Bilim ve Gelecek

Aylık bilim, kültür, politika dergisi | Ocak 2015 | 11,00 TL (KDV Dahil)

131

'INTERSTELLAR'ın bilimi

EVRENİN YAPISINDAN ZİHNİN DOĞASINA



Kerem Cankoçak Solucan deliği… Karadeliğin içi nasıl bir yer?.. Kütleçekim ve merkezkaç kuvvetleri... Uzay-zaman bükülmesi... 5. boyut… Zamanda geçmişe yolculuk… Kuantum kütleçekim kuramı…

Saffet Murat Tura Biyolojik güdülerin esiri miyiz?.. Ahlaki normlar evren çapında geçerli mi?.. Doğanın parçası insan, doğayı nasıl bilebiliyor?.. Bilgi ve akıl fiziksel mi?.. Doğa yasaları, özgür irade ve yapay zekâ…

ISSN 1304-67561-0

9 771304 675614

Kıbrıs satış fiyatı 12 TL

İslam bilimde neden geri kaldı?

Bütün boyutlarıyla Osmanlıca tartışması

Bilim ve Gelecek
Aylık bilim, kültür, politika dergisi
SAYI: 131 / OCAK 2015

GENEL YAYIN YÖNETMENİ
Ender Helvacıoğlu

YAYIN YÖNETMEN YARDIMCILARI
Nalân Mahsereci
Baha Okar

İDARİ İŞLER
Deniz Karakaş

DAĞITIM
Süleyman Altuğ

ADRES
Caferağa Mah. Moda Cad. Zuhal Sk. 9/1
Kadıköy / İstanbul
TEL: (0216) 345 26 14 / 349 71 72 (faks)

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

YURTİÇİ ABONE KOŞULLARI
1 yıllık: 120 TL / 6 aylık: 60 TL
(Bilgi almak için dergi büromuzu arayınız)
Kurumsal abonelik: 1 yıllık 150 TL

YURTDIŞI ABONELİK KOŞULLARI
Avrupa ve Ortadoğu için 80 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 / İstanbul Tel: (0212) 452 23 02

DAĞITIM: Turkuvaz Dağıtım Pazarlama

YAYIN TÜRÜ: Yerel - Süreli (Aylık)
ISSN: 1304-6756 **DİLİ:** Türkçe

TEMSİLCİLERİMİZ

ANKARA: Uğur Erözkan / Tel: (0505) 227 78 38 / ugurerozkan@gmail.com
BARTIN: Barbaros Yaman / (0506) 601 64 50 / yamanbar2000@yahoo.com
İZMİR: Levent Gedizlioğlu / (0232) 463 98 57
Osman Altun / (0541) 695 19 97
SAMSUN: Hasan Aydın / (0505) 310 47 60 / hasanaydn@hotmail.com
BÜYÜKÇEKMECE: Ahmet Doğan / (0532) 333 84 15 / ahmetdogan51@hotmail.com
TARSUS: Uğur Pişmanlık / (0533) 723 47 89 / aratosdergisi@gmail.com
TİRE: Bahar Işık / (0533) 217 71 96 / isikbahar@gmail.com
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
ÇUKUROVA ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Barış Ata (0533) 499 35 53 / brsata@gmail.com
DOKUZ EYLÜL ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Buse Zorlu (0506) 472 73 84 / t.busezorlu@gmail.com
ERCİYES ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Yeldar Barış Kalkan (0541) 590 38 85 / spartacus_1980@yahoo.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: Murat Kaçar (0544) 678 09 87 / murat.kacar59@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

2015'e girerken…

Bilindiği gibi Bilim ve Gelecek çalışanlarından Baha Okar, düzmece Devrimci Karargah davasına gerçekdışı gerekçelerle dahil edilmiş ve iki yıla yakın cezaevinde kalmıştı. Davanın seyrini okurlarımız yakından biliyor. 24 Aralık'ta Yargıtay sanıkların mahkemede aldıkları cezalar konusunda karar verdi. Sevindik, çünkü Yargıtay'dan Baha hakkındaki mahkûmiyetin bozulması yönünde bir karar çıktı.

Fakat bu buruk bir sevinç. Yargıtay'dan Baha Okar ve birkaç kişi hakkında olumlu bir karar çıktı, ama davanın diğer mağdurlarının mahkûmiyet kararları onandı. Çoğuyla mahkemelerde ve cezaevi görüşlerinde tanışıp dost olduğumuz, Baha gibi yıllarca haksız yere cezaevinde tutulan bu arkadaşlar, yeniden cezaevine konulma tehlikesiyle karşı karşıyalar. Oysa herkes biliyor ki ve bugün çok daha net bir biçimde ortaya çıkmıştır ki, bu dava baştan sona uydurma delillerle yürütülmüş bir "kurgu dava"dır.

Bu nedenle Baha'nın prangasından kurtulmasına sevinemedik. Çünkü o pranga haksız yere can yakmaya devam ediyor. Bundan sonraki hukuki süreç nedir, tam bilemiyoruz; ama bu skandal davadan dolayı hayatına el konulmuş tek kişi kalmayana kadar takipçisi olacağız.

Bir başka utanç verici mahkeme süreci sonucunda, laikliği savunduğu için mahkûm edilen Prof. Dr. Rennan Pekünlü bir aydır Foça Açık Cezaevi'nde. Dergimizin de yazarı olan Pekünlü ile yazışıyoruz, eşi aracılığıyla haberlerini alıyoruz, hatta açık cezaevi olduğu için görüşme imkânı dahi bulabileceğiz. Bütün Bilim ve Gelecek okurlarına ve dostlarına selamları var. Rennan Pekünlü'nün bazı makalelerini yakında kitaplaştıracağımız müjdesini de buradan verelim.

Öte yandan elinizdeki sayıda Prof. Dr. İzge Günal'ın "Pekünlü olayına doğru bakabilmek" adlı makalesini okuyabilirsiniz. Şöyle yazıyor Günal: "Rennan Pekünlü'ye yapılanların hesabı sorulmadan Türkiye'de bilim özgür olmayacaktır. Yapılanların sınıf mücadelesinin bir parçası olduğunu görmeden de, gerçek anlamda hesap sorulamayacaktır."

Söz davalardan ve cezaevlerinden açılmışken, her yıl olduğu gibi bu yıl da, cezaevindeki okurlarımızdan çok sayıda yeni yıl kutlaması aldığımızı belirtelim. Zaten faturaların dışında yazılı mektup aldığımız, bize o eski sıcak iletişim aracını anımsatan tek yer cezaevleri. Burada hepsini yansıtmamıza olanak yok, ama biz de Bilim ve Gelecek emekçileri olarak cezaevlerindeki okurlarımızın yeni yıllarını özgürlük dileklerimizle kutluyoruz.

***

Ülkemizin önde gelen felsefecilerinden, Mersin ve Cumhuriyet üniversiteleri felsefe bölümlerinin kurucusu Prof. Dr. Uluğ Nutku'yu 17 Kasım 2014 günü 79 yaşındayken yitirdik. Bu çok değerli aydınımızın fikirleri, yazdıkları ve eyledikleri her zaman yolumuzu aydınlatacak.

Sevgili dostumuz, ağabeyimiz, dergimizin kurucularından ve İzmir Temsilcisi Y. Savaş Emek'i de bundan bir yıl önce, 20 Ocak 2014'te yitirmiştik. Ölümünün ilk yıldönümünde onu özlemle anıyoruz.

2015, ülkemizin üzerine çöken karanlık bulutları dağıtmaya başladığımız, aydınlık ve özgür bir Türkiye mücadelesinde atılımlar yaptığımız bir yıl olsun.

Dostlukla kalın…

Bilim ve Gelecek

İçindekiler

BİLİM GÜNDEMİ / Bilim ve Gelecek Çeviri Kolektifi
X-ışını sinyali karanlık maddenin kanıtı olabilir / Mars'ta organik madde bulundu / Higgs bozonu madde-antimadde bilmecesinin bir parçası mı? / Evren doğrudan gözlemle ölçüldü / Kozmik radyasyonun en hassas görüntüsü oluşturuldu / Oda sıcaklığında çalışan süperiletkenlere bir adım kala / Hayal ve gerçeğin nörolojik farkı / DNA'nın 3D haritası / Modern kuşların yeni soyağacı / Kuşlar gibi şakıyoruz... / Dinozorların yok oluşuna asteroit mi yol açtı, volkanizma mı? / Yarı-insan beyinli "akıllı fare" / Moleküler robotun bebek adımları / İstilacı Vikinglerin bir bölümü kadındı / Diş kaybı belleği geriletiyor. 4

Çev. Umut Can Yıldız
2014'ün en önemli 10 bilimsel gelişmesi 16

Doç. Dr. Hasan Aydın
Ortaçağ İslam dünyasında bilim ve felsefe neden geri kaldı? 20

Ekrem Okutan
Osmanlı'da dalkavukluk 31

Dr. Oya Gözel Durmaz
Yeni rejim inşası bağlamında Osmanlıca tartışmaları 34

Prof. Dr. İzge Günal
Rennan Pekünlü olayına doğru bakabilmek 40

KAPAK DOSYASI

Sunuş / Nalân Mahsereci
Yıldızlararası'nın bilimi
Evrenin yapısından zihnin doğasına 43

Doç. Dr. Kerem Cankoçak ile söyleşi
Yıldızlararası'nın astrofiziği 44

Saffet Murat Tura ile söyleşi
Yıldızlararası filminden hareketle İnsan ve zihnin doğası 56

YAYIN DÜNYASI / Özer Or

Güner Or
Rusya'da eylemi sanatla buluşturan devrim: Ekim 1917 67

BİLİŞİM DÜNYASINDAN / İzlem Gözükeleş
Google her yerde 70

Yener Orkunoğlu
Marx ve din - 2
Ateizm, materyalizm ve sosyalizm. 74

Prof. Dr. Murat Türkeş
Gökgürültülü fırtınalar ve oluşum düzenekleri 84

YÖRÜNGEMİZ BİLİM / Murat Naroğlu
Viyana Doğa Tarihi Müzesi. 88

MATEMATİK SOHBETLERİ / Ali Törün
Oyun kâğıtlarıyla sihirbazlık 90

BİLİMUM BİLİM / Zeynep Hülya Gümüş
Portekiz'de ahtapotbilim 92

FORUM 94

BULMACA / Hikmet Uğurlu 96

KAPAK DOSYASI **43**

***YILDIZLARARASI*'nın bilimi**

EVRENİN YAPISINDAN ZİHNİN DOĞASINA



Kerem Cankoçak ile söyleşi

Yıldızlararası'nın astrofiziği

Solucan deliği… Egzotik madde… Karadelikler… Karadelik tipleri… Kütleçekim, gelgit ve merkezkaç kuvvetleri... Uzay-zamanın bükülmesi... 5. boyut… Zamanda geçmişe yolculuk… Kuantum kütleçekim kuramı… *Yıldızlararası* (*Interstellar*) filminin dayandığı astrofizik altyapısını Kerem Cankoçak'a sorduk. **44**

Saffet Murat Tura ile

Söyleşi: Nalân Mahsereci, Özer Or, Yusuf Can Semerci

***Yıldızlararası* filminden hareketle**

İnsan ve zihnin doğası **56**

İnsan hayatta kalma, soyunu devam ettirme gibi en temel biyolojik güdülerinin esiri mi? İnsanlık için kendini feda etmek gibi bir davranış da biyolojimizden kaynaklanıyor olabilir mi? Ahlak kurallarımız evren çapında ne kadar geçerli? Doğanın bir parçası olan insan, doğayı nasıl bilebiliyor? Bilgi ve akıl fiziksel mi? Doğa yasaları varken, özgür irade söz konusu olabilir mi? Yapay zekâ irade kazanabilir mi? Nasıl oluyor da, sübjektif yaşantılarımız beynin fiziksel özelliklerinden ortaya çıkıyor?

Ortaçağ İslam dünyasında bilim ve felsefe neden geri kaldı?

20

Doç. Dr. Hasan Aydın

İslam dünyasında 12. yüzyıldan sonra bilimsel-düşünsel etkinlikler giderek kaybolmuş, İslam toplumları geçmişi tekrara başlamıştır. İslam toplumunun feodal, merkeziyetçi durağan yapısı, gereksinimleri sınırlamış; bilim ve felsefeyi iktidarların, İslam hukukçuları ve İslam din felsefecilerinin kaprislerine bağımlı kılmıştır.



Yeni rejim inşası bağlamında Osmanlıca tartışmaları

34

Dr. Oya Gözel Durmaz

Harf ve dil devrimleriyle yaşanan kopuşun içeriğini netleştirmek gerekir: Evet bir kopuş vardır, ama bu kopuş halkın dilinden değil, Osmanlı seçkinlerinin ağdalı dilinden kopuştur. Dolayısıyla ecdadınızı kim olarak tanımladığınız, bu kopuş paradigmasını anlamlandıracağınız mihenk taşı olacaktır.



Marx ve din - 2

Ateizm, materyalizm ve sosyalizm

Yener Orkunoğlu

74

Marksizm, dine karşı savaşımda siyasal açıdan ılımlı, felsefi açıdan radikaldir. Dine karşı siyasal açıdan savaşmayı değil, esas olarak dini doğuran ekonomik-siyasal-kültürel koşulların ortadan kaldırılmasını savunur. Dolayısıyla yoksulların dini bayrak edinmesine bakarak, bu insanları "cahil", "kültürsüz" vb. diye eleştirmek yerine, toplumsal koşulları değiştirme mücadelesini merkeze koymak, dinsel kaderciliğe karşı en etkin yoldur.



Prof. Dr. İzge Günal

Rennan Pekünlü olayına doğru bakabilmek

40

Rennan Pekünlü'ye yapılanların hesabı sorulmadan Türkiye'de bilim özgür olmayacaktır. Yapılanların sınıf mücadelesinin bir parçası olduğunu görmeden de, gerçek anlamda hesap sorulamayacaktır.

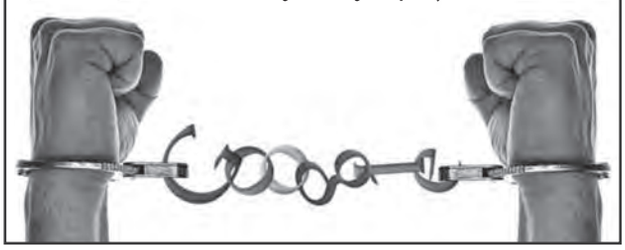


BİLİŞİM / İzlem Gözükeleş

Google her yerde

70

Tek bir şirketin, bu kadar farklı alanlarda çalışma yürütmesi sizi korkutmuyor mu? Şirketin en büyük gücü de farklı alanlardaki verileri birbiriyle ilişkilendirip daha anlamlı veri kümeleri oluşturabilme yeteneği olacak. Hele ABD istihbaratıyla doğrudan ve gönüllü ilişkisini ve düşün/yap (think/do) maceralarını düşündükçe ürperiyorum.

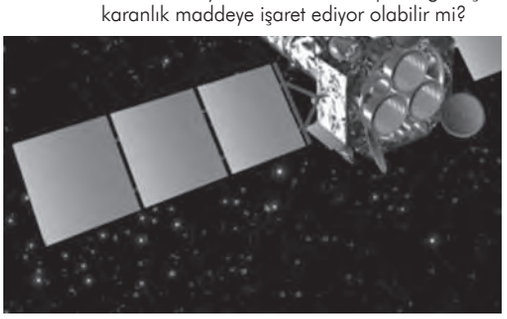


X-ışını sinyali karanlık maddenin kanıtı olabilir

1932'de astrofizikçi Jan Oort, Güneş'in komşuları olan yıldızları gözlemlemekteydi. Gözlemlerini teorik sonuçlarla karşılaştırmaya karar verdi ve yaptığı hesaplamalar sonucunda içinde bulunduğu yüzyıl ile bir sonrakinde bile hâlâ çözülememiş olan bir gizemi ortaya çıkarmış oldu. Oort'un gözlemlediği yıldızların hiçbiri, derin uzay ve fiziğin diğer alanlarında yerçekimini açıklamak için kullanılan denklemlere uymuyordu; çünkü yıldızların sahip olduğu hızlar, fizik denklemlerinin olması gerektiğini söylediğinden çok daha fazlaydı. Jan Oort Pandora'nın Kutusu'nu açmıştı artık. 1939'da bir başka astrofizikçi Horace Babcock doktora tezinde, Oort'un gözlemlediği bu fenomene bir gökada olan Andromeda'da da rastladı. Andromeda, yerçekimi ve kozmoloji denklemleri yardımıyla hesaplanan hız denklemine uymayıp, çok daha hızlı dönüyordu kendi çevresinde. Bu duruma iki açıklama getirilebilirdi: Ya Newton'dan Einstein'e yerçekimi kavramı hakkında bildiğimiz şeyler eksikti, ya da orada gökadanın hızlanmasını sağlayan bir "şey" vardı.

