10 yıldır yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektrik enerjisindeki gelişmeler (yıllara göre, GigaWattsaat).



4,5 kat artarak 45 milyar kWh'ı bulmuştur. 2010 yılında 27 GW'lık kurulu rüzgâr gücünden elektrik ağına verilebilen net elektrik enerjisi 38 Milyar kWh olmuştur. 27 GW kurulu güç yıl boyunca elektrik ağına kesintisiz elektrik verebilseydi 38.000 GWh yerine, 236.000 GWh (= 27 GW x 365 gün/yıl x 24 saat/gün) çok daha büyük miktarda elektrik elde edilebilecekti. Buradan rüzgâr enerjisinin verim ya da kapasite kullanım oranı olarak % 16 = 38.000/236.000 hesaplanır. Verimin düşük olmasının nedeni her an rüzgâr olmaması, santrallerin bakım, onarım nedeniyle durdurulması ve istek (talep) azlığı ya da elektrik ağına çeşitli nedenlerle elektriğin verilememesidir. 2012'de rüzgâr kurulu gücü 31 GW olmuş ve rüzgâr kaynaklı 51 milyar kWh elektrik enerjisi üretilmiştir (Bkz. Çizelge 1). 31 GW'lık rüzgâr kurulu gücü, tüm dünyadaki kurulu gücün %10'u kadardır.

	Almanya'da kurulu güç: GW	Almanya'da üretilen brüt elektrik enerjisi: Milyar kWh	Türkiye'de üretilen brüt elektrik enerjisi: Milyar kWh	Türkiye'de kurulu güç: GW
Fosil yakıtlardan (taş kömür, linyit, doğal gaz, fueloil)	79	353	175	33
Su enerjisi (hidrolik)	11	22	57	20
Nükleer	12	99	-	
Rüzgâr	31	51	3,6	2,3
Fotovoltaik	32	26	?	
Biyokütle, çöp	6	40	?	
Su pompalama (3), jeotermal ve diğerlerinden	7	38	3,1 ?	1,7 ?
Toplam brüt elektrik üretimi	**178**	**629**	**239**	**57**

Çizelge 1: 2012 yılında Almanya ve Türkiye'de üretilen brüt elektrik (yaklaşık değerler).

Almanya'da güneş enerjisinden fotovoltaik yöntemiyle elektrik üretimi

Fotovoltaik kurulu güç 2001'de neredeyse sıfır iken 2011'de bu kaynaktan elde edilen elektrik enerjisi 19.000 GWh (= 19 milyar kWh)'a yükselmiştir. Almanya'da 2010 yılında 17,5 GW'lık fotovoltaik kurulu güçten net 11,7 milyar kWh, 2012'de ise 32 GW'lık kurulu güçten, 26 milyar kWh'lık elektrik üretilmiştir. Almanya'daki fotovoltaik kurulu gücü, tüm dünyadaki kurulu gücün yarısını geçmiştir.

Geceleri güneşin olmayışı, güneşli günlerin az ya da çok olmasına göre ve ayrıca, elektrik ağına çeşitli nedenlerle elektriğin verilememesi nedenleriyle bu oldukça yüksek kurulu güçten elektrik ağına verilebilen fotovoltaik kaynaklı net elektrik enerjisi ise çok azdır ya da verim sadece %8 kadardır. Buradan, fotovoltaik enerjinin veriminin, rüzgâr enerjisi veriminin ancak yarısı kadar olduğu görülüyor. Fosil yakıtlı ve nükleer enerjililerin verimi ise %72 kadardır.

Gerek rüzgâr gerekse fotovoltaik kaynaklı elektrik enerjisi üretimindeki son yıllardaki artışın nedeni ise, havanın daha rüzgârlı ya da daha güneşli olmasından çok, devreye giren yeni rüzgâr ve güneş enerjisi santralleridir.

Su (hidrolik) kaynaklı elektrik enerjisi, son 10 yılda salınımlarla yılda 24 milyar kWh'tan 17 milyar kWh'a düşmüştür (Almanya'da su kaynakları daha fazla kullanılamıyor).

2003-2011 yılları arasında nükleer kaynaklı elektrik üretimindeki aylık ortalama 12,5 milyar kWh olmuştur. Rüzgâr kaynaklı elektrik üretiminde son yılların, aylık ortalaması 3,1 milyar kWh ve fotovoltaik kaynaklı enerjide ise aylık ortalama 1,6 milyar kWh kadardır. Rüzgâr ve fotovoltaik kaynaklı üretim bazı aylarda oldukça yüksekken, yıl boyunca hesaplanan aylık ortalama değerler, nükleer kaynaklı aylık ortalamanın çok altında kalıyor.

Türkiye'de üretilen ve tüketilen elektrik

Türkiye'de kişi başına yıllık elektrik tüketimi 3200 kWh düzeylerinde olup, bu miktar kalkınmış ve kalkınmakta olan ülkeler ortalamasının çok altındadır.Türkiye'de 1950'lerde yılda sadece 0,800 milyar kWh enerji üretimi kapasitesi varken, 2012 yılında bu oran yaklaşık 406 misli artarak yılda 325 milyar kWh düzeylerine ulaşmıştır. 2012 yılında 57.452 MW'a ulaşan toplam kurulu güç ile arızalar, bakım onarım ve diğer nedenlerle ancak 239 milyar kWh enerji üretilebilmiştir. Enerji üretiminin %26,8'i yenilenebilir (%24'ü hidrolik, %2,8'i rüzgâr ve jeotermal), %73,2'si ise fosil yakıt olarak adlandırılan termik (doğal gaz, linyit, kömür, fueloil, motorin, asfaltit, nafta gibi) kaynaklardır. Son yıllarda rüzgâr ve jeotermal kaynakların enerji üretiminde kullanımına ilişkin yoğun çalışmalar yapıldığı, ayrıca nükleer enerji kullanımı için de Akkuyu'nun yanı sıra başka projelerin de yürütüldüğü biliniyor.

Türkiye'de kuramsal hidroelektrik potansiyel 433 milyar kWh, teknik olarak değerlendirilebilir potansiyel ise 216 milyar kWh olarak hesaplanıyor. DSİ 2012 çalışma raporuna göre işletmede olan 370 adet irili ufaklı hidroelektrik santralinin (HES) kurulu gücü yaklaşık olarak 20 GW ve ortalama yıllık üretimi ise 71 milyar kWh olmasına rağmen 2012 yılında hidrolik kaynaklı elektrik üretimi 57 milyar kWh kadardır. Yapımı süren 212 ve planlanan da 1058 adet çoğu küçük hidroelektrik santrali (HES) bitirildiğinde bunlarla birlikte toplam su (hidrolik) kurulu gücünün ileride 47 GW olması ve bundan sağlanabilecek elektrik enerjisinin de yılda 165 milyar kWh düzeyine yükseltilmesi amaçlanıyor. Ancak, HES'lere karşı Türkiye'de çevrecilerin çok duyarlı oldukları ve bunların birçoğunun yapımını önleyebilecekleri de biliniyor.

Türkiye'de rüzgâr enerjisinden elektrik üretimi

Türkiye'de, rüzgâr enerjisinden elektrik üretimi projeleri ve rüzgâr santrallerinin yapımı sürüyor. Bu-

güne kadar birçok yerde kurulan ve işletmeye açılan 1 ile135 MW arasında rüzgâr santrali bulunuyor. Türkiye Rüzgâr Enerjisi Birliği'nin (TÜREB) Temmuz 2013 raporuna göre 2012'de toplam kurulu güç her yıl artarak 2012'de 2,3 GW olmuş ve 2013'de de bunu biraz geçmiştir (bkz. Grafik 3 YE). TÜREB'in Mart 2011'deki değerlerine göre her bir rüzgâr santralinde 1 ile 54 arası türbin bulunuyor. Yapımı süren rüzgâr santrallerinin kurulu gücü ise 0,750 GW kadar. TÜREB yayınlarında bu kurulu güçlerden, yılda Gigawatt saat olarak ne kadar elektrik üretilebildiği ise açıklanmıyor. Öte yandan DSİ 2012 çalışma raporunda, Türkiye'de 2012'de üretilen toplam elektriğin %2,8'inin rüzgâr ve jeotermal kaynaklardan sağlandığı açıklanıyor. Rüzgâr gücüyle üretilen net elektriğin %1,5 kadar olduğu varsayılırsa, bunun Türkiye'de toplam üretilen elektrik içindeki miktarının (239 x 0,015=3,6 ya da kabaca 4 milyar kW saat kadar olabileceği kestirilebilir. Öte yandan, 2,3 GW'lık rüzgâr kurulu gücünden 2012 yılı boyunca rüzgâr santralleri sürekli çalışacak olabilselerdi: 2,3 x 8760 saat/yıl = 20 milyar kW saat elektrik üretebilirlerdi. Rüzgâr, yıl boyunca her an bulunmadığından, ayrıca bakım ve onarım çalışmaları nedenleriyle santrallerin zaman zaman durdurulması gerektiğinden, 2012'de ancak 4 milyar kW saat kadar elektrik üretilebilmiş olabildiğine göre rüzgâr enerjisinin verimin %20 (=4/20) kadar olduğu çıkarılabilir. Bu hesaplama sonucu, rüzgârı daha bol Almanya'da hesaplanan rüzgâr kaynaklı elektrik üretim verimi olan %16'dan epey yüksektir ve Türkiye'deki gerçek verimin daha düşük olması beklenir. TÜREB'in



Türkiye'de üretilen fotovoltaik kollektör örneği (IEA, 2011 raporundan).

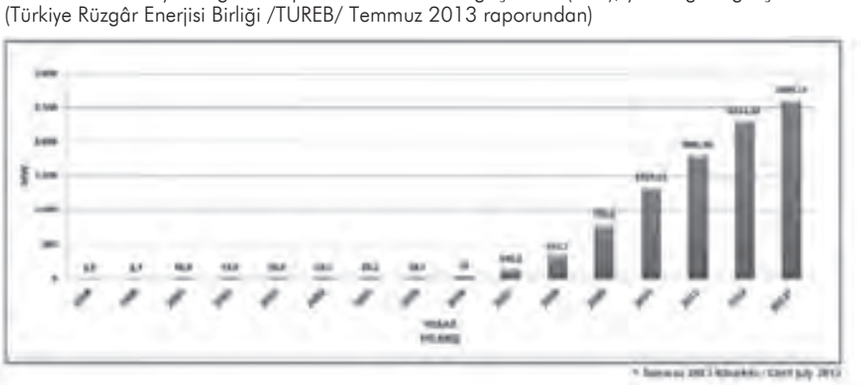
ileride gerçek verim değerlerini açıklaması beklenir.

Türkiye'deki kuramsal rüzgâr enerjisi potansiyeli 48 GW dolayında olup, bunun 38 GW'ı karasal bölgelerde ve 10 GW' da deniz üzerinde bulunuyor. Bugünkü (2012/2013) elektrik ağının (şebekesinin) ise ancak 10 GW düzeyinde rüzgâr kurulu gücünü kaldırabileceği hesaplanıyor. 2023 yılına kadar elektrik ağı genişletilebilir ya da yenilenebilirse, elektriksel gücün, 2023'de iki katına (20 GW) çıkabileceği bekleniyor.

Türkiye'de fotovoltaik kaynaklı elektrik üretimi

Türkiye'de 8 Ocak 2011 tarihinde *Resmi Gazete*'de yayımlanan yenilenebilir enerji yasasına göre güneş enerjisi sistemleri ile üretilen elektriğe, devlet alım garantisi sağlıyor. Buna göre, güneş enerjisi sistemlerinin ürettiği her kWh için 13,3 dolar-sent veriliyor, sistem elemanlarında yerli malı kullanıldığında ise toplam destek 16 sent'e yükseliyor (ilk 10 yıl için). Ülke çapında toplam kurulu güç tam olarak hesaplanamıyor, 3-5 MW arası olduğu sanılıyor. Avrupa Fotovoltaik Endüstrisi Derneği (EPIA)'nin verilerine göre Türkiye'de toplam kurulu güç 2020'de 20 GW'a ulaşabilir. Ancak bunun nasıl sağlanacağı açıklanmıyor. Öte yandan güneşi bol Türkiye'de, ülke çapında, daha çok çatıya paneller konularak güneş enerjisinden hem fotovoltaik hem de su ısıtılması yollarıyla yararlanılması, diğer enerjilerin daha az kullanılmasını sağlayacaktır.

Grafik 3 YE: Türkiye Rüzgâr Enerjisi santralları kurulu güçlerinin (MW), yıllara göre gelişimi (Türkiye Rüzgâr Enerjisi Birliği /TÜREB/ Temmuz 2013 raporundan)



Almanya ve Türkiye'deki elektrik üretiminin karşılaştırılması

Çizelge 1'de 2012 yılında Almanya ve Türkiye'deki brüt elektrik enerjisi üretiminde kaynakların katkıları karşılaştırılıyor. Buradan nüfusu Almanya'nınkine yaklaşan Türkiye'nin, Almanya'nın sadece %38'i kadar elektrik enerjisi ürettiği görülüyor (239/629=0,38). 75 milyon nüfusu olan Türkiye'de kişi başına yılda üretilen brüt elektrik 3200 kWh'ın altındadır (=239000/75).

Nükleer santraller kapatılırken Almanya'da elektrik üretimindeki sorunlar

Almanya'da bugün yapımı süren ya da planlanan küçüklü büyüklü 51 adet fosil yakıtlı santral bulunuyor. Nükleer santraller kapatılırken, yenilenebilir enerji üretimi kısa sürede açığı kapatamayacağından, bunların art arda devreye girmesi bekleniyor. Ancak fosil yakıtlı santrallerden sadece birkaçı, kapatılan nükleer santrallere yakın ve aynı elektrik ağını kullanabiliyorlar. Uzaklarda olan diğerleri için yeni yüksek gerilim hatları (YGH) yapılması ve kapatılan 8



Türkiye'de 2012'de üretilen toplam elektriğin ancak yüzde 2,8'inin rüzgâr ve jeotermal kaynaklardan sağlandığı açıklandı.

nükleer santralden doğan açığın kapatılması için elektrik enerjisinin kuzeyden güneye aktarılması gerekiyor. YGH ise henüz projelendirilmiş değil. Gerek fosil yakıtlı santrallere gerekse yeni elektrik ağlarına karşı çevrecilerin direnişlerinin gitgide artma olasılığı da var. Yeni yapılan kömürlü santrallerin yüksek kazanlarında ince çatlaklar belirlendiğinden bunların devreye girmesinde de gecikmeler bekleniyor.

Baca gazlarıyla çevreye olumsuz etkiler

Bilindiği gibi nükleer santraller normal işletme sırasında bacalarından çevreye çok az miktarda karbon dioksit (CO_2) gazı salarken, fosil yakıtlı olanlar çok fazla CO_2 salıyor. CO_2 gibi sera gazlarının iklime olumsuz etkisi biliniyor. Taş kömür yakıtlı bir santralde üretilen elektriğin kWh'i başına 900 gram CO_2, doğal gazlı olanda ise bunun yarısı kadar CO_2 havaya salınıyor. Almanya'da toplam salınan CO_2 miktarı yılda 700 milyon ton. Tüm nükleer santrallerin şebekeye verebileceği 140 TWh'lık enerji, fosil yakıtlı olan santrallerden elde edilecek olursa CO_2 miktarı %20 kadar artacak.

Fosil yakıtlı santrallerde çevreye CO2'den başka, dumandaki kükürt dioksit, azot oksit gibi çeşitli zararlı kimyasal maddeler; kurum ve külde bulunan ağır doğal radyoaktif maddeler de salınır.



Kömür yakıtlı 800 MW'lık bir santral çevreye yılda 5 milyon ton kadar CO_2 salıyor. Bu kadar çok CO_2, santralde kullanılan aşırı miktardaki kömürden kaynaklanıyor. Linyit yakıtlı bir santralde önceden öğütülüp toz haline getirilmiş olan kömür (saniyede ortalama 250 kg'lık miktarda) fırına püskürtülüp yakılarak elde edilen ısı enerjisiyle su, buhara çevrilip türbinlere iletiliyor. Bu, dakikada 15 ton, saatte 900 ton, günde 21.600 ton ve 300 günde 6,5 milyon ton linyit kullanımı demek. Linyit kömürlü büyük bir elektrik santralinin 1 dakikada kullandığı kömür miktarı neredeyse 10 ailenin evlerini ısıtmak için 1 yılda kullandığı kömür miktarına eşdeğer.

Fosil yakıtlı santrallerde bacadan salınan CO_2'den başka, dumandaki kükürt dioksit, azot oksit gibi çeşitli zararlı kimyasal maddelerin yanı sıra, kurum ve külde bulunan ağır doğal radyoaktif maddeler de çevre ve sağlık için büyük sorunlar oluşturuyor (periyodik cetvelde kütle numaraları büyük elementlerin radyoizotopları). Taşkömürü ve linyit kömürünün bileşiminde, az miktarda da olsa, uranyum 238 ve toryum 232'den türeyen radyum 226, polonyum 210 ve kurşun 210 ve ayrıca potasyum 40 gibi doğal radyoaktif maddeler, kömürün cinsine göre, daha az ya da daha çok var. Vücutta kemiklerde, başka organlarda uzun süre biriken ve insanı içten ışınlayan bu gibi ağır radyoizotoplardan yayınlanan ışınlar nükleer santrallerden çevreye salınmıyor. Nükleer santrallerden çevreye, uranyum 235'in bölünmesiyle ortaya çıkan çok daha hafif bölünme (fisyon) ürünleri filtrelendikten sonra çok az miktarlarda salınıyor. Öte yandan bazı kömürlü santrallerden filtrasyona rağmen çevreye atılan küllerin içindeki uranyum derişiminin, uranyumun elde edildiği madenlerdeki derişimden daha büyük olduğu ve küllerden uranyum elde edilmesi seçeneği düşünülüyor.

Taşkömür yakıtlı büyük (800 MW kadar) bir elektrik santralinin bacasından çeşitli eleme (filtrasyon) tekniklerine rağmen, çevreye yılda 500 kg kadmiyum, 500 kg talyum, 600 kg cıva, 1000 kg arsenik, 2000 kg nikel, 6000 kg kurşun ve 400 ton toz, 4000 ton kükürt oksit ve 4000 ton azot oksit yayılabiliyor. Bu gibi zehirli ağır metaller, gazlar ve tanecikler insan vücuduna ulaştığında kanser yapabiliyor. Bu gibi zehirli maddeler sonucu her bir kömür santralinin, 40 yıllık işletme süresince çevrede yavaş yavaş 1000 kişinin kanserden ölümünden sorumlu olduğunu ileri süren araştırmacılar var. Bu nedenlerle Almanya'da nükleer santrallerin durdurulmasıyla elektrik açığını kapatması düşünülen çok sayıda kömürlü santral yapılmasına da çevredekiler karşı çıkıyor.

Almanya'da elektrik enerjisinin iletimiyle ilgili sorunlar

Nükleer santraller art arda kapatılırken uzak bölgelerden getirilmesi zorunlu olacak elektrik için yeni yüksek gerilim hatları (YGH) yapımı gerekiyor. Almanya'nın güneyine kuzeyden getirilecek elektrik bugün ancak Çek Cumhuriyeti'nin hatları kullanılırsa olası. Öte yandan bugünkü elektrik ağı (şebekesi), yenilenebilir enerjinin üretildiği noktalardan iletimi için uygun değil. Bu nedenle yeni 3600 km uzunluğunda elektrik ağının yapımı zorunlu. Bunun hem maliyeti çok, hem de çevreciler birçok yerde bunlara da karşı olduğundan sorunlar büyük. Ayrıca güneş enerji panelli yüz binlerce evden ve binlerce rüzgâr türbininden elektrik ağlarına bağlanacak kablolarla, bu ağların yeniden yapımı gereki-

yor. Elektrik ağında kullanıma göre her an değişen gerekli enerji akımını sağlayabilmek için büyük bilgisayar programlarıyla enerji akımının en elverişli duruma getirilmesi (optime edilmesi) amacıyla yeni tekniklerin denenmesi ve tüm bunların gerçekleştirilebilmesi için büyük yatırımlar gerekiyor (Rüzgâr ve güneş enerjisi her saat değişebileceğinden duruma göre eksik enerjinin başka kaynaklardan anında devreye aktarılması nedeniyle).

Yeni enerji hatlarının istenmemesindeki durum rüzgâr santralleri (jeneratörleri) için de söz konusu. Almanya'da büyük çoğunluk nükleer enerjiye karşıyken, kimse yanı başında rüzgâr santral kuleleri de istemiyor. Hem çevrenin görünümü bozulacak ve hem de gürültü nedenleriyle. Bu da büyük bir sorun.

Sonuç

Almanya'da nükleer santrallerin 2023 yılına kadar art arda kapatılması planlanırken yukarıda sadece önemlilerini verdiğimiz sorunların ilerde nasıl çözümleneceği bilinemiyor. Her ne kadar AB'deki elektrik ağı enerji eksiği olan ülkeye diğerlerinden aktarmayı olası kılıyorsa da özellikle çok sıcak yaz aylarında bazı elektrik hatlarının artan elektrik enerjisini taşıyamayacağı (Almanya'daki 8 nükleer santralin kapatılması sonucu bunlara bağlı elektrik ağları devre dışı kaldığından) özellikle Almanya'nın güneyine özellikle yaz aylarında elektriğin iletilmesinde büyük sorunlar yaşanacağı bekleniyor. Fukuşima kazasından önce komşularına fazla elektriğini satan Almanya, bu kazadan sonra diğerlerinden bazı aylarda elektrik satın almaya başlamıştır. Üstelik nükleer santrallerden üretilen Fransız, Belçika ve Çek elektriği de AB şebekesinde zaten var. Bu ve diğer nedenlerle komşuları Almanya'yı, nükleer enerjiden çıkmakta acele ettiği için eleştiriyor. Almanya'da yukarda özetle verdiğimiz sorunların nasıl çözülebileceği ancak önümüzdeki yıllarda görülebilecek.

DİPNOTLAR

1) 1kWh, örneğin 100 Watt'lık bir ampulün 10 saat yanmasıyla tükettiği enerji. Bu örnekten giderek 100 Watt'lık 1 milyon ampulü 10 saat yakabilmek için 1 milyon kWh'lık ya da 1 GWh'lık enerji gerekiyor.

2) Üretilen 'brüt' enerjiden, santrallerin ve pompaların çalışırken kullandıkları enerji ile elektrik ağındaki (şebekede) kayıplarının düşülmesiyle 'net enerjinin' bulunması gerekiyor ki bu her yıl değişiyor.

3) Su pompalama: Elektriğin bol ve ucuz olduğu saatlerde alçak bir göletten/havuzdan yüksek bir yerdeki havuza suyun pompalanarak, elektriğe çok gereksinme olduğunda yüksekteki havuzdan suyun salınarak türbinlerin çalıştırılmasıyla elektrik üretimi (kazanılan potansiyel enerjinin kinetik enerjiye dönüştürülmesi yoluyla).

KAYNAKLAR

1) BDEW Bundesverband der Energie-und Wasserwırtschaft eV. Juli 2012,

2) EPIA (European Photovoltaic Industry Association, http://www.epia.org/),

3) Güneş Enerjisinden Elektrik Üretimi: Fotovoltaik Dönüşüm, Prof.Dr.Metin Çolak, TÜBiTAK Bilim ve Teknik dergisi, Mayıs 2008,

4) DSI 2009 ,2010 ve 2012 Çalışma Raporları:www.dsi.gov.tr,

5) World Energy Outlook 2011 ve solar energy perspektives 2011 raporları, IEA

6) Wind in Power 2011 European Statistics, EWEA

7) Rüzgâr Enerjisi Potansiyeli Atlası (REPA)

8) Türkiye Rüzgâr Enerjisi Birliği raporları

9) 19.10.2012 günü Cumhuriyet Bilim Teknik dergisi ,Atakan,Y.

10) www.leopoldina.org

11) www.wwindea.org World Wind Energy half year 2013 report



Cumhuriyet Türkiyesi'nin dış politikası: Özlü bir değerlendirme denemesi

Libya, Mısır ve Suriye'de Müslüman Kardeşler veya onlarla bağlantılı gruplara destek verilmesi; ABD'nin Rusya ile Suriye konusunda diplomatik seçenek üzerinde anlaşması, Türkiye'yi uluslararası politikada devre dışı bırakmıştır. Yalnızlık bireyler için bazen bir gereklilik olabilir, ancak devletler için böyle bir gereklilik söz konusu değildir. Bu nedenle yalnızlığın "değerli" sıfatının tamlananı yapılması, Türk dış politikasının içinde bulunduğu zavallılığı örtmez/örtemez.

Prof. Dr. Engin Berber
Ege Ünv., İİBF, Uluslararası İlişkiler Bölümü, Siyasi Tarih ABD Başkanı

Bu metin bildiri olarak, Yeni Kuşak Köy Enstitülüler Derneği (YKKED) tarafından, 26 Ekim 2013 tarihinde (İzmir) Konak Belediyesi Dr. Selahattin Akçiçek Kültür Merkezi'nde gerçekleştirilen: "90. Yılında Cumhuriyeti Yeniden Anlamak" başlıklı sempozyuma sunulmuştur.

Doksan yaşına giren Türkiye Cumhuriyeti'nin izlediği dış politikayı ele almazdan önce, Prof. Dr. Nuri Bilgin'in 2003 yılında yaptığı bir tespiti paylaşmak istiyorum. Cumhuriyet'in 80. yılını anma etkinlikleri çerçevesinde Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi'nde gerçekleştirilen bir sempozyumda Bilgin, "Türkiye Cumhuriyeti 80. yılında oldukça sağlam görünüyor" dedikten sonra, modern anlamda cumhuriyeti **büyük ölçüde hukuk devleti** olarak tanımlamıştı. (1) On yıl sonra bugün, AKP iktidarından nemalanan ve/veya himmet bekleyenler hariç, aklı başında hiç kimsenin Türkiye'nin bir hukuk devleti, dolayısıyla cumhuriyetin sağlam olduğunu düşünebileceğini sanmıyorum.

Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk 15 yılında izlediği dış politikayı değerlendiren bir makale kaleme almıştım. (2) Ancak 90 yılın dış politikasını 20 dakikada değerlendirecek bu bildiriyi hazırlarken hayli zorlandım. Söz konusu süreçte Türk dış politikasındaki önemli olayların; kriz, tartışma ve kişiliklerin çok sayıda makale ve kitaba konu olduğu ilgililerin malumudur. Dolayısıyla birazdan okuyacaklarınızın, Türkiye Cumhuriyeti'nin 1923–2013 yılları arasında izlediği dış politikayla ilgili **her şeyi ve son sözü söyleme iddiası taşımadığını** belirtmek istiyorum. Niyetim, Türkiye Cumhuriyeti'ni kuran küçük burjuva radikallerinin (3), **dış politika oluştururken önemsediği temel eğilimlerin sürekliliğini sorgularken, sürecin bütününü kavrayan anlaşılır bir bakış açısı oluşturmaktır.**

Mustafa Kemal Atatürk, Hariciye Vekâleti Siyasal İşler Müdürü Yusuf Hikmet Bayur (en sağda) ile.



Türkiye dış politikasının temel eğilimleri

Bence bu eğilimlerden ilki; Hariciye Vekâleti'nin "Hariciye İşleri" başlıklı raporunda (4) (1938) vurgulandığı üzere, başka devletlerle kurulacak ilişkiler ve imzalanacak anlaşmalarda aranan **eşitlik** (müsavat) zeminiydi. "Uluslararası hukuka uygunluk", "karşılıklılık" ve "içişlerine karışmama", egemenliği de kapsayan eşitliği bütünleyen duyarlılıklardı. Aynı rapordan anlaşıldığı üzere ikinci eğilim; **barış, dostluk ve uluslararası alanda işbirliğine hizmet edecek her etkinliğin bir parçası olmaktı** (sulhperverlik). Sırasıyla bu eğilimlerin içini doldurmak istiyorum.

Türk Kurtuluş Savaşı'nın siyasal programı olan Misak-ı Milli'de, **eşitlik** ve de **egemenlikten** (5) söz edilmesi (md. 6) tesadüf değildir. (6) Cumhuriyetin

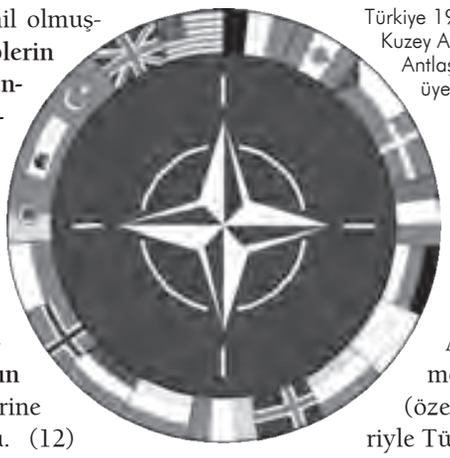
ilanını izleyen yıllarda, Lozan bağıtlarına taraf olan emperyalist ülkeler, Türkiye'yi eşit ve egemen bir devlet olmaktan alıkoyacak bazı girişimlerde bulundular. Hariciye Vekâleti Siyasal İşler Müdürü (1920–1925) Yusuf Hikmet Bey'in (Bayur), **Batılı ricalin** (ileri gelenlerin) **Türklük hakkında eski düşünceler içinde büyümüş ve yetişmiş** olmasına bağladığı (7) bu girişimlerin belli başlıları: Yeni başkent Ankara'ya büyükelçi gönderilmek istenmemesi ile Boğazlar Komisyonu'nun kendine özel bir bayrak edinme çabasıydı ki, Türkiye'nin direnci ve kararlılığı sayesinde boşa çıkarılmışlardı.

Aynı vekâletin, Milletler Cemiyeti işlerine bakan dairesinin genel müdürü Aptülahat Bey'e (Akşin) göre, Mustafa Kemal büyük ve güçlü bir devletle ittifak yapmanın, küçük ve zayıf olan devletin egemenliğini sınırladığı ve onu müttefikinin himayesi altına koyduğunu düşünmekteydi. (8) Dış politika gemisinin dümeninden hiç ayrılmayan sonraki cumhurbaşkanı da, Mustafa Kemal'den farklı düşünmüyordu. Nitekim "büyük devletlerle işbirliği yapmak, ayıyla yatağa girmeye benzer. Ayının ne yapacağı belli olmaz" cümlesi İsmet İnönü'ye aittir. (9)

Güvenlik için egemenlikten feragat

Hal böyle iken Mustafa Kemal, kolektif (ortaklaşa) güvenlik arayışlarının sonuçsuz kalması ve İtalya'nın Balkanlar ile Doğu Akdeniz'deki saldırgan tutumundan sonra, bir yandan "Balkan" ve "Sadabad" gibi **bölgesel nitelikteki** paktların kurulmasına öncülük; öte yandan, İngiltere ile **genel ittifak yapma** arayışına girmişti. (10) 1939 Sonbaharı'nda İngiltere ve Fransa ile imza edilen Ankara Paktı (Üçlü İttifak), bu arayışın biraz gecikmiş meyvesiydi. Görüldüğü üzere, başka devletlerle kurulacak ilişki ve imzalanacak anlaşmalarda, **güvenlik endişesi söz konusu olduğunda** eşitlik ve egemenlikten feragat edilebilmişti. (11)

Bu sapmanın süreklilik arz ettiği anlaşılıyor. Şöyle ki, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra Türkiye, 1945 yılında kurucu üye olarak Birleşmiş Milletler'e 1949 yılında ise, Avrupa Konseyi'ne dahil olmuştu. Böylece **galiplerin kuracağı yenidünya düzeninde yerini alırken**; 1932'de Milletler Cemiyeti'ne üye olurken düşündüğü: **Muasır medeniyete katılma**, başka deyişle **Batılı olmanın bir gereğini** yerine getirmiş oluyordu. (12) Burada bir parantez açarak, Türkiye'nin Milletler Cemiyeti'ne üye olmasının aynı zamanda, Lozan'dan bakiye bazı sorunların (Osmanlı borçları ve Hatay konusu) istenildiği gibi çözümlenmesi ve bir sonuca bağlanmış olsa da, bazı kayıpların telafisiyle (Lozan Boğazlar Sözleşmesi'nin tadili) ilgili olduğunu belirtmek isterim. (13) Devam edersem, ABD'nin 1947'de Truman Doktrini, ertesi yıl Marshall Planı'ndan faydalandırdığı Türkiye'ye imzalatmış olduğu anlaşmalara (12 Temmuz 1947 ve 4 Temmuz 1948 tarihli) bakıldığında (14), Türkiye Cumhuriyeti'nin eşit ve egemen bir devlet olmaktan çıktığı açıkça görülecektir.



Türkiye 1952 yılında Kuzey Atlantik İttifakı Antlaşması'na (NATO) üye oldu.

Tek parti iktidarı sonrasında Türkiye, büyük devletlerce kurulmuş organizasyonlara üye olmaya devam etti. 1952 yılında Kuzey Atlantik İttifakı Antlaşması'na (NATO) üyelik, **Batılı ülkelerin de tezgâhıyla** Türkiye'yi yönetenlerin, Sovyetler Birliği'nden algıladıkları tehditten korunacak bir güvenlik şemsiyesi bulduklarına inanmalarındandı. 1962'de Küba krizinin çözümü sırasında yaşananlar ve Başkan Johnson'un Kıbrıs sorunuyla ilgili Başbakan İnönü'ye gönderdiği kaba ve tehditkâr mektup, ABD ve de NATO'nun Türkiye üzerine bir güvenlik şemsiyesi açmadığını acı bir şekilde gösterecekti. Demokrat Parti döneminde, Türkiye'nin ABD ile imzaladığı **utanç verici** bir dizi anlaşmadan hiç söz etmiyorum ki, emekli General Haydar Tunçkanat bunları yayımlamıştır. (15) Örnekleri günümüze doğru çoğaltmak yerine, ikinci eğilimin yani **barış, dostluk ve uluslararası alanda işbirliğine hizmet edecek her etkinliğin bir parçası olmanın** içini dolduracağım.

"Hariciye İşleri" başlıklı rapordaki: "Avrupa, Asya ve Akdeniz'deki mevkii mahsusu (özel durumu) itibariyle Türkiye"; "tarihi ve coğrafi rolünü bihakkın (gereği gibi) takdir eden Türkiye, sulh ve refah aşkı ile infirad (yalnızlık) ve inziva (kendi içine kapanma) politikasını tercih etmemiş..." şeklindeki ibareler, Hariciye Vekâleti'nin Türk dış politikasında stratejik boyutun önemini kavradığını göstermektedir. "Stratejik boyut" derken kastettiğim: **Türkiye coğrafyası ve bu coğrafyanın dayattığı güvenlik ikilemleridir.**

İlk olarak: İki imparatorluğa başkentlik etmiş açık hava müzesi görünümündeki İstanbul (16) ile Boğazlar gibi, her bakımdan önemli doğal suyollarının sahibi; Balkanlar, Kafkaslar ve dünyanın en zengin hidro-karbon yataklarının yurdu Ortadoğu'yu penceresinden seyreden; kıyılarını üç denizin yıkadığı Türkiye Cumhuriyeti, bor ve altınıyla (17) emperyalistlerin gözünü kamaştırmaya devam etmektedir.

BOP'a eşbaşkanlık

ABD'nin Türkiye'yi, 11 Eylül 2001'deki uçaklı intihar saldırılarından sonra gerçekleştirmeye soyunduğu Büyük Ortadoğu Projesi'nin (BOP) hedef ülkeleri arasına katması bundandır. Esasen BOP, ABD'nin hidro-karbon yataklarını avantajlı, yani ucuz ve kesintisiz kullanımıyla tahsiste belirleyici olması ve çoğu enerji tedarikçisi 23 hedef ülkenin, mamul madde ithaline tutsak iktisadi yapılarını pekiştirmeyi amaçlamaktadır. (18) Türkiye Başbakanı'nın **ABD'nin ulusal çıkarlarına hizmet ettiği açık olan bu projenin** (19) 2004 tarihinden beri eşbaşkanlığını yapıyor olması (20), 28 Şubat deneyiminin AKP'lilere, iktidara gelmek ve de orada kalmanın

ABD ile iyi ilişkiler kurmadan mümkün olamayacağını öğrettiğini göstermektedir. (21)

Çok komşulu olmaktan kaynaklanan güvenlik zafiyeti, stratejik boyutun ikinci parçasıdır. Bir ülkenin komşularının sayısı ve niteliği ile güvenliği arasında güçlü bir bağ olduğu bilinmektedir. (22) Çok komşulu bir ülkenin tehdit edilme, saldırıya uğrama ve aynı anda birden çok cephede savaşa girme olasılığı daha yüksektir. Halihazırda sekiz ülkeyle kara sınırı bulunan Türkiye'nin: Gürcistan, (Nahcivan üzerinden) Azerbaycan ve Bulgaristan dışındaki komşularıyla tarihsel veya çıkarsal sorunları vardır.

Bu sebeplerle Türkiye'nin, Akdeniz'de yaşamsal çıkarlarını savunurken Yunanistan'ı, Kafkaslarda bağımsızlığını kazanmış ülkelerle dostane ilişkiler kurarken Rusya Federasyonu'nu karşısına almaması, Ortadoğu'da etkin olurken çatışmaların tarafı haline gelmemesi gerekmektedir.

Son olarak ulusal güvenliğin üzerinde yükseldiği sacayağı: İktisadi, sosyal ve askeri duruma değinmek istiyorum. Gayri Safi Yurtiçi Milli Hasıla bağlamında dünyanın en gelişmiş 20 ülkesi (G20) içinde sayılan Türkiye Cumhuriyeti, Rusya Federasyonu dışarıda tutulduğunda Avrupa'nın altıncı büyük ekonomisidir ama bu ülkede nüfusun yüzde 30'unun hala tarım sektöründe çalıştığı; son yıllarda hem tarım, hem de hayvancılıkta ithalatın arttığı; iç ve dış borç yükünün ağırlığı; işsiz sayısının beş milyona dayandığı, gelir dengesinin giderek bozulduğu ve sıcak paraya bağımlılığın arttığı unutulmamalıdır. Özetle Türkiye, **iktisaden sorunlu bir ülkedir.**

Yurttaşlarının Türk-Kürt; sol-sağ; laik-anti laik; ilerici-gerici; askersivil; demokrat-cumhuriyetçi ve Sünni-Alevi gibi karşıtlıklar üzerinden kolaylıkla kan dökebildiği Türkiye'de, **toplumsal dayanışma ve bütünleşme ruhu son derece kırılgandır**. Hükümeti kuran siyasal partiler, devleti bu karşıtlıkların bir tarafında yurttaşlarına karşı konumlayabilmekte ve Gezi Parkı olaylarından hatırlanacağı üzere onlara kıymaktan çekinmeyebilmektedir. (23)

ABD'den sonra NATO'nun en kalabalık ordusu olan Türk Silahlı Kuvvetleri (TSK): Elektronik savaş araçları, yedek parça ve mühimmat bakımından Batı'ya bağımlıdır. AKP'nin sıkça dillendirdiği "askeri vesayetten kurtulma" ve "ileri demokrasi" söylemiyle eş zamanlı olarak açılan: "Ergenekon", "Balyoz" ve "Eldiven" gibi davalar nedeniyle TSK moral, teknik personel ve emir-komuta bağlamında sıkıntı yaşamaktadır. (24) Bu durumun dış politikanın arkasındaki **askeri güç ve caydırıcılığı törpülediği** ortadadır.

Değerli yalnızlık mı?

Bulunduğu coğrafya, komşularının niceliği ve niteliği ile ulusal güvenliğin sacayağındaki aksamalar, Türkiye'nin öncelikle uluslararası siyasal sistemin yapısına uyumlu pozisyonlar almasını gerektirmektedir. **Bölgesel güç** kategorisine giren Türkiye Cumhuriyeti bu bağlamda: İki savaş arasında (1923–1939), İkinci Dünya Savaşı sırasında (1939–1945) ve 1960'tan 1980'e **çok yönlü**; diğer dönemlerde ise, **Batı eksenli** bir dış politika izlemiştir. Çok yönlülüğün kurduğu denge Türk dış politikasını **daha özerk** yaparken, denge kurulmadığı veya kurulamadığında ABD ve AB'ye **bağımlı** hale gelinmiştir. (25) İkinci olarak Türkiye, güvenlik ikilemlerinden kaynaklanan kırmızıçizgilerine sadık kalmalıdır ki, aksi durumda karşılaştığı sonuç **yalnızlık** olmaktadır.

Türkiye'nin izlediği Suriye politikası, bu bağlamda oldukça açıklayıcı bir örnektir. Erdoğan'ın dış politika başdanışmanı ve Başbakanlık Müsteşar Yardımcısı İbrahim Kalın, Ağustos sonunda Türk dış politikası tarif ederken, "değerli yalnızlık" kavramını kullandı. (26) Ne yazık ki Türkiye, Ortadoğu fıçısındaki yerini hakkıyla okuyamadığı Rusya Federasyonu'nu karşısına almış ve sıkıntıları çözmeye çalışan olmak yerine, çatışmaların tarafı olmuştur. (27) Başka bir deyişle kırmızıçizgilerinden ikisini, üstelik aynı anda aşmıştır.

Bunun nedeni, Dışişleri Bakanı Ahmet Davutoğlu'nun, *Stratejik Derinlik* başlıklı kitabında, Türkiye'nin uluslararası sistemdeki yerine ilişkin değerlendirmesinin akıl dışı (irrasyonel) olmasıdır. "Reelpolitik", ülkelerin güçleriyle doğru orantılı bir dış politika izlemeleri gerektiğini söylerken; söz konusu kitap, Osmanlı'nın devamı bir imparatorluğa duyulan özlem ile Türkiye'ye biçilmiş küresel bir liderlik rolünü dillendirilmektedir. Yeri gelmişken aynı kitaptaki, Türkiye'nin yakın çevresine bakışının yansıması olan "komşularla sıfır sorun" politikasının, *The Economist*'in yazdığı gibi "sıfır noktasında" olduğunu söylemek gerekir. On birinci yılını süren AKP iktidarının kavga etmediği tek komşu, Bulgaristan olmuştur. (28)

Libya, Mısır ve Suriye'de Müslüman Kardeşler veya onlarla bağlantılı gruplara destek verilmesi; ABD'nin Rusya ile Suriye konusunda diplomatik seçenek üzerinde anlaşması, Türkiye'yi uluslararası politikada devre dışı bırakmıştır. Yalnızlık bireyler için bazen bir gereklilik olabilir, ancak devletler için böyle bir gereklilik söz konusu değildir. Bu nedenle yalnızlığın "değerli" sıfatının tamlananı yapılması, Türk dış politikasının içinde bulunduğu zavallılığı örtmez/örtemez. Ayrıca Türkiye'nin Suriye muhalefetine destek vermesi ikinci eğilimin açık ihlalidir ki, bu sapma ilk kez AKP iktidarı döneminde gözlenmiştir.

Dışişleri Bakanı Ahmet Davutoğlu'nun, Türkiye'nin uluslararası sistemdeki yerine ilişkin akıldışı değerlendirmesi, Osmanlı'nın devamı bir imparatorluğa duyulan özlem ile Türkiye'ye biçilmiş küresel bir liderlik rolünü dillendirilmektedir.



KAYNAKLAR

1) Nuri Bilgin, "Cumhuriyeti Anlamak", *Cumhuriyet*, İzmir, 2004, s. 2 ve 5.

2) Engin Berber, "Atatürk Döneminde Türk Dış Politikasının Genel Değerlendirmesi", *Türk Dış Politikası 1919-2008*, Editör: Haydar Çakmak, Ankara: Platin Yayınları, 2008, s.s. 104-119.

3) Bu ifade Prof. Dr. Taner Timur'a aittir.

4) *Başbakanlık Cumhuriyet Arşivi*, 490.01/580.2308.02 numarada kayıtlı. Söz konusu raporun, Vekâletçe bir broşür olarak bastırıldığı Ahmet Şükrü Esmer, *Siyasi Tarih (1919-1939)*, Ankara, 1953, s. 190, dipnot 8'den anlaşılmaktadır.

5) Burada egemenlik, "bir devletin ülkesi içinde ve dışarıya karşı, nasıl davranması gerektiği konusunda başka otorite/otoritelerden buyruk almaması" anlamında kullanılmıştır.

6) Baskın Oran, "1919-1923 Kurtuluş Yılları", Baskın Oran (ed.), *Türk Dış Politikası Kurtuluş Savaşından Bugüne Olgular, Belgeler, Yorumlar*, Cilt 1, s. 106'da bu madde: "Ulusal ve ekonomik gelişmemize olanak doğması ve daha çağdaş bir biçimde düzenli bir yönetimle işlerin yürütülmesini başarmak için, her devlet gibi bizim de gelişmemiz koşullarının sağlanmasında bütünüyle bağımsızlığa ve özgürlüğe kavuşmamız ana ilkesi varlık ve geleceğimizin temelidir. Bu nedenle siyasal, yargısal, mali gelişmemizi önleyici sınırlamalara karşıyız..." şeklinde yazılmıştır.

7) Yusuf Hikmet Bayur, *Türkiye Devletinin Dış Siyasası*, Ankara: Türk Tarih Kurumu, 1973, s. 150.

8) Aptülahat Akşin, *Atatürk'ün Dış Politika İlkeleri ve Diplomasi*, Ankara: Türk Tarih Kurumu, 1991, s. 125.

9) Kurtul Altuğ, "Ayakta Duran Adamlar", *Aydınlık*, 21 Haziran 2013.

10) Feridun Cemal Erkin, *Dışişlerinde 34 Yıl Anılar-Yorumlar*, 1. Cilt, Ankara, 1980, s. 83'te, İngiltere 1936 yılında böyle bir ittifakı gereksiz görüp reddettiğinde Mustafa Kemal, Ankara'daki İngiliz büyükelçisine şöyle demişti: Hükümetinize lütfen yazınız Sayın Büyükelçi, bu cevaptan teessür (üzüntü) duydum, tehlike vardır, büyümektedir. Avrupa semaları üzerinde kara bulutlar, her gün daha ziyade yoğunlaşmaktadır. Benim değerlendirmelerime göre dört, beş seneye varmayacak, İtalya ile Almanya birleşip başımıza İkinci Dünya Harbi felaketini çıkaracaklar".

11) Oran, "TDP'nin Kuramsal Çerçevesi", Baskın Oran (ed.), s. 25'te, "Türkiye'nin güvenlik endişeleri onu ittifaklar aramaya itmektedir" şeklinde değerlendirilen bu duruma en çarpıcı örnek, İngiltere ile silahlı çatışmaya girmekten endişelenen kurucu kadronun, Lozan Antlaşması'nın 3/2. maddesiyle Türkiye-Irak sınırının çizilmesi konusunda karar verme yetkisini, üye olunmamış Milletler Cemiyeti Meclisi'ne bırakmasıydı ki, orada İngiltere'nin söylediği yapılıyordu.

12) *Atatürk'ün Söylev ve Demeçleri*, 3. Cilt, Toplayan: Nimet Arsan, Ankara, 1961, s. 69'da, Mustafa Kemal'in 1924 Şubat'nda şöyle dediği yazmaktadır: "Medeniyete girmek arzu edip de, Garbe teveccüh etmemiş (yönelmemiş) millet hangisidir?".

13) Berber, s.s. 243-244.

14) Fahir Armaoğlu, *Belgelerle Türk Amerikan Münasebetleri*, Ankara: Türk Tarih Kurumu, 1991, s.s. 168-181.

15) Haydar Tunçkanat, *İkili Anlaşmaların İçyüzü*, İstanbul: Kaynak Yayınları, 2007.

16) Dünyada böyle başka bir kent yoktur. Bu sebeple 2010 yılında İstanbul'un Avrupa Kültür Başkenti ilan edilmesini, Türkiye'de coşkuyla karşılayanları yadırgamıştım. Aynı yıl (Essen ve Peç) ve önceki yıl Avrupa'nın kültür başkenti ilan edilen kentlerle İstanbul arasındaki sıklet farkı inanılmazdı.

17) http://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/12780046.asp adresli sitede, Türkiye'nin dünya bor rezervlerinin yüzde 72'sine sahip ve görünür 650 ton altın rezervi ile dünya ikincisi olduğu okunmaktadır.

18) Engin Berber, "Doğu Sorunu'ndan Ortadoğu'ya Bakmak", *Egepolitik*, 13 Ekim 2013.

19) Ayrıntılı bilgi için bkz. Altuğ Günal, "Büyük Ortadoğu Projesi ve Türkiye", *Ege Akademik Bakış*, 4 (1), 2004, s.s. 156-164.

20)http://www.ulusalkanal.com.tr/gundem/yol-arkadasi-acikladi-erdogan-ne-zaman-bop-esbaskani-oldu-h6093.html

21) Tayip Erdoğan ve Abdullah Gül'ün, AKP'nin hükümeti kurduğu 2002 yılından önce ve sonra, ABD yöneticileri ve ABD'deki Yahudi lobisi ile olan ilişkileri konusunda bkz. İlhan Uzgel, "AKP: Neoliberal Dönüşümün Yeni Aktörü", *AKP Kitabı Bir Dönüşümün Bilançosu*, İlhan Uzgel-Bülent Duru (Dr.), Ankara: Phoneix Yayınevi, 2010, s.s. 16-20.

22) Oran, "TDP'nin Kuramsal Çerçevesi", Baskın Oran (ed.), s. 28.

23) İçişleri Bakanlığı'nın 23 Haziran 2013 tarihli açıklamasına göre 6 sivil yurttaş ölmüş, 8163'ü yaralanmıştı.

24) http://www.internethaber.com adresindeki bir haberden, **son iki ayda** TSK'den 710 subay, 1308 astsubayın emeklilik ve istifa etmek suretiyle ayrıldığı öğrenilmektedir (Erişim: 4 Kasım 2013). http://www.ntvmsnbc.com/id/25458279/ adresindeki sitede, **2013 yılı başında** Türk Hava Kuvvetleri'nden 110 pilotun istifa ettiği okunmaktadır (Erişim: 11 Kasım 2013).

25) Devletin özerkliği konusunda bkz. *www.baskinoran.com/konferans/MAAybar-UlusalBagimsizlik.rtf*

26) http://www.hurriyet.com.tr/planet/24553602.asp

27) Yücel Bozdağlıoğlu, "Şimdi Ne Değişti", *Dağarcık Türkiye 2012*, İzmir: 2010, s.s. 47-48.

28) *Sol*, 9 Kasım 2013 ve "Bir Tek Bulgarlarla Kavga Edemedi", *Sol*, 15 Ekim 2013.



Evrimsel iktisat ve eleştirisi



"Evrim" terimi sosyal teoride (ve iktisatta) belki de en çok ve en belirsiz kullanıma sahip olan terimlerden biridir. Bu kadar çok kullanılan bir terimin anlamında kimi belirsizliklerin bulunması doğal olsa da, benimsenen evrim metaforunun anlamındaki karışıklıklar, sosyal teori bakımından telafisi zor sakıncalara yol açabilir. Bu sakıncaları taşımayan iki alternatif evrim kavrayışı, Marx'ın insan ve tarih anlayışı ile Schumpeter'in kapitalizmin işleyişine yönelik yaklaşımıdır.

Hüseyin Özel
Hacettepe Üniversitesi İktisat Bölümü

Bu metin, 20-23 Nisan 2013 tarihinde Şirince'de yapılan "İnsanın Evrimi Çalıştayı" başlıklı sempozyumda sunulan bildirinin metnidir. Metin, büyük ölçüde aşağıdaki çalışmalara dayanmaktadır: Hüseyin Özel, *Piyasa Ütopyası*, 2. Baskı, Ankara: BilgeSu Yayınları, 2013, s.144-161 ve 191-202 ile Cemal Güzel ve Hüseyin Özel, "İktisat ve Sosyal Teoride Evrim Düşüncesi", *Amme İdaresi Dergisi*, Cilt 44, sayı 3, Eylül 2011.

Evrim kavramı iktisatta, çok sık, ancak farklı yaklaşımlar tarafından farklı, hatta birbirine karşıt biçimlerde kullanıldığından, giderek anlamını yitirme tehlikesiyle en çok karşılaşan kavramlardan birisi gibi görünmektedir. Özellikle son yıllarda, "değişme", "dinamizm", "kaos", "karmaşıklık" gibi terim ve kavramların sosyal bilimlerde de yaygınlık kazanması, bu tehlikenin daha da artmasına neden olmaktadır. Aslında bunun, kendilerine fiziğin dışında bir model arayan sosyal bilimlerin kendi tarihlerinde de sık rastlanan bir durum olduğunu gözlemek çarpıcıdır.

Bu durumda akla gelecek doğal bir soru, birbirinden bu kadar farklı, hatta birbirine karşıt görüşte olan sosyal düşünürlerin neden aynı kavram ve yaklaşımı kullanmakta bu kadar istekli olduğu sorusudur. Bu yazı da, öncelikle bu soruyla ilgilenmektedir; yazı, özellikle iktisatta evrim kavramının neden gerekli olduğu ve hangi tür evrimsel yaklaşımların kullanıldığı ve bu yaklaşımlardan hangilerinin daha uygun olduğu gibi soruları dikkate almaktadır. Bu bakımdan yazıda daha çok evrim düşüncesinin iktisat ve sosyal teorideki kullanımlarının yaratabileceği kimi sakıncalar üzerinde durulmaktadır: İlkin, genel olarak sosyal teoride evrim kavramı çoğu kez içeriği ortaya konmadan kullanılmakta, bu da belirsizlik yaratmaktadır. Evrimsel benzetmeler, sosyal dünyayı da açıklayacak nedensel mekanizmalar gibi görüldüğünden, belirsizliğin artması kaçınılmazdır. İkincisi, evrimci düşünce daha çok "Panglosscu", yani iktisattaki rasyonel seçim kuramı gibi optimizasyon ilkesiyle uyumlu bir biçimde kullanılmaktadır. İşlevselci düşünce ile eşleşen böyle bir kullanım, her toplumsal oluşum, ilişki, kurum gibi sosyal oluşumların mutlaka bir işlevi yerine getirdiğini ileri sürmektedir. Üçüncüsü de, evrim anlayışının sosyal dünyaya birebir uygulanmaya çalışılması, insanın niyetli davranışını göz ardı ederek bireyleri değişme sürecinin "kuklaları" haline getirme tehlikesini taşır. Yazıda ayrıca, bu sakıncaları taşımayan alternatif bir evrim kavrayışının nasıl geliştirilebileceği konusunda kimi ilkeler ortaya konmakta ve bu tür sakıncalardan uzak olduğu ileri sürülecek olan iki evrimsel kavrayışa yer verilmektedir. Bu kavrayışlar, sırasıyla Marx'ın Aristotelesci temellere dayanan insan ve tarih anlayışı ile Schumpeter'in kapitalizmin işleyişine yönelik yaklaşımıdır.