Kimi astrofizikçiler, orada elimizdeki gözlem araçlarıyla algılayamayacağımız büyük gezegenler olabileceğini düşündü. Ancak eğer doğruysa o bölgede inanılmaz miktarda gezegen bulunmalıydı, bu da biliminsanlarına hiç olası gelmedi. Bilinmeyen olaylara ya da etkilere "karanlık" deme alışkanlığımızın bir sonucu "karanlık madde" olarak adlandıran bu şey, hâlâ gizemini koruyor. Artık yaptığımız hemen her gözlemde karanlık maddeye rastlıyoruz. Yıldızlar, galaksiler, galaksi kümeleri... Baktığımız cisimlerin bir kısmı yerçekimi kavramımız ile açıklanamıyor ve eğer buna sebep olan bir madde ise, bu karanlık madde yalnızca kütleçekimiyle etkileşime giriyor, bunun haricinde başka hiçbir güç ya da enerjiye etki etmiyor.

Newton Uzay Teleskobu'nun tespit ettiği X-ışını karanlık maddeye işaret ediyor olabilir mi?



Geçtiğimiz ay Perseus Galaksisi'nden gelen bir X-ışını sinyali, karanlık madde hakkındaki sınırlı düşüncemizi değiştirecek gibi... Newton Uzay Teleskobu'ndan elde edilen ve Perseus ile Andromeda galaksilerinden alınan verileri inceleyen Lozan Politeknik Enstitüsü ve Leiden Üniversitesi fizikçileri, olağan kabul edecek tüm sinyalleri attıklarında orada olmaması gereken bir sinyal tespit etti. Buna benzer bir başka sinyali Chandra uzay aracı da Ağustos ayında yakalamış, bu konudaki haberi ise NASA fizikçisi Esra Bülbül vermişti.[1]

Nedir bu X-ışını?

Evrende bizim görebildiğimiz dalga boyu dışında başka dalga boyları olduğunu biliyoruz. Bu dalga boylarını gözlerimizle göremesek de günlük hayatımızda hep yanımızdalar. Mikrodalga fırından akıllı telefonlarınıza kadar çevrenizdeki doğanın her yerinde farklı dalga boylarında radyo dalgaları, kızılötesi ve mor ötesi ışınlar bulunmakta. Frekansı, dolayısıyla enerjisi yüksek olan dalgalar bizlere zararlı olabilir. X-ışınları da oldukça yüksek frekanslı, morötesi ışınların bir üst basamağında kalan ışınlardır.

Normalde evrende birçok gökcismi X-ışını yayar ve bizler de bu yayılımdan yola çıkarak yeni bulgular üretiriz, yeni gökcisimlerini tespit edebiliriz. Spektrum adı verilen bir yöntem ile ışının önüne çıkıp bize ulaşmasını engelleyen elementleri tespit edip gökcisminin içerdiği elementler hakkında da bilgi sahibi olabiliriz. Bunu bir gaz bulutu içinden fener ile ışık geçirerek yaratabilirsiniz. Eğer bir de prizmanız varsa, yaratılan gökkuşağının bazı parçaları eksik olacak, bulutun içindeki elementler tarafından soğrulacaktır. Newton Teleskobu'ndan elde edilen veriler ise bir gökcisminden gelmeyecek kadar zayıf, ancak soğurulmayacak kadar fazla.

"Burada keşfettiğimiz sinyal karanlık maddenin ayak izi olabilir" diyen Lozan Politeknik Enstitüsü fizikçisi Oleg Ruchayskiy, sinyalin geldiği bölgenin karanlık maddenin çok yüksek miktarda olduğu bir yer olduğuna dikkat çekiyor. Andromeda'dan gelen foton ve X-ışınlarının kaynağı olacak bir atom ya da gökcismi bulunmamakta; ışınlar adeta "yoktan" çıkıp geliyormuş gibi.

Leiden Üniversitesi fizikçisi Alexey Boyarsky, yaptıkları gözleme denk başka durumların olup olamayacağını denemek için galaksimiz Samanyolu'na da baktıklarını söylüyor. Yazının başında söz ettiğimiz Oort'un yıldızların civarında gözlemlediği gibi, Samanyolu'nun içinde de belirli konumlarda karanlık madde yoğunlukları bulunmakta. Yapılan gözlemler, benzer sinyallerin Samanyolu'nda karanlık maddenin yoğun olduğu bölgelerde de bulunduğu sonucunu verdi.

Eğer karanlık maddenin bir ayak izini yakalamışsak, bu, fizikte yeni bir çığır açacaktır. Evrenin yüzde 4 kadarının gözlemlediğiniz madde, yüzde 24 kadarının karanlık madde ve yüzde 72'sinin ise bir başka gizemli fenomen olan karanlık enerji olduğunu tahmin ediyoruz. Dolayısıyla kütleçekimi hariç hiçbir kuvvet ya da enerjiyle etkileşime girmediğini düşündüğümüz karanlık maddenin bir ayak izini yakalamışsak, bu evrenin geri kalan yüzde 24'lük kısmının da bilineceğini ve ufkumuzun inanılmaz derecede genişleyeceğini gösteriyor.

Karanlık madde ile karanlık enerji sorunları çözüme kavuştuğunda, karşımıza onlardan daha da zor sorular çıkacak. İşi eğlenceli kılan da bu değil mi?

Hazırlayan: Özgür Can Özüdoğru
ODTÜ Fizik Bölümü

KAYNAKLAR ve İLERİ OKUMA

1) Esra Bülbül'ün başyazar olduğu konuyla ilgili makale: http://arxiv.org/abs/1402.2301
2) http://thespacereporter.com/2014/12/x-ray-signal-may-offer-proof-of-dark-matter/
3) http://www.universetoday.com/117295/new-signal-may-be-evidence-of-dark-matter-say-researchers/
4) Konuyla ilgili bir video:http://youtu.be/aogKkzESbgs

Mars'ta organik madde bulundu

NASA'nın Mars'ta görev yapan "Curiosity" isimli aracı, Mars'ın atmosferindeki metan seviyesinde on katlık bir artış tespit etti. Aracın üzerinde bulunan robotik delme laboratuvarının topladığı örneklerde, başka organik moleküllere de rastlandı.

Michigan Üniversitesi'nden Sushil Atreya, "Metandaki geçici artış ve yüksek oranda artışı takip eden düşüş, bize yakın mesafede yerel bir kaynağın olduğunu gösteriyor" derken, Curiosity bilimsel ekibinde yer alan Ann Arbor ise,"Biyolojik veya biyolojik olmayan birçok olası kaynak var. Bunlardan biri su ve kayaçların etkileşimi olabilir" dedi.

Araştırmacılar, Mars'ın atmosferdeki metanı tespit edebilmek için 20 ay boyunca Curiosity'nin üzerinde yer alan SAM (Mars Örnek Analizi) adlı laboratuvarı kullandı. 2013'ün sonlarında ve 2014'ün başlarına denk gelen iki ay süresince yapılan 4 ölçümün ortalaması, metan oranının milyarda yedi oranında olduğunu gösteriyordu. Bu ölçümlerin öncesinde ve sonrasında yapılan ölçümlerde ise, metan oranı sadece onda bir seviyelerindeydi.

Curiosity Mars atmosferindeki çeşitli organik kimyasalları, Cumberland olarak adlandırılan kayayı delerek elde ettiği tozdan saptadı. Bu, Mars'ın yüzeyinde organik malzemelerin varlığıyla ilgili ilk belirgin bulgu olma özelliğini taşıyor. Organiklerin Mars üzerinde oluşmuş veya Mars'a düşen meteoritler tarafından taşınmış olabileceği düşünülüyor.

Karbon ve (genellikle) hidrojen içeren moleküllerin, yaşamın kimyasal yapı bloğunu oluşturuyor olmalarına rağmen, canlıların olmadığı ortamlarda da var olabildikleri biliniyor. Curiosity'nin atmosfer ve kaya tozu örneklerinden elde ettiği bulgular mikrobik canlıların varlığını doğrudan göstermese de, Mars'ın yakın zaman önce kimyasal olarak aktif olduğuna ve hatta daha eski zamanlarda yaşama elverişli bir ortama sahip olduğuna ışık tutuyor.

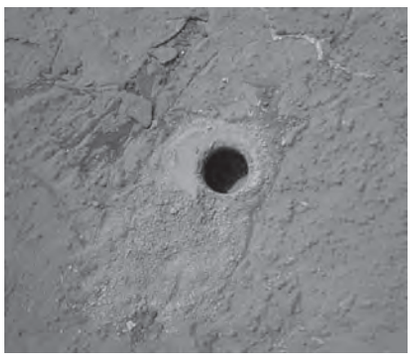
Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü'nde Curiosity projesinde çalışan John Grotzinger, önlerinde,"Metan miktarındaki dalgalanmalar gibi Mars atmosferindeki diğer birçok kimyasal aktivite hakkında daha fazla bilgi öğrenebilecek miyiz? Saptanabilir organikleri barındıran kayaları seçebilecek miyiz?" vb. soruların durduğunu belirtiyor.

Mars'ın organik bileşenlerini kayaların içinden tespit etmek oldukça karmaşık bir iş. Bunun sebebi Mars'ın kayalarında ve yüzeyinde perkloratın zor tespit edilebilir olması. Perkloratlar SAM tarafından ısıtıldığında, organik karışımın yapısı değişmektedir. Bu durum Mars'ın kayalarının içinde bulunan organiklerin kimliğinin belirlenmesini zorlaştırıyor.

Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden Curiosity projesi araştırmacısı Roger Summons, "Mars'taki kayaçlarda organik karbonun bulunduğunun ilk kez doğrulanması bize çok şey vaat ediyor" diyor. "Organik maddeler, varoluşlarından bu yana geçirdikleri kimyasal süreçlerin açığa çıkarılabilmesi açısından bize bilgi verebilir. Bu, sırasıyla Dünya-Mars arasındaki farklılıkların anlaşılması ve Gale Krateri'ndeki tortul kayaların organik maddelerin barınması için elverişli olup olmadığını göstermesi açısından son derece öğretici. Şimdiki hedefimiz Sharp Dağı'ndaki organik bileşikler açısından daha çeşitli envantere sahip diğer kayaları bulmak."

Araştırmacılar, Curiosity'nin 3 milyar yıldan daha öncesinde Cumberland kayasındaki göl yatağı minerallerinin içinde hapsolmuş suyu incelemesinden sonra, gezegenin bir zamanlar sahip olduğu suyun çoğunu bu göl yatağı oluşmadan önce kaybettiğini ve sonrasında da hızla kaybetmeye devam ettiğini düşünmeye başladılar.

SAM, Mars'ta suyun geçmişi hakkında bilgi toplamak için milyarlarca yıldır bir kaya örneğinin içinde hapsolmuş biçimde bulunan su moleküllerini inceledi. Kayanın içine hapsolmuş su moleküllerini kurtarmak için kayayı ısıtan SAM, suyun içeriğindeki hidrojen izotoplarını analiz etti. Hidrojenin daha ağır bir izotopu olan döteryumun bulunma oranın gezegen tarihinin çeşitli dönemleri hakkında daha fazla bilgi vermesi bekleniyor.



Mars'ta Curiosity aracının açtığı delik.

Yapılan ölçümler döteryumun-hidrojene oranının zamanla arttığını gösteriyor. Bunun sebebi hafif hidrojenin ağır olan döteryuma göre, daha kolayca Mars'ın üst atmosferinden kaçabilmesi. Araştırmacılar, zamanda geriye gidip Mars suyundaki döteryum-hidrojen oranının günümüze kadar nasıl bir değişim geçirdiğini gözlemek için, atmosferdeki ve kayaların içerisinde hapsolmuş suyun oranlarına bakacak. Dünya üzerinde bulunan Mars kaynaklı meteoritler bazı bilgiler sağlıyor, fakat bu kayıtta eksiklikler bulunmakta. Dünya'da bulunan Mars meteoritlerinin hiçbirinin yaşı Mars'ta bulunan ve 3,9- 4,6 milyar yıl önce oluşmuş kayalarınki ile yakın değil.

Curiosity'nin Cumberland örneklerinden elde ettiği oran, Mars'ın bugünkü atmosferinde bulunan su buharından elde ettiği oranın 1,5 katı. Bu durum gezegendeki su kaybının büyük bölümünün bu kayanın oluşumundan bu yana gerçekleştiğini gösteriyor.

Hazırlayan: Erdinç Yakut
İTÜ Uzay Mühendisliği YL

KAYNAKLAR ve İLERİ OKUMA

1) http://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=4413
2) Mars'ta bulunan metan ve suyla ilgili yeni bilimsel gelişmeler için http://go.nasa.gov/1cbk35X adresini ziyaret edebilirsiniz.
3) Curiosity hakkında daha fazla bilgi için, http://www.nasa.gov/msl ve http://mars.jpl.nasa.gov/msl/ adreslerini ziyaret edebilirsiniz.
4) NASA'nın Mars yolculuğu hakkında bilgiye, http://www.nasa.gov/content/nasas-journey-to-mars/ adresinden ulaşabilirsiniz.

Higgs bozonu madde-antimadde bilmecesinin bir parçası mı?

İki proton yüksek enerjide çarpıştığında, anında bozunarak iki tau parçacığı üreten Higgs bozonu yaratılır. Çarpışmada durgun enerjiden dışarıya iki jet saçılmıştır. İki jet arasındaki açının ölçülmesiyle Higgs'in CP (yük paritesi) kırınımıyla alakası olup olmadığı ortaya çıkabilir. CP kırınımı, doğada bir parçacık ve onun ters yüklü anti-parçacığının birbirinden farklı davrandığını söylemektedir. Stanford Lineer Hızlandırıcı Merkezi (SLAC) araştırmacıları, yakın zamanda *Physics Review D* dergisinde yayımlanan makalelerinde bu deneyi örnekliyor.

BaBar deneyi de dahil olmak üzere birçok deney, tam olarak olmasa da, evrendeki madde-antimadde dengesizliğini açıklamaya yardımcı oluyor. Bugünlerde, Stanford Lineer Hızlandırıcı Merkezi (SLAC) teorisyenleri ve takım arkadaşları, Higgs bozonunun konuyla ilgisini belirleyebilmek için bir yöntem tasarlamaya çalışıyor. CERN'de Higgs parçacığının keşfedildiği Büyük Hadron Çarpıştırıcısı (LHD) deneyinde çalışan biliminsanları, *Physical Review D* dergisinde yayımladıkları çalışmalarında yeni bir Higgs türünün bulunması için 2015'de çarpışmalara yeniden başlayacaklarını belirtiyor. Higgs'in madde-antimadde dengesizliğiyle ilgili birşey söyleyip söylemeyeceğini de araştıracaklarını anlatıyorlar. Çalışmanın eşyazarı ve SLAC'daki Parçacık Teorisi Grubu araştırmacılarından Matt Dolan, strateji belirlemek için planlama yapmanın tam zamanı olduğunu ve bu yolla LHC'nin çalışmasına hazır olunacağını söylüyor.

Parçacık fizikçileri ve kozmologlar için, maddenin niçin antimaddeden fazla olduğu en şaşırtıcı sorulardan biri. Büyük Patlamanın ardından, ilk evren maddenin oluşabileceği kadar soğuduğunda, madde-antimadde parçacık çiftlerinin birçoğu birbirini yok etti. Fakat, madde çeşitlerinin türleri, bizler, yıldızlar, gezegenler ya da galaksiler henüz oluşmamıştı.