Evrimsel eğretilemeler ve nedensellik

"Evrim" terimi sosyal teoride (ve iktisatta) belki de en çok ve en belirsiz kullanıma sahip olan terimlerden biridir. Bu kadar çok kullanılan bir terimin anlamında kimi belirsizliklerin bulunması doğal olsa da, benimsenen evrim metaforunun anlamındaki karışıklıklar, sosyal teori bakımından telafisi zor sakıncalara yol açabilir. Bu duruma ilginç bir örnek, evrimsel iktisadın kurucusu diye bilinen (ancak ilginç bir biçimde kendisi evrim kavramını kullanmaktan kaçınmış olan) Joseph A. Schumpeter'in, ünlü *İktisadi Analiz Tarihi* yapıtında "evrimcilik" (*evolutionism*) teriminin, 19. yüz-

yılın temel düşünüş biçimlerinden birisi olarak beş farklı biçimde anlaşılmış olduğunu belirtmesidir. (1) İlk evrimcilik biçimi, **Felsefecinin Evrimciliği**, özellikle Hegel felsefesine dayanmaktadır; bütüncül bir metafizik varlığın ("ruh" vs.) teleolojik nitelikteki değişimini dikkate alır. İkinci tür evrimcilik, Schumpeter'e göre Hegel ve Darwin'den bağımsız olarak geliştirilen **Marksist Evrimcilik** görüşüdür ve toplumsal evrimi dikkate almaktadır. Üçüncü biçim, daha genel olan ve toplumsal aşamaları dikkate alan **Tarihçinin Evrimciliği**dir. Buna benzer olan ama ayrı tutulması gereken dördüncü yaklaşım, özellikle Condorcet ve Comte gibi düşünürlerle eşleştirilen **Entelektüel Evrimcilik** görüşüdür ve Aydınlanma ve akla uygunluk düşünceleriyle nitelenen bir evrimci görüştür. Son evrimci yaklaşım da, Darwin ve Lamarck ile eşleştirilen ve evrimin bir nedensel mekanizmaya dayanan bir değişim süreci olarak kavrandığı **Biyolojik Evrim** anlayışıdır. Schumpeter'e göre bütün bu evrimci anlayışlar birbiriyle ilişkili olsalar da, aslında hepsi birbirinden bağımsız gelişmiştir.

Schumpeter'in bu sınıflaması aslında, evrim kavramından ne anlaşıldığının açık seçik ortaya konmaması durumunda, kavramın içeriğinin ne kadar boş olabileceğini de göstermektedir. Yine de bu konuda kavramın içeriğine ilişkin üç alternatiften söz etmek mümkün görünmektedir: Evrim ilk olarak bir "eğretileme" (metafor) olarak algılanabilir. Buna göre içinde değişme, gelişme, belirli bir sona ya da hedefe doğru gitme ya da ilerleme gibi aslında birbirinden farklı olan kavramların hepsi bir benzetme olarak kullanılan "evrim" "bohçasının" içine doldurulur görünmektedir. İkinci olarak, evrim düşüncesi bir varlık felsefesi (ontoloji) savı olarak görünebilir. Özellikle Platon ve Aristoteles felsefeleri arasındaki farktan türetilebilecek (aslında kökeni daha da eskilere, Parmenides ile Heraclitus arasındaki tartışmalara kadar uzatılabilecek olan) ünlü varlık (*being*)ve "oluş" (*becoming*) tartışması, gerçekliğin değişip değişmediği, değişiyorsa nasıl ve ne yönde değiştiğine ilişkin savları



Evrimsel iktisadın kurucusu olarak bilinen Joseph A. Schumpeter.

dikkate almaktadır. Bu düzey, yalnızca benzetmeleri dikkate alan eğretileme düzeyinden daha özgül ve ciddi metafizik savlara dayanan bir düzeydir. Üçüncü olarak da evrim kavramı, diğer ikisinden çok daha spesifik bir biçimde, evrimin biçimine ilişkin nedensel savlar öne sürer, nedensel mekanizmaları tanımlar biçimde ele alınabilir. Bu bakımdan örneğin Darwinci "doğal seçilim" ya da Lamarckçı evrim mekanizmaları, bu türden savları dikkate alan bir düzeydir. Yukarıda Schumpeter'in yaptığı sınıflamaya dönersek, örneğin "felsefeci" evrimciliğinin varlık felsefesine yönelik savlara dayandığını görmek kolaydır. Buna karşılık gerek "tarihçinin" gerekse de "entelektüel" evrimciliğinin daha çok eğretileme (ya da benzetme) biçiminde anlaşıldığı söylenebilir.

Eğretileme düzeyi, en genel düzey olduğu için her durumda geçerli olarak görülebilir ("Teşbihte hata olmaz"); buna karşılık varlık felsefesi düzeyi daha özgül varlık savları ortaya koyduğundan, eğretileme düzeyinden ayrılırsa da yine oldukça genel niteliktedir. En son düzey, nedensel mekanizma düzeyi biliminsanını en çok ilgilendiren düzeydir, çünkü kabul edilebilir, doğrulanabilir, yanlışlanabilir, ya da savunulabilir hipotezler üretme kapasitesine sahip olan düzey budur. Ancak bu düzeyin de bir çeşit "metafizik" ya da varlık felsefesi düzeyine dayanmak zorunda olduğu açıktır. Bu yazının temel savı da zaten budur: evrim kavrayışının içeriğinin doldurulmadan, rasgele kullanımı, sosyal bilimlerdeki ve iktisattaki yanlış anlaşılma ve tartışmaların temel nedenidir. Bu bakımdan üç savı dile getirmek mümkün olabilir: öncelikle, hem iktisatta hem de sosyal teoride kullanılan evrim yaklaşımları çoğunlukla içeriği doldurulmadan, belirsizliklere ve yanlış algılamalara uygun bir biçimde kullanılır görünmektedir. İkinci olarak, sosyal bilimlerde, özellikle de iktisatta kullanılan evrim anlayışının, varolan durumun "mümkün olan dünyaların en iyisi" olduğunu ileri süren "Panglosscu" özellikleri öne çıkmakta, bu da varolan her toplumsal oluşum, ilişki, kurum ve yapının tam da olması gerektiği gibi olduğunu, çünkü mutlaka bir işlev gördüğünü ileri süren "araçsalcı" bir bakış açısına yol açmaktadır. Üçüncü olarak da evrim kavram ve kuramlarının sosyal teoriye birebir uygulanmaya çalışılması, insan eyleyeninin dönüştürme gücünü göz ardı ederek bireyleri içinde yaşadıkları toplumların ya da toplumsal ilişki ve değişmelerinin "kuklaları" haline getirecektir. Bu tür sakıncalardan kaçınılmasının tek yolu, evrim kavramının öncelikle hangi anlamda kullanıldığının (yani benzetme mi, nedensel mekanizma mı, yoksa bir varlık felsefesi anlayışı olarak mı anlaşıldığının) açıkça ortaya konmasıdır.

Ne var ki, genel olarak, sosyal teori ve iktisatta evrim kavramının ne kastedildiğinin tam olarak



Soy (lineage)	= tarih
Kopyalayıcı (replicator)	= sosyal yapı
Etkileşimci1 (interactor1)	= pratik /kurum
Etkileşimci2 (interactor2)	= eyleyen (agent)
Çevre (environment)	= biyosfere yerleşmiş olan etkileşimciler topluluğu.

Şekil 1. Evrimsel Sosyal Teori (Bhaskar).

ortaya konmadan, belirsiz bir biçimde kullanıldığını gözlemek mümkündür. Çokluk benzetme ya da en iyi olasılıkla varlık felsefesi yaklaşımları olarak benimsenen evrim kavram ve hipotezleri çoğu zaman nedensel mekanizmalar olarak kullanılmaya çalışıldığından, üzerlerine yüklenen ağırlığı taşıyamamaktadır. Sosyal bilimlerde evrim teriminin genellikle eğretilemeler olarak kullanıldığını düşünmek mümkünse de, bu tür eğretilemelerin nedensel mekanizma biçiminde kullanıldığı pek çok örnekle karşılaşmak mümkündür. (2) Bu konuda fazla ayrıntıya girmeden, bilim felsefecisi Roy Bhaskar'ın verdiği bir örnek yeterlidir. (3) Bhaskar'a göre biyolojik evrime ilişkin mekanizmaların sosyal teorideki doğrudan karşılıkları Şekil 1'deki gibi gösterilebilir.

İktisat açısından verilebilecek örnek, farklı "evrimsel iktisat" anlayışlarıdır. Bu tanımın evrim olarak anlaşılmasının gerekip gerekmediği sorusu bir yana, değişik evrimsel iktisatçıların iktisadi evrimin birimleri (evrime konu olan bütünün kendisi) olarak değişik kavrayışları olduğunu gözlemek de şaşırtıcıdır. Örneğin Marx için evrime konu olan bütünün tarih ve toplum olduğu öne sürülürken, Veblen ve ardından gelen Kurumsal İktisat anlayışı için kurumlar, Schumpeter ve evrimsel iktisatçılar için kimi zaman kapitalizm, kimi zaman firmalar, kimi zaman teknoloji ve bilgi ya da hatta bunların hepsidir. Bu konuda evrimsel iktisadın değişik biçimleri ve kullandıkları evrim kavrayışına ilişkin olarak Tablo 1 yararlı görünmektedir.

Sosyal bilimlerde evrim kavramının içeriğinin çoğu zaman doldurulmadan kullanımı, aşağıdaki üç soruya verilen yanıtlardan kaynaklanır:

1) Hangi tür değişmeler "evrim" olarak görülmelidir?

2) Değişme sürecinin nihai bir "amacı" ya da son durumu var mıdır?

3) Değişim tedrici ve sürekli midir; yoksa kesintili ve sıçramalı mıdır?

Bu sorulara verilen yanıtların büyük ölçüde benimsenen temel "vizyona" ya da genel olarak "evrim ideolojisine" bağlı olduğu söylenebilir. Bu yüzden bu "evrimcilik" ideolojisinin kimi kavramlarla ilişkilerine göz atmakta yarar vardır. (4)

Tablo 1. Evrimsel İktisat Biçimleri. (Kaynak: B. Araz-Takay ve H. Özel, "Schumpeter and the Evolutionary Economics: Three Conceptual Issues", "Development and Transition in the History of Economic Thought," başlığı taşıyan 12. Yıllık Avrupa İktisadi Düşünce Tarihi Topluluğu Konferansı'na (Prag, 15-17 Mayıs 2008) sunulan bildiri.)

Evrimsel iktisat biçimleri	Evrim kavrayışı	Sosyal-kültürel evrim biçimi	Seçilim birimi	Evrim süreci	Öncüler
"Geleneksel"	Nedensel mekanizma	Darwinci / Lamarckçı	Toplum / Kurumlar	Tedrici Kesintisiz	Veblen
Avusturya iktisadı	Eğretileme	Ne Darwinci ne de Lamarckçı	Piyasa sistemi	Tedrici Kesintisiz	Hayek
Yeni-Schumpeterci	Eğretileme	Lamarckçı	Teknoloji / Bilgi	Tedrici Kesintisiz ya da Radikal (Kesintili)	Metcalfe, Nelson, Winter, Mokyr, Dosi, Freeman, Soete
"Yeni" evrimsel iktisat	Eğretileme	Ne Darwinci ne de Lamarckçı	Ekonomi / Kapitalizm / Bilgi	Radikal / "Kesintili Denge"	K. Dopfer, U. Witt, J. Foster
Evrimci oyun teorisi	Nedensel mekanizma?	Ne Darwinci ne de Lamarckçı	Seçime bağlı (her şey)	Kesintili, konjonktürel	M. Smith, J. Hofbauer, K. Sigmund

Evrimcilik ideolojisinin değişik biçimlerdeki farklı uygulamaları, "değişim", "düzen", "değişimin yönü", "ilerleme" ve "mükemmelleştirilebilirlik" düşüncelerini kabul edip etmediklerine göre farklı bakış açılarına sahip görünmektedir. Bunun yanında, farklı bilim alanlarında farklı kavramlara daha fazla ağırlık verildiği de görülmektedir. Örneğin, kozmoloji ve termodinamik gibi inorganik doğaya ilişkin olan alanlarda daha çok değişme ve düzen kavramları öne geçerken, biyoloji ve sosyal teori alanlarında değişmenin ilerleme ve mükemmelleştirilme boyutları daha çok vurgulanır görünmektedir.

Evrimin ilk unsuru, kuşkusuz **değişme** kavramıdır; evrim de bir değişmedir. Ancak değişmenin nasıl algılanması gerektiği, yukarıdaki alıntılardan da anlaşılacağı gibi, farklılıklar gösterir. Yine de öncelikle evrimsel değişmenin, Nuh tufanında olduğu gibi statik, değişmeyen bir dünya üzerine yüklenen anlık bir değişme biçimi olmadığı, değişimin sürekli, mutasyonlarla, yer değiştirmelerle, doğal seçilimle nitelenen bir süreç olduğu göz önüne alınmalıdır.

Bunun yanında değişimle eşleşen bir başka kavram da **düzen** kavramıdır. Bu anlamıyla, örneğin sosyal teoride kullanılan evrim yaklaşımlarının çoğunda, evrim sürecinin yeni düzenleme biçimlerini ortaya çıkardığı düşünülür. Ancak burada da dikkatli olmak gerektiği açıktır, çünkü evrim, bir sistemin evrimsel dönüşümü ile betimlemenin uygun boyutları, yasalar ya da betimlemeler hakkındaki önsel varsayımlara dayanmayan, "diyalektik" bir süreç niteliğindedir. Bu yüzden, "düzen" kavramının kendisinin ideolojik boyutları olduğu her zaman göz önünde tutulmalıdır. Bu anlamıyla evrim, bir teori ya da olgu olmaktan çok, dünya hakkındaki bilgilerimizi düzenlemenin bir yolu gibi görünür.

Bir başka tartışmalı kavram da, değişimin **yönü***dür*. Ancak bu da, düzen kavramıyla eşleşen bir başka kavram gibi görünmekte, bu yüzden de ideolojik çağrışımlardan kurtulamamaktadır. Bu bakımdan evrimin algılanma biçimlerinden birisi,

Spencer'ın ileri sürdüğü gibi, evrim sürecinin "en basitten karmaşığa" doğru gittiği düşüncesidir. Ancak, "bir memeli hangi anlamda, bir bakteriden daha karmaşıktır?" sorusunun gösterdiği gibi, böyle bir düşüncenin geçerliliği kuşkuludur. Üstelik böyle bir kabul, sosyal dünyaya yaklaşmanın bir yolu gibi görülürse, örneğin, bugünün Batı toplumlarının insanlığın en gelişmiş ve karmaşık biçimini temsil ettiğini düşünmek neredeyse kaçınılmaz hale gelecektir. Benzer biçimde, ideolojik yükü belki de en fazla olan kavramlardan birisi olan **ilerleme** kavramının temel sorunu da, hem değişmenin yönünü hem de ahlaki bir değer yargısını içerdiği için, bir tür "teleolojik" tarih anlayışına yol açma riski taşımasıdır.

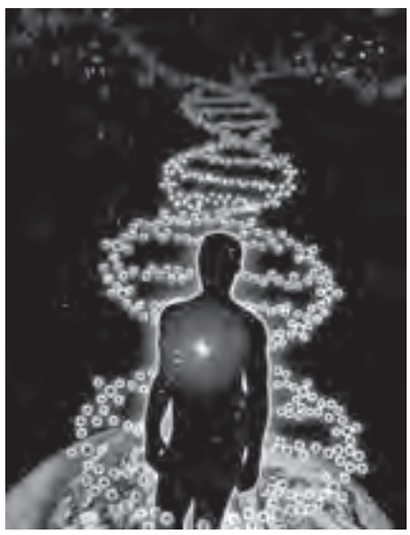
Evrim kavrayışı bakımından ortaya çıkabilecek olan bir başka sorun da, evrimin "tedrici" ve "sürekli" olup olmadığı görüşüdür. Her ne kadar süreklilik ilişkisi evrimsel açıklamalarda daha yaygın görünüyorsa da, son zamanlarda gelişen önemli bir evrim anlayışı, türlerin evriminin kesintili bir biçimde gerçekleşebileceğini öngören "kesintili denge" (*punctuated equilibrium)* yaklaşımıdır. Buna göre, gelişim, uzun ve istikrarlı dönemler içerisinde sürerken, ani değişmeler, hatta yeni türler ortaya çıkabilir. Bu durum daha önceki istikrarlı dengeyi bozarak kesintiye uğratacaktır. Öyle ki, bu tür sıçramalar sırasında çok sayıda yeni tür ortaya çıkabilir. (5) Bu tartışmaya dayanarak, sosyal teori ya da iktisatta kullanılacak evrim kavrayışlarının hangisini benimsemek gerektiğini seçerken dikkatli olunması gerektiği sonucunu çıkarabiliriz. Evrim süreci her ne kadar değişmeyi dikkate alsa da, her değişmenin evrim olmaması, evrim sürecinin ille de belirli bir sona ya da hedefe doğru ilerleyen katı ve tümüyle deterministik bir sistem olmadığı gerçeğini dikkate almadan, bu ideolojik kabullere dayanan evrim anlayışlarının sosyal bilime yarardan çok zarar verebileceğini unutmamak gerekir. Bu durumda, uygun benzeşimlerin kurulması, evrimsel argümanların gücünü de belirleyecektir; bu da giderek, hangi benzetmenin seçileceğinin de büyük ölçüde benimsenen "metafizik" ya da ideolojik evrim kabullerine bağlı olduğu anlamına gelir.

Evrim kavramının sosyal bilimlerde çok kullanılan bir biçimi, "işlevselci" bakış açısına dayanan kullanımıdır. Bu kullanım, daha çok "Panglosscu", yani optimizasyon ilkesiyle uyumlu nitelikte görünmektedir. Evrim sürecinde optimizasyon ilkesinin kullanımı, hem biyolojide hem de özellikle iktisatta sık sık karşımıza çıkan bir bakış açısıdır. Örneğin Samuel Butler'ın ünlü sözü "bir tavuk, sadece bir yumurtanın yeni bir yumurta yapma yoludur" derken ya da bedenlerin, aslında genlerin kendi varlıklarını sonsuza kadar sürdürmeleri için geliştirdikleri makineler olduğunu ileri süren Richard Dawkins'in (6) bakış açısı, bu türden "uyarlanmacı" yaklaşımlara örnekler olarak verilebilir. Genel olarak evrim sürecinin ya da bir nedensel mekanizma olarak doğal seçilim sürecinin, optimizasyon peşinde koşan bir eyleyen (*agent*) gibi davrandığını varsayan bu uyarlanmacı yaklaşım, evrimi "Panglosscu" bir biçimde görmektedir. (7) Bu programın benimsediği temel kabullerin şöyle olduğu düşünülür:

1) Organizma, atomize "özellikler"den (*traits*) oluşur; her bir özellik doğal seçilim tarafından belirli işlevleri en iyi biçimde yerine getirmek üzere tasarlanmıştır. Bu özelliklerin her biri için ayrı bir çevresel koşullara uyarlanma öyküsü anlatılır.

2) Eğer organizmanın, birbiriyle rekabet içinde olan farklı unsur ya da özellikleri, işlevlerini yerine getirirken öteki unsur ya da özelliklerin işleyişini engelleyebiliyorsa, bütünün uyarlanmasını bozmayacak biçimde, farklı unsurlar arasındaki "uzlaşmaları" (*trade off*) dikkate almak gerekir. Başka deyişle parçalar düzeyinde optimal olmayan durumlar olanaklıdır; ancak organizmalar bir bütün olarak, farklı talepler arasında ulaşılabilecek en iyi uzlaşmaları temsil eder.

Bu yüzden evrim "Panglosscu" bir süreçtir: "Dünyamız soyut bir anlamda iyi olmayabilir; ancak, bizim sahip olabileceğimiz en iyisidir.



Her bir özellik kendi rolünü, tam da üzerine düşen biçimde oynar." (8)

Uyarlanımcı/optimizasyoncu evrim anlayışı, özellikle sosyal teoride "işlevselci" bakış açısıyla birlikte ortaya çıkar. İşlevselcilik, herhangi bir varlık, organizma, sistem, kurum ya da sosyal pratiğin, ilk elde yerine getireceği işlev yüzünden varolduğunu ileri sürer. Bir başka deyişle, bir sistemin işleyişinin "açıklanması", önceden tanımlanmış amaç ya da işlevleri yerine getirmek biçiminde gerçekleştirilir. Sosyal bilimlerde işlevselcilik, sosyal sistemlerin "gereksinimleri" olduğu, dolayısıyla da toplumların ya da sosyal sistemlerin bu gereksinimleri nasıl yerine getirdiklerinin belirlenmesi gerektiğini ileri sürer. Toplumun herhangi bir unsurunun daha geniş sistem için yararlı olacak koşulları nasıl yarattığı, işlevselciliğin temel olarak yanıt aradığı sorular arasındadır.

Bununla birlikte, biyolojik evrime ilişkin bu kavrayışta iki temel sorun olduğu söylenebilir. (9) İlkin, doğanın ya da çevrenin organizmalar için belirlediği sorunların ne olduğunu açıkça tanımlamak olanaksız değilse de çok zordur; ikincileyin de bulunan "çözüm"ün gerçekten de eldeki soruna yönelik en iyi çözüm olup olmadığını belirlemek olanaksızdır. Bu yaklaşım, yalnızca evrim sürecinde bulunduğumuz yerin en iyi çözüm olduğunu kabul eder görünmektedir, ki bu da sonunda teleolojik bir bakış açısının üstü kapalı olarak benimsendiği anlamına gelir. Sosyal teori bakımından uyarlanmacılık, bun-

lara ek olarak, daha farklı sorunlar da yaratır. Örneğin, herhangi bir sosyal unsur, pratik ya da sistemin kimi işlevleri yerine getiriyor olması, bu unsur, pratik ya da sistemin ilk elde neden ortaya çıktığını açıklamaz. İşlevselcilik, kimi seçilmiş nitelik ya da süreçler yoluyla belirli amaçları yerine getirmek üzere tasarlanmış yapay sistemlerin işleyişini açıklamakta yararlı olabilir; ancak toplumsal süreç, yapı ve ilişkilerin bu türden tasarlanmış nitelikte olduğunu ileri süren hemen hemen kimse yoktur.



Yine de, "tasarım" düşüncesinin yadsınması, "açıklamanın" uyarlanmacı olmadığı anlamına gelmemektedir. Özellikle iktisatta benimsenen "görünmez el" anlayışının temelinde tasarıma dayanmayan, ancak yine de uyarlanmacı niteliği öne çıkan bir bakış açısı yer alır. Sosyal teorideki, "niyetli eylemin niyetlenilmemiş sonuçları" hipotezi, "görünmez el" kavrayışlarını temellendirmek için en çok kullanılan yaklaşımdır. Bu hipotez, her ne kadar insan davranışlarının bireylerin niyetlerine bağlı olsa da, bu davranışların kimi niyetlenilmemiş sonuçlarının bulunacağını öngörür. (10) Buna ilişkin en önemli örnek kuşkusuz, yine görünmez el anlayışıdır. Bütün bir iktisat teorisi analitik gücünü neredeyse bu eğretilemeden alır. Yerleşik iktisat, kendisi de rasyonel seçim kuramına dayanan bir yaklaşım olarak optimizasyon ilkesini bütün insan davranışlarına, hatta doğaya yayma eğilimini en başından beri göstermekte tutarlı davranmıştır. Özellikle "görünmez el" kavrayışının evrimsel savunusu, daha çok Avusturya iktisadına ait bir bakış açısı olsa da, iktisatçılara çekici gelen bir yaklaşım olmuştur. Ancak bu türden yaklaşımların temel sorunu, tam da benimsedikleri, her zaman uyumlu bir sosyal düzenin ortaya çıkacağını öngören "Panglosscu" bir bakış açısıdır. (11)

Yukarıdakine benzer bir yaklaşım, evrimin teleolojik niteliğini vurgulayan Hegel'in ünlü "aklın hilesi" düşüncesidir: insanlar kendi davranışlarının kendi akıllarına ve seçme özgürlüğüne dayandıklarını düşünürlerse de aslında davranışları tümüyle belirli bir "kozmik" sonucun ortaya çıkması için gerçekleşen araçlardır. Bununla birlikte, böyle bir yaklaşımın da insan eyleyeninin temel özelliği olan niyetlilik (*intentionality*) özelliğini tümüyle yok sayma riski yarattığını söylemek mümkündür. Oysa biyolojik dünya ile insan dünyası arasındaki en önemli farklılık belki de, insanların niyetli davranışlara ve dönüştürme gücüne sahip olan **eyleyenler** olduğu gerçeğidir. Biyolojik organizma ve süreçlerde seçim yapma ya da niyetli davranabilme özelliği bulunmadığından, evrim sürecinin, belirli bir hedefe doğru ilerlediği varsayılmadıkça, niyetlere dayanan bir süreç olarak kavranamayacağı açıktır.

Görüldüğü gibi bir kez daha, evrim kavramının nasıl anlaşılması gerektiğine ilişkin ideolojik sorunlar (evrimin niteliği, yönü, hedefi, vs.) ile bu bakış açılarının dayandığı varlık felsefesi yaklaşımları, her durumda kendini göstermektedir. Bu yüzden de evrim, dikkatle kullanılması gereken bir yaklaşım olarak kendini göstermektedir. Bu durumda, yukarıda sözü edilen sakıncalardan kaçınabilme çabasında olan sosyal ve iktisadi yaklaşımların özelliklerinin neler olabileceği sorusu ortaya çıkar. Bu sorunun yanıtı için de, iki önemli iktisadi ve sosyal yaklaşımı ele almakta yarar görünüyor.