Kısa süre önce, Higgs bozonunun kütle ve madde meselesiyle doğrudan ilişkili olduğu keşfedilmişti. Higgs'in maddenin antimaddeye üstünlüğü ile alakası olup olmadığı sorusu mantıklı bir soru olarak gözükmektedir.

Matt Dolan, Higgs'in özelliklerine bakmaya başladıklarını ve Higgs'in farklı koşullar altında nasıl davrandığını anlamamızı geliştireceksek, deneyleri çok dikkatli bir şekilde tasarlamamız gerektiğini söylüyor. Öncelikle araştırmacıların, Higgs'in, enerjinin, maddenin ve değişen süreçlerin en kesin açıklamasının olduğu Standart Model ile uyumlu olduğunu doğrulamaya ihtiyacı var. Higgs CP kırınımının olduğu Standart Model ile alakalıysa, CP-tek olarak adlandırılır. Eğer böyle değil ise, CP-çift denir. Bir varsayım da, eğer tek ve çift karışımı varsa Higgs'in CP kırınımı ile alakalı olduğunu belirtmektedir. Teorisyenler deneyselcilere, Higgs'in orijinal proton-proton çarpışmasından dışarı saçılan iki jetin enerjisinden geriye kalan elektronların kuzeni olan iki tau parçacığına bozunduğu süreçleri araştırmalarını önermektedir. İki jet arasındaki açı Higgs'in içinde yer aldığı herhangi bir CP-tek ve CP-çift karışımı ile açığa kavuşturulacaktır.

Heidelberg Üniversitesi'nden Martin Jankowiak ve Durham Üniversitesi'nden Michael Spannowsky ile makale yayımlayan ve CERN'de araştırmalarda bulunan fizikçi Philip Harris, bu çalışmanın gündeme geldiğini ve analiz gerektirdiğini belirtiyor. CMS Birliği Üyesi olan Harris, Higgs'in tau-tauya bozunumuna odaklanıyor. Harris, CP kırınımı ölçümlerini analiz sonuçlarına eklemek istediklerini ve Matt Dolan, Martin Jankowiak ve Michael Spannowsky'nin önerdiği şeyin en geçerli yol olduğunu anlatıyor; gelecek yılın başlarında LHC'nin üreteceği verileri sabırsızlıkla beklediğini dile getiriyor.

Çeviren: Eda Kılınçaslan
İTÜ Fizik Mühendisliği YL

Kaynak: http://phys.org/news/2014-12-higgs-boson-piece-matter-antimatter-puzzle.html
Daha fazla bilgi için orijinal makale: Matthew Dolan et al., Physical Review D, 21 October 2014 . DOI: 10.1103/PhysRevD.90.073008

Evren doğrudan gözlemle ölçüldü

Londra Kraliyet Koleji ve Barcelona Üniversitesi'nden biliminsanlarından oluşan bir araştırma ekibi, astronomik verileri kullanarak evrenin genişlemesiyle ilişkili "standart mesafe"yi ölçmeyi başardı.

Standart cetveller, fiziksel nicelikleri her yerde aynı olan objeler olarak tanımlanır ve buradan yola çıkarak Dünya'dan görünen ve olması gereken ölçü oranı alınarak uzaklık tayini yapılabilir. Şimdiye dek çalışmaya konu olan "standart cetvel" yalnızca genel görelilik altyapılı teorik modellerden tahmin edilmekteydi. Bu standart cetvel, erken evrende küçük yoğunluk varyasyonlarından doğan ve zaman ilerledikçe madde kümeleşmelerinde de izi görülen "baryon akustik salınımı (BAO)" mesafesidir. Yaklaşık 480 milyon ışık yılı olarak ölçülen mesafe, genel göreliliğin öngörüsüyle uyum göstermiştir.

BAO, kozmolojide görünür baryonik maddenin yoğunluğundaki düzenli ve periyodik dalgalanmaları temel alır. Nasıl ki süpernovalar astronomik gözlemler için "standart mum" özelliği taşıyorsa (süpernova patlamalarının parlaklıkları bellidir ve bu parlaklıktan yola çıkılarak uzaklıklar hesaplanabilir), BAO kaynaklı madde kümeleşmesi de kozmolojide standart mesafe ölçücü bir "standart cetvel" olarak kullanılır ve evrenin genişlemesini anlamak için oldukça önemlidir.

Evren'deki mesafe ölçüm metotlarının olması gerekenden daha karmaşık olduğunu belirten çalışmanın yürütücüsü Alan Heaves, "Geleneksel kozmolojide model kurarken veya yorum yaparken genel görelilik mer-

Kozmik radyasyonun en hassas görüntüsü oluşturuldu

ESA tarafından geliştirilen ve Mayıs 2009'da fırlatılan Planck Uydusu'nun kozmik radyasyonla ilgili topladığı veriler yeni meyveler verdi. Planck'in görevi evrenin erken zamanlarındaki şiddetli radyasyon ortamının günümüzdeki kalıntılarını incelemekti. Biliminsanları Planck'in 2009-2013 arasındaki 4 yılda Dünyaya gönderdiği verilerin analizini henüz tamamladı. İlk kez Aralık ayı başında, İtalya'nın Ferrara Kenti'nde gerçekleştirilen Planck 2014 Konferansı'nda sunulan veriler, Ocak 2015'de yayımlanacak.

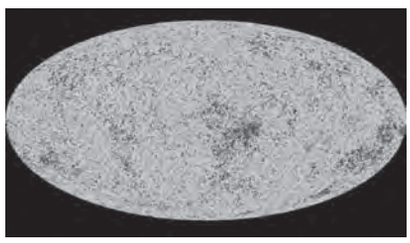
Analiz sonucunda, 13,8 milyar yıl yaşındaki evrenimizin, Büyük Patlamadan 380 binyıl sonrasını gösteren görüntüleri oluşturuldu; bu görüntü, evrenin erken evrelerine dair şimdiye dek oluşturulmuş en detaylı harita olma unvanını taşıyor.

Planck, tüm gökyüzünü, mikrodalgadan milimetre altı dalga boylarına kadar içeren 9 farklı frekansta haritalamak üzere tasarlandı. Planck'in yakaladığı ve bugün "kozmik mikrodalga ardalan ışıması" (İngilizce- kısaltması CMB) olarak bilinen radyasyon, Büyük Patlamanın ardından tüm evreni hızla kaplayan radyasyonun bugüne kadar ulaşan kalıntısıdır. Bu kozmik radyasyonu evrenin bebeklik çağına dair kaydedebildiğimiz en eski ışık olarak düşünebiliriz.

Kozmik radyasyon, evrenin genişlemesi ve soğumasıyla birlikte, bugün en kuvvetli olarak mikrodalga frekansında gözlemlenebiliyor. Planck'ten gelen verilerle Mart 2013'te oluşturulan haritada, sıcaklık dağılımındaki küçük farklar görülebiliyordu. Bu fark, yoğunluğu hafif farklılık gösteren bölgelere, yani günümüzdeki yıldızların ve galaksilerin tohumlarının atıldığı bölgelere işaret ediyor.

Aralık ayının başında yayımlanan yeni veriler ise, Planck'in göreve başladığından beri geçen 4 yıl boyunca toplanan verilerin büyük ölçüde kontrol edilmiş ve düzeltilmiş bir toplamı niteliğinde. *New York Times*'ın açıklamasına göre, yeni harita 2013'te yayımlanan haritaya ek olarak, mikrodalganın polarizasyonunu (ya da dalgaların birbirlerine göre yönelimini) gösteriyor, ki bu biliminsanlarına erken evreni dinamik olarak inceleme imkânı sağlıyor.

Dahası sonuçlar evrende tespit edilmesi en güç varlıklar olan karanlık madde ve nötrinolarla ilgili de yeni bilgiler sunuyor. Erken evrenin dinamiğiyle ilgili halihazırdaki modeller, karanlık madde ile antimaddenin etkileşime girerek, birbirlerini yok ettiğini ve sonucunda enerji açığa çıktığını öngörüyordu. Fakat, Planck'in verilerinde bu etkileşimin izine rastlanmadı.



Bunun yanında Plack'ın verilerinde evrenin erken dönemlerinde oluşmuş nötrinoların izine rastlandı. Nötrinolar, madde ile etkileşime girmediğinden, gözlenmesi son derece zor olan parçacıklardır. Büyük Patlamadan sonraki ilk anlarda, ortamdaki serbest elektronlar fotonların serbestçe salınımını engellemiştir. Işık, ancak ilk atom çekirdekleri ortamdaki elektronları yakaladığı dönemlerde, yani Büyük Patlamadan yaklaşık 380 bin yıl sonra serbest olarak salınabilir. Fakat bu kural nötrinolar için geçerli değildir. Nötrinolar fotonlar için opak olan bu ortamda serbestçe yayılabilir. Biliminsanları Planck'in son verilerinde, ilk nötrinolarla ilk serbest fotonlar arasındaki kütleçekimsel etkileşimlerin izine rastladı. Bu, nötrinolarla ilgili bildiklerimizi sınamak için kozmik radyasyonun kullanılabileceğine işaret ediyor.

Kısacası yeni bulgular kozmolojinin standart modelinin test edilmesi açısından son derece önemli. *Nature*'a konuşan Princeton Üniversitesi'nden Matias Zaldarriaga'a göre, analiz sonuçları standart modelle şimdilik iyi uyuşuyor.

Hazırlayan: Cem Oran

İTÜ Uzay Mühendisliği

KAYNAKLAR

1) http://www.iflscience.com/space/most-precise-baby-universe-pictures-revealed

2) http://www.sciencedaily.com/Releases/2014/12/141204121356.htm

keze koyulur. Bizim çalışmamız ise göstermiştir ki, teoriyi kullanmadan da sadece verilerle evrenin geometrik ve genişleme tarihi bulunabilir. Umuyoruz ki gözlemi baz alan yaklaşımlar, artan gözlemsel verilerin zenginliğiyle birlikte evrenin genişlemesi, karanlık enerji gibi büyük kozmolojik problemlerde söz sahibi olacaktır" dedi.

Newton'un kütleçekim açıklamasının yerini alan ve evrenin genişlemesi, karadelikler gibi birçok önemli astrofiziksel konuların temelinde olan genel göreliliğin, kuantum ölçekte çalışmaması, günümüz fiziğinin en büyük problemi. Eşyazar Raul Jemenez, "Genel görelilikteki belirsizlikler bizi teoriye yaslanmak yerine, evrenden doğrudan alınan verilerle çalışmaya yöneltti ve bunu yaparken, simetri ve düzgün genişleme gibi teorik varsayımları asgari düzeyde tuttuk" diyor.

Prof. Verde de doğrudan ölçüm ile teoriyi referans alıp anlamlar çıkarmak arasında büyük farklar olduğundan ve kozmolojide genellikle ikincisinin kullanıldığından söz ediyor. Araştırma ekibi, erken evrendeki fizik görece basit olduğundan, çalışmalarında karanlık enerji gibi kavramlara ihtiyaç duymamış.

Hazırlayan: Hakan Sert

YTÜ Fizik Bölümü Doktora

KAYNAKLAR ve İLERİ OKUMA

1) http://phys.org/news/2014-12-real-theory-cosmos.html

2) https://www.cfa.harvard.edu/~deisenst/acousticpeak/acoustic.pdf

3) http://www.astro.ucla.edu/~wright/CMB-DT.html

Oda sıcaklığında çalışan süperiletkenlere bir adım kala

Süperiletkenlik bundan 104 yıl önce Hollandalı fizikçi Heike Kamerlingh Onnes tarafından bulunan kuantum mekaniksel bir olay. Süperiletkenler elektrik akımını, hiçbir direnç göstermeden iletiyor. Teorik olarak hâlâ tam olarak bilinmese de, Meissner etkisi özelliğine sahip materyallerin içlerindeki manyetik alanı tamamen dışarıya atması sonucu oluştuğu biliniyor. Bu sebeple klasik elektromanyetikteki tanımlarıyla, mükemmel birer iletken değiller aslında. Bu materyaller şimdiye dek bazı alanlarda kullanıldı ve kullanılıyor. Bilimsel alanda en bilinen örnek, parçacık hızlandırıcıları, günlük hayatta da tomografi makinelerinde kullanılıyorlar. Ancak bu materyallerin süperiletkenlik özelliği gösterebilmeleri için çok düşük sıcaklıklara kadar soğutulması gerekiyor.

En başta kullanılan materyaller, sadece -273 derecenin (Celcius) hemen üzerinde süperiletkenlik özelliği gösterirken, 1980'lerde seramik bazlı yeni bir materyal sınıfının bulunması ile -200 derece civarında da süperiletkenlik kullanılabilir hale geldi. Bu materyallere yüksek sıcaklık süperiletken malzemeler deniliyor.

Ancak son zamanlarda yapılan bazı deneyler sürprizlere yol açtı. Kısa kızılötesi lazerler, oda sıcaklıklarında seramik tabanlı materyalleri süperiletken hale getirdi. Saniyenin sadece trilyonda biri kadar olan bir süre için olsa da. Ancak bu olayın nasıl gerçekleştiği konusunda bir sonuca ulaşılamamıştı. *Nature*'da bu ay yayımlanan bir makalede, olayın temellerini açıklayabilen bir açıklama sunuluyor. Ekip uluslararası katılımlı, ancak araştırmacıların çoğunluğu Hamburg'daki Maddenin Yapısı ve Dinamikleri için Max Planck Enstitüsü'ndenler. Açıklamaya göre, lazer sinyallerinin, kristal latis (örü) içerisindeki her bir atomu kaydırması sonucu süperiletkenlik sağlanıyor.

Bu olayın görüldüğü kristal seramik olan YBCO (itriyum baryum bakır oksit) bakır oksitten ince, çift katmanların arasında daha kalın ve içinde baryum, bakır ve oksijen bulunduran başka bir katmanın da bulunduğu bir yapıya sahip. Süperiletkenlik, çift bakır oksit katmanlarından gelmekte. Bu katmanda elektronlar "bakır çiftleri" olarak adlandırılan çiftler oluşturmak için bir araya gelebiliyor. Bu çiftler, katmanlardan bir hayalet gibi geçip gidebiliyor, yani kuantum mekaniğinin tipik özelliklerinden tünelleme efektini gösteriyorlar. Ancak bunun olabilmesi için, sıcaklığın kritik bir limit altında olması gerekiyor ki, bu bakır çiftler sadece ince, çift olan katmanlardan değil, onların hemen yanındaki kalın katmanlardan da geçebilsin ve bu sayede ince katmanlar arasında da bir etkileşim olsun. Kritik seviye üzerindeki sıcaklıklarda bu etkileşim kayboluyor ve metal normal iletkenlik özelliklerine geri dönüyor.

Bahsettiğimiz ekip, YBCO'nun kızılötesi lazer ışınları ile çok kısa bir süre için, oda sıcaklığında süperiletken özelliğine sahip olduğunu keşfetti. Anlaşıldığı kadarıyla, lazer ışınları bu katmanlar arasındaki yapıyı değiştiriyordu, ancak mekanizma tamamen anlaşılamamıştı. ABD'deki en güçlü X-ışını lazerinde yapılan bir deneyde, kristal yapıya gönderilen kızılötesi lazer ışınların bazı belirli atomları uyararak salınım yapmasını sağladıktan hemen sonra, X-ışınları ile uyarılmış kristalin yapısı incelenmiş. Sonuç olarak görülen şey, kızılötesi ışınların atomları sadece uyararak salınım yaptırmadığı, aynı zamanda kristaldeki pozisyonlarının kaymasına da sebep olduğu. Bu kayma ince bakır oksit katmanlarının biraz kalınlaşmasına ve aralarındaki kalın katmanların da aynı miktarda incelmesine yol açıyor. Bu sayede ince katmanlar birbirlerine daha çok yaklaşmış oluyor ve aralarındaki kuantum etkileşim ihtimali artıyor ve bu formun korunduğu çok kısa süre boyunca da (saniyenin trilyonda biri kadar sürede), materyal süperiletken özelliği gösteriyor.