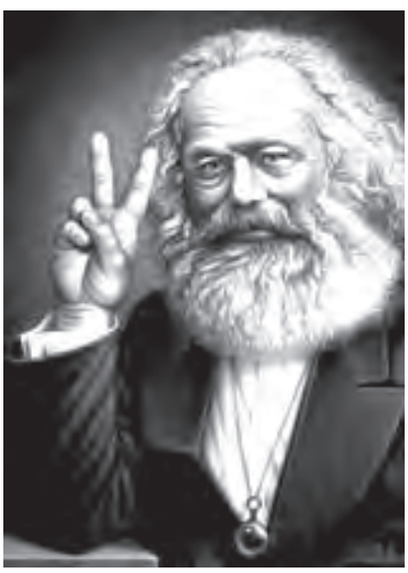
Marx'ın insan anlayışı ve tarihsel materyalizm

Sosyal süreçlerin, bireysel insan eyleyeninin davranışlarından bir ölçüde bağımsız olsalar da, insan eylemi yoluyla gerçekleşmesi ve eylemin niyetlere bağlı olması, sosyal evrimde insan eylem ve niyetlerinin nasıl ele alınacağı sorununu ortaya çıkarmaktadır. Böyle bir sorunun çözüm yollarından birisi, özellikle Aristotelesci "doğa" kavramına dayanan bir evrim anlayışını benimsemek olabilir. Bu anlayışa göre, her varlığın "doğası", onun doğal gelişme potansiyellerini tanımlayan özünden oluşur; doğa, "herhangi bir şeyin yetkinleşme sürecinin tamamlanmış ürünü"dür. (Aristoteles, 1975: 9) Dolayısıyla, varlığın potansiyelinin gerçekleşme süreci, evrim olarak anlaşılabilir. Bununla birlikte, bu tür bir bakış açısının, insanlığın bütün gelişiminin Adem'in (ya da Havva'nın) yumurtalarında zaten bulunduğu biçimindeki 17. yüzyıl biyolojik bakış açısında olduğu gibi (Westfall, 1998: 118-24), evrimin tıpkı bir fotoğrafın tabedilmesinde ("developmanı") olduğu gibi, bir "katların açılması", özde saklı bulunanların açığa çıkması, gelişmesi (Lewontin, 2007) biçiminde anlaşılmaması gereklidir. Tam tersine, Marx'ın da temel aldığı olanaklara dayanan insan doğası anlayışı, her insanda bulunan, onun uygun ya da "doğal" bir biçimde gelişmesini belirleyen potansiyeller bütününe göndermede bulunur biçimde algılanmaktadır. Böyle bir bakış açısına dayanan Marx, insanın "özünün", özel mülkiyet altında onun "varoluşu" ile çeliştiği önermesinden yola çıkar. (12) Marx'a göre, insanın özünü belirleyen şey, onun aynı anda hem özgül olanın hem de genel olanın ya da aynı anda hem birey hem de toplumsal bir varlık olma özelliklerinin birliğidir. Marx'ın *1844 Elyazmaları*'nda benimsediği terim kullanılırsa, insan, "kendisine varolan, yaşayan bir tür olarak baktığı için, kendisine *evrensel* ve bu yüzden de özgür bir varlık olarak baktığı için", bir *türsel varlıktır* [*species-being*]. (13) Bir bireyin bir türe ait olmasının, aslında birbiriyle aynı anlamı taşıyan iki anlamı vardır: İlkin,

bir kişi "insanın algısal ve bilişsel yetileri ile yaşam etkinliği" yüzünden, ikinci olarak da insan, "etkinliğinin toplumsal bir etkinlik olması" yüzünden türsel bir varlıktır. (14) Yani aslında hem bir birey hem de toplumsal bir varlık olan insanın, kendi varoluşu da dahil olmak üzere bütün etkinliği, ister istemez toplumsal niteliktedir. Bu yüzden toplum bireylerden bağımsız, onun üzerinde ya da ona karşı bir varlık diye görülmemelidir; başka deyişle birey toplumsal bir varlıktır. (15) İnsanı öteki "doğal" varlıklardan ayıran da onun yaşam etkinliğinin ya da **tarihi**nin doğayla gerçekleştirilen toplumsal bir etkileşime dayanıyor olmasıdır. (16) İnsanların hem doğayı, yani kendi "organik olmayan beden"lerini (17) hem de kendilerini dönüştürmek için giriştikleri bu amaca dayalı, özgür ilişki (*praxis*), aslında Marx'a göre, insanın kendi özünü "nesneleştirme" (*objectification*) etkinliğinden başka bir şey değildir. Kendi emeğini kullandığı bu etkinlik yoluyla insan hem kendi potansiyellerini gerçekleştirir, yani insanlığını ortaya koyar hem de kendi kendisini, yarattığı üründe tanır. Marx "emek" terimini, "insan ve doğa arasındaki metabolik etkileşim, insanın varoluşu üzerine doğa tarafından konan ve her zaman geçerli olan koşul" (18) anlamında, yani "fiziksel biçimdeki, yaşayan kişilikteki, bir insanda varolan zihinsel ve fiziksel yeteneklerin toplamı" (19) olarak tanımladığı "emek gücü"nün içerisinde harcandığı bir sürece gönderme yapar biçimde kullanmaktadır. Bu önermeye dayanarak "emek gücü"nün aslında insandaki "eyleme" gücüne göndermede bulunduğu ileri sürülebilir. Bu süreç boyunca insan aslında kendi emeğine dayanır bir biçimde kendi "yaşamını üretecektir" (20); insanın yönelimlerine [*intentions*] dayanan bilinçli bir etkinlik niteliğindeki bu "üretim" sürecinde insan "dış doğa üzerinde eylemede bulunur ve onu değiştirir; aynı zamanda da, kendi doğasını değiştirir". (21)

Ancak, insanın özü değişik tarihsel dönem ve koşullarda bile aynı kalmasına karşın, onun "varoluşu" bu türden "maddi" koşullar tarafından belirlenecektir. Marx'ın *Kapital*'de yapmaya çalıştığı, bu özgül koşullar kümelerinden bir tanesi olan kapitalizmde insanın varoluşunun ne ölçüde onun özüyle çeliştiğini göstermektir. Meta üretiminin gelişmesine ve asıl önemlisi ücretli emeğe, yani emeğin metalaşmasına dayanan kapitalizmde insanların kendi özlerini gerçekleştirme, onu "nesneleştirme" yönündeki etkinlikleri, emekçinin ürünüyle olan bağını yitirdiği, bir "yabancılaşma" sürecine dönüşmektedir. (22) Marx, yabancılaşmayı dört "bakış açısından" görmektedir: Yabancılaşma, 1) insanın kendi ürettiği ürünle olan ilişkisinde; 2) insanın kendi üretken etkinliğiyle olan ilişkisinde; 3) insanın kendi "türsel varlığı" ile olan ilişkisinde; 4) insanın öteki insanlarla olan ilişkisinde ortaya çıkmaktadır. (23) Kısaca söylenirse, yabancılaşma süreci bir bütün olarak bireyin kendisini insan yapan özelliklerini yitirdiği bir "insanlıktan çıkma" sürecidir. Bu yüzden yabancılaşma egemen olduğunda, insanlar sahip oldukları dönüştürme güçlerini yitirerek, kendi ürünlerinin boyunduruğu altına girmektedir; bu da insanın kendi gücünün ondan ayrılarak onun üzerinde egemen olması demektir. (24)

Marx'ın yabancılaşma ve fetişizm kavramlarını esas olarak kapitalizmin yarattığı gerçekliği açıklamak için kullandığı gerçekse de, bu kavramlar ve gerisindeki özgürlük anlayışı Marx'ın tarih anlayışının da temelinde yer alır. Marx'a göre, in-



sanlık tarihi, özgül üretim tarzları bir yana bırakılırsa, nesneleştirme ile yabancılaşma arasındaki ya da aynı anlama gelmek üzere özgürlük ile özgürlük yitimi arasında sürekli bir etkileşim ve gerilim olarak da kavranabilir. İnsanların kendi ürünlerinin özel mülkiyet yoluyla onlardan kopartıldığı her durumda, bu çelişki kendisini gösterir. Bu çelişkinin kendini gösterme biçimi (çoğu kez sınıf mücadelesi biçiminde), özgül kurumsal düzenlemelerine ya da üretim güçleri ile ilişkileri arasındaki etkileşimlere bağlı olduğundan, tarih dinamik ve çalkantılı bir süreç olarak kavranmalıdır. Bu bakımdan tarihi yalnızca "altyapı" ile "üstyapı" arasındaki çelişkiler temelinde değil, ancak nesneleştirme ve yabancılaşma (ya da özgürlük ile yitirilmesi) arasındaki çelişkiler biçiminde okumak, yöntembilgisel bakımdan sıçramalar, devrimler ve belirsizlikle dolu olan bir "kesintili denge" kavrayışına yakın durmaktadır. Tarih, Hegel'in ya da "otomatik Marksizm" (25) görüşlerinin öngördüğünün tersine, önceden belirlenmiş bir sonuca değil, ancak dallanmaların, sıçramaların ve -hatta kimi zaman tesadüfen gerçekleşen- mutasyonların çokluğuyla nitelenen bir süreçtir. Bir kez belirli bir "yol" (*path*), yani özgül üretim tarzı "seçildiğinde", belirli bir dönem için, toplumsal dönüşüme yol açacak içsel çelişkilerin olgunlaşmasına kadar, bir istikrar söz konusu olabilir. Bu süreci dinamik kılan, görece özerk nitelikteki toplumsal güçler ile insani erek ve niyetler arasındaki sürekli etkileşim ve çelişkilerdir. Başka bir deyişle tarih, niyetli davranışın niyetlenilmemiş sonuçları dizisi olarak da okunabilir. Ancak bu sürecin ille de toplumsal ya da insani bakımdan istenir sonuçlar ya da düzenler yaratması beklenemez. Marx'ın dünyası, Pangloss'un dünyasından çok çok uzaktır. Bu yaklaşım, düzenin hem oluşması hem de bozulmasını, üstelik bu düzenin kendi işleyişi ile kendini yok etme eğilimlerine sahip olduğunu ve hem tarihin hem de kapitalizmin dinamik, kesintili ve sıçramalı bir biçimde değiştiğini ortaya koyan bir anlayıştır.

"Tarihsel materyalizm" yaklaşı-

mını hakkında pek çok tartışma söz konusu ise de, bu yaklaşımın "bilinç" ile "madde" arasında keskin bir ayrım yapan felsefi materyalizmin tersine daha çok insanların kendi yaşamlarını sürdürürken giriştikleri etkinlikleri bir bütün olarak dikkate almak gerektiği, bu türden ikiliklerin yanlış olduğu düşüncesinden yola çıktığını söylemek olanaklı görünmektedir. Marx ve Engels'e göre, "Düşüncelerin, kavramların, bilincin üretimi doğrudan doğruya insanların giriştikleri maddi etkinlikler ve ilişkilerle iç içe geçmiştir. ... Bilinç, hiçbir zaman bilinçli varoluştan başka bir şey olamaz; insanların varoluşları da onların gerçek yaşam süreçleridir". (26) Böyle bir kavrayış, daha sonra *Katkı'ya* "Önsöz"de (27) de vurgulanacağı gibi, insanların giriştikleri üretim etkinliklerinin ve ilişkilerinin ("altyapı") esas olarak onların bilinç biçimlerini ("üstyapı") belirlediklerini ortaya koyar. Bu bakımdan Marx'ın temel olarak üç sav ortaya attığı söylenebilir. (28) İlk olarak, üretim ilişkileri ile üretici güçlerin oluşturduğu "ekonomik altyapı" toplumun "ekonomik yapısına karşılık gelen "belirli toplumsal bilinç biçimleri" ile "yasal ve politik üstyapıyı" (29) belirlemektedir; ikinci sav, ekonomik yapının bilinçten bağımsız olduğu düşüncesidir: "İnsanların varoluşunu belirleyen, onların bilinci değildir; onların toplumsal varoluşları bilinçlerini belirler." (30)

Konumuz bakımından daha önemli olan üçüncü sav ise, toplumsal değişmenin, insan toplumlarının evrimini oluşturan itici güç olan üretim güçleri ile üretim ilişkileri arasındaki çatışmadan kaynaklandığı düşüncesidir: "belirli bir gelişme aşamasında, toplumun maddi üretken güçleri varolan üretim ilişkileri ... ya da şimdiye dek içinde işledikleri mülkiyet ilişkileri ile çatışma içine girerler." (31) Bu sav, tarihin de dinamik olarak kavranması gerektiği düşüncesini öne çıkarır.

Bununla birlikte, özellikle tarihsel materyalizmin insanlık tarihinin bütününü açıklayan bir genel evrimsel bakış açısı ortaya koyduğu iddiası dikkate alındığında, "tarihsel materyalizmin" yalnızca tarihin bir "iskeletini" ortaya koyma amacını güttüğünü söylemek yerinde olacaktır. (32) Tarihsel materyalizmin kategorileri, tarihte birbirinden ayırt edilebilir nitelikteki kalıpların bulunup bulunmadığını araştıran sorular olarak görülmelidir; bu kategorileri her şeyi açıklayan kesin "yasalar" ya da "kanonlar" diye görmek yanıltıcıdır. Aşağıda gösterileceği gibi, Marx'a göre insanların kendi "özlerini" "nesneleştirme" (*objectification*) süreci olarak görülebilecek olan tarih, aslında bilinçli üretim etkinliğinden yani "emek sürecinden" oluşur; bu anlamıyla da, insan yaşamının ayrılmaz bir parçasıdır. Başka deyişle, özgül tarihsel koşullar ne olursa olsun bütün insan toplumlarında bu "emek süreci" zorunludur. Yine de, emek süreçlerinin bu özgül biçimleri ya da "üretim tarzları" tarih boyunca aynı kalmayacaktır. Tam tersine, belirli bir topluma sahip olduğu ayırt edici niteliği kazandıran, işte bu üretim tarzlarının özgüllüğüdür. Marx'ın *Grundrisse*'de belirttiği gibi, "kimi belirlenmeler bütün çağlar için geçerlidir; kimileri ise yalnızca belli dönemler için." (33) Bir başka deyişle Marx'ın genel yöntemsel yaklaşımında, insanlık tarihinin bütünü için geçerli olması anlamında "evrensel" unsurlar ile belirli çağ ve koşullara özgü unsurlar arasındaki ayrım son derece önemlidir. Bu durum, özellikle onun kapitalizm çözümlemesinde öne çıkar.

Tarihsel materyalizmin insanlık tarihinin bütününü açıklayan bir genel evrimsel bakış açısı ortaya koyduğu iddiası dikkate alındığında, "tarihsel materyalizmin" yalnızca tarihin bir "iskeletini" ortaya koyma amacını güttüğünü söylemek yerinde olur. Tarihsel materyalizmin kategorileri, tarihte birbirinden ayırt edilebilir nitelikteki kalıpların bulunup bulunmadığını araştıran sorular olarak görülmelidir.

Marx'ın genel bir evrimsel şema peşinde olduğu düşüncesi, onun temel amacının kapitalizmin çözümlenmesi olduğunu göz ardı etmektedir, çünkü "Marx'ın tarih incelemesi, sermayenin tarihsel önkoşullarının incelenmesidir." (34) Marx kapitalizmin yeterli bir çözümlemesini yapabilmek için öncelikle tarihsel bakımdan özgül bir kapitalizm tanımı ortaya koyar, daha sonra bu tanımı kullanarak kendi anlayışı bakımından önemli olan kronolojik olguları ele alır. Bu bakımdan Marx'ın örneklerinin kendi kuramını açıklayan örneklerden seçilmesi bir raslantı gibi görünmemektedir. (35) Bununla ilişkili bir başka nokta da, tarihsel değişmenin "motoru" olarak görülen üretici güçler ile üretim ilişkileri arasındaki çatışmanın teknolojik determinizm görüşünü destekler görünmesidir. Ancak burada da, bu geçişin zorunlulukla işleyen bir süreç olduğu düşüncesinden çok, farklı toplumsal örgütlenme biçimlerinin, üretim güçleri ve ilişkileri (ya da ekonomik ve toplumsal etkenler) arasındaki etkileşimlere bağlı olarak farklı değişme kalıplarını ortaya çıkarıyor olması düşüncesi ön planda görünmektedir. Bu bakımdan, Marx'ın, kendi kuramının "kaderin herkes üzerine yüklediği bir *marche generale* biçimindeki bir tarihsel-felsefi kuram olduğu" eleştirisine verdiği yanıt önemlidir:

"…birbirine çarpıcı derecede benzer olan, ancak farklı tarihsel ortamlarda yer alan olaylar, birbirinden tamamen farklı sonuçlara yol açmaktadır. Bu evrimsel biçimlerin her birini ayrı ayrı ele almak ve sonra onları birbiriyle karşılaştırmak, bu olguya ilişkin ipuçları sağlar; ancak bu, en önemli özelliği tarih-üstü olacak böylesine genel bir tarihsel-felsefi kuramın evrensel pasaportunu elde etmek hiçbir zaman olanaklı değildir." (36)

Bu yüzden, tarihsel materyalizmin ortaya koyduğu dinamizm, nedensel ilişkilerin "demir zorunluluk" (37) ile işlediği bir toplumsal değişme kuramından çok, farklı koşulların bir araya geldiğinde yarattığı

farklı durumların öngörülemez niteliğidir. Bu bakımdan çözümleme, genel eğilimleri ortaya koymanın ötesinde, her durumda geçerli olacak formüller vermekten uzaktır. Bu bakımdan örneğin Batı Avrupa tarihinde ilkel komünizmden kapitalizme kadar uzanan bir üretim tarzları silsilesinin bulunması, bütün dünya tarihi için de aynı şeyin söylenebileceği anlamına gelmez. Tarihsel materyalizm anlayışına dinamik niteliğini kazandıran da aslında budur; farklı tarihsel önceller, farklı sonuçların ortaya çıkmasına yol açabilir. Aynı şey, tarihsel materyalizm anlayışının bir uygulaması diye görülebilecek olan kapitalizm çözümlemesi için de söylenebilir.

Schumpeter'in evrimsel iktisat anlayışı

Her ne kadar Schumpeter'in kendisi "evrim" terimini kullanmaktan özenle kaçınmış ise de, evrimci iktisatçılar görüşlerini daha çok Schumpeter'in "gelişme" (*development*) kavramına dayandırmaktadır. (38) Schumpeter kavramı, "yenilik" (ki evrimsel iktisatçılar bunu "mutasyon" terimine yakın bir anlamda kullanmaktadır) kavramına dayandırmakta ve gelişmeyi, "ekonomik sistemin bir normdan ötekine, aradaki geçişin küçük küçük parçalara bölünemeyecek biçimde olduğu biçimdeki geçişi" (Schumpeter 2005: 11) diye tanımlamaktadır. Önde gelen evrimsel iktisatçılardan John Foster'a göre bu süreç, "sonuçları bilinmeyen bir gelişen (*emergent*) süreçtir" (Foster 2000: 323). Böyle bir bakış açısı, tıpkı Marx'da olduğu gibi, Schumpeter'in kapitalizm analizinin de temelinde yer almaktadır. Schumpeter'e göre, "doğası gereği, hiçbir zaman durağan olmamış ve olamayacak bir ekonomik değişme biçimi ya da yöntemi" (39) olan kapitalizmin temel özelliği, onun sergilediği dinamik yapıdır. Kapitalizm, sermaye birikim sürecinin sürekli olarak yeni üretim yöntemleri, yeni endüstriyel örgütlenme biçimleri, yeni taşıma yöntemleri ile yeni piyasaların bulunmasını gerektiren, hatta yapısal istikrarsızlık eğilimi içeren, dinamik bir sistemdir. Sermaye birikim süreci tanım gereği, ekonomik yapının içeriden dönüştürüldüğü, eski olanın yok edilerek yerine yeni bir yapının geçirildiği bir "yaratıcı yıkım" (*creative destruction*) süreci ile nitelenmektedir. (40) Bu durumda, sistemin ayırt edici özelliğinin, yalnızca değiş-tokuş ya da para ekonomisinin yaygınlığında değil, onun sermaye birikimi ve ekonomik değişme konusundaki çarpıcı performansında aranması gerekir.



Schumpeter'in evrim anlayışını kavrayabilmenin anahtarı, onun "ekonomik sistemin bir normdan ötekine, küçük küçük parçalara bölünemeyecek biçimdeki geçişi"ni niteleyen "yenilik" kavramıdır.

Schumpeter'e göre, kapitalist girişim ile teknolojik ilerleme, bir ve aynı şeydir; (41) girişimci sürekli olarak gerçekleştirdiği yenilikler yoluyla kâr fırsatlarının peşinde koşmakta, bu da rekabet sürecinin dinamik bir özellik kazanmasına yol açmaktadır. Bu ise kapitalizmin hiçbir zaman statik ya da durgun bir ekonomik sistem olmadığı, sürekli bir evrim süreci içinden geçtiği anlamına gelmektedir. Dolayısıyla, Schumpeter'in evrim anlayışını kavrayabilmenin anahtarı, onun "ekonomik sistemin bir normdan ötekine, küçük küçük parçalara bölünemeyecek biçimdeki geçişi"ni (42) niteleyen "yenilik" kavramıdır. Böyle anlaşılan yenilik kavramına dayanan "gelişme" anlayışına göre, "eski biçimden başlandığında, yeni biçime küçük küçük adımlarla gerçekleşen bir uyarlamayla *erişilemez* olmalıdır" (43) Bu türden radikal sıçramalar ya da kopuşlar, sistemin evrimsel bir biçimde ilerlediği anlamına gelmektedir. Schumpeter'in gelişme anlayışının önemli bir içermesi, yeniliğin, "çevresel unsurlarla" açıklanamayacak biçimdeki "sanatsal yaratılar" örneğinde olduğu gibi, çözümlemeye bir belirsizlik ve benzersizlik unsuru sokmasıdır. (44) Bu anlayış, toplumsal, ekonomik ve tarihsel evrim sürecinin, yeniliklerle başlayan, bu yeniliklerin rutinleşmesinin ardından yeni bir sıçramanın, yeniliğin geldiği türden bir "kesintili denge" (*punctuated equilibrium*) biçimde anlaşılması gerektiği anlamına gelir. (45)

Bu anlayışta, evrimin doğrusal olmayan, tersinemez (*irreversible*) nitelikteki, rasgele mutasyonlar, "dallanmalar" (*bifurcation*) *ve* bire bir olmayan eşlemelerle (*one-to-many-mapping*) ilerleyen, bu yüzden de kimi belirlenemez ve öngörülemez sonuçlar yaratabilecek bir süreç olarak kavrandığı söylenebilir. (46)

Böyle bir evrim anlayışının en iyi örneği, Schumpeter'in rekabet ve devrevi dalgalanmalar kuramıdır. Devrevi dalgalanmalar kuramının temeli de yine yenilik düşüncesidir. Schumpeter, yeniliklerin girişimciye bağlı olsa da (dolayısıyla bir ölçüde rasgele olsa da) belirli dönemlerde yoğunlaşacağını vurgular. Ona göre, "yenilikler zaman içerisinde düzgün bir biçimde dağılmamışlardır; demetler halinde gelirler" (47) Bunun nedeni, ilk önce gelenlerin, yani bir yeniliği ilk önce getirenlerin yolu açmasının arkadan gelenlerin işini kolaylaştırmasıdır. (48) Başarılı olduklarında, arkadan gelenlerin yolunu açacak olan bu "öncülerin" ardından, sürekli olarak daha az yetenekli ya da becerikli olanlar gelecektir. Bu yenilikler belli endüstrilerde ortaya çıkarlar, bu yenilikler daha sonra söz konusu endüstrilerin geriye ve ileriye doğru bağlantıları yoluyla yayılırlar. (49) Yeniliklerin bu özelliği, Schumpeter'in devrevi dalgalanmalar kuramının temel hipotezlerinden birisidir, çünkü yeniliklerin belirli dönemlerdeki yoğunlaşmaları, ekonomik canlanmanın ateşleyici özelliğidir. Schumpeter'in kuramında devrevi dalgalanmalar, sırasıyla, yeniliğin yaratılması, yeni girişimlerin ortaya çıkması, ekonomik canlanma,

yeniliğin yayılıp herkes tarafından öğrenilmesi ve kullanılması, sonunda da gerileme biçiminde gerçekleşir. (50) Bu yaklaşıma göre, (51) ilk olarak bir yenilik demeti ortaya çıkmakta, bunun ardından da bir kredi genişlemesi gerçekleşmektedir. Bunun nedeni, girişimcilerin yenilikleri potansiyel olarak kârlı göründüğünde, bu yenilikleri uygulamak için gerekli krediyi bulmalarının daha kolay olmasıdır. Yenilik sonucunda kârlar arttığı için sermaye talebi ve dolayısıyla faiz oranı artar. Ancak yeniliğin geldiği firma, sanayi ya da ürünler eskileriyle rekabet ettiği için, eski endüstrilerde kârlar düşecek, maliyetler artacak, talep yenilik yaratılan sektörlere yönelecektir. Bu durumda eski sektörler gerilemeye başlar. Ancak yeni sektörler kârları arttıktan sonra aldıkları kredileri geri ödemeye başladıklarında kredi piyasasında arz fazlası ortaya çıkacak ve faizler düşecektir. Yeni yaratılan satın alma gücü yön değiştirmeye başlayacaktır. Ancak bu durum, borçlarını ödeyenlerin yerine yeni girişimcilerin talebinin artması anlamına gelmeyebilir, çünkü geçen süre içinde yenilik yayılmış, rekabetin şiddetlenmesi, genel olarak fiyatların düşmesine yol açmıştır. Kârlar düştüğü ve endüstrilerin yeniden yapılanma sürecinin sürmesi yüzünden artan belirsizliğin olduğu bir durumda daralma kaçınılmaz olacaktır.

Schumpeter, yeniliğin ardından gelen yeni girişimlerin yoğunlaşması ile ekonomik canlanma sürecini etkileyen faktörleri şöyle belirtmektedir: (52) 1) Yeni firmalar ve yenilikler, varolan eski firmalarla yan yana yaşarlar ve onlarla rekabet ederler; 2) girişimcilerin talebindeki artış, ek satın alma gücü yarattığından genel olarak efektif talebi artırır. 3) Hatalar, yanlış hesaplamalar her zaman bir rol oynar (süreç etkin olmak zorunda değildir). Dolayısıyla, bu kuram, yeniliğin ortaya çıkışından sonra kredi piyasasındaki genişlemeler sonucu oluşan genişlemenin, yeniliğin yayılmasının ardından rutinleşmesi ile birlikte tekrar daralmanın ortaya çıkacağını, bunun da bir sonraki radikal yeniliğe kadar süreceğini belirtmektedir.

Schumpeter'e göre piyasa sistemi, sermaye birikim sürecinin sürekli olarak yeni üretim yöntemleri, yeni endüstriyel örgütlenme biçimleri, yeni taşıma yöntemleri ile yeni piyasaların bulunmasını gerektiren, hatta yapısal istikrarsızlık eğilimi içeren, dinamik bir sistemdir. Schumpeter'e göre sermaye birikim süreci tanım gereği, ekonomik yapının içeriden dönüştürüldüğü, eski olanın yok edilerek yerine yeni bir yapının geçirildiği bir "yaratıcı yıkım" (*creative destruction*) süreci ile nitelenir. (53) "Yaratıcı yıkım" sürecinin temelinde, teknolojik yenilik yatar; kâr da, yenilik getiren girişimcinin, bu yeniliğin piyasaya girişiyle rakiplerin bu yeniliği taklit etme ya da onu daha üstün bir yenilikle aşma konusunda başarılı oldukları dönem arasında sahip olduğu geçici tekel olmanın sağladığı bir ranttır.