Bu sonuçlar yüksek sıcaklık süperiletkenliğinin temel prensiplerini anlamada çok büyük katkı yapmasa da, metalürji biliminin yeni ve daha yüksek sıcaklıklarda çalışan süperiletkenler yapmasına yardımcı olabilir. Bu gelişmeler en sonunda tarih boyunca görülen en büyük teknolojik sıçramalardan biri olmaya aday olan, oda sıcaklığında kullanılabilen süperiletkenlerin yapılmasını sağlayabilir.

Çeviren: Dilege Gülmez
Helmholtz Nükleer Fizik Enstitüsü-Bonn Üniversitesi

Kaynak: phys.org/news/2014-12-superconductivity-cooling.html

Hayal ve gerçeğin nörolojik farkı

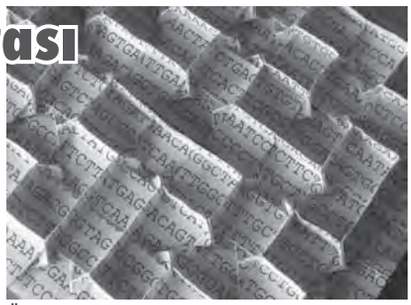
Biliminsanları sonunda hayal ve gerçeklik arasında nörolojik bir farklılık olduğunu buldu. Bir şeyi hayal ederken beynimizde oluşan bilgi akışının, gerçekleştirirken oluşana göre farklı yönde aktığı ortaya çıktı. Son araştırma, kurduğunuz düş ne kadar gerçekçi olursa olsun, beyninizde bunun tersi bir durum olduğunu gösteriyor.

Wisconsin-Madison Üniversitesi araştırmacılarının çalışmasına göre, bir şeyi hayal ederken beyninizde dolaşarak mesaj ileten elektrik sinyalleri, aslında o şeyi izlerken dolaştığı yönün tersine hareket ediyor.

Araştırma ekibi bu faaliyeti saptamak için sinirsel bilgi akışını ölçen elektroensefalografi (EEG) makinelerini katılımcılara yerleştirdi. Kafa derisinden içeri girmeyen bu sensörlerle beyindeki elektriksel faaliyeti görüntüleyebildiler. Daha sonra ilk grubun kafalarında canlandırmadan önce, kısa bir video klip izlemesi istendi. İkinci grubaysa, sessiz doğa görüntüleri gösterilmeden önce, bütün dokusal detayları düşünerek büyülü bir bisiklet gezintisi hayal etmeleri söylendi.

Araştırmacılar beynin, bu görevleri yerine getirmek için farklı bölgelerinin çalıştığını biliyordu; ancak anlaşılamayan şeyler vardı. Araştırmanın başındaki, elektrik ve bilgisayar mühendisi Barry Van Veen "Beyin araştırmalarındaki en önemli sorunlardan birisi beynin farklı bölümlerinin işlevsel

DNA'nın 3D haritası



Üzerinde DNA kodları bulunan origami figürü gibi katlanmış bu kâğıt, DNA'nın hücre fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için özel katlanışını sembolize ediyor.

Her genom mükemmel bir şekilde paketlenmiştir. Her nasılsa 2 m uzunluğundaki DNA, bir insan hücresinin çekirdeğine sığabilir ve bu karışık yapı, insan vücudundaki görevini yürütebilir. DNA döngülerinin kromozomların uzak parçalarını bir araya getiren ve uyum içerisinde hareket etmelerini sağlayan karmaşık genomik yapısı, detaylı bir şekilde henüz açığa çıkıyor. DNA'nın üçboyutlu haritalanmasını içeren bu çalışma, hastalıkların genetik sebeplerini anlamaya ve genom fonksiyonlarını açıklamaya yardımcı olabilir.

Genler DNA üzerinde kolyeye dizilmiş boncuklar gibidir. Bir gen etkinleşmek için, genin aktivitesini kontrol eden uygun düzenleyici DNA'ya bağlanmalıdır. Ancak bu DNA kolye üzerinde uzakta, hatta başka bir kolyede olabilir. Bu yüzden, yıllardır araştırmacılar DNA'nın çekirdek içindeki katlanma şeklinin, bu bağlantıları doğru yerde ve doğru zamanda yapmasını sağladığından şüpheleniyordu.

Son zamanlarda, DNA'yı katlanmış halde yakalamak için birkaç biyokimyasal yöntem keşfedildi. Kullanılan ilk teknik, DNA'nın gen gibi tek bir parçasının konumuna bakmayı sağladı. 2009'da ise araştırmacılar, DNA'daki bütün bağlantılara bir kerede bakabilmeyi sağlayan "Hi-C" adında bir metot geliştirdi. Ancak bu metot çok detaylı değildi. Bir milyon baz çözünürlüğüne düşebildiler ki, bu bir genden çok daha büyük bir ölçüttü. DNA'nın iki ayrı parçası ayırt edilebildi: Biri aktif DNA, diğeri ise genlerin aktif olmama eğiliminde olduğu kısım. Ne yazık ki bu metot yalnızca DNA'yı çekirdekten çıkararak kullanılabiliyordu ve kesin olmayan sonuçlar veriyordu.

Şimdi, Hi-C metodunun çekirdeği bozmadan nasıl kullanılabileceğinin bulunmasıyla araştırmacılar, derinlere inip daha fazla ayrıntı öğrenmeye başladı. 1000 baz kadar küçük (normal bir genden daha küçük) özellikler tespit edilebiliyor, hatta kanser hücresi ve temel dokular dahil 8 insan hücre dizisi ve bir kanserli fare hücre dizisi için 3 boyutlu DNA haritası çıkarılabiliyor. Örneğin lenf kanserli bir insan hücresinde, DNA parçaları arasında 4,9 milyar bağlantı tespit edilmiş, diğer hücre tiplerinde ise bağlantı sayısı 395 milyon-1,1 milyar arasında değişmekte. DNA parçalarında ne kadar fazla bağlantı varsa, 3 boyutlu halde bu parçalar birbirine o kadar yakın oluyor.

Araştırmacılar gelişmiş bilgisayar programları ile çalışarak, bağlantılara dayalı haritaları çıkarabiliyor. DNA parçalarının bir çiftinin kaç tane bağlantı yaptığını belirliyor ve bu bilgiden yola çıkarak her DNA parçasının DNA'nın geri kalanı ile ilişkisini çiziyorlar.

Yayımlanan rapora göre, DNA'daki bir kıvrım, DNA'nın iki ayrı parçası birbirine yaklaştığında oluşuyor. Her hücre tipinde DNA'nın değişik parçaları yakınlaşır, sonuç olarak farklı kıvrımlar ortaya çıkar. Bu yapı farklılıkları her hücrenin kendi tipini tanımlayan değişik gen aktivite modellerinin ortaya çıkmasını sağlar. Dişi donörlerden gelen hücrelerin X kromozomlarında devasa kıvrımlar fark edildi. Muhtemelen bu kıvrım, aktif X kromozomundaki genlerin düzgün işleyişi için gerekli olduğu gibi, ikinci X kromozomunun susturulmasında da etkili.

Teksas Üniversitesi'nden biliminsanları bu yeniliğin biyolojiye yeni bir bakış açısı sunduğunu söylüyor. Bir bakıma bu haritaların, hücresel bakışla (mikroskopla inceleme) moleküler bakış (dizileme) arasındaki eksik olan bağlantıyı kurduğunu belirtiyorlar.

Bu konuda Google Earth gibi çalışan bir web sitesi tasarlandı. Araştırmacılar kendi favori genlerini buraya yerleştirebiliyor ve DNA bölmelerinden kıvrımlarına kadar detaya inebiliyorlar. Biliminsanları bu çalışmanın daha fazla analiz yapmak için sonsuz bir kaynak olduğunu vurguluyor. Diyabetten şizofreniye kadar insan genomuyla ilgili hastalıklara yakalanma riskini arttıran genleri tespit etmek gibi çalışmalar yapılabilir.

Çeviren: Doğa Gündem

İTÜ Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Kaynak: http://news.sciencemag.org/biology/2014/12/3d-map-dna-reveals-hidden-loops-allow-genes-work-together

olarak nasıl birleştiğini anlamaktır. Hangi bölgeler etkileşime geçer? İletişimin yönü neresidir?" diyor."Biliyoruz ki beyin, birbirinden bağımsız bölgeler olarak değil, birbiriyle işbirliği yapan özelleşmiş bir ağ olarak işler."

Ekibin bulgusuna göre, hayal etme sırasında elektrik sinyalleri yan lobdan arka loba doğru hareket ediyordu. Yan lob, dokunma ve duyma gibi birçok duyudan gelen verilerin toplanarak aynı anda işlendiği beynin en üst seviye bölgesidir. Arka lob ise daha düşük seviyeli ve görsel bilginin yorumlandığı bölgedir. Buna karşın katılımcılar video klibi izlediklerinde, arka lob yoluyla gelen bilginin sonradan yan loba doğru aktığı görüldü. İlk örnek olan bu çalışmanın sonuçları, *NeuroImage* dergisinde yayımlandı.

"Bizim ve hayvanların beyinlerinde belirli bir yönde hareket edip duran, sonra başka bir yönde tekrar hareket eden yönelimli birçok sinirsel sinyal var" diyor Van Veen ve ekliyor, "Bu gerçekten daha önce keşfedilmemiş bir konu."

EEG makineleri yardımıyla, bundan böyle, uyku ve rüyada neler olduğu gibi aydınlatılamamış konular da dahil olmak üzere, kısa-dönemli birçok bellek durumunda, beynimizin nasıl çalıştığı açığa çıkabilecek.

Çeviren: Ceyhun Ceylan / İTÜ Uçak Mühendisliği

Kaynak: http://www.sciencealert.com/imagination-and-reality-flow-in-opposite-directions-in-your-brain-research-finds

Modern kuşların yeni soyağacı

Araştırmacılar yumurta mı önce gelir, yoksa tavuk mu sorusunun cevabını verdi; önce genler gelir. Araştırmacılar bazı kuş türlerinden elde ettikleri genom dizilimlerini, kendileri ve yakın akraba olan farklı türlerle karşılaştırarak kuşların bugüne kadar bilinenleri içeren en yeni soyağacını oluşturdu. *Science* dergisinin 12 Aralık 2014 sayısında yayımlanan, düzinelerce araştırmacının katkı koyduğu yeni bir genetik çalışma, kuşların özellikle dinozorların yok olduğu dönem olan Kretase-Paleojen geçişinde, yaklaşık 10-15 milyon yıl gibi jeolojik olarak kısa bir zaman diliminde, 36 farklı evrimsel çizgiye ayrıştığını gösteriyor. Sadece bu yayın değil, aynı zamanda *Genome Biology*, *GigaScience* ve bazı diğer yayınları da kapsayan, kuşların genom dizilimleri hakkında 28 makale yayımlandı.

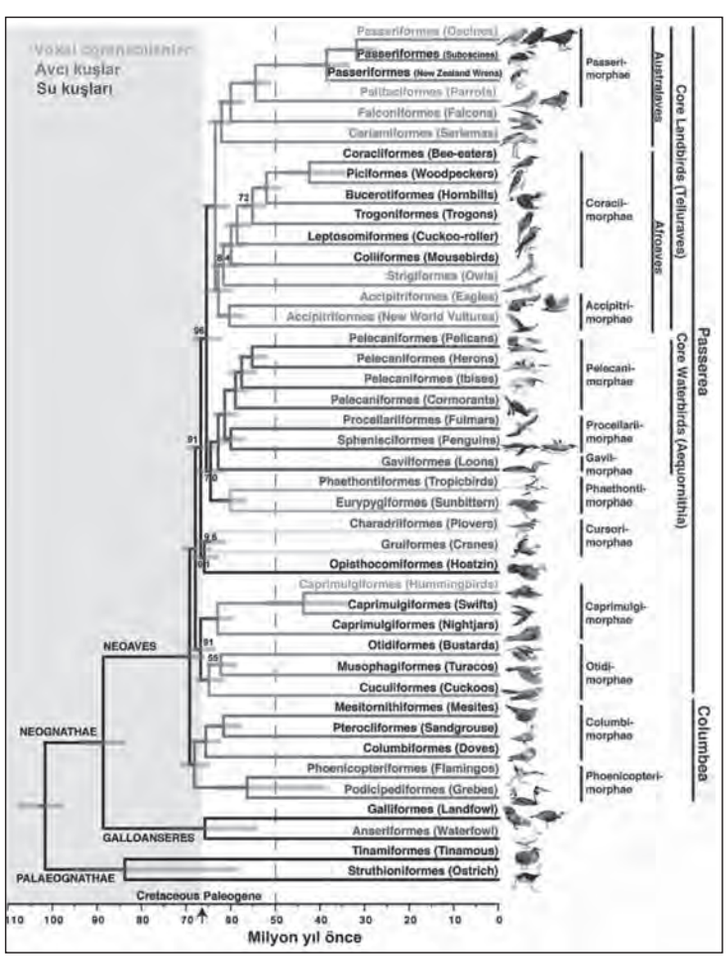
Araştırmacılar bu çalışma için, bugüne kadar bilinen en fazla kuşun genom dizilimini çıkardılar; 48 farklı kuş türünün genomu dizildi. Böylece kuşların soyağacı yeniden inşa edildi. Bu çalışma uluslararası büyüklükte farklı birçok ülkenin (20 farklı ülke ve 80 farklı enstitü) üniversite ve araştırma enstitülerinin katıldığı ortak bir proje ile gerçekleşti. Araştırmanın en önemli mimarlarından olan Danimarka Doğa Tarihi Müzesi'nden Thomas P. Gilbert, "Kuşların evrimiyle ilgili birçok soru işaretinin halen gizemini koruyor olduğunu bilmek beni çok rahatsız ediyordu, farklı kuş gruplarının birbirleriyle olan evrimsel ilişkilerinin günümüzde halen bilinmiyor oluşu, üzerinde durulması gereken bir araştırma konusuydu" diyerek, bu kapsamlı araştırmanın ana itkisi olan soru işaretlerini vurguluyor. Bugüne kadar kimse modern kuşların ilk olarak ortak atadan ne zaman ve hangi türle ayrıştığını belirleyememişti.

Türlerin evrimleşerek çeşitlenmesi her zaman tedrici bir biçimde gerçekleşmez. Özellikle fosil kayıtlarda büyük çevresel değişimlerin ardından ani denilebilecek, makroevrimsel ölçeklerde türleşmeler ve çeşitlenmeler görülür. Yaklaşık 66 milyon yıl önce dinozorların yok olmasının ardından memeli ve kuş türlerinde önemli bir artış gözlemlenir. Çalışmanın sonuçlarına göre ilk modern kuşlar (*Neoaves*), bugün bildiğimiz güvercin, dalgıç kuşu ve flamingoların atalarıydı. Yaklaşık 67-50 milyon yılları arasında dinozorların yok olmasıyla birlikte kuş çeşitliliğinde bir patlama oldu. Kuşlar da memeliler gibi dinozorlardan geriye kalan habitatlara yerleşti ve çeşitlendi. Kuşların nasıl evrimleştiği ve farklı grupların birbirleri ile olan evrimsel ilişkisini anlamak için araştırmacılar, onların genomlarını yaşayan en yakın akrabaları ile karşılaştırdı; timsahlar. Kuşlar yakın akrabaları olan dinozor ve timsahlar gibi *Archosaur* olarak isimlendirilen gruba dahildir. 3 farklı timsah türünün genomu dizildikten sonra araştırmacılar, bu sucul sürüngenlerin son 50 ve 100 milyon yıl arası zaman diliminde çok az evrimsel değişim gösterdiğini saptadı. Kuş ve timsah genomları karşılaştırıldığında, ortak *Archosaur* atadan nasıl ayrıldıklarını anlaşıldı.

Bu çalışmada kullanılan karşılaştırmalı genom analizleri, bütün modern kuşların ortak atasının mineralize olmuş dişlerden yoksun olduklarını ve yaklaşık 116 milyon yıl önce evrimsel bir değişim ile mineralize dişleri kaybettiklerini öneriyor. Günümüzde yaklaşık 15 bin dişsiz kuş türü mevcut. Bununla birlikte memelilerde dişsiz sadece birkaç tür biliniyor, kuşlardan farklı olarak bizlerin, yani memelilerin evriminde dişler çok önemli bir rol oynuyor.

Kuşların hakkındaki diğer bir soru ise onların ses özelliklerinin nasıl evrimleştiği hakkındaydı. Bu özellik bir kere atasal bir grupta evrimleşti ve kalıtıldı mı, yoksa her farklı grup kendi ses özelliklerini evrimleştirdi mi? Çalışma ses değişiminin farklı gruplarda farklı sayıda ve zamanda evrimleştiğini gösteriyor. İnsanda konuşmayı kontrol eden genler, kuşlarda vokal öğrenmeyi düzenliyor.

Modern kuşların çoğunun gözleri 4 farklı renk alıcısına sahip, bu onlara tetrakromatik görüş yeteneği kazandırıyor. Bu durum onların daha geniş bir renk aralığını görebilmelerini sağlıyor. İnsan da dahil olmak üzere memelilerin birçoğu trikromatik, yani gözlerimizde sa-



dece 3 farklı renk alıcısına sahibiz. Bununla birlikte penguenler, kuşlar içinde farklı bir yere sahip, onlar da bizim gibi 3 renk alıcısına sahipler.

Bugüne kadar şahin ve kartal gibi avcı kuşların özelliklerinin kuş soyağacının farklı kısımlarında iki kere ortaya çıktığı düşünülüyordu. Ancak kuşların yeni soyağacına göre, bütün kara kuşları tek bir avcı atadan türedi; fakat bu kara kuşlarının çoğu avcılık yeteneklerini kaybetti.

Birçok kuşun bizleri hayran bırakan farklı renkte ve biçimdeki tüyleri β-keratin proteinleri tarafından oluşturulur (beslenir). Araştırmacılar farklı kuş gruplarını incelediklerinde, kara kuşlarının su kuşlarından iki kat daha fazla β-keratin çeşidine sahip olduklarını gördüler. Ayrıca evcilleştirme sürecinde renkleri ve biçimleri güzel olan kuşların insan tarafından seçilip melezleştirilmesi ile bu protein çeşitlerinin kara kuşlarında daha da arttığı bir gerçek.

Hazırlayan: Ferhat Kaya

Helsinki Ünv. Yerbilimleri ve Coğrafya Bölümü

KAYNAKLAR

1) Jarvis et al. "Whole-genome analyses resolve early branches in the tree of life of modern birds." Science 12 December 2014: Vol. 346 no. 6215 pp. 1320-1331. DOI: 10.1126/science.1253451

2) http://www.sciencemag.org/content/346/6215/1320

Kuşlar gibi şakıyoruz...

İnsanların konuşmasına dayanak oluşturan ve sesli öğrenme yeteneğini kapsayan onlarca genin bazı ötücü kuşlarda da var olduğu tespit edildi. Bu keşif, konuşma bozuklukları ve konuşma üretimi konusundaki araştırmalarda kuşların standart bir model oluşturmasına yol açabilir.

Kompleks dil yeteneği insana özgü bir nitelikken sesli öğrenme, yeni sesleri öğrenebilme ve bunları kopyalama yeteneği sadece insana has bir durum değil. Yunus, balina, fil gibi bazı memeliler yeni sesleri öğrenme konusundaki yeteneklerimiz açısından bizlerle aynı özellikte. Sesleri öğrenme açısından ötücü kuşlar, papağanlar ve sinekkuşları da bizim gibi.

İnsanlar ve kuşlar arasındaki sesli öğrenme benzerlikleri, gelişigüzel bir durum değil. Örneğin, insanların konuşmasına aracılık eden, özelleşmiş sesli öğrenme beyin hücrelerinin, birbirine benzer şekilde ötücü kuşlarda da var olduğu biliniyor.

Üstelik on yıl kadar önce insan dilini kapsayan FOXP2 geninin ötücü kuşların "area X" olarak adlandırılan özelleşmiş sesli öğrenme bölgesinde aktif olarak bulunduğu keşfedildi.

Kuş beyni

Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden Andreas Pfenning ve meslektaşları, zebra ispinozu, muhabbetkuşu ve sinekkuşu gibi ses taklidi yapabilen kuş türlerinden aldıkları beyin dokuları yardımıyla, bu canlıların genetik etkinlik haritasını oluşturma üzerine çalıştı. Daha sonra elde ettikleri genetik harita sonuçlarını, seslendirme yeteneği olmayan kuşlar, primatlar ve Seattle'daki Allen Brain Enstitüsü'ne dokularını bağışlayan 6 insan donör ile karşılaştırdılar.

Sonuçlar FOXP2 geninin, insanlarda ve seslendirme yeteneği olan kuşlarda yer alan, benzer yönde aktivite gösteren 55 genden sadece bir tanesi olduğunu gösteriyor. Aynı genlerin, seslendirme yeteneği olmayan hayvanların beyinlerinde farklı şekillerde etkinlik gösterdiği tespit edildi.

Pfenning, benzerliklerin sadece bir avuç gen ile kalmadığını seslendirme yeteneği olan kuşlar ile insanlar arasında moleküler olarak da sistematik benzerlikler bulunduğunu söylüyor. Bulgular, konuşma oluşumunun genetiği üstüne yapılacak çalışmalar için ötücü kuşların ideal birer model olabileceğini öneriyor. Pfenning, ötücü kuşların nöronların hasar görmesi sonucu oluşan hastalıkların -özellikle Huntington hastalığında olduğu gibi- araştırmalarda kullanımı açısından da büyük bir potansiyele sahip olduğunu söylüyor. Huntington hastalığı şarkı söyleme, konuşma gibi karmaşık motor davranışları kontrol eden, beynin ilgili bölümlerine zarar veriyor. Kuşlarla yapılacak deneyler, hastalığı etkileyen genlerin, su yüzüne çıkarılması açısından önemli bir basamak olabilir.

Pfenning ve takım arkadaşlarının 48 ana kuş grubu üzerinde gen dizilimlerini elde etmek için yaptıkları çalışmalar, Kuş Genetiği Birliği'nde (Avian Genome Consortium) yayımlanan 28 çalışmadan biri.



Dişlerin kaybolması

Araştırmalar sonucunda bulunan yeni genler, kuşların dişlerini ne zaman ve nasıl kaybettiğine dair fikir verme ve kuşların evrim ağacının çıkartılması açısından önem arz ediyor. Kuş Genetiği Birliği'nde yapılan çalışmalar ile birçok soru cevap bulurken, hâlâ cevaplanmamış sorular ve yeni ortaya çıkmış bir sürü soru bulunuyor.

Örneğin, en yakın ortak ataları 310 milyon yıl önce yaşamış olan kuş türleri ve insanlar arasındaki genetik benzerliğin nedeni hâlâ belirsizliğini koruyor. Bu durum genlerin çakışmasının bir sonucu mu, yoksa ses taklidi yapmak sadece bu 55 genle mi mümkün; bunlar da cevap beklenen sorular.

Pfenning "Bu genlerin sesli öğrenme alışkanlığında etkenlikte aday olması gerçekten harika. Ancak, bunu test etmek ötücü kuşların davranışlarını etkileyen etmenleri izlememiz gerekmektedir" diyor.

Çeviren: Eray Koç

İTÜ Uçak Mühendisliği

Kaynak: http://www.newscientist.com/article/dn26694-humans-and-birds-share-the-same-singing-genes.html#.VJGYDCusVMC

Dinozorların yok oluşuna asteroit mi yol açtı, volkanizma mı?

66 milyon yıl önce, yaklaşık 8 km genişliğinde bir asteroit, saatte yaklaşık 113.000 km hızla Dünya'ya çarptı, hızlı ve buharlaştırıcı bir etki yarattı. Bu çarpışma dinozorlarla birlikte neredeyse bütün karasal yaşamı yok etti. Jeolojik bir zaman içinde, ağır bir toz bulutu güneşin önünü kapattı ve besin zincirini başından sonuna kadar etkileyen bir doğal afet zinciri yaratarak Dünya'daki türlerin dörtte üçünün yok olmasına sebep oldu... Popüler teori böyle devam ediyor.

Şimdilerde biliminsanları, çarpışmadan hemen önce gerçekleşen ve yüksek ihtimalle türlerin yok olmasına büyük rol oynayan volkanik bir patlamaya ait deliller buldu. Takım, Dünya üzerinde gerçekleşmiş en büyük volkanik patlamalardan birinin kalıntılarını bulunduran, Hindistan'ın orta batı bölgesindeki Deccan Traps'deki ("traps" basamak demek) kayaçların yaşlarını kesin olarak tayin etti. Yapılan analizlere göre, volkanizma asteroidin çarpmasından 250 binyıl önce başladı ve çarpmadan 500 binyıl sonrasına kadar devam etti; toplamda 1,5 milyon km²'lik lav yayıldı.

Uzun süreli volkanizma tehlikeli düzeyde uçucu kimyasal maddeyi havaya salmış, atmosferi ve okyanusları zehirlemiş olabilir. Eğer uçucu salınım modeli doğruysa, günümüze benzer bir durumdan bahsedilmektedir. MIT'in Yer, Atmosfer ve Gezegen Bilimleri Bölümü Yüksek Lisans öğrencisi Eddy, "Yüksek miktarda karbondioksit atmosfere hızlıca karışmaktadır. Eninde sonunda bu olay okyanusun asitlenmesine, besin zincirinin tabanını oluşturan yüksek miktarda planktonun ölmesine neden olur. Eğer planktonları ortadan kaldırırsak ölümcül sonuçlar ortaya çıkar" diyor. Deccan Traps'in daha kesin zamanlarına dayanan araştırmacılar, ölüm nedenleri tam olarak bilinmese de, buradaki büyük patlamanın dinozorları ortadan kaldırmada önemli bir rol oynadığına inanıyor. Sam Bowring "Dinozorlar nasıl yok oldu tartışmanın asla bitmeyeceğini düşünüyorum" diyor. Bowring ve Eddy, aynı zamanda Princeton Üniversitesi, İsviçre'deki Lausanne Üniversitesi ve Hindistan'daki Amravati Üniversitesi'ndeki meslektaşlarıyla beraber *Science*'da yayımlanmış makalenin de yazarları.

İki büyük yıkım

1980'den önce dinozorların soyunun tükenmesinin nedeni bilinmiyordu: Bir hipotez büyük bir volkanik patlama sonucunda öldüklerini öneriyordu (Permiyen ve Trias sonundaki büyük toplu yok oluşlarda volkanizmanın rol oynadığı gösterilmiştir.) Fakat, 1980'de İtalya'da, uzaydan gelen materyallerde rastlanan, nadir bulunan bir element olan iridyumun keşfi, başka varsayımlara yol açmıştır. 90'ların başında da, bir asteroit çarpışmasıyla oluşabilecek bir krater bulunmuştur. Bir asteroit çarpmasının, büyük türsel yokoluşlara yol açtığı düşünülmeye başlanmıştır.

MIT ve Princeton araştırmacıları Deccan Traps de bulunan kayaçların yaşını tanımlamak ve patlamanın yok oluştan önce mi sonra mı olduğunu değerlendirebilmek için yüksek kesinlikli jeokronoloji kullandılar. Bowring, "Çıkan sonuca göre, dinozorların yok oluşunu iki neden de etkilemiştir" diyor. Araştırmacılar, volkanizmanın yüksek yaşandığı bölgeden 50'den fazla örnek kayaç topladılar. Hem üst bölgelerden, hem aşağılardan alınan örneklerde, volkanik katman zirkon içermekteydi. Zirkon kayaçların yaşlarını tayin etmede kesinlik sağlar. Bu, Deccan Traps patlamalarının başlangıç ve bitiş zamanını tam olarak anlayabilmek demekti.

Kayaç örnekleri Princeton ve MIT'de ayrı ayrı analiz edildi. Laboratuvarlarda kayaçlar ezilerek zirkon taneleri milimetrik uzunluklara ayrıldı. Zirkonun yaşını bulmak ve hangi kayaçtan geldiğini görmek için uranyum izotopları ölçüldü. Her iki laboratuvarda yapılan çalışma da aynı sonucu verdi: Deccan Traps'de asteroit çarpmasından 250 binyıl önce volkanik patlama başlamış ve çarpmadan 500 binyıl sonrasına kadar devam etmişti. Bowning, "Araştırmamızı, 10 binyıllık seviyelerde, volkanizmanın özel titreşimiyle ve çevresel değişimiyle ilişkilendirerek derinleştirmeliyiz. Bulgularımızla zamanı iyi çözümlediğimizi düşünüyoruz, dinozorların yok oluşuna bu bulguları kullanarak yeni yaklaşımlarla bakacak insanlar çıkacaktır" diyor.



Çeviren: Gülşah Turupcu
İTÜ Jeoloji Mühendisliği

Kaynak:http://phys.org/news/2014-12-asteroid-dinosaurs-earth-experienced-short.html

Yarı-insan beyinli "akıllı fare"

Beyinleri yarı-insan olan fareler yaratıldı. Yeni yaratılanlar kardeşlerinden daha akıllı çıktılar. Bu fikrin çıkış amacı, hücreleri dış ortamda çalışmak yerine bütün bir fare beyni üzerinde, yerinde çalışarak, beyinle ilgili hastalıklar üzerine bilgimizi geliştirmek.

Değiştirilmiş olan fare, hâlâ fare nöronlarına sahip; bunlar bütün beyin hücrelerinin yaklaşık yarısını oluşturan "düşünen" hücreler. Fakat, değiştirilmiş fare beynindeki, nöronları destekleyen bütün gliyal hücreler, insan hücresi.

Hızlı devralım

Goldman'ın takımı insanların bağışladığı fetüslerden henüz olgunlaşmamış gliyal hücreleri çıkararak işe koyuldu. Bunları yavru farelere enjekte ettiler ve burada astrositler, yıldız şekilli gliyal hücreler oluştu. Bir yıl içersinde, fare gliyal hücreleri yabancı insan yıldız hücreleri tarafından ele geçirildi. Her faredeki başlangıçta verilen 300.000 insan hücresi, hücre sayısı 12 milyona erişinceye kadar çoğaldı ve yerli hücreleri yerinden etti. Astrositler nöronların bağlanmalarını güçlendirmelerine katkıda bulundukları için, bilinçli düşünce oluşturmak açısından çok önemliler. Astrositlerin tendrilleri (uzantıları, bkz. görsel), elektrik sinyallerinin sinapslara geçişini koordine etmede görev alır. İnsan astrositleri, farelerinkinin 10 ile 20 katı büyüklüğündedir ve 100 kat daha fazla tendrile sahiptir. Bu da demek oluyor ki, insan astrositleri bir alandaki bütün sinir sinyallerini fare astrositlerinden çok daha uzman bir şekilde koordine edebiliyor. Goldman bunu bilgisayar gücünü artırmaya benzetiyor.

Zekâ atılımı

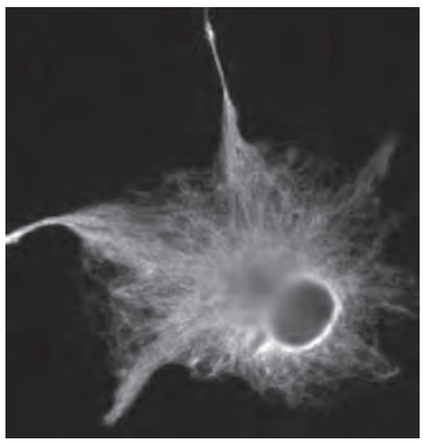
Farelerin belleği ve bilişselliği üzerine yapılan standart testler, insan astrositli farelerin kardeşlerine oranla çok daha fazla akıllı olduğunu gösteriyor. Testlerin birinde, ses hatırlama yeteneği hafif elektrik şokuyla ölçülmüş. Örneğin, insan hücresi verilmiş fare, ses duyduğunda diğer farelere göre 4 kat daha fazla donuk kalıyor; bu analiz belleklerinin 4 kat daha fazla olduğunu ortaya koyuyor.

Goldman bir sene önce ortaya koyduğu makalesinde belirttiği gibi, araştırmasını yaparken enjekte ettiği insan hücrelerini olgun hücrelerden seçiyordu, yani bu hücreler sadece kendilerini fare hücrelerine entegre edip kalıyordu. Fakat bu sefer, bölünebilen ve çoğalan gliyal progenitör (öncü) hücreler kullandı. Bu da, insan hücrelerinin nasıl bütün fare hücrelerini tümüyle yerinden ettiğini açıklıyor. Sadece fiziksel bir limite ulaştıklarında çoğalmayı durduruyorlar.