Yine de, bütün yeniliklerin aynı ölçüde dönüştürücü olmadığını belirtmek gerekir. Yenilikler, belirli bir ürünün biçimlerinde ufak tefek değişiklerin yapıldığı "derece yenilikleri"nden (*incremental innovation*), yeni bir ürünün (ya da yöntemin, sürecin vs.) keşfedildiği "radikal" yeniliklere, hatta bütün bir sektörde geçerli olan üretim yöntemlerinin değişikliği anlamındaki "teknoloji sistemlerindeki değişmelere" ve nihayet bütün bir ekonomik, teknolojik ve toplumsal yapıdaki dönüşüme işaret eden "tekno-ekonomik paradigma" değişikliklerine kadar uzanır (54) Doğal olarak, ekonomide devrevi dalgalanmalar ve hatta ekonomik-toplumsal dönüşümler yaratma kapasitesine sahip olan türden yenilikler derece yeniliği değil, radikal yenilikler ve özellikle teknoloji sistemlerindeki değişikliklerle tekno-ekonomik paradigma dönüşümlerinden oluşur. "Tekno-ekonomik paradigma" terimi, sanayi kapitalizminin üç devresine karşılık gelen buhar gücü, elektrik ya da bilişim teknolojisi gibi bir "anahtar faktör"e dayanılarak ekonomik etkinliklerin yürütülmesi ile bu etkinliklere uygun kurumsal yapıların oluşturulmasına göndermede bulunur. (55) Her tekno-ekonomik paradigma, halihazırda bulunabilen, ne ki olanakları ancak yeni bir paradigma içinde fark edilebilen bir "anahtar faktör" etrafında organize olmuştur. Bu anahtar faktör, uzun dönem içinde neredeyse sınırsız bir arz olanağının bulunması, öteki faktörlere göre üstün bir maliyet avantajının bulunması ve ekonomik sistem içindeki kullanım olanaklarının çokluğu gibi özelliklere sahiptir. (56) Tekno-ekonomik paradigma, neoklasik iktisadın benimsediği faktör ikamesinin tersinir özelliğine sahip değildir; geriye dönüş yoktur. Yeni bir paradigma, eskisinin içerisinde, ancak sadece az sayıda sektörde ortaya çıkar. En hızla büyüyen sektörler, eski paradigmadaki önder sektörler olmak zorunda değildir. Bu bakımdan yeni paradigmaya geçiş, bir tür "kuantum sıçramasına" benzer. (57)

Bu süreçte teknolojinin son derece önemli olduğu açıktır, çünkü teknik değişme yalnızca ekonominin değil, toplumsal ve kurumsal yapının dönüşümü için de elzemdir. Bu bakımdan, teknolojik değişmeler bütün bu kurumsal matris içerisinde dinamik etkileşimler ve uyumlamalar yaratacaktır. (58) Bu dinamik unsurlar bir düzen yaratabildiği gibi düzensizlik eğilimi de yaratacaktır. Özellikle iki önemli nokta, bu düzen-düzensizlik devresinin teme-



linde yer alır: teknolojik değişmedeki belirsizlik ile piyasadaki eyleyenlerin türdeş olmamaları. (59) Göreli olarak istikrarlı bir yapı içerisinde, belirli türden dalgalanmalar ve "ortalama dışı" davranışlar (yavaşça ya da aniden, dışsal ya da içsel nedenlerle), kendi kendini güçlendiren bir nitelik kazanarak sistemin istikrarını bozabilir ve "niteliksel", "morfolojik" davranışlara yol açabilir. (60) Ancak bir kez bu değişmeler gerçekleştikten sonra, özellikle rutinleşme ve öğrenme süreçleri dolayısıyla bir düzen ortaya çıkabilir. Bu düzenin evrimsel, geriye döndürülemez (*irreversible*), kendi kendine organize olan (*self-organized*) ve büyük ölçüde niyetlenilmemiş (*unintended*) olduğu söylenebilir. Her ne kadar rekabet sonucunda en başarılıların seçildiği söylenebilirse de, (61) "başarısızların" da sistemde kendine yer bulması düzenin etkin olmayan niteliğini ortaya koyar. Başka bir deyişle evrim hiçbir zaman en etkin sonuçları yaratmayacaktır.

Bu bakımdan Schumpeter'in (ve Marx'ın) yaklaşımlarının benimsediği koordinasyon çerçevesi, yalnızca optimal olmayan sonuçlara yol açması anlamında "Görünmez Ters El" (*Invisible Backhand*) (62) ya da "kötücül" (*malign*) görünmez el (63) yaratmakla kalmaz, kendiliğinden oluşsa da, daha çok istikrarsızlık ve hatta "dağılan yapılar" özelliği taşıyan bir "Evrimsel El" (*Evolutionary Hand*) kavrayışı (64) yaratabilir. Böyle bir anlayış, tam anlamıyla "dinamik" bir çerçevenin neredeyse kaçınılmaz sonucu olacaktır.

Alternatif bir sosyal evrim: metodolojik ilkeler

Yukarıdaki tartışmaya dayanarak sosyal bilimler ve iktisatta evrim kavramının kullanımına yönelik olarak kimi metodolojik ilkeleri belirlemek mümkün görünmektedir. Öncelikle, "evrim" terimi; eğer kullanılmak zorundaysa, bir varlık felsefesi hipotezi olarak değerlendirilmelidir. Biyolojik evrim kuramından alınan nedensel mekanizmalar, ancak yeterli neden varsa (biyolojik alan ile sosyal alan arasındaki süreksizlik dikkate alındığında) sosyal teoride yarar sağlayabilir. İkinci olarak, evrim sürecinin kendi tarihi olduğunu unutmamak gerekir. Bu tarihselliğin de iki boyutu her zaman dikkate alınmalıdır. Bunlardan birisi, kimi zaman "**yolak Bağımlılık**" (*Path Dependence*) **diye bilinen ve Marx'ın vurguladığı bir noktadır**: "İnsanlar kendi tarihlerini kendileri yaparlar; ne ki istedikleri gibi değil. Kendi seçtikleri koşullar altında değil, doğrudan karşılaştıkları, verili olan ve geçmişten taşınan koşullar altında tarihi yaparlar." (65) İkincisi de, yine Marx'ın yukarıda zikredilen sözleriyle, "Birbirine çarpıcı biçimde benzeyen ancak farklı tarihsel koşullar altında gerçekleşen olaylar tümüyle farklı sonuçlara yol açarlar" önermesinin ortaya koyduğu "sürdeterminasyon" düşüncesidir. Bu iki tarihsel boyut, teleolojik olmayan bir evrim anlayışının olmazsa olmazları gibi görünmektedir. Bunun yanında, toplumun yeniden üretiminde ya da dönüştürülmesinde insan etkinliğinin dikkate alınmasının gerekliliği unutulmamalı, ancak "niyetlenilmemiş sonuçlar" aralığı da dikkate alınmalıdır. Son olarak da, "genel olarak insan doğası" ile "her bir çağda değişen insan doğası" (66) arasındaki fark, sosyal evrim düşüncesinde dikkate alınmalıdır.

"Evrim" terimi; eğer kullanılmak zorundaysa, bir varlık felsefesi hipotezi olarak değerlendirilmelidir. Biyolojik evrim kuramından alınan nedensel mekanizmalar, ancak yeterli neden varsa (biyolojik alan ile sosyal alan arasındaki süreksizlik dikkate alındığında) sosyal teoride yarar sağlayabilir.

DİPNOTLAR

1) J. A. Schumpeter, *History of Economic Analysis*, ed. by E. B. Schumpeter, New York: Oxford University Press, 1954, pp. 435-46.

2) A. Giddens, *Toplumun Kuruluşu: Yapılaşma Kuramının Anahatları*, Ankara: Bilim ve Sanat, 1999 (*The Constitution of Society*, London: Polity, 1984 kitabının çevirisi), s.295-97.

3) R. Bhaskar, R. (1981), "The Consequences of SocioEvolutionary Concepts for Naturalism in Sociology: Commentaries on Harre and Toulmin", in U.J. Jensen and R. Harré (eds.) *The Philosophy of Evolution*, Sussex: Hervester, 1981, s.196-209.

4) R. Levins, ve R. Lewontin (1985), "Evolution as Theory and Ideology," Dialectical Biologist, Cambridge (Mass.): Harvard University Press içinde, s.9-62 (Türkçe çevirisi: "Teori ve İdeoloji Olarak Evrim", *Dünü ve Bugünüyle Evrim Teorisi*, İstanbul: Evrensel Basın Yayın, 2009, s.80-123), s.10-24.

5) Niles Eldredge ve S. J. Gould (1972), "Punctuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism" T.J.M. Schopf, ed., *Models in Paleobiology*. San Francisco: Freeman Cooper, içinde, s.82-115. Tıpkıbasım: N. Eldredge, *Time frames*, Princeton: Princeton Univ. Press, 1985.

6) Dawkins, R. (1976), *The Selfish Gene*. Oxford: Oxford University Press (Türkçe çevirisi,: *Gen Bencildir*, Ankara: TÜBİTAK Yayınları, 2005).

7) Panglosscu evrim anlayışı ve eleştirisi için bkz. S. J. ve R. C. Lewontin, "The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Programme," *Proc. B. Soc. Lond. B*, sayı 205, 1979, s. 581-98 (Türkçe çevirisi: "Adaptasyoncu Programın Eleştirisi", *Dünü ve Bugünüyle Evrim Teorisi*, İstanbul: Evrensel Basın Yayın, 2009, s.135-51), s.581-98; Ayrıca bkz. R. Lewontin, (1991), "Facts and the Factitious in Natural Sciences", *Critical Inquiry*, sayı 18, Güz, s. 140-53; s. 145-46 ve R. Lewontin, (2007), *Üçlü Sarmal: Gen, Organizma ve Çevre*, Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.

8) Gouldve Lewontin, "The Spandrels..." a.g.e., s.151.

9) R. Levins, ve R. Lewontin (1985), "Evolution as Theory and Ideology", a.g.e., s.25.

10) Bkz. Giddens, *Toplumun Kuruluşu*, a.g.e.

11) H. Özel, "Görünmez El ve Adam Smith'in (Kötüye?) Kullanımı," *Görünmez Adam Smith*, M. Kara ve M. E. Aydınonat (der.), İstanbul: İletişim Yayınları, 2010, s.169-96 ve H. Özel, (2009), "İktisat ve Sosyal Teoride 'Görünmez El' Eğretilemesi', Amme İdaresi Dergisi, Cilt 42, Sayı 2, Haziran, s.45-65.

12) E. K. Hunt, "Philosophy and economics in the Writings of Karl Marx", in S. W. Helburn and D. F. Bramhall (yay.), *Marx, Schumpeter & Keynes: A Centenary of Dissent*, Armonk (NY).: M.E. Sharpe, 1986, s.97.

13) K. Marx , *Early Writings*, (çev. R. Livingstone), Harmondsworth: Penguin, 1975, s.327.

14) Hunt, "Philosophy and economics in the Writings of Karl Marx", a.g.e., s.97-98.

15) Marx, *Early Writings*, a.g.e., s.350.

16) A.g.e., s.391.

17) A.g.e., s.328.

18) Marx, *Capital (cilt I)*, a.g.e., s.290.

19) A.g.e., s.270.

20) K. Marx, ve F. Engels *The German Ideology*, C. J. Arthur (yay.), New York: International Publishers, 1970. s. 50.

21) Marx, *Capital (cilt I)* a.g.e., s.283.

22) Marx, *Early Writings*, a.g.e., s.324.

23) E.K. Hunt, "Marx's Theory of Property and Alienation", Parel and Flanagan, yay., *Theories of Property: Aristotle to the Present*, Ontario: Canada, Wilfred Laurier University Press, 1979, s.304.

24) Bu süreci dikkate alan ve Marx'ın yaklaşımı ve güç kavramı arasındaki ilişkileri inceleyen bir çalışma için bkz. Hüseyin Özel, "The Notion of Power and the 'Metaphysics' of Labor Values", *Review of Radical Political Economics*, sayı

40, no 4, 2008, s. s.445-61.
25) RusselJacoby , "Towards a Critique of Automatic Marxism: The Politics Of Philosophy From Lukacs To The Frankfurt School", *Telos*, 10, 1971, s. 119-46 ve Russel Jacoby, "The Politics Of Crisis Theory: Toward A Critique Of Automatic Marxism II", *Telos*,23, 1975, s.3-52.
26) Marx ve Engels, *Alman İdeolojisi*, a.g.e., s.47.
27) Karl Marx, *A Contribution to the Critique of Political Economy*, Maurice Dobb (yay.), New York: International Publishers, 1970.
28) A.g.e., s.19-23.
29) A.g.e., s.20.
30) A.g.e., s.21.
31) A.g.e., s.21.
32) L. Krieger, "The Uses of Marx for History", *Political Science Quarterly*, cilt 75, sayı 3, 1962, s.355-78.
33) Marx, *Grundrisse*, translated by M. Nicolaus, Harmondsworth: Penguin, 1973, s.85.
34) E. K. Hunt, "The Relation between Theory And History In The Writings of Karl Marx", *Atlantic Economic Journal*, sayı 12, no. 4, Aralık 1984, s.7.
35) A.g.e., s.7.
36) Aktaran: P. Manicas, *A History and Philosophy of the Social Sciences*, Oxford: Basic Blackwell, 1987, s.115. Marx'ın 1877 yılındaki bu sözleri, Rusya'da yayınlanan *Otyecestvenniye Zapisky [Anayurt Üzerine Notlar*] dergisinin editörüne, kendisini eleştiren kişiye yanıt olarak gönderdiği bir mektuptan alınmıştır. Mektubun tam metnine, http://www.marxists.org/archive/marx/works/1877/11/russia.htm adresinden ulaşılabilir. Bu düşünce, Althusser'in, tarihsel koşulların değişik biçimlerdeki birlikteliğinin değişik sonuçlara götürebileceğini öngören ünlü "sürdeterminasyon" (*overdetermination*) kavramı Marx'ın tarihsel materyalizm düşüncesine yakın bir yorum gibi görünmektedir. Bu konuda bkz. L. Althusser, *For Marx*, New York: Pantheon Books, 1969, s. 100-101. Kavramın iktisat bakımından önemi için bkz. Stepher A. Resnick ve Richard D. Wolf, "Rethinking complexity in Economic Theory: The Challenge of Overdetermination", s.39-59.
37) K. Marx, *Capital (cilt I)*, (çev. B. Fowkes), Harmondsworth: Penguin, 1976, s.91.
38) Evrimsel iktisat konusunda genel bir sunuş ve yaklaşım için bkz. Araz-Takay (2009)
39) Schumpeter, *Capitalism, Socialism and Democracy*, a.g.e., s.82.
40) Schumpeter, a.g.e., s.83.
41) Başka türlüsünü düşünmek, "son derece yanlıştır; ayrıca hiç Marksist değildir" (Schumpeter, *Capitalism* ... a.g.e., s.110). Schumpeter'i, kendi tanımlamasını kullanarak "burjuva Marx" olarak tanımlayan bir çalışma için bkz. George Catephores, "The Imperious Austrian: Schumpeter as Bourgeois Marxist", *New Left Review*, 205, 1994. s.3-30.
42) Schumpeter, "Development", a.g.e., s.115.
43) A.g.e. s.113.
44) A.g.e. s.112-13.
45) Bkz. B. Araz-Takay ve H. Özel, "Schumpeter and the Evolutionary Economics: Three Conceptual Issues", a.g.e.
46) Foster, "Competitive Selection, Self Organization, and Joseph A. Schumpeter" a.g.e., Foster, J. ve J. S. Metcalfe, *Frontiers of Evolutionary Economics*, Cheltenham: Edward Elgar, 2001, Faberberg, J. "Schumpeter and the Revival of Evolutionary Economics: An Appraisal of the Literature", *Journal of Evolutionary Economics*, sayı 13, 2003, 125-59. Metcalfe, J. S. ve J. Foster, *Evolution and Economic Complexity*, Cheltenham: Edward Elgar, 2004.
47) A.g.e., s.223.
48) A.g.e., s.228.
49) A.g.e., s.228-230.
50) A.g.e., s.213.
51) A.g.e., s.232-236.
52) Schumpeter, *The Theory of Economic Development*, a.g.e.,s.225-228.
53) Schumpeter, *Capitalism, Socialism and Democracy*, a.g.e., s.83.
54) Dosi ve diğerleri, *Technical Change and Economic Theory*, a.g.e., s.45-47.
55) Evrimsel iktisat literatüründe, "tekno-ekonomik paradigma" (Perez) kavramı ile "genelleşmiş doğal izlek" (*generalized natural trajectory*) ya da "teknoloji rejimi" (Nelson ve Winter) aynı anlama gelecek biçimde kullanılmaktadır. Bkz. Dosi ve diğerleri*Technical Change* ... a.g.e.
56) Dosi ve diğerleri, *Technical Change* ... a.g.e., s.48.
57) İbid., s.58.
58) Dosi et al. *Technical Change* ... a.g.e., s.2.
59) Dosi et al. *Technical Change* ... a.g.e., s.18.
60) Dosi et al. *Technical Change* ... a.g.e., s.31.
61) Schumpeter, Capitalism, Socialism and Democracy, a.g.e., s.74.
62) P. Ylikoski, P. (1995), "The Invisible Hand and Science", *Science Studies*, sayı: 8, s.34.
63) Charles Taylor, "Foucault on freedom and truth", *Philosophy and the Human Sciences, Philosophical papers, cilt 2*, Cambridge: University of Cambridge Press, 1985, s.170.
64) Dosi et al. *Technical Change* ... a.g.e.
65) K. Marx, *The Eighteenth Brumaire of Louis Napoleon*, New York: International Publishers, 1963, s.15.
66) K. Marx, *Capital (cilt I)*, a.g.e., s.759n.



KİTAPÇI RAFI

Toplumla "Yüzleşme"



- Yüz Nakli Üzerine Fenomenolojik Bir Çözümleme, Zülküf Kara, Ayrıntı Yayınları, 2013, 142s.

Türkiye için yeni bir olgu sayılabilecek yüz nakli basit bir biyolojik doku transferi midir?, yüz deformasyonundan kurtulmak istemek toplumla nasıl bir "yüzleşme" iradesinin ürünüdür?, nakledilen yalnızca yüz müdür?, bu değişim kişinin beden algısında ne tür değişimler yaratır? sorularını Zülküf Kara, beden ve bilinç arasındaki ilişkiyi fenomenolojik açıdan irdeleyerek cevaplıyor. Dismorfik beden bozukluğuna sahip kişilerle yaptığı görüşmeler yardımıyla Kara, çirkinliğin utanç ve dışlanmaya dönüşmesini, "başkaları için beden"in canlı bedene egemen olmasını inceliyor. Nakledilen yüzle birlikte yeni bir kimliğin inşa edildiği zeminin nitelikleri ortaya konarken, öncesi ve sonrasıyla nakil işleminin toplumsallığa ne kadar sıkı bir biçimde bağlanmış olduğunu görüyoruz. Nihayetinde toplumsal ilişki kurmanın aracısı olan bedenlerin en görünür parçası olan yüzün tahribi de yeniden biçimlendirilmesi de hem toplumsal hem felsefi tartışmalar içeriyor. Kara, çok boyutlu konunun ana hatlarını düzenli ve akıcı bir biçimde ortaya koyuyor.

Devletler, Bankalar ve Kriz



- Meksika ve Türkiye'de Yükselen Mali Kapitalizm, Thomas Marois, Çev. Beyza Sümer Aydaş, Nota Bene Yayınları, 2013, 333s.

Kanadalı yazar Marois, Londra'da ekonomi politik ve kalkınma çalışmaları üzerine araştırmalar yapan bir öğretim üyesi. Kendisini iktisadi çalışmalarını maliye, siyaset, sosyoloji gibi pek çok alanla birlikte kurgulayan bir siyasi iktisat akademisyeni olarak tanıtıyor. Bu nedenle kitabının da en iyi disiplinler arası çalışmalar yürüten sosyal bilimciler tarafından anlaşılacağını söylüyor.

Marois, "Marksizm'den ilham alarak" oluşturduğu iktisadi çerçevede, coğrafi, siyasi, tarihi ve demografik olarak benzer bulduğu Türkiye ve Meksika'yı mercek altına alıyor. İki ülkenin de "gelişmekte olan finans kapitalizmi" çağında olduğunu belirten Marois, Türkiye ve Meksika'nın iktisadi olarak benzer bir konumda bulunduklarını savlıyor: "Kurumsallaşmış öncelikler ve hâkim toplumsal mantık, devlet yöneticilerinin ve yönetim elitlerinin eylemlerine, çoğunlukla işgücünün aleyhine yön verirken yerli ve yabancı finans sermayesinin çıkarlarının devlet aygıtında birleşmesi." Kitabın bütünü bu savın geliştirildiği yedi bölümden oluşuyor. Ayrıca yazar son bölümde, mevcut olana alternatif öneriler ve bu önerilerin gerçekliğine ilişkin yorumlarına yer veriyor.

Bilim İnsanının Toplumdaki Rolü



- Karşılaştırmalı Bir İnceleme, Joseph Ben- David, Çev. Melek Dosay Gökdoğan - Cüneyt Coşkun, Epos Yayınları, 2013, 269s.

Josep Ben-David'in "biliminsanı kimdir?" sorusuna yanıt aradığı incelemesi, ilk doğa filozoflarından başlayarak günümüze değin farklı coğrafyalar ve toplumsal koşullarda farklılaşan bilim-biliminsanı-toplum ilişkilerini karşılaştırmaları bir biçimde ele alıyor. Bilimin kurumsallaşması, profesyonel üniversite hocalarının ortaya çıkışı, biliminsanının rollerindeki değişimler İtalya, ABD, Almanya, İngiltere ve Fransa deneyimleri üzerinden aktarılıyor.

Bilim sosyolojisindeki farklı yaklaşımların incelendiği ilk bölüm, bilime ilişkin pratiklerin anlatılıp yorumlanacağı sonraki bölümler için teorik bir çerçeve çiziyor. Kitapta bilimsel faaliyete kurumsal yaklaşımın izlendiğini belirten yazar, biliminsanlarının rollerini ve bilimsel örgütlenmeyi şekillendiren koşullara odaklanıyor. Bu yöntem, biliminsanının tarihine yönelik araştırmanın sınırlarını "bilimsel faaliyetin nasıl büyüdüğü ve bugünkü yapısını nasıl edindiği"ne ilişkin sorulara yanıt verecek denli genişleterek bütünlüklü bir bilim tarihi değerlendirmesini bizlere sunuyor.

Din



- Teorisi/Pratiği, Dünü, Bugünü, Ed. Sibel Özbudun - Mahmut Konuk, Ütopya Yayınları, 2013, 446s.

Robespierre'in "yeryüzünden söz etmeleri, gökyüzünü sömürmek içindir" deyişi ile karşılandığımız kitap Türkiye Orta Doğu Forumu Vakfı ve Özgür Üniversite işbirliği ile gerçekleştirilen sempozyumun tebliğlerinden oluşuyor. Sempozyumun ana amacı, AKP iktidarı ile birlikte Sünni İslamcılık'ın siyasetin zeminini belirleyen bir unsur olarak ortaya konması, liberal solda ortaya çıkan dini yapılanmalarla ittifak arayışları ve Kürt hareketinin İslami damarla barışma çabaları karşısında Marksist tutumu belirginleştirmek ve savunmak. Kitapta tebliğleri bulunan katılımcıların arasında Fikret Başkaya, Alâeddin Şenel, Sibel Özbudun, Sungur Savran, Temel Demirer, Ergin yıldızoğlu gibi isimler var. Laiklik, sekülarizm, İslamcılık gibi kavramların masaya yatırıldığı sempozyumda Alevilerden, cemaatlere, kadınlardan Kürtlere kadar pek çok toplumsal kesimin din ile ilişkisi sorgulanıyor. Dine ve dinsel inançların boyunduruğundan kurtuluşa sınıfsal perspektifle yaklaşmak gerektiği bilinciyle yazılmış makaleler, teorik ve politik bir duruşun omurgasını çiziyor.

Güç ve Masumiyet



- Şiddetin Kökenleri Üzerine Bir İnceleme, Rollo May, Çev. Mihriban Doğan, Say Yayınları, 2013, 320s.

Rollo May, Yale Üniversitesi'nde güç ve şiddet üzerine dersler veren bir psikolog. İnsan olmanın ne anlama geldiğini anlamak için gücü ve şiddeti incelemek gerektiğini belirten yazar, kitabında masumiyetin pasifliğini, gücün iradesiyle karşı karşıya getiriyor. Şiddetin her zaman yıkıcı olmadığına, farklı kişilik ve durumlarda farklı şiddet deneyimlerinin yaşandığına dikkat çeken yazar, şiddetin karanlıkta kalmış yönlerini aydınlatıyor. May, şiddetin, bir ucunda irade koymak diğerinde ise yıkıcılaşmak olan doğrusal bir ölçeğinin olmadığını belirtiyor. Güç çeşitleri, gücün hangi noktada saldır-

ganlığa dönüştüğü, coşku ile şiddet arasındaki ilişki ve yıkıcı-yapıcı şiddet ayrımlarının incelerken, bir yandan da güç ile şiddet arasındaki mesafeyi açacak yeni bir toplumun niteliklerini belirlemeye çalışıyor. Kitapta güce, şiddete ve masumiyete dair sosyolojik ve felsefi tartışmalar, örnekler, öyküler ve diyaloglarla zenginleştirilip anlaşılır kılınıyor.

Komün Gücü



Dr. Hikmet Kıvılcımlı, Sosyal İnsan Yayınları, 2013, 436s.

Tarih tezi ve bu tezin ışığında yaptığı araştırmalarla Türkiye sosyalist hareketine özgün bir teorik miras bırakmış olan Kıvılcımlı'nın Komün Gücü, uzun bir aradan sonra okuyucularla yeniden buluştu. Eserde, insanın biyolojik ve kültürel evrimiyle birlikte toplum olgusunun doğuşunu ve toplumun dinamikleri merkeze alınıyor. Başlangıcını doğada bulan, yenilse de yok olmayacak bitişi sınırsız bir canlı organizma olarak ortaya koyduğu "komün"ün incelenmesi gerekliliği konusunda Kıvılcımlı şunları söylüyor: "Sanılır ki insan toplumunun ilk çekirdeği olan komüna, onbinlerce yıl gerilerde kalışıyla bugünkü insan toplumunu pek uzun uzadıya ilgilendirmez. Oysa, nasıl maddenin en küçük parçası atom, canlının en küçük parçası hücre, tüm evreni, hayatı ve insan toplumunu ilgilendiriyorsa, tıpkı onun gibi insan toplumunun parçalanabilir en ilk çekirdeği komün de bugünkü insanı dolaysızca ilgilendirir. Çünkü bugünkü toplum yapılarının o ilk çekirdeğin kendisini yeniden üretişlerinden gelişmiş başka başka yansımaları ve evreleridirler." Kıvılcımlı yazınının başyapıtlarından olan bu kitabı sosyalinsanyayinlari@gmail.com adresinden sipariş verebilirsiniz.

Moabit Hapishanesi Notları



Erich Honecker, Çev. Timur Turgay, Yazılama Yayınevi, 2013, 247s.