Türlerin çaprazlanması

La Jolla, California Salk Enstitüsü'nden kök hücre araştırmacısı Fred Gage, insan astrositlerin fare içinde de aynı şekilde çalışıp çalışmadığını bulmanın ilgi çekici olacağını vurguluyor. Çünkü ona göre bu bulgu, farenin insandan aktarılmış olan hücrelerin kaderini belirleyip belirlemeyeceğine ya da hücrelerin insandaki özelliklerinin değişmeden kalıp kalamayacağına bir açıklama getirecek.

Münih Ludwig - Maximilians Üniversitesi'nden Wolfgang Enard, bir türe ait hücrelerin başka bir türe ait bir organizmada fonksiyonunu yerine getirebiliyor olmasının şaşırtıcı olduğunu, hangi özelliklerin hücrenin kendisinden geldiği ve hangilerinin çevresel koşullarla şekillendiği sorusunu ise içinde barındırdığını vurguluyor. Engard, insanın dil gelişimiyle bağlantılı olan genine fareler sahip olduğunda, farelerin öğrenme yetilerinin geliştiğini göstermişti. Bununla paralel olan bir deneyde, Goldman olgunlaşmamış insan gliyal hücrelerini, sinir hücrelerini izole eden miyelin proteinini üretmekte zayıf olan yavru farelere enjekte etti. Fare beyninde birçok insan gliyal hücresi izolasyon materyali yapmada özelleşmiş olan beyin hücresi oligodendrositlere olgunlaştı. Bu bulgu hücrelerin bir şekilde eksikliği keşfettiğini ve bu durumu telafi ettiğini gösteriyor.



Milyonlarca bağlantı kurabilen insan astrosit sinir hücreleri ve uzantıları tendriller.

Bu deney multipl skleroz (MS, çoklu sertleşim) gibi, miyelin kılıfının zarar gördüğü hastalıkların tedavi edilmesinde yararlı olacak. Goldman MS hastalarını gliyal progenitör hücrelerle tedavi etmek için şimdiden izin aldı ve 12-15 ay içerisinde denemelere başlamayı umuyor.

Hâlâ bir fare

İnsan astrositlerinin zekâyı, belleği ve öğrenmeyi nasıl etkilediğini daha fazla araştırmak adına hücreler farelerden daha zeki olan sıçanlara aşılanmaya başladı. Goldman ilk aşılamanın tamamlandığını ve hücrelerin dağılımını haritalandırdıklarını söylüyor. Bu deney, bilimkurgu ürünü gibi görünse de, farelere yeni eklenen bu hücrelerin onları daha "insan" haline dönüştürecek ek yetenekler sağlamaması, bu kanıyı yıkıyor. Goldman fareleri daha fazla insan yapma gibi yorumları reddederek ekliyor: "Eklenen bu insan hücreleri farelerin kendi sinir ağlarının etkinliğini artırıyor, ancak fare, 'fare' olarak kalıyor." Potansiyel etik sorunlardan dolayı Goldman'ın takımı insan hücrelerini maymunlara eklememekte kararlı.

Çevirenler:
Ayşegül Turupçu / Koç Üniv. Kimya ve Biyo. Müh. YL
Nihan Avcı / ODTÜ Mimarlık Tarihi YL

Kaynak: http://www.newscientist.com/article/dn26639-the-smart-mouse-with-the-halfhuman-brain.html#.VJRt_BDP1K
Daha fazlası için orjinal makale: *Journal of Neuroscience*, DOI: 10.1523/JNEUROSCI.1510-14.2014

Moleküler robotun bebek adımları

Mikroskop ile doğrudan gözlemlenemeyecek kadar küçük olan "yürüyen molekül"ün nanometre düzeyindeki ilk adımları kaydedildi. Ona "küçük molekül yürüyüşçü" deniyor. Oxford Üniversitesi'nden kimyacılar tarafından yapılan bu çığır açıcı kayıt, "nanorobotlar"ı geliştirme yolunda önemli bir kilometre taşı.

Oxford Üniversitesi Kimya Bölümü'nden Dr. Gökçe Su Pulcu, "Gelecekte daha karmaşık moleküler makinelerin yapıtaşları olarak kullanılabilecek tekil molekülleri taşıyan küçük makineleri hayal edebiliriz. Hücrelerin içinde küçük cımbızların çalıştığını düşünün" diyor ve ekliyor: "Nihai amaç, moleküler yürüyüşçüleri nano-taşıma ağlarını biçimlendirmek için kullanmak."

Araştırmacılar daha önce, hareket eden makinelerin ve yürüyüşçülerin DNA'dan oluşturulabileceğini göstermişlerdi. Fakat DNA, küçük molekül yürüyüşçülerden çok daha büyük ve DNA'dan oluşturulan makineler sadece suda çalışıyor.

Araştırmanın önündeki büyük sorun, mikroskopların sadece hareket halindeki, 10-20 nanometreden büyük nesneleri tespit edebiliyor olması. Bu, uzun adımları bir nanometre olan küçük molekül yürüyüşçülerin, ancak 10-15 adım attıktan sonra tespit edilebileceği anlamına geliyor. Bu nedenle bir yürüyüşçünün yeni bir konuma, orta büyüklükteki adımlar atmak yerine sıçrayarak mı veya süzülerek mi geldiğini söylemek, mikroskop kullanarak mümkün olmuyor.

Oxford Üniversitesi Bayley Grubu'nda bulunan Su ve meslektaşı, *Nature Nanotechnology*'ye bildirdikleri üzere, bir yürüyüşçünün her adımını gerçek zamanlı tespit etmek için yeni bir yaklaşım denedi. Buldukları çözüm şuydu: Arsenik içeren bir molekülden yürüyüşçü oluşturmak ve bir nano-gözeneğin içinde oluşturulan yol üzerinde bu yürüyüşçünün hareketlerini takip etmek. Nano-gözenekler halihazırda, Bayley Grubu tarafından geliştirilen ve öncü niteliğindeki DNA dizilim teknolojisinin temelini oluşturuyor. Burada, küçük protein gözenekleri, içlerinden geçen molekülleri tespit ediyor. Her baz, nano-gözeneğin içinden geçirilen elektrik akımını, DNA bazlarının (A, C, G ya da T) okunabileceği şekilde değişik miktarlarda aksatıyor.

Bu yeni araştırmada, yürüyüşçünün nasıl hareket ettiğini görmek için, nano-gözenek içinde beş "ayak basma noktası"ndan oluşan bir yol oluşturuldu. Su şöyle açıklıyor: "Yürüyüşçünün hareket ettiğini göremiyoruz ama, molekül ayak basma noktaları arasında hareket ettikçe, gözenek boyunca akan iyonik akımdaki değişimleri haritalayarak molekülün nasıl bir ayak basma noktasından diğerine ve sonra tekrar geriye adım attığını kaydedebiliyoruz."

Yürüyüşçünün başka yere sürüklenmediğinden emin olmak için onu, kimyasal bağlar yaparak ya da kırarak yola yapışabilecekleri ayaklarla tasarladılar. Su, "Bu biraz, altına yapıştırıcı sürülmüş ayakkabılarla halıda yürümeye benziyor: Her adımda yürüyüşçünün ayağı yapışıyor ve bir sonraki ayak basma noktasına hareket etmek üzere ayrılıyor." Bu yaklaşım çok çeşitli yüzeylerde yürüyebilen bir makine tasarlamayı olanaklı kılabilir.

Bu denli küçük bir makine, büyük bir başarı; fakat Su'nun öncelikle itiraf ettiği üzere, programlanabilen nanorobotların gerçeklik kazanması için üstesinden gelinmesi gereken pek çok zorluk var. "Şu anda yürüyüşçünün hangi yönde ilerlediği üzerinde pek kontrol sahibi değiliz, şimdilik oldukça rastlantısal ilerliyor" diyen Su, ekliyor: "Protein yolu biraz dağ yamacı gibi; yürümenin daha kolay olduğu bir yön var ve yürüyüşçüler bu yönde ilerleme eğiliminde. Bir yürüyüşçüyü istediğimiz yöne yönlendirecek yollar yapmak için bu eğilimden yararlanabilmeyi umuyoruz."

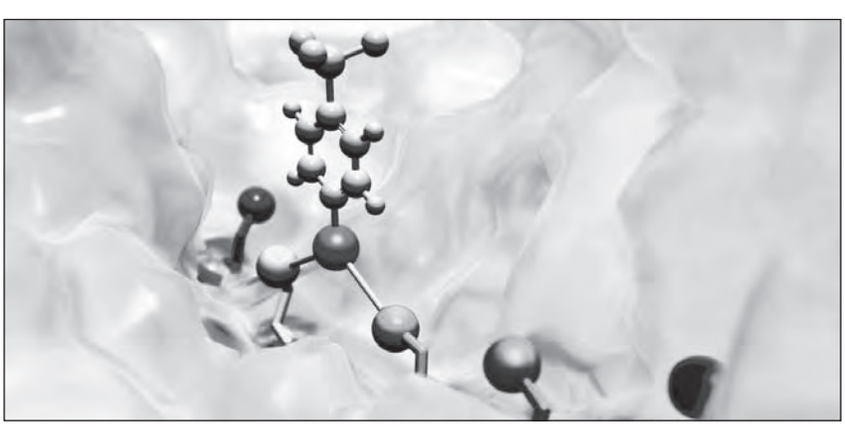
Bir sonraki zorluk, yürüyüşçünün kendisini kullanışlı hale getirmekte olacak, örneğin kargo taşıtmak gibi. Yürüyüşçünün "baş" kısmında bir molekül taşımak için halihazırda boşluk var. Gerekirse kargo, görevin tamamlanması için arzu edilen başka bir kısımda da yer alabilir.

Su, "Bu yürüyüşçülerin hareketlerini, çok ince bir floresan tabaka ile etkileşime geçecekleri yol boyunca kontrol edebilecek ve mikroskop altında gözlemleyebilecek bir yüzeyi oluşturabiliyor olmalıyız. Bu, farklı duraklara ve bu duraklar arasında kargo taşıyan yürüyüşçülere sahip çiplerin tasarlanmasını, başka bir deyişle bir nano-taşıma sisteminin başlangıcını olanaklı hale getirir" diyor.

Bunlar, yeni bir teknolojinin ilk deneysel adımları; fakat şurası kesin ki, bu gelişme atılan bebek adımlarından çok daha büyük gelişmeleri vaat ediyor.

Çeviren: Şule Dede
İstanbul Ünv. Kadın Çalışmaları YL

Kaynak: http://phys.org/news/2014-12-baby-molecular-robots.html



İstilacı Vikinglerin bir bölümü kadındı

Avrupa'nın Vikingler tarafından istilası, bir "erkekler partisi" olmaktan çok "romantik bir kaçamak" olabilir. Biliminsanları, Vikinglerin İskoç anakarasında Shetland, Orkney gibi bölgelere ve İzlanda'ya yolculuk yaparken, yaygın kanaatin aksine yalnızca erkeklerden oluşan gruplarla değil; şalupalarında (küçük bir gemi gibi kullanılabilen büyük sandal) bulunan çok sayıda kadın savaşçıyla birlikte fetihleri gerçekleştirdiklerine dair bulgulara ulaştı.

Oslo Üniversitesi'nden Prof. Erika Hagelberg, yeniden yapılandırılan 80 insan iskeleti üzerinde yapılan 45 mitokondriyal DNA sekansını içeren çalışmanın Norveçli kadın Viking savaşçıların, kuzey denizini geçme konusunda önemli bir pay sahibi olduklarını ortaya koyduğunu söylüyor. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* dergisinde yayımlanan çalışmada, yaklaşık 1000 yıl öncesine tarihlenen antik Viking iskeletlerinin mitokondriyal



DNA'larıyla günümüzde Norveç'te, Britanya Adaları'nda, İzlanda'da ve Batı Avrupa'nın diğer bölgelerinde yaşayan insanların mitokondriyal DNA'ları karşılaştırılıyor.

Prof. Hagelberg, "Erkeklerin gerçekleştirdiği, talan ve tecavüzle istila senaryosu yerine, önemli miktarda kadın savaşçının da dahil olduğu bir yerleşme/el koyma görüşünü savunmak daha makul gözüküyor" diye ekliyor.

Oslo Üniversitesi'nden Viking uzmanı Prof. Jan Bill, bu karşılaştırma sayesinde Norveçlilerin DNA'larının Kuzey Avrupa'da nasıl yayıldığı konusunda bir fikir edinilmiş olduğunu dile getiriyor. Prof. Bill, "Kuzey Atlantik'in kolonileştirilmesinde hem kadınlar hem de erkekler rol aldı. Elbette bu onların, uğradıkları bölgelerde, örneğin İrlanda gibi yerlerde, çok sayıda kadını köleleştirdikleri gerçeğini değiştirmiyor" diye konuşuyor. Bill, Vikinglerin istila ettikleri yerlerden ülkelerine sığır, koyun ve canlı hayvanları götürdükleri gibi, küçük çocukları ve aynı zamanda aileleri de götürmüş olabileceklerini ekliyor.

Çeviren: Uğur Erözkan

ODTÜ Kentsel Politika Planlama Bölümü YL

Kaynak: http://www.independent.co.uk/news/science/think-again-about-the-pillaging-viking-warriors-it-wasnt-just-the-men-who-raided-britain-9910537.html

Diş kaybı belleği geriletiyor

UCL araştırmalarına göre, bütün dişlerini kaybeden bireyler, hâlâ kendi dişlerinden bazılarına sahip bireylere göre bellek ve konuşma hızında düşüş gösteriyor.

Amerikan Geriyatri Birliği'nin dergisinde yer alan makalede belirtildiğine göre, ELSA'da (English Longitudinal Study of Ageing) 60 ve üzeri yaşlardaki 3166 yetişkinle performans testleri yapıldı. Hiç kendi dişlerine sahip olmayan bireylerin, kendi dişlerine sahip bireylere göre hem bellek hem de yürüme hızında yüzde 10 daha başarısız oldukları görüldü.

Total diş kaybı ve bellek kaybı arasındaki bağlantı, sonuçların geniş bir yelpazede bulunan faktörlere göre düzenlenmesinden sonra açıklandı. Bu faktörler ise sosyodemografik karakteristikler, var olan sağlık sorunları, fiziksel sağlık, sigara-içki gibi alışkanlıklar, depresyon ve sosyoekonomik durumlardır. Ancak, tüm muhtemel faktörlere göre ayarlamalar yapıldıktan sonra, kendi dişleri olmayan insanların dişleri olan insanlara göre daha yavaş yürüdüğü saptandı.

Tüm dişlerini kaybeden ve zayıf belleğe sahip olan bireylerin testleri, 60'la 74 yaş arasındaki bireylerde, 75 yaşından büyük bireylere göre daha net sonuçlar vermiştir. Diş kaybının ve mental/fizilsel zayıflamanın or-



tak sebepleri arasında sosyoekonomik statü, eğitim ve özellikle oral sağlığın olduğu düşünülmektedir. Fonksiyonel gerilemeler arasındaki bağlantıdan bağımsız olarak gereğinden fazla diş kaybı, ilerleyen yıllarda mental ve fiziksel sağlığın daha çabuk zayıflama riskine karşı, erken teşhis olanağı sağlamaktadır. Bu zayıflamaya neden olan hayat şekli ve psikososyal faktörler gibi etkenler, değiştirilebilir durumlardır.

Çeviren: Selen Özkan

İTÜ Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Kaynak: http://www.sciencedaily.com/releases/2014/12/141218210023.htm

Daha ayrıntılı bilgi için: "Tooth Loss Associated with Physical and Cognitive Decline in Older Adults", Journal of the American Geriatrics Society, 2014; DOI:10.1111/jgs.13190

2014'ün en önemli 10 bilimsel gelişmesi

Kuyrukluyıldızın yörüngesindeki Rosetta... İşbirliği yapabilen robotlar... Kuşların dinozorlardan evrimleştiğini gösteren çalışma... Gençlik pınarının keşfi... Beyni taklit eden çipler... Diyabeti tedavi edecek kök hücreler... Yönlendirilmiş anılar... Genetik alfabeye eklenen yeni harfler... Endonezya mağara sanatının Avrupa'daki kadar eski olduğunun keşfi... Göğe yağan CubeSat'lar...

Çev. Umut Can Yıldız

Science dergisi editörleri, 2014 için on gelişmelik bilim bilançosu çıkardı. www.sciencemag.org'da yer alan seçkide, her bir gelişme ayrı kişilerce kaleme alınmış; özetleyerek, başlıkları düzenleyerek sunuyoruz. Parantez içindeki aktarımlar Umut Can Yıldız'a aittir.

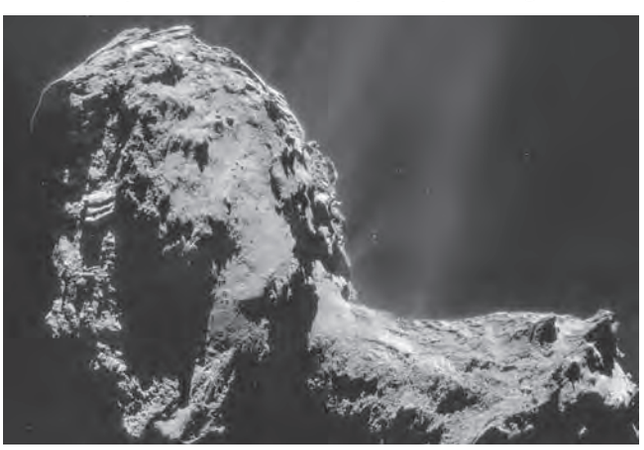
Rosetta projesi: Kuyrukluyıldızla randevu

Bu yılın bilimdeki en büyük atılımı, Mars'ın ötesindeki bir yerden Dünya'ya ışınla gönderilmiş bir dizi fotoğrafla kamuoyunun hayal gücünü yakaladı.Üç ayaklı, cılız bir aracın uzayın karanlığına doğru ilerleyişinin ve neredeyse siyah bir kuyrukluyıldıza düşüşünün fotoğrafı. Minik Philae, 67P/Churyumov-Gerasimenko'ya inişini başarıyla gerçekleştirebilecek miydi?

Kısa süre içinde, Philae'nin zemine konduğu yerin tozlu yüzeyini gösteren fotoğraflar geldi. İniş aracı zıpkınlar, vidalar ve ters iticilerle donatılmıştı, ama işe yaramadı; sert olan kuyrukluyıldız yüzeyine tutunamadı. Ardından endişe verici fotoğraflar geldi: Philae'nın planlanan noktadan uzakta, bir yükseltinin gölgesinde yan yatmış olduğu ortaya çıktı.

Kuyrukluyıldızlar toz, buz ve organik molekül kümelerinin topaklaşmış halidir ve kaya içermezler. Ne var ki, Philae kayaya oldukça benzeyen, sert bir yere çatmıştı. Pillerini yeniden şarj etmek için güneş ışığının cılız kalmasıyla, devre dışı olmadan önce 57 saat boyunca bilgi topladı. Philae'nin twitter hesabı, son anlarını oldukça "duygusal" aktardı: "Biraz yorgun hissediyorum, tüm verilerimi aldınız mı? Sanırım biraz kestireceğim."

Philea gönderdiği veri ne olursa olsun önemli bir iş başardı, çünkü özellikle 67P Dünya dışında iniş aracıyla keşfedilen sadece yedinci yer. (Diğerleri Venüs, Mars, Ay, Satürn'ün uydusu ve iki asteroid.) Hatta kuyrukluyıldız üzerine inişinin daha çok sembolik bir önemi var. Projenin yöneticileri, tüm bilimsel geri dönüşün Philae'nin ana gemisi Rosetta'dan sağlanacağını belirtiyor. Rosetta, kuyrukluyıldıza geçtiğimiz Ağustos'ta ulaştı ve o zamandan beri yörüngesinde. 10 km gibi yakın bir mesafeden kuyrukluyıldızı inceliyor. *Science*, Rosetta projesini, 2014'ün dönüm noktası olarak kutluyor.



2004'teki fırlatmadan sonra, uçuş mühendisleri Rosetta için on yıl boyunca yörünge hileleri yaptı: Uzay aracını kuyrukluyıldızın 6,5 yıllık eliptik yörüngesiyle hizalayabilmek için, Mars ve Dünya yerçekimsel sapan olarak kullanıldı. Rosetta 67P'yi yakaladığı zaman, kuyrukluyıldız hâlâ Güneş'ten oldukça uzak ve soğuktu. Güneş yönünde düşüşe geçmesiyle birlikte, yüzeyinin altındaki buz birikintisinde gaz ve toz püskürmesine güç sağlayan süblimleşme başladı. En yüksek etkinliğin 2015 Ağustos'unda günberide gerçekleşmesi bekleniyor, bu sırada kuyrukluyıldız Dünya ve Mars yörüngelerinin arasında yarıyolda olacak. Püskürmelerin gelişimini ve değişimini izleyerek, biliminsanları kuyrukluyıldızların Güneş'e yaklaşırken nasıl başkalaştığını öğrenebilecekler. Ardından, bu süreçlerden çıkarımla, kuyrukluyıldızların nasıl biçimlendiğini öğrenmek üzere saati 4,5 milyar yıl geriye sarabilecekler.

Rosetta'nın bir önemi de, kuyrukluyıldızı yakın mesafeden aylar boyunca inceleyebilecek olması. Benzer bir proje olan, NASA'nın Pluto'nun 10.000 km yakınından geçecek Yeni Ufuklar (New Horizons) aracı, Pluto'nun ancak dağ büyüklüğündeki özelliklerini ortaya çıkarılabilecek. Buna karşın Rosetta'nın kamerası cm uzaklığındaki nesneleri ayrıştırabiliyor. Halihazırda aktif püskürmelerin eğimini takip ediyor.

Rosetta uydusu sadece görmekle kalmıyor, aynı

zamanda da kokluyor. The Rosetta Orbiter Spectrometer for Ion (İyonlar için Rosetta Uydusu Spektrometrisi) ve Neutral Analysis (ROSINA) spektrometreleri, 67P'nin kuyrukluyıldız saçı olarak isimlendirilen ince atmosfer haresine hedefliyorlar. Tespit edilmesi beklenen su, metan ve hidrojen gibi gazların yanı sıra, formaldehit ve hidrojen siyaniti de içeren daha nadir bileşimler de bulunmaya başlandı. Kuyrukluyıldızların ilkel içeriğinin listesini oluşturmak önemli, çünkü pek çok biliminsanı kuyrukluyıldızların su ve organik molekülleri genç Dünya'ya taşıyarak yaşamın hızlı bir başlangıç yapmasına yardım ettiğini düşünüyor.

ROSINA aynı zamanda izotopları saptayacak hassasiyete sahip. 10 Aralık'ta *Science*'ta yayımlanan rapora göre, ROSINA ekibi ağır hidrojenin (döteryum) normal hidrojene oranının istisna derecesinde yüksek olduğunu buldu. Bu oranın Dünya'da bulunan suya göre oldukça yüksek olması 67P benzeri kuyrukluyıldızların -Neptün'ün ötesindeki bir bölgedeki, Kuiper kuşağında kümelenmiş bir grubun parçası- Dünya'ya su taşımak konusunda büyük bir rol oynamış olamayacağını ortaya koyuyor. Bu aynı zamanda iki ana grup kuyrukluyıldızın oluştuğuna dair klasik yaklaşımı da destekliyor. Bu görüşe göre 67P gibi Kuiper kuşağı kuyrukluyıldızları, Jüpiter'in yerçekimsel etkisi onları Kuiper kuşağına fıtlatmadan önce, Neptün'ün dışında oluştu. Düşük D-H oranına sahip diğer kuyrukluyıldızlarsa, Güneş'e daha yakın oluştular. Güneş Sistemi dinamiklerinin daha büyük itişiyle, bu kuyrukluyıldızlar Ooort bulutu olarak bilinen, sistemimizin en uzak banliyösünün dışına savruldular.

Rosetta'nın kimi engelleri var. Özellikle kuyrukluyıldızın katı yüzeyinden, aminoasitler gibi karmaşık organik molekül zincirlerini tespit etmek için çabalıyor. Sonuçta, biliminsanlarının yüzeydeki organik bileşiklerin, kuyrukluyıldızın ilk içeriğinde mi bulunduğu, yoksa Güneş'e daha önceki yakın geçişlerindeki kimyasal reaksiyonlarda mı oluştuğu sorusuna cevap vermesi oldukça zor gözüküyor. Araştırmacılar, Philae'nin yüzeyi delerek altından örnek almayı ve analiz etmeyi gerçekleştirememiş olmasının hayal kırıklığını yaşıyorlar. Vazgeçilmiş değil. Philae yeniden deneyecek. 67P Güneş'e yaklaştığı zaman, Philae'nin güneş panellerine daha fazla ışık düşecek. Son tweetinde, yeniden canlanma beklentisini yükseltti. Philae uyansa da, uyanmasa da; Rosetta'nın 67P kuyrukluyıldızdaki yaşamı gerçekten de yeni başlıyor ve kuyrukluyıldız biliminin yeni çağını müjdeliyor.

Eric Hand

İşbirliği yapan robotlar yönetici gerektirmiyor

Robotlar insanlarla çalışmak konusunda giderek daha iyi hale geliyor. Öte yandan 2014'de pek çok bilimsel çalışma, bu makinelerin insan yönlendirmesine ihtiyaç duymadan da birlikte çalışabileceğini gösterdi. Robotbilimciler robotların çevrelerini algılama ve yeni durumlara tepki vermesini iyileştirmek için uğraşmaya devam ederken, robot takımlarının kendi görevlerini yürütmesi fikrinin erken olduğu düşünülebilir. Ancak yıllar süren çalışmalar sonucu araştırmacılar, basit görevler için işbirliği yapabilen interaktif robotlar yapabildi.

Çalışmaların birinde, küçük bir bozuk para büyüklüğündeki bin tane robot dikdörtgen, harfler ve diğer iki boyutlu şekilleri oluşturmak için düzenli biçimde bir araya geldi. Bu ölçekteki bir bütünlük, ucuz, çalıştırması kolay ve etkin biçimde diğerlerinin nerede olduğunu algılayabilen robotlar gerektiriyor. Başka bir projede, on tane dört pervaneli robot helikopter, birbirleriyle telsiz bağlantısı kurarak kendi konumlarını çarpışmaları engelleyecek biçimde ayarladı ve dönen bir çember oluşturacak bir düzen içinde uçtu. Üçüncü bir grup robot ise, termitlerden ilham alınarak, basit bir yapıyı süreci algılayarak ve bir sonraki adımı çıkarsayarak, işbirliğiyle inşaa etmek üzere programlandı. Bir başka deneyde, her ne kadar özel bir kamera sistemiyle onları takip eden merkezi bir bilgisayarın komutası altında olsalar da, robot teknelerden oluşan bir filo, görece gelişmiş grup manevraları gerçekleştirdi.

Şu ana kadar işbirliği yapan robotların hepsi çevreleri ve birbirleri hakkında yerel ve görece üstünkörü bilgiye dayanıyorlar; ancak hem onlar hem de algılayıcıları hızla gelişiyor. İşbirliği becerisi, giderek daha da gelişecek.

Elizabeth Pennisi

Kuşların kökeni

Kaba saba kuzenleri *Tyrannosaurus rex*'in çevik sinekkuşlarına ve zarif kuğulara dönüşmesi zaman aldı. 2014'de evrimsel biyologlar, dinozorlardan kuşlara dikkat çekici evrimsel dönüşümün ayrıntılarını ortaya çıkardı.

Esasen Çin'deki 20 yıla uzanan fosil keşiflerinin analizleri, özellikle tüyler gibi kuşa özgü yeniliklerin, ilk kuşlar henüz belirmeden önce dinozorlar arasında tekrar eden biçimde ortaya çıktığını gösteriyor. Görünen o ki, tüyler sadece uçmak için değil, aynı zamanda yalıtım, görüntü ve muhtemelen denge için de kullanılıyordu.

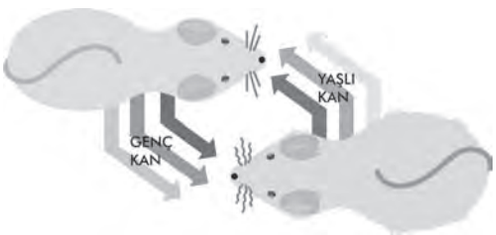
2014'te farklı gruplar, kuşa özgü diğer özelliklerin tam olarak ne zaman ortaya çıktığını görmek için, pek çok dinozor ve erken kuş fosiliyle mevcut kuşlar üzerine verileri derledi ve analiz etti. Bir çalışma 850 morfolojik özelliği 150 tür içinde karşılaştırdı; bir başka çalışma ise 426 türün bacak kemiğinin kalınlığını ölçtü. Dinozorların sonunda kuşlara ulaşacak şekilde zaman içinde gittikçe daha küçük ve ince kemiklere sahip oldukları keşfedildi.

Bir kere kuşun vücut yapısı billurlaştıktan sonra, muhtemelen küçük boyut yiyecek bulmaya ve daha büyük akrabalarının yararlanamayacağı barınakları kullanmaya yaradığı için, yeni kuş türleri hızlı biçimde ortaya çıktılar. Kuşlar uçuşa geçti, ancak dinozor ataları da onlara gereken hızı vermişti.

Elizabeth Pennisi



Gençlik pınarı mümkün mü?



2014'de, genç bir farenin kan ya da kan bileşenlerinin yaşlı farelerin kaslarında ve beyninde rejenerasyon etkisine sahip olduğu gösterildi. Eğer bu sonuçlar insanlara uyarlanırsa –ki halihazırda deneniyor- genç kandaki etken maddeler yaşlanmaya karşı panzehir sunabilir. Bu panzehir, insanlığın öteden beri arzuladığı gençlik pınarı olabilir.

2014'de yayımlanan çalışma, genç kandaki bazı içeriklerin yaşlanmanın birçok belirtisini tersine döndürebildiği yönündeki kanıtı güçlendirdi. Bir grup genç fare kanından izole edilmiş GDF11 isimli etken madde (faktör) çalışıldı. Bu maddenin kalbi yenilediği önceden gösterilmişti. Araştırmacılar maddenin aynı zamanda yaşlı farede kasların gücünü ve dayanıklılığını arttırabildiğini ve beyinde nöron gelişimini teşvik ettiğini keşfetti. Başka bir ekip, genç kanın veya hatta hücre dışı kan plazmasının, yaşlanmış bir farenin mekânsal hafızasını desteklediğini rapor etti.

İlk klinik denemelerde, 18 orta yaşlı ve yaşlı Alzheimer hastası, reşit gençlerin bağışladığı plazmaları enjeksiyonla alıyor. Gelecek yıl, genç kanın en çok korkulan hastalıklardan biriyle savaşıp savaşamayacağını öğrenmiş olabiliriz.

Jocelyn Kaiser

Beyni taklit eden yongalar

John von Neumann sonunda kendine denk bir rakip bulmuş olabilir. Yaklaşık 70 yıl önce, Macaristan doğumlu dahi birbirinden ayrı işlemci, hafıza ve kontrol birimleri ile modern bilgisayarların temel tasarımını ortaya koydu.2014'deysebilgisayar mühendisleri umut vaat eden bir alternatif açıkladı: İlk geniş ölçekli "nöromorfik" yongalar(çip). Bu yongalar canlı beynine benzer işlem yapacak şekilde tasarlandı.

Von Neumann mimarisine dayanan çipler, elektronik tablolama ve kelime işlemeyi temel alan mantıksal işlemleri başarıyla yürütebiliyor. Ancak görüntü gibi büyük miktardaki veri yığınını bütünleştirmek konusunda zorlanıyorlar. Beyinlerimiz çok farklı bir yaklaşıma sahip. Birbirinden ayrı nöronlar binlerce komşusuyla kimyasal sinyaller yoluyla iletişim kuruyor, bu beynin çok fazla bilgiyi paralel olarak işlemesini sağlıyor. Farklı beyin bölgeleri de daha fazla verimlilik için özelleşiyor.