Dünya'daki sosyalist deneyimlerin, tarihsel bir anlatı olmaktan ötesine geçerek, geleceğe ilişkin teori ve pratiklere ışık tuttuğu bir gerçektir. 1971'den 89'a kadar Demokratik Alman Cumhuriyeti'nin iktidar partisi olan Sosyalist Birlik Partisi'nin başında bulunan Honecker'in anlatıları da bu anlamda büyük önem taşıyor. Almanya'nın birleşmesi ile birlikte tutuklanarak yargılanan Honecker, bu notları kaldığı Moabit Hapishanesi'nde kaleme almış. Anılarıyla birlikte çeşitli siyasetçilerle yaptığı görüşmelerin tutanaklarının da yer aldığı kitap, Demokratik Alman Cumhuriyeti'nin yıkılış dinamiklerinin analizi için birinci elden bir belge niteliğinde. Yaşamının sonuna kadar sosyalist kalmış olan Honecker'in, cumhuriyetin kuruluş dönemine ilişkin değerlendirmeleriyle birlikte, iktidar partisi önderi olarak, cumhuriyetin yıkılış yolunu açan hatalı ve eksik politikaların özeleştirisini de gerçekçi bir biçimde yaptığına tanık oluyoruz. Bedelleri ağır biçimde ödenmiş bu deneyimler, özellikle sosyalist iktidarın kapitalizm ile uzlaşma arayışlarına karşı onlarca yıl önceden yapılmış uyarılar barındırıyor.

Şimşirlerin Başına Gelenler



- Bir Kırsal Çevre Öyküsü, Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Araştırma Derneği, 2013, 192s.

Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Araştırma Derneği'nin

İkili sarmalı Watson'dan okumak



1953'te Francis Crick ile birlikte DNA'nın ikili sarmal yapısını görüntüleyen James D. Watson, keşiflerinin öyküsünü anlatıyor. Kitap ilk kez, keşifleri nedeniyle Nobel Ödülü aldıktan beş yıl sonra, 1967'de yayımlanıyor. Biyokimyada devrim yaratan keşiflerini bir günlüğe not alırmışçasına yalın ve taraflı bir şekilde kayda geçiyor, Watson. Henüz 25 yaşındayken içine bulunduğu bilimsel alandaki yoğun rekabette birinci olma hırsını, verdiği mücadeleyi ve yaşanan tartışmaları aktarıyor. "DNA tuzu için bir yapı önermek isteriz. Bu yapının biyolojik öneme sahip yeni özellikleri vardır" ile başlayan efsanevi dokuz yüz kelimelik bildirinin son noktasının konulmasına kadar süren bilimsel eleştirilere göğüs geren Watson ve Crick, hayal kırıklığı ve emekle örülü sürecin sonunda gelen başarıyı kutluyor.

Kitapta, Crick ve Watson'ın keşiflerini borçlu oldukları Rosalind Franklin ise kendilerine ışık tutan çalışmalarından çok "sürekli sorun çıkaran bir feminist" olarak anılıyor. Gergin, ciddi ve "duygularını kontrol edemeyen" kişiliği defalarca vurgulanıyor. Franklin'in hakkını teslim etmek bir yana, DNA üzerine yaptığı başarılı çalışmaların temeline birlikte çalıştığı Maurice Wilkins'in kazara yaptığı bir iyilik konuluyor. Anlaşılan o ki, Watson Franklin'e hakkını teslim etmek için önemli bir fırsatı kaçırmakla kalmamış, bu fırsatı tersine çevirerek Franklin'in tarihe huysuz ve temelde bunun sayesinde kimi önemli çalışmalar yapmış bir bilim kadını olarak geçmesini sağlıyor. Yazdığı Sonsöz'de Franklin'in, kadınların eğlence aracı olarak görüldükleri bir dönemde bilimsel alanda yer edinmek için karşı karşıya kaldığı güçlüklerin sonradan farkına vardıklarını söylemesi, kitabın bütününde Franklin'in konumlandırıldığı yeri ancak bir miktar törpüleyebiliyor.

Watson'dan, bilimsel alanda çalışma yapmanın olanaklarının birikim, zekâ ve hırsla birlikte kişisel ilişkilerle de şekillendiğini öğreniyoruz. Örneğin, "Maurice kız kardeşimden gerçekten hoşlanırsa, DNA konusundaki x-ışını çalışmasına katılmam kaçınılmaz olacaktı" diye yazıyor Watson. Bilimsel çalışmaların çerçeveleri, yeni çalışmalar veya yapılacak işbirlikleri laboratuvar dışındaki sosyal ortamlarda da belirleniyor.

Kısaca, Watson'ın günlüğü 20. yüzyılın önemli bir keşfinin hikâyesinden daha fazlasını, dönemin bilimsel dünyasının derinlerine göz gezdirme olanağı sunuyor. Yargılar, dedikodular, beklentiler ve oyunlarla dolu bir dünyaya...

- DNA Yapı Çözümünün Öyküsü, James D. Watson, Çev. Alev Serin, Say Yayınları, 2013, 201s.

girişimiyle başlatılan Rize Şimşirlerinin Tanıtılması ve Korunması Projesi'nin bir ürünü olan kitap, proje ekibi ve Fırtına Vadisi üzerine çalışan akademisyen ve çevreciler tarafından yazılmış makalelerden oluşuyor. Proje ekibi Türkiye'nin dokuz sıcak bölgesinden biri olan Fırtına Vadisi'nde hızla azalan şimşir ağaçlarının korunması yönünde bir duyarlılık yaratmaya çalışıyor. Belgesel hazırlama, tartışma oturumları örgütleme, bilgi vermek üzere toplantılar düzenleme gibi etkinliklerin bir kolunu ise bu kitap oluşturuyor. Nitelikleri, kullanıldığı alanlar, mitolojik anlatılarda taşıdığı anlam, günümüzde varlık gösterdiği bölgeler gibi pek çok bilginin derlendiği kitap, şimşir ağacını bütünlüklü bir biçimde aktarıyor. Türkiye'de ağaçlandırma ile ilgili sorunlara değinilirken, bir örnek olarak Gürcistan'da yürütülen ağaçlandırma deneyimleri inceleniyor. Ağaçlandırma konusunda bütünlüklü politikaların izlenmediği ülkemizde, ormanların ve tükenen ağaç türlerinin korunması yönündeki bu girişimlere verilen desteğin artırılması yaşamsal bir önem taşıyor.

Dilin En Güzel Tarihi



Pascal Picq, Laurent Sagart, Ghislaine Dehaene, Cêcile LEstienne, Çev. Sema Rifat, İş Bankası Kültür Yayınları, 1. Basım Kasım 2013, 137 sayfa.

İş Bankası Kültür Yayınları tarafından çok "güzel" bir dizi başlamıştı: "Güzel tarih dizisi". Bu oldukça ilginç seriden en son Dilin En Güzel Tarihi çıktı. Paleoantropolog, dilbilimci, çocuk hastalıkları uzmanı ve gazeteci tarafından yazılan bu kitapta dilin insan için ayırıcı niteliği ve düşüncelerimizi düzenlemek, hatta hayal kurmak için gerekliliği anlatılıyor. Kitapta, "evrimin hangi küçük onarımı dilin ortaya çıkmasına yol açmıştır?", "atalarımız kendilerini nasıl ifade ediyorlardı?", "bebekler konuşmayı nasıl öğrenir?" sorularının cevaplarını bulabilirsiniz.

Liberal İdeolojinin Marksist Eleştirisi



Richard Lichtman, Çev. Şükrü Alpagut, Yordam Kitap, 1. Basım,2013, 416 s.

Yordam Kitap tarafından çıkarılan *Liberal İdeolojinin Marksist Eleştirisi* adlı kitap günümüz Türkiye'si için baş tartışma konularından olan "liberal ideoloji" kavramını Marksist bakış açısıyla eleştiriyor. Yazar Richard Lichtman, Marx'ın ideoloji kuramını eleştirel olarak çözümlüyor ve bu kuramı toplumsal, siyasal, felsefi ve kültürel soruna uyguluyor. İdeoloji nedir? Başlıca biçimleri nelerdir? Toplumumuzda nasıl bir rol oynar? Sorularının cevaplarını bulabileceğiniz bir çalışma olmuş. Kitabın bölümleri arasında, liberal demokratik kuramda eşitlik kisvesi, çağdaş kapitalizmin eleştirisi ve sosyalizm ve özgürlük gibi bölümler bulunmakta. Günümüz siyasetini anlamak adına oldukça değerli bu kitabın önsözü ise Bertell Olman'a ait.

Türkiye Rock Tarihi 1 Saykodelik Yıllar



Memlekette rock-metal müzik dinleyicilerine sorsanız, "Türkiye rock tarihini en iyi kim yazabilir?" diye, herkesin vereceği cevap aynıdır: Güven Erkin Erkal. Uzun zamandır üzerinde çalıştığını bildiğimiz *Türkiye Rock Tarihi*'nin birinci cildi Esen Kitap etiketiyle okuyucuyla buluştu. Özellikle 20'li yaşlarının sonlarına gelmiş olanların yakından bildiği, sevdiği ve saygı duyduğu bu müzik adamının araştırmasını uzun zamandır bekliyorduk. Kitap içerdiği bilgilerin yanı sıra görsel açıdan da çok değerli bir çalışma. Erkal, kişisel arşivlerinin yanı sıra birçok değerli müzisyen, sahaf ve müzik yazarının arşivlerinden faydalanarak ortaya gerçek bir ansiklopedi çıkarmayı başarmış.

İki cilt halinde hazırlanan *Türkiye Rock Tarihi 1*, "Saykodelik Yıllar" alt başlığı ile yayımlandı. Bu ilk kitapta, Türkiye'de rock müziğin doğuşu, hangi müzik türlerinden etkilenerek geliştiği, şimdinin efsane müzisyenlerinin müzik yaşamlarına nasıl başladığı, tarihi bir sırayla verilmiş. Kitabın ilk bölümü "Zenci Velvelesi" caz müziğinin nasıl memlekete geldiği, New Orleans'dan çıkan cazın mütareke yıllarında İstanbul'a gelen bir saksafonla Türkiye'ye nasıl bulaştığı aktarılıyor. Halkımız önceleri pek sıcak karşılamamış, hatta yamyam müziği ve zenci velvelesi gibi adlar takmış olsa da 1950'lerin sonunda popüler olan Erol Büyükburç, İlham Gencer ve Celal İnce bu müziği eserlerinde kullanır olmuşlar.

Türkiye'de rock doğuyor

1957 yılında Deniz Harp Okulu'nda ilk Rock'n Roll grubunun kurulmasıyla rock müzik etkisini göstermeye başlıyor. Erkin Koray, Barış Manço bu dönemi başlatan isimlerin başında yer alıyor. Twist salgını, müzikten sinemaya her yeri sarıyor. 60'lı yıllarda Rock'n Roll ve twist türleri yayılırken müzik yayıncılığı da gelişim göstermeye başlıyor. Türkiye'de ve dünyadaki müzisyenlere yer veren *Popüler Melodi* dergisi rock müzik dergilerinin öncüsü sayılabilir.

Saykodelik yıllar

Müzikal bir devrim yaratan 68 hareketi ve Woodstock Festivali ile birlikte folk müzik, protest rock ile buluşmuş ve hard rock denemeler başlamıştı. Türkiye'de de sular durgun değildi; siyasi çalkantılar arasında, gençler taraflarını ve sanatçılarını seçmeye başladılar. Cem Karaca, Fikret Kızılok, Esin Afşar, Timur Selçuk ve Özdemir Erdoğan gibi sanatçılar, politik duruşlarını sahnelere ve eserlerine yansıttı ve bu ilhamla yeni eserler ortaya koydu. Bu sanatçıların o dönemde yaptığı eserler hâlâ dinlenmektedir.

Türkiye Rock Tarihi: Saykodelik Yıllar, 80 darbesiyle bitiyor. Birçoğumuzun günümüz efsane müzisyenlerinin hiç görmediğimiz fotoğrafları ve anlatılan dönemlerde çıkan plaklar, long play albümler de kronolojik sırayla verilmiş.

Rock müzik dinleyicisi olun ya da olmayın, rock tarihi ilginizi mutlaka çekecektir. Türkiye'deki ve dünyadaki siyasi olayların, gelişmelerin müziğe etkisini, hâlâ ezbere bildiğimiz şarkıların ve efsane müzisyenlerin bu dönemlerdeki çalışmalarını bulabileceğimiz bu kitabın ikinci cildi için hazırlıkların başladığını da söylemeden geçmeyelim.

Güven Erkin Erkal, Esen Kitap, 1. Basım 2013, 199 s.

Belleğini yitirdi, hükümsüz



Geçmişinizle birlikte silinişinizi görmek, acı veriyor bana. Ortak yaşantılarımızın bendeki kayıtlarına sıkı sıkıya sarılıyorum; ikide bir tekrarlıyorum zihnimde onları; her seferinde daha çok kaygıya bulanmış olduklarını görüyorum, geçmişsizleşen sizin gölgesi düşüyor kayıtlara. İtiraf ediyorum, çok korkuyorum, sizin gibi belleğimi yitirişe yazgılı kalmaktan. Bedenin yitmemiş olmasının ne faydası var diyorum kendi kendime, geçmişsizleşmek kimliğini yitirmek, yok olmak değil mi zaten?

"Bizi unutmasın, avunsun diye getirdiğim fotoğrafı gösterdim... Boş boş baktı, kendini gösterdi:

"Bu, Cemal Efendi'nin karısı Safiye değil mi?" (1)

Unutmak: yok oluş

Bu da oldu: kendinizi unuttunuz. Gördüğünüz, geçirdiğiniz, duyduğunuz, düşündüğünüz ne varsa ömrünüzce, kayıtlarından zihninizde bir koordinat sistemi kurmuştunuz. Dünya üzerinde yerinizi saptamanızı sağlar, adımlarınızı biçimler, istikametinizi belirlerdi. Siz var oldukça var olacak sandınız. Sanki kayıtlarla bir olmuştunuz, kayıtlar siz olmuştunuz. Zihin haritanız ucundan ucundan silinmeye başladı önce; kafam çok dolu, ondan unutuyorum diyerek avuttunuz kendinizi; kısım kısım bölgeler kayıplara karıştı, hâlâ ayılmadınız; sonunda lekesiz bir kâğıtla, orta yerde öylece kalakaldınız. Önce dağlar, denizler, ormanlar, sonra şehirler, sokaklar, derken insanlar, parklar, kütüphaneler ve nihayet evler.. eviniz... silindi. Yerlerinde şimdi bembeyaz bulutsu bir boşluk... Boşluk! *Neredeyim ben, yardım edin, evimi bulamıyorum, siz de kimsiniz? Ben?.. Bedenimi işgal etmiş bu yabancı?*

Ömrünüzle çıkarmıştınız haritayı. Korkularınız, kayıplarınız, kaygılarınız, acılarınız, utançlarınızı koyu renklerle; coşkularınız, hazlarınız, mutluluklarınızı renk renk boyamıştınız üzerine. Zihinsel etkinliklerinizin izdüşümlerini sonra... Gözlemlerinizin, okumalarınızın, dinlemelerinizin, izlemelerinizin, düşünmelerinizin. Kalıntılarında acı acı yeller esiyor şimdi. Hiçbir şey deneyimlememiş gibisiniz. Yeni doğmuş bir çocuk kadar savunmasız. Yeni doğmuş bir çocuk kadar tanımsız. Cennetinizin bir zamanlar zihninizde olduğunu nasıl da unuttunuz? Sizi sımsıcak çocukluk, gençlik anılarınızla sarıp sarmalayan, her daim teselli sunan o değil miydi? Peki ya cehenneminizin? Unutmak isteyip unutamadıklarınızın çıkışsızlığında yaşadığınızı, bitimsiz anımsama çemberinden kurtulamadığınızı? İç dünyanızın tüm kaynağını akıtmıyor muydu gürül gürül; duyuş-düşünüş biçimlerinizi, karakterinizi, becerilerinizi olumlu/olumsuz beslemiyor muydu? Sizi siz kılmıyor muydu, söyleyin bana? Sizden belleğiniz çıkarıldığında, geriye ne kaldı? Ne kaldı, ha? Yalnızca bir posa...

Acaba bunun farkında mısınız? Yoksa unuttuklarınızı unuttuğunuzu da unuttunuz mu? Öyleyse acı vermiyordur. Yani boşluk diyorum... Anlamsız bakıyorsunuz. Belli ki içiniz de sus pus. Sözcükleri pek mi kuru buluyorsunuz; çağrışım ağlarıyla başka sözcükleri kaldıramıyorlar mı ayağa; içlerinde bir geçmişi yankılamıyorlar mı?

Geçmişinizle birlikte silinişinizi görmek, acı veriyor bana. Ortak yaşantılarımızın bendeki kayıtlarına sıkı sıkıya sarılıyorum; ikide bir tekrarlıyorum zihnimde onları; her seferinde daha çok kaygıya bulanmış olduklarını görüyorum, geçmişsizleşen sizin gölgesi düşüyor kayıtlaral. Olsun benimle ve bende yaşayan imgenizle her seferinde değişiyor

olmaları, hepten yok olmalarından yeğdir gene. İtiraf ediyorum, çok korkuyorum, sizin gibi belleğimi yitirişe yazgılı kalmaktan. Bedenin yitmemiş olmasının ne faydası var diyorum kendi kendime, geçmişsizleşmek kimliğini yitirmek, yok olmak değil mi zaten?

Unutmak: savunma

İnsan bir kokuyla dağılır gider mi böyle? Bu buram buram aldığınız portakal çiçeği kokusu, onunla özdeş sizin için. Anılarınızla bilinciniz arasına kurmaya çalıştığınız duvar yerle bir oldu bir anda, değil mi? Nasıl da özlemişsiniz o günleri. Onu. Unutmayı başardınız sanmıştınız. O gitmiş, koyu bir gölge bırakmıştı zihninize. Dışarıda, gerçek hayatın akışı içinde yaşıyor gibi görünüyorken, aslında zihninizde aynı bildik anılarda dolanıp durmuştunuz aylar boyu. O günlerden kalma, o takıntılı anımsama halleriniz dışında pek bir şey gelmiyor aklınıza değil mi şimdi? Ne yaşanıyordu gerçekte, siz geçmişinizin içindeyken? Anımsamıyorsunuz, belleğiniz geçmiş kayıtları biteviye oynatmakla meşgul olduğundan, yenilerini kaydetmeye pek önem vermemiş anlaşılan.

Her başa dönüşte daha bir güzelleşiyor, özelleşiyordu geçmişiniz. Acı veren, kavga-gürültü-yıkım günleri silinip gidiyor; başlangıcın güzellikleri, coşkuları, heyecanları, lekesiz duyguları anımsamalarınızın baş köşesine yerleşiyordu. Zamana bırak diyorlardı size. Zaman yorganını yavaş yavaş örtecek belleğine. Yorganın altından davetsiz hortlaklar fırladı şimdi. Nasıl koruyacaksınız anılarınızdan kendinizi? Nasıl unutabileceksiniz tümden, geçmiş geçip gitmemekte bu kadar ısrarlıyken?

Gene de şanslı olduğunuzu söylemek isterim. Biliminsanları, duygularla ilişkilenen anıların daha kalıcı ve ısrarlı olduklarını söylüyorlar. Ama bu duygular her zaman sizin durumunuzdaki hafiflikte olmuyor. Ne olur acınızı küçümsediğimi düşünmeyin. Duygusal olarak daha sarsıcı anılardan söz ediyorum. Örneğin, bir savaşta ölümle iç içe yaşamak, bir kaza geçirmek, dramatik bir olayın/anın tanıklığı ya da bedensel istismara uğramış olmak gibi anılar, insanlara musallat olarak, yaşantılarını tam bir cehenneme çevirebiliyor kalan ömürlerinde. Unutabilmek gerçek bir savunma oluyor böyle durumlarda. Dayanılmaz anılara, onları belleklerinin en dibine iterek, bastırarak ya da geçici olarak silerek (belki tüm bellekleriyle birlikte) tepki veriyor kimi insanlar. Kendilerine unutuşlardan savunma duvarları kurmaktan başka bir yaşama yolu bulamıyorlar. Sizinkini dayanılabilir sayabilir miyiz öyleyse?

Unutturmak: neyin zaferi?

Sana o günleri unutturacak biri gerek diyenler olmuştu size, kaybınızın yerini dolduracak birini bulmanızı önermişlerdi. Sizin unutmaya çalışmak biçiminde geliştirdiğiniz savunmayı, unutturarak zafere dönüştürecek... Belki geçmişinizin üzerinizde yarattığı duygusal etki, duyguların yeni yönelimiyle hafifleyebilirdi. Olabilir. Duygusal olarak etkisi azalan anıların belleğinizde kendini dayatan başatlığı zayıflayabilir. Peki, önce kaybı kabul etmek ve sonra onu kendiniz için zengin bir deneyime dönüştürmeye çalışmak da etkili olmaz mı sizce? Geçmişi yorumlayış biçiminizi değiştirmek? Değil mi ki biliminsanları, anıların sabit kayıtlar değil; her anımsayışta, değişmiş, dönüşmüş olan bize ve yorumlayış biçimimize göre güncellenerek yeniden üretilen "eserler" olduğunu söylüyorlar; anılarımızı acı verici olmaktan çıkaracak olan da yorumlama biçimimiz olamaz mı? Bedenin, zihnin biyokimyasal süreçleriyle de yakından ilgili böylesi bir durumun, bu denli "kolay" bir çözümü olabilir mi? Belki evet, belki hayır. Gene de düşünüyorum, dolaşırken.

Geçmişin yıkıntıları arasında dolaşıyor ve düşünüyorum. Zaptettiği topraklardaki hâkimiyetini, geçmişin maddi-manevi tüm izlerini yakıp yıkarak, geçmişi unutturarak sürdürme yolunu tutan tüm o zalimleri. İktidar savaşlarını, halkların her daim aleyhine, geçmiş üzerinde de yürütmelerini. Zaferlerini, unutturarak sağlam kılmaya çalışmalarını. İnsanların yaşam ortamlarını, yaşam biçimlerini zor yoluyla değiştirerek; belleklerini, yani kimliklerini, kişiliklerini ellerinden almalarını. Tanrının adını ağızlarından bırakmadan, insanlara hem de topluca kıyan alçakları.



İktidarlarını kalıcılaştırmak için, geçmişi yorumlama biçimlerimizi belirleyerek, toplumsal belleğimizi ele geçirmenin incelikli yeni yollarını geliştirmiş olmalarını... Belleklerimizi, geçmişten cımbızla seçtiklerinden çizdikleri, çevresine duvarlar yükselttikleri yolların darlığına mahkûm etmelerini... Unutmamayı başarabilecek miyiz? Unutmadan kabullenmeyi ve zenginliğe dönüştürmeyi...

DİPNOTLAR

1) Leyla Erbil, *Karanlığın Günü* romanında, kendi annesinin bellek kaybını, toplumsal bellek kayıplarına geçişlerle anlatır.

Murat Naroğlu

Bilim anlayışımız ve toplum

Bilime ve biliminsanlarına neden veya ne kadar güvenelim? Bilgi akışında sadece bilim mi etkin roldedir? Konferanslar, televizyon programları, basılı yayınlar aracılığıyla, bilim ve toplum arasındaki mevcut duvarın yüksekliğini azaltmak/kaldırmak yerine yükseltiyor olabilir misiniz?

İnsanın temel özelliklerinden biri, toplumsallığıdır. Zaman içerisinde farklı sosyal ilişkiler oluşmuş ve dönüşüme, değişime uğrayarak bugünkü biçimini almıştır. Benzer şekilde, kendimizi ve doğayı anlama, zorlukların üstesinden gelme çabamız birikim ve sıçramalarla birlikte günümüz bilimine ulaşmıştır. Elbette burada bir durağanlık yoktur ve bilim ile toplum, birbirlerini etkileyerek yol almaya devam etmektedir.

Kabul edileceği üzere her iki kavramdan hareketle, pek çok farklı başlıkta tartışma yürütmek mümkündür. İhtiyaç duyduğumuz sorular, zaten yaşamın kendisi tarafından bizlere sunuluyor. Onları ele alıp yanıtlamaya çalıştıkça karşımıza yeni sorular çıkıyor, ki güzel olan da bu zaten. Yazının geri kalanında, bir süredir takip etmekte olduğum bilim, teknoloji ve toplum makalelerinde öne çıkan kimi meseleleri; daha açık ifade edersem, doğa bilimlerine ve onun mevcut yapısına yönelik, ağırlıklı olarak sosyal bilimlerden gelen eleştirileri aktarmaya çalışacağım.

Bilimin normları

Bilimle içli dışlı olan hemen hepimiz, toplumun gelişimi için onun yaygınlaşmasının zorunlu olduğunu düşünürüz. Bilim, halkın geniş kesimleriyle buluşmalı ve insanlığa yol göstermelidir. Burada duralım ve şu iki soruya kulak verelim: Neden insanların bilimden haberdar olmaları gerektiğini düşünüyorsunuz? Daha fazla bilimsel bilgi, daha nitelikli bir toplum yaratır mı? Hatta tersine bilim, belirsizliklerin, sosyal ve politik problemlerin nedenlerinden biri değil midir? (Stehr, 2001, s.91)

Bilimsel yöntemi açıklayarak ancak bu şekilde nesnel, evrensel, doğru bilgiye ulaşılabileceği savunusu yeterli bulunmaz. Amerikalı sosyolog ve kimi kaynaklara göre bilim sosyolojisinin kurucusu Robert King Merton, 1942'de yayımlanan çalışmasında bilimin dört normu olduğunu belirtmiş, sonrasında ise eleştiriler almıştı. Özetlersek:

Evrensellik: Doğruluk iddiası, önceden saptanmış ve kişisel olmayan kriterlere göre ele alınır, daha sonra kabul veya ret edilir. / Bilimdeki cinsiyetçilik, kayırmacılık ve ulusalcılığa ne demeli?

Komün(al)izm: Bilimin bulguları, birey olarak biliminsanına değil topluma aittir, sonuçlar paylaşılır. / Araştırmalarda özel şirketlerin ve fonların ağırlığı, ticari ilişkiler, patentler, komün(al)izm ile ne derece bağdaşır?

Tarafsızlık: Bilim insanının ana motivasyon kaynağı; kariyeri, kişisel menfaati veya sosyal kaygıları değil, bilimin genel gelişimidir. / Sosyal ilişkiler, kariyer hevesi ve paranın olduğu bir ortamda tarafsızlık ne kadar mümkün?

Örgütlü şüphecilik: Bilimin ulaştığı sonuçlar detaylı incelemeye tabi tutulur, doğrulanması ve geçerliliğinin kabulü için bazı süreçlerden geçirilir. / Ciddi anlamda bu ne sıklıkla gerçekleşiyor? Büyük ve pahalı deneylerde de uygulanabiliyor mu?

Bunlar haricinde, laboratuvarlarda gerçekleştirilen deneylerde örneklerin nasıl seçildiği, sınıflandırma yöntemleri, bilimin egemen yönetici güçlerle ilişkisi masaya yatırılır; kanıt denilenin, aslında verilerin beklentilere uygun olarak yorumlanması anlamına geldiği öne sürülür.

Güven ve tek yönlü aktarım

Bilimin normlarına yönelik eleştiriler, konuyu bir başka boyuta taşır; bilime ve biliminsanlarına neden veya ne kadar güvenelim? Bilgi akışında sadece bilim mi etkin roldedir? Konferanslar, televizyon programları, basılı yayınlar aracılığıyla, bilim ve toplum arasındaki mevcut duvarın yüksekliğini azaltmak/kaldırmak yerine yükseltiyor olabilir misiniz?


Robert King Merton.

Toplum, görünen o ki, kendi alanlarında derin birikime sahip uzmanları görüp onları dinlediğinde, "Evet, haklıymışsınız" şeklinde bir karşılık vermiyor. Söz konusu olan, basit bir güven(sizlik) meselesi veya bilgi eksikliği değil; daha karmaşık bir şeyler var. Kendisinden bir dönem ders aldığım Prof. Dr. Ulrike Felt, İnsan Genom Projesi kapsamında Avusturya'nın Graz kentine giderek, kalabalık bir ekiple beraber bölge halkıyla bir araya geldiklerini,


Sellafield'teki tesisler.

projeyi açıklayıp soruları yanıtladıklarını anlatmıştı. Yürüttükleri çalışmalar sona erdiğinde, insanların ikna olup kendilerine yakınlaşacaklarını sanmışlar; ama ne fayda. Durum, daha da karmaşık bir hâl almış ve arkalarında bir yığın yeni soru, endişe ve belirsizlik bırakarak şehirden ayrılmışlar.

Benzer bir örnek, İngiltere'deki Sellafield bölgesinde yaşanmıştır. Nükleer enerji tesislerinin yarattığı endişe ve koyun yetiştiricilerinin yaşadığı problemleri giderme noktasında biliminsanlarının yaşadıkları, oldukça ilgi çekici. Sellafield'e giderek köylülerle görüşen, onlara tavsiyelerde bulunan uzmanların haklı veya haksız olmalarından daha öte bir durum var. Kendileriyle yapılan röportajlarda kimi köylüler, biliminsanlarını kastederek, "Biz onlarla tartışamayız. Bilmediğimiz bir dilde konuşuyorlar, ne dediklerini anlamıyoruz; ancak haklı bile olsalar kendi görüşlerimizi savunmaya devam edeceğiz." şeklinde özetlenebilecek görüşler ileri sürmüşlerdir. Köylüler, kendi deneyimlerinden ve bölge koşullarından hareketle, nükleer tesislere karşı çıkmış, uzlaşmamakta direnmiş, biliminsanlarının hükümetle beraber kendilerine karşı bir tuzakta rol aldığını iddia etmişlerdir. (Wynne, 1992)

İki örnekten hareketle, bilimden topluma doğru tek yönlü bir bilgi akışı olduğu (linear/deficit model); bilim kitlelere ulaştıkça, kendi otoritesinin arttığı ve insanların ondan daha fazla çekindiği ve uzaklaştığı dile getirilir. Biliminsanlarının topluma nasıl baktıklarının ötesine geçilip, toplumun bilim anlayışının da dikkate alınması gerektiği önemle vurgulanır. (1) Bu konuda da derslerle dolu örnekler vardır, ikisinden kısaca söz edebiliriz. ABD'de geyler arasında AIDS vakalarının artış göstermesi ile beraber, aşı çalışmaları artmış; ancak bir türlü istenen başarı sağlanamamıştır. Edilgen bir konumda, denek olarak kullanılmak istemeyen gey toplulukları, yaşadıkları sağlık sorunları üzerine ciddi araştırmalar yapmaya başlamış, akademik dil farklılığının yarattığı engelleri aşarak bilimcilerle tartışabilir duruma gelmişlerdir. Bu zemin kaymasının bilim cephesinde kabul edilmesi ilk anlarda dirençle karşılaşmış; ancak bir süre sonra karşılıklı işbirliği ve birlikte üretim imkânı yaratmıştır. (Pinch ve Collins, 1998)

Bilimin kullanabileceği yeni yöntemler (2) arasında önerilen bir konferans anlayışı, 80'lerin sonunda Danimarka'da uygulanmış ve sonra Avusturya'nın da aralarında bulunduğu farklı ülkelerde denenmiş. Belirlenen bir konu bir grup vatandaşa veriliyor, araştırmalarını yapıp soruları hazırlıyor, ardından uzmanları davet ederek, kamuya açık bir mekânda tartışma yürütüyorlar. Buradan çıkan sonuçlar politikacılara iletiliyor.

Avrupa'da, biraz geriye gidip bilim-toplum ilişkisinde yaşanan değişimlere ve raporlara bakınca şu tespitin yapıldığını görüyoruz: 90'ların sonu ile beraber bilim ve teknoloji farkındalığının artması, 2000'den sonra bilim ve toplum arasında katılım, diyalog ve yönetişimin öne çıkması, 2007-2013 arasında "bilim ve toplum"dan "toplum içinde bilim" anlayışına geçiş. 2020 hedefi ise "toplum için ve toplumla beraber bilim" görüşünün yerleşmesi. Tarihsel açıdan ele alınınca, vatandaşın rolü de bir değişim gösteriyor: bilgilenme, danışma, ilgilenme, işbirliği yapma ve güçlendirme. Tüm bu örnekleri ve hedefleri teorize edince, 'güvenilir' (reliable) bilgiden 'sosyal açıdan sağlıklı/sağlam' (socially robust) bilgiye geçiş iddiasını görüyoruz. (Gibbons, 1999, C82)

Sellafield'teki enerji tesislerinde çalışan işçilerin, 1957'de tren istasyonuna varışları.



Eleştiriler bitmiş değil

Bilim anlayışımıza yönelik eleştirilerin bir kısmını dile getirebildik, değinilmesi gereken kimi konuları -bilim ve etik, bilimsel yayınlar, skandallar (Monsanto şirketi ve GDO, fizikçi Jan Hendrik Schön ve makaleleri), bilim insanları ve erdem, ekonomi ve siyasetin bilim üzerindeki etkisi, vb.- sonraki çalışmalarımıza bırakalım. Aktarmaya çalıştığım görüşler ve örnekler ciddiyetle düşünüldüğü takdirde, daha sağlıklı bir bilim-toplum ilişkisi için atılması gereken adımları belirleyebiliriz. Öte yandan eksikleri ve hatalarına rağmen, bilim sıkı bir dosttur ve şunu da unutmayalım ki, "bilimdeki karşıtlıklar bilimin kendisi tarafından çözülürler." (3)

DİPNOTLAR

1) Detaylı bir belge için bkz: Royal Society Report on "Public Understanding of Science" (1985).

2) Yuvarlak masa toplantıları, ortak çalışmalar, bilim kafelerinin açılması, bilim kurumlarına daha rahat erişim, vb.

3) "Gegensätze in der Wissenschaft lösen sich aber durch die Wissenschaft selbst."
http://www.mlwerke.de/me/me01/me01_347.htm

KAYNAKLAR

- N. Stehr, A world made of knowledge, *Society*, 39(1), 2001, 89-92.
- M. Gibbons, Science's New Social Contract with Society, *Nature*, 402(6761supp), 1999, C81-C84.
- T. Pinch, H. Collins (Eds.), *The Golem at Large: What You Should Know About Technology*, Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1998 içinde, T. Pinch, H. Collins, ACTing Up: AIDS Cures and Lay Expertise, s.126-150.
- Wynne, B., Misunderstood Misunderstanding: Social Identities and Public Uptake of Science, *Public Understanding of Science*, 1(3), 1992, s.281-304.

matematik sohbetleri

Blöflü bir oyun ya da kumarın matematiği

Ali Törün

a_torun60@hotmail.com

Bir kumarbaz oynadığı oyunun analizini çoğu zaman yapmaz. Kendi oyun bilgisine, sezgi ve şansına güvenerek oynar. Kazanmaktan çok, kumar oynamaya tutkuludur. Dostoyevski, *Kumarbaz* isimli romanında bu durumu bir kumarbazın ağzından şu soruyla anlatır: "Aslında merak ediyorum, şimdiye kadar oyun masasına yaklaşıp da batıl bir inanca saplanmayan biri var mıdır acaba?" Kumarbazın "batıl inancı" oyun tutkusundan kaynaklanır. Oysaki çok basit bir hesapla kazanma şansının ne kadar az olduğunu anlayabilir; ama kumar tutkusu böylesi bir hesabı yapmasını ve ona göre oynamasını engeller.

Oyun teorisinde **matematiksel beklenti** adı verilen hemen herkesin yapabileceği bir hesap vardır. Matematiksel beklenti bir oyunda bir oyuncunun ortalama ne kadar kazanacağını ya da kaybedeceğini gösteren bir sayıdır. Bir tür test cihazı gibi. Bir örnekle açıklayalım. Örneğin Dostoyevski'nin Avrupa'ya giderek sık sık oynadığı ve bu sayede her şeyini kaybettiği rulet oyunundaki matematiksel beklentiyi hesaplayalım.

Rulet oyunu tekerleğinde dönen ufak topun her birine aynı olasılıkla girip kalabileceği numara verilmiş 37 küçük delik vardır. Eğer topun gireceği deliğin numarası doğru bilinirse kazanç 35'e 1 olur; yani 1 lira koyulursa 36 lira alınır.

Rulet masasında parayı 12 numaraya yatırdığımızı ve 1 lira koyduğumuzu varsayalım. Top dönüp dönüp 12'ye düşerse 36 lira alırız, yani 35 lira kazanırız. 12'ye düşmezse 1 lira kaybederiz. Masa üzerinde 37 numara olduğu için topun 12'ye düşme olasılığı 1/37'dir. Tabii ki topun 12'ye düşmeme olasılığı da 36/37 olur. Matematiksel beklenti, kaybedilecek para miktarının kaybetme olasılığının çarpımıyla, kazanılacak para miktarının kazanma olasılığıyla çarpımının toplamıdır:

$$-1\times\frac{36}{37}+35\times\frac{1}{37}\cong -0,027027$$

sayısı rulet oyunundaki **beklentinin** negatif olduğunu, yani bu oyunu uzun vadede oynadığımızda koyduğumuz paranın yaklaşık 0,027027 katını kaybedeceğimizi gösterir.

Dostoyevski, ilk kez rulet oynadığında 10.000 frank kazanmış, ama sonrasında yukarıda hesapladığımız negatif çıkan beklenti sayısı yüzünden (!) tüm kazandığını kaybettiği gibi büyük miktarlarda borçlanmıştır. Daha sonra, yayınevinden aldığı avansı ödeyebilmek için 25 gün içinde *Kumarbaz*'ı yazmak zorunda kalmıştır.

Matematiksel beklenti hesabı yapabileceğimiz daha ilginç bir oyunla kumar oynamayı sürdürelim!

Blöflü bir oyun

Masaya görünmeyen yüzlerinden biri kırmızı, diğeri mavi renkte olan iki kart koyalım. Kırmızı kart mavi karttan daha değerli olsun. Oyun iki kişi arasında şöyle oynanıyor:

A oyuncusu *B* oyuncusuna göstermeden kartlardan birini rastgele alıyor; kart kırmızı renkteyse "kırmızıyı çektim" diyerek *B*'den 1 lira istiyor. Eğer çektiği kart mavi renkteyse iki durum söz konusu: Ya "maviyi çektim" diyerek *B*'ye 1 lira ödüyor ve *B*'nin 1 lirayı almaktan başka seçeneği kalmıyor, ya da *A*, elindeki kart mavi renkte olduğu halde blöf yaparak "kırmızıyı çektim" diyor ve *B*'den 1 lira istiyor. Ama bu durumda *B*'nin söylenene inanmama hakkı var. *A*'nın "kırmızıyı çektim" dediği her durumda *B*, *A*'nın elindeki kartı görmek isteyebilir. *A*, "kırmızıyı çektim" dediğinde *B*, kartı açtırır ve kartın rengi kırmızı çıkarsa inanmamanın bedeli olarak *A*'ya 2 lira ödüyor, kartın rengi mavi çıkarsa bu kez *A*, *B*'ye yalan söylemenin bedeli olarak 2 lira ödüyor.

Kuralları belki biraz karışık, oynanması ise oldukça basit bir oyun. İşin içinde para var, tam bir kumar oyunu, ama biz oyundaki matematiğe bakacağız, her bir oyuncu için en iyi stratejiyi bulacağız.

Oyunun analizi: *A*, iki karttan birini seçmek zorundadır. Eğer kırmızıyı çekerse, seçme hakkı yoktur, sadece B'den 1 lira isteyebilir. Bu takdirde *B* için iki seçenek vardır: *A*'ya inanmak veya inanmamak, yani ona 1 lira ödemek veya elini göstermesini istemek. Eğer *A* maviyi çekerse, bu takdirde bir seçim yapması gerekir: Blöf yapmak veya yapmamak. Blöf yaparsa, *B* için yine iki seçenek vardır: *A*'ya inanmak veya inanmamak, yani *A*'ya 1 lira ödemek veya elini göstermesini istemek. *A* blöf yapmazsa, *B*'nin 1 lirayı kabul etmekten başka bir seçeneği yok.

Şimdi, her iki oyuncunun da olası stratejilerini yazalım. Elbette, *A* için sadece iki strateji vardır: A_1: Blöf yapmak, A_2: Blöf yapmamak. Benzer şekilde *B* için de iki strateji vardır: B_1: *A*'ya inanmak, B_2: *A*'ya inanmamak

Yukarıda ifade ettiğimiz dört ayrı stratejiden oluşan kombinasyonları inceleyelim ve her strateji için A oyuncusunun matematiksel beklentisini bulalım.

1. durum: A_1B_1 (*A* blöf yapıyor, *B* ona inanıyor).

A'nın kırmızıyı çekme olasılığı 1/2 ve bu durumda bir tek seçeneği var: *B*'den 1 lira istemek. *B* de bu parayı ödemek zorunda, *A*'nın kazancı 1'dir.

A'nın maviyi çekme olasılığı da 1/2 ve bu durumda blöf yapar ve *B*'den 1 lira ister, kazancı yine 1'dir.

Beklenti:

$$1\times\frac{1}{2}+1\times\frac{1}{2}=1$$ 'dir.

2. durum: A_1B_2 (A blöf yapıyor, B elini göstermesini istiyor).

A kırmızıyı çekerse (1/2 olasılıkla), yapabileceği tek şey vardır: *B*'den 1 lira istemesi gerekir. *B* ise *A*'dan elini göstermesini ister ve *A*'ya 2 lira ödemek zorundadır. *A*'nın kazancı 2'dir.

A maviyi çekerse (1/2 olasılıkla), blöf yapar ve *B*'den 1 lira ister. *B* elini göstermesini ister ve A'dan 2 lira alır. *A*'nın kazancı -2'dir.

Beklenti:

$$2\times\frac{1}{2}+(-2)\times\frac{1}{2}=0$$ 'dır.

3. durum: A_2B_1 (*A* blöf yapmıyor, *B* elini göstermesini istemiyor).

A, kırmızıyı çekerse, 1 lira ister, *B* bunu öder, *A*'nın kazancı 1'dir.

A, maviyi çekerse, *B*'ye 1 lira öder ve *B* de bunu kabul eder. *A*'nın kazancı -1'dir.

Beklenti:

$$1\times\frac{1}{2}+(-1)\times\frac{1}{2}=0$$ 'dır.

4. durum: A_2B_2 (*A* blöf yapmıyor, *B* elini göstermesini istiyor).

A kırmızı çekerse, 1 lira ister. *B* elini göstermesini ister ve 2 lira ödemek zorunda kalır. *A*'nın kazancı 2'dir.

A maviyi çekerse, *B*'ye 1 lira öder, *B* de bunu kabul etmek zorundadır. *A*'nın kazancı -1'dir.

Beklenti:

$$2\times\frac{1}{2}+(-1)\times\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$$ 'dir.

A oyuncusunun olası stratejilerine göre hesapladığımız dört durumun beklentilerinden oluşan bir tablo yapalım.

A \ *B*	B_1 (İNANIYOR)	B_2 (İNANMIYOR)
A_1 (BLÖF YAPIYOR)	1	0
A_2 (BLÖF YAPMIYOR)	0	1/2

Bu tablo, *A* oyuncusunun beklentilerine göre oluşturulmuştur. A_1 ve A_2 satırları *A* oyuncusunun ortalama kazancını gösteren sayılardan oluşurken, B_1 ve B_2 sütunları ise *B*'nin, B_1 ve B_2 stratejilerine göre *A* oyuncusunun ortalama kazancını gösteren sayılardan oluşuyor. *A* oyuncusu hem A_1, hem de A_2 stratejisiyle uzun vadede kaybetmiyor, çünkü beklenti sayısı en az sıfır. *B* oyuncusun B_1 stratejisi karşısında *A*'nın beklentisi en çok 1, B_2 stratejisi için ise en çok 1/2 oluyor.

A oyuncusu oldukça avantajlı ve blöf yaparsa kazanma şansını daha da artıracak gibi görünüyor. Ama eğer *B*, en iyi stratejiyi geliştirir ve A'nın blöfünü görmezse, o zaman *A* kazanamıyor.

A oyuncusu, oyun teorisinde karma strateji adı verilen bir stratejiyle daha avantajlı duruma geçebilir, şöyle ki: A_1 ve A_2 stratejilerini belli oranlarda uygulayarak. Örneğin A_1 stratejisinin uygulanarak oynanan oyunların sayısının tüm oyunlara oranına x diyelim ve *A*'nın kazanma olasılığını en büyük yapan x sayısını bulalım. Bu durumda A_2 stratejisinin uygulandığı oyunlar için bu oran $1-x$ olacaktır.

B oyuncusu, *A*'nın en iyi **karma stratejisine** karşılık B_1 ve B_2 stratejileriyle yanıt vererek en iyi sonucu almaya çalışacaktır. Bu aşmada oyun teorisindeki bir teoremden söz etmeliyiz: **A oyuncusu kendi en iyi stratejisine bağlanırsa, B oyuncusu B_1 ve B_2 stratejilerini en yararlı şekilde kullansa da, her iki stratejide de kazancı en çok oyunun değerine eşit olur.** Bu teoremin kanıtını burada veremiyoruz. (Kanıt ve daha ayrıntılı bilgi için bkz. Kaynak 1, s.22-26.)

B oyuncusunun için B_1 stratejisine göre kazancının en büyük değerini şöyle hesaplayacağız: B_1 sütunundaki beklenti sayılarıyla, bu sayılara karşılık gelen x ve $1-x$ oranlarını çarpıp toplayarak. Bu işlemi tablodaki B_1 ve B_2 sütunları için yaparsak, verdiğimiz teoreme göre her iki stratejide de *B*'nin en büyük kazancı aynı olacağından aşağıdaki eşitliği yazabiliriz.

$$x.1+x.0=(1-x).0+\frac{1}{2}.(1-x)$$

Bu denklemden $x = 1/3$ bulunur.

Sonuç: Demek ki *A* oyuncusu 1/3 oranında blöf yapmalı, 2/3 oranında blöf yapmamalıdır. Böylesi bir karma stratejiyle *B* üzerinde daima daha fazla avantaj sağlar.

Benzer şekilde hesaplanırsa, *B* oyuncusu *A*'nın sözlerine 1/3 oranında inanmalı ve 2/3 oranında elini göstermesini istemelidir. Bu durumda ortalama kaybı en çok 1/3 oranında olacaktır.

KAYNAKLAR

1) E.S., Ventsell, *Oyunlar Teorisine Giris*, Çev. Halil Yüksel, TMD Yayınları, 1965.

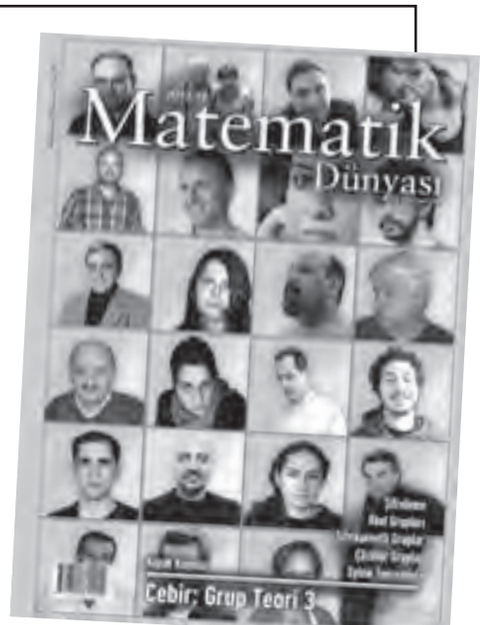
2) F., Dostoyevski, *Kumarbaz*, Çev. Vecdi Güney, Sosyal Yayınları, 1999.

3) Z.E., Günal, *Dostoyevski'nin "Kapitali"*, http://www.tsadergisi.org.

Matematik
Dünyası

Yeni sayıda
Kapak konusu
Cebir: Grup Teori 3





www.matematikdunyasi.org / 0212 311 54 23

Zeynep Hülya Gümüş

Bilgisayarda protein kıvırma savaşları

Princeton Üniversitesi'nde doktoraya başladığımda bana bir masa verdiler; yanımda pek konuşmayan, efendi, yarım Avusturyalı, yarım ABD'li bir çocuk oturuyordu. İsmi John Klepeis. Zamanla anladık ki John sessiz sakin duruyor ama aklı sürekli fikir üretiyor, inanılmaz yetenekli bir insan. Zaten üniversiteyi dünyanın en iyilerinden

Massachusets Teknoloji Enstitüsü (M.İ.T.)'de okuyup gelmiş doktoraya.

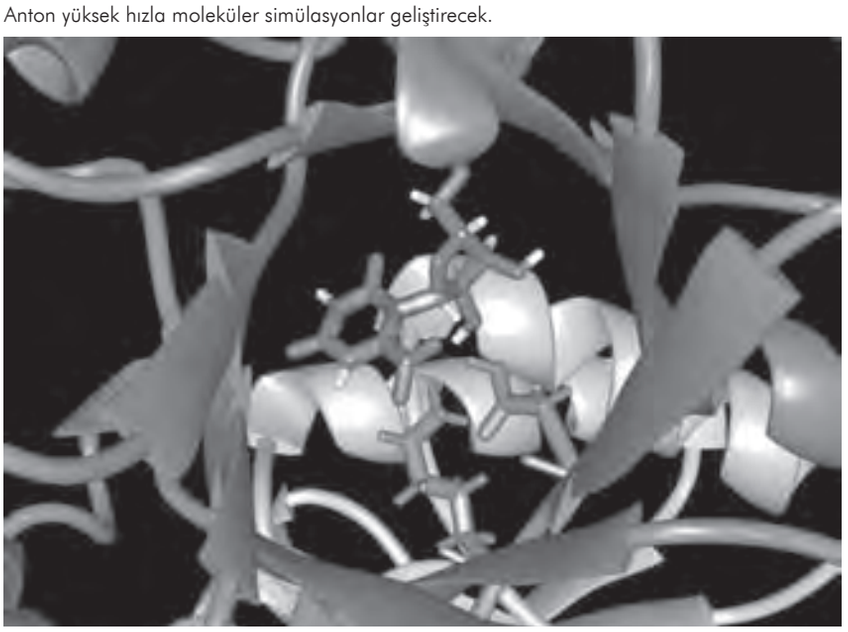
Biz kitaplar arasında boğulmuş daha araştıracak konu düşünürken, o makale ardına makale yazıp Princeton Üniversitesi'nin en başarılı doktora öğrencilerine verdiği Ogden Jacobus bursunu da kolayca kapıvermişti. Hal böyle olunca doktorasını bitirdiğinde hangi meşhur üniversitenin profesörlük teklifini kabul edeceği hepimizin merak konusu olmuştu. Ama bizim süperzeka John, en iyi üniversitelerin tekliflerini elinin tersiyle iterek o zaman adını daha önce hiç duymadığımız özel bir şirkete girdi. Sebebi: **Anton**.

Anton, bir insan değil, bir süperbilgisayar; isim babası mikrobiyoloji alanının öncülerinden Anton van Leuwenhoek. Oldukça riskli, özel, biraz da gizemli bir girişimin ürünü. Biyofizik alanında Anton'un namı o kadar büyük ki, onu üreten ve John'u işe alan şirket D. E. Shaw'a dünyanın en iyi üniversitelerinden mezun doktoralı biliminsanlarından başvuranların belki yüzde biri kabul ediliyor. Sadece "dahi"leri alıyorlar şirkete yani. Ben ürktüm ve başvurmadım, kaçtım. Maksat karizmayı bozmamak.

Peki Anton ne yapıyor? Açıklamak için önce çok kısa temel bilim… Düşünün ki kağıttan harfleri yan yana dizip kelimeler oluşturdunuz. Kelimeler de eğilip bükülerek fiyonkvari şekiller aldılar; alınan şekiller harflerin dizilimine göre değişik olacaktır. Vücudumuzdaki proteinlerin üç boyutlu şekillerini alışları da böyle. Amino asitler harfler gibi birleşip proteinleri oluşturuyorlar; proteinler de kelimeler gibi kıvrılıp çeşitli şekiller alıyorlar. Bir protein ancak kıvrıldıktan sonra işlevsel oluyor, çünkü işlevini üç boyutlu yapısı belirliyor.

Anton'un amacı da amino asitlerin diziliminden yola çıkarak ve sadece fizik teorilerini kullanarak bir proteinin kıvrılma yolculuğunu, kıvrılmış bir proteinin bir ilaca bağlanmasını ya da iki proteinin birbirlerine hangi atomik güçlerle bağlandığını hesaplamak. Anton sayesinde protein, DNA, hücre zarı şekilleri henüz laboratuvarlarda mümkün olmayan ince detaylarına kadar tahmin edilecek; deney tüpünde ömür törpüsü ile değil bilgisayar başında…

Anton yüksek hızla moleküler simülasyonlar geliştirecek.



Bir proteinin üretildikten sonra kıvrılması, 1 milisaniye civarında oluşuyor. Oysa günümüzün en yüksek teknolojisiyle ancak çok çok daha küçük zaman dilimlerindeki kıvrılmalar hesaplanabiliyor. Anton, milisaniyelik hesapları yapabilecek, çok özel bir bilgisayar.

Anton'u bütünleyici başka çalışmalar da var. Cornell Üniversitesi Tıp fakültesi, 1,2 milyon dolarlık **mağara** (CAVE) ismini verdikleri bir oda kurdu. Biliminsanları bu karanlık odada 7-8 insanın rahatça sığabileceği bir karakutunun (ya da mağaranın) içerisinde bir proteinin devasa, üç boyutlu sanal yapısına çeşitli yönlerden bakıp, evirip çevirebilir, yakınlaştırıp uzaklaştırabilir, ya da sanal yapının içinde dolaşabilir.

Tamam, kıvrımları hesapladık ve görselledik de ne olacak? Şu anda biyoloji, kimya ve tıp alanlarında çözülmeye çalışılan en önemli sorunlara, bu kıvrım hesapları ışık tutabilir. Anton'la hesaplanan bir proteinin yapısı ve zaman içinde kıvrılımı gerçeğe çok daha yakın olacak; bir de mağarada bu üç boyutlu proteinin içine girebildiğinizi düşünün… Proteinin yapısına göre ilaç tasarlayıp, tabiri yerindeyse elinizle koymuş gibi proteinin hangi kıvrımına, nasıl şekilde yerleştirebileceğinizi bulabilirsiniz. Yani ilaç tasarlayabilirsiniz! Yatırım kaynakları da buradan geliyor işte.

Anton'un yatırımcısı dolar milyarderi David Shaw. Columbia Üniversitesi'nde profesörken doksanlı yıllarda Wall Street'e geçip bilgisar bazlı borsa stratejileri ile sahip olduğu müthiş servetinin bir kısmını bu araştırmalara yatırmış. Araştırmalar henüz bir kuruş bile kazanmış değil. Şimdilik!

Tabii bütün bu anlattıklarım teorik. Bakalım Anton ya da 'mağara' bu milyonlarca dolarlık yatırımlara layık buluşlara imza atabilecekler mi? Anton gurubu Nobel alabilir mi? Göreceğiz. Çok önemli bir ilaç geliştirebilirlerse, neden olmasın? O zamana kadar John ve grubundaki dahiler hâlâ canla başla çalışacak görünüyor.

‘Anton Tapınağı’nda bir gün

Hani, derler ya, “En kötü günümüz böyle olsun!” Bu gün de öyle bir gündü işte. Süperbilgisayar “Anton”un açılışına gittik. Anton’u yaratan David Shaw, aynı zamanda D. E. Shaw yatırım şirketinin sahibi. D. E. Shaw bu korkunç Wall Street ortamında bile kâr edebilen çok başarılı bir şirket. Yani Anton üzerine çalışan biliminsanlarının hem maaşı iyi, hem de durumu.

Manhattan’ın ortasında Times Square’de, her yılbaşı milyonlarca insanın (nedendir hiç anlayamadığım) saatlerce düşmesini bekledikleri **elma**’ya bakan süper lüks bir gökdelenin 39. katındayız. Tabii burası New York olunca, gözlerim göklerde. Sağa sola çaktırmadan bakıyorum, yaklaşmakta olan bir uçak var mı? “Çıkış” işareti nerede? Bulunduğumuz oda meşhur bir tasarımcının elinden çıkmış, tamamen bembeyaz. Garsonlar ıstakoz, istiridye servisi yaparken şampanyamı yeniliyorum. Gözüm çikolata kaplı çilek-lerde oysaki.

New York’un meşhur biyofizik profesörleri buradaydı bu akşam. Beraberlerinde aç bakışlı doktora öğrencileri. Duvardaki geniş ekranda Anton’un dünyadaki tüm bilgisayarlardan daha çabuk, daha uzun ve daha gerçeğe yakın simüle edebildiği bir proteinin kıvrılma filmi. Protein açılıyor, kapanıyor, açılıp kapandıkça kıvrılıyor. Kıvrıldıkça etrafındaki su içerisinde nasıl bir şekle gireceği belirginleşiyor. Belirginleştikçe bu proteinin işlevlerini geliştirebilecek ya da önleyebilecek ilaç şeklini nasıl tasarım edebiliriz sorusunun çözümüne daha çok yaklaşıyoruz. Yaklaşıyoruz ama henüz varmış değiliz.

Asansörle kokteylden 32. kata iniyoruz. Sanki bir köşede uyuyan varmış gibi karanlık, sessiz, tasarım harikası başka bir oda; pencereden Times Square’in çılgın ışıkları sızarken, cam bir kafesin içerisinde, kendi mavi ışıkları ile parlayan Anton var! Eee, Anton, sonunda tanıştık. Bugün Anton’un günü. Açılış günü. Dünyanın en hızlı protein simülasyonu bilgisayarı. Kansere, Alzheimer’e şifa olabilecek ilaçlara ulaştıracak belki de bizi.

Anton, proteinlerin atom-seviyesinde simülasyonlarını tüm bilgisayarlardan çok daha hızlı yürütmek için özel olarak tasarlanmış bir süperbilgisayar. Makine, algoritma, yazılım programları ve biyofizik modelleri, zamanla çeşitli biyolojik olayların şekilsel değişimlerini daha önce hem teorik hem deneysel olarak mümkün olmayan bir şekilde gözlemlemeye yarayacak.



Anton’un **tapınaklaştırılmış** odasından sonra biliminsanlarının ofislerini geziyorum. Bu kadar yukarıdan bakınca, Times Square’i dolaşan turist seli karıncaları andırıyor. Biliminsanları ile sohbete dalıyoruz.

Çıkarken mıknatısla çekilir gibi, Anton tapınağının yanından tekrar geçmeye karar veriyoruz. Davetliler dağılmış, sadece bir aile kalmış. Anne baba, iki çocuklarını tutmuşlar, cam kafesine dayanarak usulca onlara Anton’u gösteriyorlar. “Ne sevimli” diyorum içimden; sonra bir ampul yanıyor kafamda. Çocuğunu kucaklayan baba, bu şirketin, gökdelenin ve Anton’un sahibi David Shaw. New York Columbia Üniversitesi’nde bilgisayar mühendisliği profesörü iken yatırımda kâr getirecek bir bilgisayar yazılımı geliştiren, bu yazılımla bu şirketi kuran, ama kârının okkalı bir kesimini kendi ‘mirası’ olarak algıladığı Anton’a adayan Shaw.

Hâlâ orada. Bu nasıl bilim sevgisidir. Ne tür bir meraktır.

Çıkışta fotoğraf çeken turistler, ‘bira parası’ isteyen dilenciler. Gökdelenler arasında esen hafif bir rüzgar. Bugün bilim için güzel bir gündü. Bilime saygının olduğu, aç doktora öğrencilerinin ılık pizza değil ıstakoz ve şampanya ile doyduğu enteresan, ama umutlu bir gün. Umutluyuz, insanın kalbindeki merak, hâlâ diri diye. David Shaw, Anton’u şanına yaraşır bir şekilde açmış. Nitekim ıstakoz ve şampanya, New York kültüründe “kurbanlık inek” babındadır. 32. kattan yılbaşı ‘elma’sını seyreden, sessiz, mavi ışıklı Anton, dünyamıza hayırlı, uğurlu olsun!

geleceğe bilimle ışık tutmak için...

Bilim ve Gelecek Kitaplığı’ndan

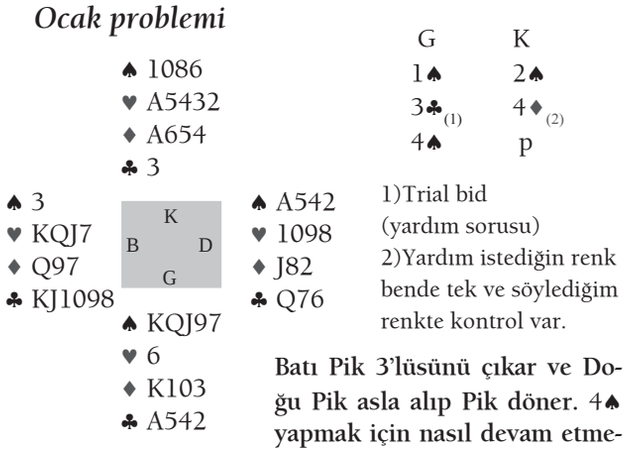




50 soruda Üniversite
İzge Günal

Prof. Dr. İzge Günal, “50 Soruda” dizisinin 15. kitabı olan 50 Soruda Üniversite’de, üniversite gibi çok geniş bir konuyu, hem bir başvuru hem de ileri okumalar için giriş niteliği sağlayacak bir çerçeveyle sunuyor.

EL NO: 209
Ocak problemi



Batı Pik 3'lüsünü çıkar ve Doğu Pik asla alıp Pik döner. 4♠ yapmak için nasıl devam etmeliyiz?

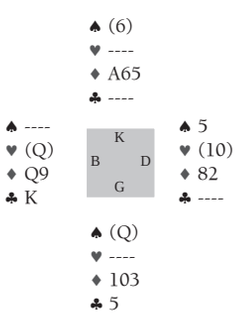
Yanıt: Yerde tek koz kaldı.Bir tane Trefl çaktırsak bile iki sinek, bir karo ve bir koz kaybımız var. Üstelik bir tane trefl bile çaktıramayabiliriz. Erken çakmak iki tane Treflimizi açığa çıkaracaktır. İyi bir planlamayla bir karo bağışlayıp bir Trefl kupu ve 4. Karo'yu sağlayarak oyunu yapabiliriz. **Ancak**, bu plana karşı defansın önemli bir savunması vardır. Doğu Karo valeyi oynayabilir ve deklaran yerin kozunu korumak için bunu almak zorundadır. Elden ve yerden küçük oynamayı ikinci turda yaparsak Batı alıp Karo döner ve bu planın gerçekleştirilmesi için şart olan bir komünikasyonu bozar. Buna karşılık Doğunun Karo valesini oynaması Batının damını çeşitli skuiz ve yatırma manevralarına maruz bırakır. Son olarak Trefllerin ve Körlerin kompozisyonu, deklaranın el bağışlayarak hesabı düzeltmesine engel olabilecek niteliktedir. Yere doğru Kör oynandığında Batı yediliyi koyar ele doğru Trefl oynandığında Doğu dam koyar ve her iki durumda da deklaran henüz kullanmamış ise yerdeki kozunu korumak için asla almak zorunda kalır.

Temel çözüm

Görüldüğü gibi defansın seçeneği çok olduğundan, biz de bir çok varyantı değerlendirmeliyiz.

Doğu asla alıp koz döner.Deklaran yerden alır ve Batı bir Trefl yer.Deklaran Trefl üçlüsünü oynar.Doğu altılıyı verir (en iyi defans bk.Varyant 1 ve 2) ve deklaran bağışlar. Batı alır ve:

a.Rastgele Kör oynar örneğin ruayı. Deklaran asla alır. Ve küçük bir Karo oynar. Doğu valeyi girmek zorundadır deklaran ruayla alır, trefl asını çeker, bir trefle çakar elden bir köre çakar ve pik ruasını çeker (Batı kör yer). Sonra şu durumda Pik damını çeker. İki karosunu saklamak zorunda olan Batı Kör'ünü atar ve deklaran kendisini treflle yatırarak el-yer çatalına doğru Karo dönmek zorunda bırakır.

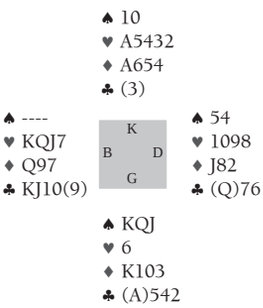


b.karo döner deklaran yerden küçük verir, doğunun valesini ruayla alır ve aynı duruma gelir Trefl as Trefl kup Kör as Kör kup ve KQ pik.

c.Trefl döner deklaran yerden çakar ve bütün renklerin kontrolünü muhafaza ettiği için karo dan bir el bağışlayıp kozları çeker.

Varyantlar

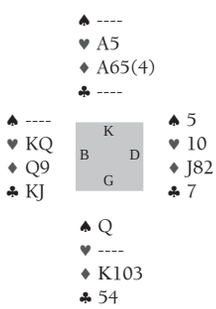
Üçüncü elde, deklaran yerden Trefl oynadığında Doğu damı girebilir. Deklaran şu durumda (sağda) asla almak zorundadır. Deklaran şimdi kör altılısını oynar.



Varyant 1

Batı Kör valesini girer. Deklaran bağışlar.

a.Batı kör döner. Deklaran beşinci körü sağlayabilecektir.Bir onörü daha çakmadan bağışlayarak veya yediliyi asla alıp yine çakmadan kör oynayarak.



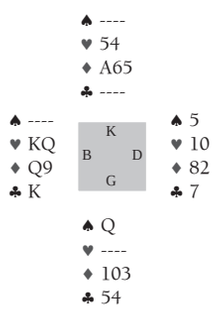
b.Batı Trefl döner, deklaran yerden çakar, ele geçmek için ası çekmeden bir köre çakar ve pik ruasını oynar. Batı karo yemek zorundadır, deklaran son kozu düşürmek için pik damını çektiğinde durum soldaki gibidir. Batı sıkışmıştır! Anlatmaya gerek yok.

c.Batı Karo yedili döner deklaran yerden küçük verir ve Doğu'nun valesini ruayla alır. Bir trefle ve sonra ası çekmeden bir köre çakar ve şu duruma gelir:

Deklaran koz çeker. Batı iki Kör iki Karo tutmak zorunda, bu nedenle iki Treflisini yer Yer iki Kör yer ve eli Doğuya geçirmeden yerdeki dördüncü Karo'yu sağlar.

Varyant 2

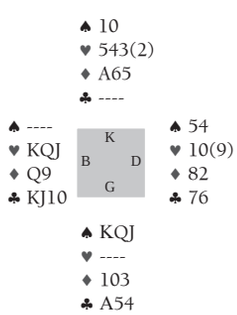
Batı Kör yedilisini koyar. Deklaran asla alır ve küçük bir Karo oynar Doğu vale koyar deklaran ruayla alır bir Trefl ve bir köre çakar ve Pik ruasını oynar batı bir Trefl yer durum şimdi sağdaki gibidir.



Deklaran Trefl oynar ve yerden Karo kaçar, Batı alıp Kör dönmek zorundadır, deklaran çakar ve sağ Treflisini çeker Doğu çakar ama Batı Sıkışır. Deklaran dokuzuncu elde Pik damını oynarsa kazanamaz

Yanlış pistler

Yukarıda incelenmiş olan yanlış pistler dışında en önemli olanı üçüncü lövedekidir. Deklaran Trefl üçlüsü yerine bir Karo oynarsa kazanamaz Doğu valeyi girer ve deklaran alıp Kör asını çekmek ve yerden Trefl oynamak zorundadır. Doğu küçük verir, deklaran bağışlar, Batı alır ve şu durumda Kör ruasını döner. Deklaran nasıl oynarsa oynasın zamanından önce kısalmış olur. Trefle çakmak isterse artık ele dönüp koz çekemez ve kazanca götüren bir oyun sonu manevrasını gerçekleştiremez.



KESK'li tutuklardan duruşmaya çağrı

Bizler 19 Şubat 2013 sabahı 28 ilde eş zamanlı operasyonla evleri basılıp tutuklanan KESK'lileriz. Bu operasyon kapsamında 184 arkadaşımız gözaltına alındı. Gözaltına alınanların tamamı ya bağlı bulundukları sendikalarda yönetici ya da o sendikanın aktif üyeleriydi. Üç-dört günlük gözaltıdan sonra aralarında İstanbul'da görev yapan bizlerin de bulunduğu 72 KESK'li tutuklandı.

Bugüne kadar aynı dava kapsamında Adana, Malatya, Bursa, İzmir ve Ankara'da yargılamalar yapıldı. Bu illerde toplanarak yapılan yargılamalar sonucunda İstanbul dışındaki bütün illerde tutuklulukların tamamı tahliye olurken, hatta bazı illerdeki arkadaşlar ikinci-üçüncü kez hakim karşısına çıkmışken, bizler hâlâ F tiplerinde mahkemeye çıkacağımız 23-24 Ocak tarihini bekliyoruz. Yani on bir ay hapis yattıktan sonra ilk mahkemeye çıkmış olacağız.

Hapishanedeki ilk sekiz ayımız dosyadaki gizlilik kararından kaynaklı neyle suçlandığımızı bilmeden geçti. Sonrasında açıklanan iddianamedeki "suç"larımızı sizinle paylaşmak istedik. İşte "büyük suçlarımız":

- 1 Mayıs İşçi Bayramına katılmak
- 8 Mart Dünya Emekçi Kadınlar Günü'ne katılmak
- "4+4+4 Eğitim Sistemine Hayır" demek için Ankara'ya gitmek
- Parasız Eğitim Parasız Sağlık istemek
- "İş Güvencemiz Geleceğimizdir" talebiyle TBMM'ye yürümek
- Sendikalarda toplantı yapmak



- Ailelerimiz ve arkadaşlarımızla birlikte toplu tatil yapmak
- Gözaltına alınan Grup Yorum üyelerine ve ÇHD'li avukatlara destek olmak vb.

Sendikalı olmanın, insan olmanın gerekleri "suç" sayılıyor. Eğer bunlar suç ise bizler bu suçları işledik, bundan sonra da işlemeye devam edeceğiz.

Ama bizler bunları suç olarak görmüyoruz. Bu eylem ve etkinlikler anayasa ile güvence altına alınmış demokratik haklarımızdır. Anayasal haklarımızı kullanmamız da suç değildir.

Davetlimizsiniz. Sizler de yukarıda belirtilen "suç"ların suç olmadığını düşünüyorsanız sesimize ses katmak için mahkemede yanımızda olun. Büyük insanlığı alıp geleceğiniz için salonda hep bir ağızdan "ADALET İSTİYORUZ" diye haykıralım.

Tarih: 23-24 Ocak 2014

Yer: Çağlayan Adliyesi - 16. ACM

Ulaş Erduran
BES İstanbul 2 No'lu Şube Üyesi

Yeni yıla, Haziran'ın getirdiği umutla…

Dört duvar arasına sığmayan özgürlük tutkumuz ve devrimci coşkumuzla selamlıyoruz sizleri.

Yine bizi defalarca acıya ve öfkeye boğan, ama her şeye rağmen umutlarımızın büyüdüğü, içimizdeki sevince, coşkuya boy attıran bir yılı geride bırakıyoruz.

Bu topraklardan eşit, özgür, adaletli bir yaşam düşlerimizi söküp atmak, adını bile unutturmak için on yıllardır her şeyi yapmışlardı. Başardıklarını, güzel ülkemizi kendileri için dikensiz gül bahçesine dönüştürdüklerini sanıyorlardı. Fakat Haziran Ayaklanması heveslerini kursaklarında bıraktı…

Haziran günlerinde öfkeyle ayağa kalkan halk yıllar yılı üzerine serpilen ölü toprağını dağıttı, hayatı umutla donattı bir uçtan bir uca…

Bu yüzdendir ki, şimdi bir yıl öncesine göre daha coşkulu, daha umutluyuz. Abdolar'ın, Medeniler'in, Hasan Feritler'in düşleri, Muharremler'in cüreti, Berkin'in direnciyle karşılıyoruz 2014'ü.

Özgür Tutsaklar olarak yeni yılınızı kutluyor, umuttan, adaletten, özgürlükten yana bir yıl olmasını diliyoruz.

Umutla ve dirençle…

Özgür Tutsaklar
Kandıra 1 No'lu
F Tipi Hapishane



2014 barış getirsin

Derginizi düzenli olarak takip etmekteyim. Malumunuz, bulunduğumuz alanlar F tipleridir, sınırlı sayıda arkadaş içeren dar alanlardır. İmkanlar da oldukça kısıtlı. Ancak buna rağmen dergiyi diğer dava (siyasi) arkadaşlarımla da paylaşmaktayım. Genel anlamıyla yayınlanan yazı içerikleri oldukça iyi. Güncel konulara ilişkin geniş dosyalar dergiyi ayrıca cazip kılıyor.

Acısıyla tatlısıyla bir yılı daha geride bıraktık. Her ne kadar Ortadoğu coğrafyası yine bitmek bilmeyen trajedilere sahne olmuşsa da, yaşamda güzel şeyler de gelişiyor. Özellikle coğrafyamızda oluşan barış ve çözüm ikliminin, 2014 yılında kalıcı ve anlamlı bir barış ile sonuçlanmasını temenni ediyorum. Eminim ki bu atmosferin tüm Ortadoğu halklarına olumlu yansımaları olacaktır.

Bu duygu ve düşüncelerle yeni yılın ülkemize, Ortadoğu halklarına, ezilmişlere, emekçilere, yok sayılanlara eşitlik-özgürlük getirmesini ve kalıcı bir demokrasinin hâkim olmasını temenni ediyorum.

Yeni yılınız kutlu olsun.

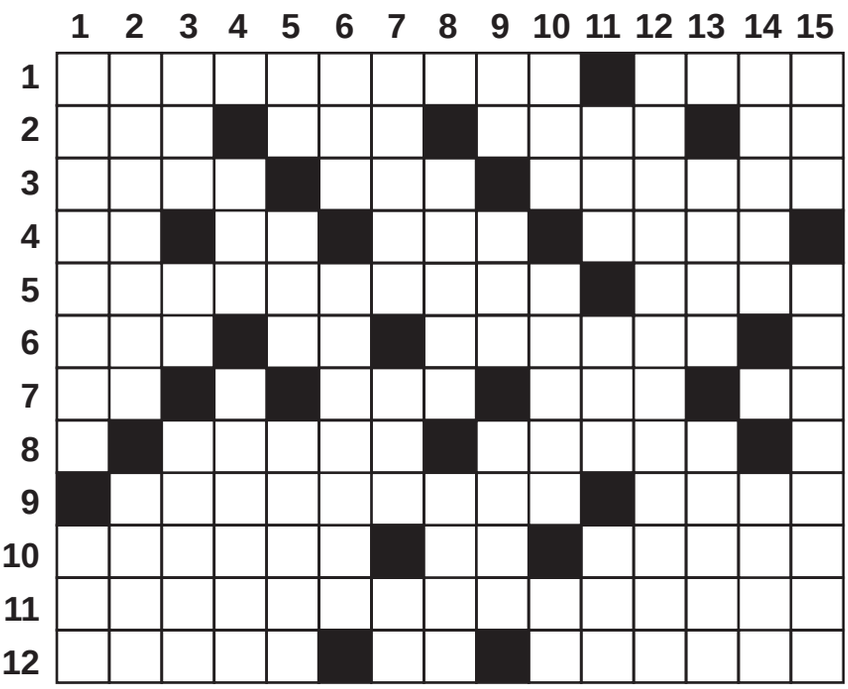
Davut Ekinci / Kandıra 2 No'lu Cezaevi

Bulmaca

Hikmet Uğurlu

Soldan sağa

1) 1949 yılında kendi tiyatrosunu kurmuş, 50'den fazla ödül kazanmış, Devlet Sanatçısı ünvanlı, 1927 Kilis doğumlu, geçtiğimiz Kasım ayında yitirdiğimiz tiyatro oyuncusu ve yönetmeni. - Akıtaç
2) Eski dilde "yalan". - İngilizlerin çok sevdiği bir bira cinsi. – Avustralya ve Afrika'nın tropikal bölgelerinde yetişen, beslenmede önemli payı olan, yumru köklü, iri yapraklı bir bitki. – Radyum'un simgesi.
3) Tavla oyununda "beş". - Göğün en yüksek yeri. - Kemikli sığır eti.
4) Rusya'da bir ırmak. - İnsan. - Konu, mevzu. - Bir kimsenin egemenliğini tanıma.
5) Sıcak su elde edilen, kazan ve içindeki borulardan oluşan araç. - Yığılım, yığımlık.
6) İrlanda Kurtuluş Ordusu. - Tantal'ın simgesi. - "Füsun …"(*Niçin Diyalektik, Sis Lambası*, *Pusulamız Felsefe* gibi yapıtları da üretmiş, 2010 yılında yitirdiğimiz yazar, düşün insanı.)
7) G. Afrika Cumhuriyeti'nin plaka imi. - Argoda "aptal, bön". - Japonya'da bir kent. - İskambilde bir kağıt.
8) "… seni matkap ilen yolayım / Bir kız bana emmi dedi neyleyim." (Karacaoğlan). - Yunan mitolojisinde "tanrının insan ruhlarını yarattığı zaman".
9) Baklagillerden, kök sapları yumru durumunda olan, yemeği yapılan bir bitki. - Sesli, ses çıkartan.
10) Hint Okyanusu'nda bir Fransız adası. - Endonezya'nın plaka imi. - Turan Dursun'un bir dizi yapıtının adı.
11) İki kez Kimya Nobel Ödülü'nü kazanmış, insanın gen haritasını çıkarmış, kasım ayında 95 yaşında 95 ölen ünlü İngiliz bilim insanı.
12) Kavimle ilgili, budunsal. - Sodyum'un simgesi. - Ankara keçisinin kılından ya da tavşanın tüyünden elde edilen iplikle dokunan (giysi).



Yukarıdan aşağıya

1) Yeğencilik. - "Yalnız …" (Ömer Seyfettin'in bir yapıtı).
2) Geçmiş ile ilgili her türlü basılı, yazılı ve çizili evraka verilen ad. - Göçebe Türklerin oturduğu çadır.
3) Reha Erdem'in ödüllü bir filmi. - Eski Mısır'da güneş tanrısı. - Uzun.
4) "… karnında bir nokta" (önemsiz, acemi, toy). - Ciddi sayılan bir yapıtın bir bölümünü ya da bütününü alarak, biçimini bozmadan ona bambaşka bir özellik vererek, biçimle öz arasındaki bu ayrılıktan gülünç etki yaratan bir oyun türü.
5) Uzaklık bildiren sözcük. - Kısa yazı. - Bazı deri hastalıklarında deriden dökülen parçacıklar.
6) Muğla'nın bir ilçesi. - Asya İskitlerinin Persçe adı.
7) Belli bir bölgede yetişen, otokton. - "… Sokağında Kabus" (Wes Craven'in yazıp yönettiği bir korku filmi). - Küçük mağara.
8) "… Sökerken" (Cüneyt Arken'ın bir filmi). - Temiz, namusluca.
9) Telli bir çalgı. - Ayıbalığı. - Fay, yer kırığı.
10) Yazı yazmak için tabaklanmış ceylan derisi. - Samanından ayrılmış arpa, buğday yığını. - Suudi Arabistan'ın plaka imi.
11) Tanrı, ilah. - "… break" ("ek oyun" anlamında bir tenis jargonu). - Judo oyununda bir kuşak derecesi.
12) "Tenimin Altında", "Altın Defter", "Terörist" gibi yapıtları da Türkçe'ye çevrilen, geçtiğimiz kasım ayında 94 yaşında ölen Nobel ödüllü yazar.
13) Kuşlarda "taşlık" da denen, sindirim sisteminde bir parça. - Bir dans.
14) Yunan mitolojisinde dokuz esin perisinden biri.- Avrupa'da bir yarımada.
15) İnak, dogma. - Süngü olarak da kullanılan bir bıçak türü.

GEÇEN SAYININ YANITI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	T	U	R	G	U	T	Ö	Z	A	K	M	A	N	■	B
2	U	T	E	■	L	A	■	A	V	R	A	T	■	F	O
3	N	A	T	U	F	İ	A	N	L	A	R	■	D	İ	M
4	C	■	R	N	A	■	R	A	U	F	İ	L	İ	K	■
5	E	G	O	■	R	O	T	A	■	T	A	H	R	İ	K
6	L	A	S	O	■	D	A	T	A	■	N	A	İ	R	A
7	K	İ	P	■	D	A	Ğ	■	B	A	A	S	■	V	T
8	U	L	E	M	A	■	A	S	A	R	■	A	S	E	L
9	R	■	K	E	M	E	N	T	■	T	A	■	A	R	İ
10	T	İ	T	R	■	A	L	O	K	■	C	A	Y	M	A
11	İ	Y	İ	C	E	■	I	M	I	K	■	İ	R	E	M
12	Z	İ	F	İ	R	İ	K	A	R	A	N	L	I	K	■

Aralık sayımızdaki bulmacayı doğru yanıtlayan okurlarımızdan **Gülser Doğru (İzmir), Ferhat Eren (Muğla)** ve **Boran Tekin (İstanbul)** Alâeddin Şenel editörlüğünde hazırlanan *50 Soruda Bilim ve Bilimsel Yöntem* adlı kitabı kazandı. Ocak bulmacamızı doğru yanıtlayacak okurlarımız arasından belirleyeceğimiz üç kişi, Bilim ve Gelecek Kitaplığı'ndan çıkan *F Tipi Bilim: Hoca'nın İlmi* adlı kitabı kazanacak. Çözümlerinizin değerlendirmeye girebilmesi için, en geç 20 Ocak tarihine kadar posta, faks veya e-posta yoluyla elimize ulaşması gerekiyor. Kolay gelsin…