Beynin 100 trilyon sinapsla birbirine bağlı 100 milyar hücrelik ağı (network), hâlâ nöromorfolojik yongaların yapabileceği herşeyi gölgede bırakıyor. Buna karşın IBM'nin yeni TrueNorth yongası, 5,4 milyar transistör ve 256 milyon "sinaps" içeriyor ve şirket pek çok TrueNorth'u yan yana getirerek daha karmaşık bir ağ inşa etmeye uğraşıyor. Gelecekte beyin benzeri işlemciler, küresel çapta tüm sensörlerden gelen gerçek-zamanlı verileri ve yapay görmeyi bütünleştirebilir.

Robert F. Service

Diyabeti tedavi edebilecek hücreler

İnsanın embriyonik kök hücrelerinin (EKH) keşfinden bu yana, araştırmacılar bunu hastalıklara karşı kullanmayı umuyor. Arayış oldukça yavaş ilerliyor. Örneğin on yıldan uzun süredir, dünyanın farklı yerlerinden laboratuvarlar EKH'leri β hücreleri olarak isimlendirilen pankreas hücrelerine dönüştürmeye çalışıyor. β hücreleri yükselen kan şekerine tepki vererek insülin üretir, bu hormon hücrelerin glükozu almasını ve kullanmasını sağlar. β hücrelerini öldüren bir otoimmün saldırısı tip 1 diyabeteyol açar; β hücrelerini laboratuvarda yetiştirilen hücrelerle değiştirmek kalıcı bir tedavi sağlayabilir.

2014'de iki grup insan β hücresine benzer hücreleri yetiştirme metodunu yayımladıklarında, araştırmacılar bu hedefe biraz daha yaklaşmış oldu. Yaklaşımlardan birisi hem EKS'lerle hem de uyarılmış pluripotent kök hücreleriylebirlikte çalışıyor. Yöntem karmaşık, kök hücreleri insülin üreten hücrelere dönüştürmek yedi hafta alıyor. Ancak araştırmacılar 200 milyon β benzeri hücreyi 500 ml'lik cam kapta yetiştirebiliyor; bu miktar teoride bir hastayı tedavi etmek için yeterli. Diğer yöntem altı hafta sürüyor ve başlangıçta her iki EKS'den bir β benzeri hücre üretebiliyor.

Bu hücrelerin tip 1 diyabeti tedavi etmekte kullanılabilmesi için, onları öldüren otoimmün reaksiyondan koruyacak yollarında geliştirilmesi gerek. Öte yandan üretilen bu hücreler, biliminsanlarına diyabeti laboratuvarda çalışmak için de eşsiz bir fırsat sağlıyor.

Gretchen Vogel

Avrupa-merkezci tarihe darbe

Ziyaretçiler Endonezya'nın Sulawesi Adası'ndaki Maros Mağaraları'nın duvarlarını süsleyen tarihöncesi duvar resimlerine şaşakalıyorlar: Kırmızı ve dut rengi tonlarında "geyik domuzu" resimleri, kırmızı el kalıbının anahatlarıyla karışmış durumda. Resimler, 2014'te şaşkınlığı büyüten bir ölçüme konu oldu: 10.000 bin yaşında olduğu düşünülen resimlerin aslında dört kat daha yaşlı olduğu keşfedildi.

Afrika'daki insanlar, geometrik tasarımları hematit parçaları ve devekuşu yumurtası kabuklarının üzerine 78.000 yıl öncesi gibi erken bir tarihte kazımıştı. Ancak sembolik sanatın ilk defa 35.000-39.000 yıl öncesinde Avrupa'da canlandığı düşünülüyordu. Başta Fransa'daki Chauvet Mağarası'nda, atalarımızgergedanlar, atlar, aslanlar ve kadınların canlı tasvirlerini boyamıştı. Bazı arkeologlar bu resimlerin, Avrupa'da insanoğlunun yeni bir sıçrayış yaşadığını yansıttığını öne sürüyordu, ancak diğerleri sembolik ifade becerisinin Afrika'da, henüz modern insan bu kıtadan ayrılıp dünyaya yayılmadan önce geliştiğini düşünüyordu.

Endonezya mağara resimlerinin yeni tarihlemesi, Avrupa'nın sembolik sanat üzerindeki tekelini bitirdi. Resimlerin üzerinde biçimlenen, sar-

kıt benzeri büyümelerdeki uranyumun radyoaktif bozunması ölçülerek, en eski el kalıbının en az 39.900 yaşında ve en eski hayvan resimlerinin ise en az 35.400 yaşında olduğu bulundu. Ya Endonezya'daki ressamlar, sembolik sanatı Avrupalılardan bağımsız olarak aynı tarihlerde keşfetti veya modern insanlar 60.000 yıl önce Afrika'dan yayılmaya başladıklarında zaten deneyimli sanatçılardı.

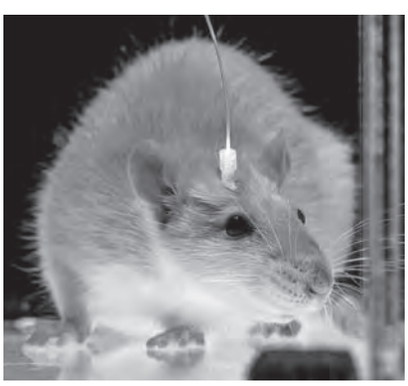
Ann Gibbons

Değiştirilmiş anılar

Herkesin bildiği gibi bellek değişime açıktır. Anılarımız silikleşebilir ve yeni anlamlar kazanabilir; bazen hiç yaşamadığımız şeyleri anımsayabiliriz. Anılarımız yeniden yapılandırılırken beynimizde neler gerçekleştiği bilinmezliğini koruyor.

Bir süre önce biliminsanları belleğin fiziksel temellerini kavramaya ve denemeler yapaya başladı. *Sil Baştan (Eternal Sunshine of the Spotless Mind)* ve *Başlangıç (Inception)* filmlerini anımsatan çalışmalarda araştırmacılar, optogenetiği kullanarak farelerdeki belirli bir anıyı değiştirmenin yolunu geliştirdi. Optogenetik, hayvan beyinlerindeki sinir hücrelerini lazer ışını demetiyle tetikleyebilen güçlü bir tekniktir. Bir dizi deneyde, araştırmacılar varolan anıların silinebileceğini ve başka anıların "başlangıcıyla" birleştirilebileceğini gösterdi.

Araştırmacılar 2014'de daha da ileriye gittiler: Farelerde bir anının taşıdığı duygusal içeriği kötüden iyiye çevirmek ya da tam tersini yapmak. Örneğin erkek fareler, lazer altında bir kere elektrik şokuna uğramakla ilişkilendirilen belirli bir odada, sanki sıcakkanlı bir dişiyle (orada olmamasına karşın) buluştuklarındaki gibi davranacak şekilde kandırıldılar.



Bu deneylerdeki farelerin yanlış anılar mı deneyimledikleri, yoksa sadece haz ve korku hisleri arasında bulanıklık mı yaşadıkları belirsiz. İnsanda travma sonrası stres bozukluğunun iyileştirilmesi için tedavi umudu hâlâ çok uzak olabilir. Ancak kesin olan bir şey var: Şimdiye dek bilimsel inceleme konusu olamazmış gibi düşünülenbelleğin sırları açığa çıkmaya başladı.

Emily Underwood

Alfabesi daha geniş DNA

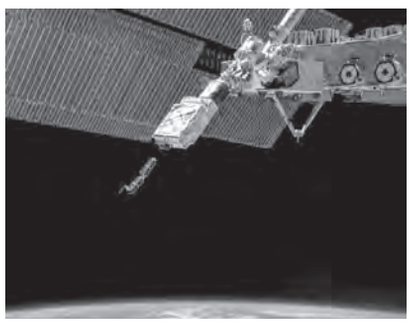
Dünyanın her yerinde, tüm canlılıkta dört aynı genetik harfi içeren genetik kod vardır. Güney Kaliforniya'daki bir laboratuvar tezgâhının üzerindeki cam kapta bulunan *Escherichia coli* bakterilerinin dışındaki her yerde. 2014'de buradaki araştırmacılar genetik alfabelerinde fazladan iki harf barındıran bakteriler üretti. G ve C ile A ve T doğal nükleotit çiftlerine ek olarak bu bakteriyel DNA yeni geliştirilen bir çifti de içeriyor: X ve Y.

Daha önce pek çok "doğal olmayan" nükleotid baz çifti tasarlanmıştı, bunlar test tüpünde DNA'nın çiftli sarmalına katılabiliyordu. DNA'nın kopyalama makinesi, DNA polimeraz olarak bilinen bir enzimle de başa çıkmışlardı, yani bu çifltlerden bazıları kopyalanabilmişti de. Ancak bunların hiçbirinin, yaşayan bir organizmanın içinde gerçekleşmesi başarılamamıştı. Taa ki 2014'e kadar.

E. coli'nin DNA'sındaki iki yeni harf, şimdilik herhangi bir şey kodlamıyor, ancak araştırmacılar bunları "doğal olmayan" yapı bloklarını içeren tasarım proteinler üretmek için kullanabilir. Normal DNA tarafından kodlanan 20 aminoasidin ötesine geçilebilir. Araştırmacılar daha önce doğal DNA ile bunu yapmak için genetik hileler kullanıyordu. Ancak yeni eklenen X-Y çifti, süreci çok kolaylaştıracak. İlaç ve malzeme üreticileri için bulunmaz nimet! Paralel bir çaba da, 2014 boyunca, DNA tasarlama konusunda sürdü; sentetik biyologlar DNA'nın kimyasını yeni katalizörler üretmekte kullanmak için uğraştı.

Araştırmacılar bakterilerdeki fazladan harflerle, doğadaki akrabalarında bulunmayan yeteneklerin evrimleşip evrimleşemeyeceğini test edebilirler. Kulağa tekno-korku senaryosu gibi gelse de, araştırmacılar endişelenmeye gerek olmadığını söylüyor: Doğal olmayan DNA harfleri laboratuvar dışında bulunmuyor, herhangi bir bakteri kaçarsa da, yapay olarak genişletilmiş genetik talimatlarını kopyalamaları ve yavrularına geçirmeleri mümkün olmayacak.

Robert F. Service



CubeSat'ın yükselişi

On yıl önce CubeSat'lar üniversite öğrencilerinin uzaya basit bir Sputnik yerleştirmesinin yolu olarak sadece eğitimsel araçlardı. Şimdi bu 10 cm'lik kutular al-kullan biçiminde bir teknolojiyle üretiliyor ve yörüngeye yerleştirilmeleri yüzlerce milyon dolar yerine, yüzlerce bin dolara mal oluyor. 2014'de 75'ten fazlası yörüngeye fırlatıldı, bu bir rekor. Bu kutular bilim yapmaya başlıyor.

CubeSat'lar büyük uzay gemilerini taşıyan ticari yada devlete ait roketlere iliştirilebiliyor, veya Uluslararası Uzay İstasyonu'nun kapısından dışarıya itilebiliyor. Yüksek fırlatılma oranı, tasarımcıların bir ya da iki hatayı tolere edebilmesine ve hızlıca oyuna geri dönebilmesine yol açıyor. Teknoloji geliştikçe daha iyi panellere, pillere veya işlemcilere geçiş yapabiliyorlar.

Planet Labs Şirketi, Dünyayı sürekli yenilenen CubeSat'larla görüntülüyor. Teleskopları görece zayıf çözünürlükte, ama üst üste fotoğraf çekiyorlar. Gizli servisler tatmin olmayabilir, ancak Planet Labs'ın verileri orman tahribini, kent gelişimini ve nehir değişimlerini takip etmekte yeterli."Bir sonraki bölümde", ölçüm yaparken diğerleriyle iletişim kuran CubeSat'lar var.

Eric Hand

Ortaçağ İslam dünyasında bilim ve felsefe neden geri kaldı?



İslam dünyasında 12. yüzyıldan sonra bilimsel-düşünsel etkinlikler giderek kaybolmuş, İslam toplumları geçmişi tekrara başlamıştır. Başlangıçtaki atılımlar, Batı'dakine benzer bir bilimsel aydınlanma yaratamamıştır. İslam toplumunun feodal, merkeziyetçi durağan yapısı gereksinimleri sınırlamış; bilim ve felsefeyi iktidarların İslam hukukçuları ve İslam din felsefecilerinin kaprislerine bağımlı kılmıştır. Söz konusu toplumsal yapı, itaate yönelik din odaklı, erekselci, hoşgörüden yoksun, bilgiyi tanrısal aydınlanmaya indirgeyen ve bu yüzden ezberciliği ön plana çıkartan, her türden doğal nedeni inkâr eden bir zihniyetçe sürekli desteklenmiş; bu zihniyet medreselerde pekiştirilmiştir.

Doç. Dr. Hasan Aydın

Batı'nın 14. yüzyıldan sonra hızla, bilim, teknik, felsefe, sanat vb. alanlarda ilerlemesi, İslam toplumlarının ise güçlü bir gerileme sürecine girmeleri, 19. yüzyıl ve sonrasında, İslam uluslarına mensup düşünürleri içsel bir sorgulama süreci içerisine sokmuştur. Benzer bir sorgulamanın, dıştan Batılı düşünürlerce yapıldığına da tanık olmaktayız. Bu sorgulama sürecinde, yanıtı aranan temel soru şu olmuştur: "Doğu'da, İslam toplumlarında, bir zamanlar tutunan bilim ve felsefe, neden Batı'dakine benzer toplumsal, bilimsel ve teknolojik devrime yol açmadı? Bir süre bilimin öncülüğünü yapan Doğu'da ne oldu da bilim duraklamaya başladı?" Bu sorulara hâlâ doyurucu bir yanıtın verildiğini söylemek olası değildir.

İslami duyarlılığı ağır basan düşünürler, uygarlığı dinsel bir eksende değerlendirdiklerinden, gerilemenin nedenini İslam'dan ayrılmaya, ondan kopmaya bağlamışlardır. Kimi Batılı bilim ve uygarlık tarihçileri ise, asıl nedenin ekonomik ve toplumsal koşullarla ilintili olduğunun altını çizmişler ve Batı'nın toplumsal koşullarıyla Doğu'nunkini karşılaştırmaya girişmişlerdir. Benzer çözümlemelerin Cumhuriyet sonrası yetişen Aydın Sayılı gibi saygın biliminsanlarımızca da yapıldığı, Doğu ile Batı'nın sosyokültürel koşullarının karşılaştırıldığı görülür.[1]

Kuşkusuz bu çözümlemelerin her birinin ortaya çıkardığı kimi gerçekler söz konusudur. Fakat sorunun karmaşık doğası, farklı araştırmaların katkısını zorunlu kılmaktadır. Kanımızca, Doğu'da bilimin belli bir yükselişin ardından duraklamaya geçişinin, altyapı ve üstyapıdan kaynaklanan birçok nedeni vardır. Bu nedenler, yer yer iç-çelişkili bir görünüm sergilerler. Bu nedenle, aldatıcı bir görünümle ortaya çıkabilmektedirler. Örneğin, halifelerin bilimi desteklemeleri bilimin önemli bir gelişim nedeni iken, iktidar eksenli bir bilime yol açması ve özgür araştırmayı kösteklemesi yüzünden, aynı zamanda, bilimsel araştırmanın gerilemesinin de önemli bir nedeni olabilmektedir. Aynı şekilde, toplumun ihtiyaçları bilimsel araştırmanın itici gücü iken, toplumsal ihtiyaçlara yanıt veren birikim sağlanınca, araştırmaların sona ermesi iç-çelişkili bir yapıya sahiptir. Biz, bu türden durumları da dikkate alarak, Doğu'da bilimin duraklama ve gerileme nedenini, altyapı ve üstyapı kurumlarından kaynaklanan nedenler olarak ikiye ayırarak inceleyeceğiz. İnceleme süreci içerisinde Batı ile Doğu'nun koşullarını karşılaştırmaya girişmek yerine, doğrudan Doğu'nun kendi iç dinamiklerini dikkate almaya çalışacağız.

ALTYAPI KURUMLARINDAN KAYNAKLANAN NEDENLER

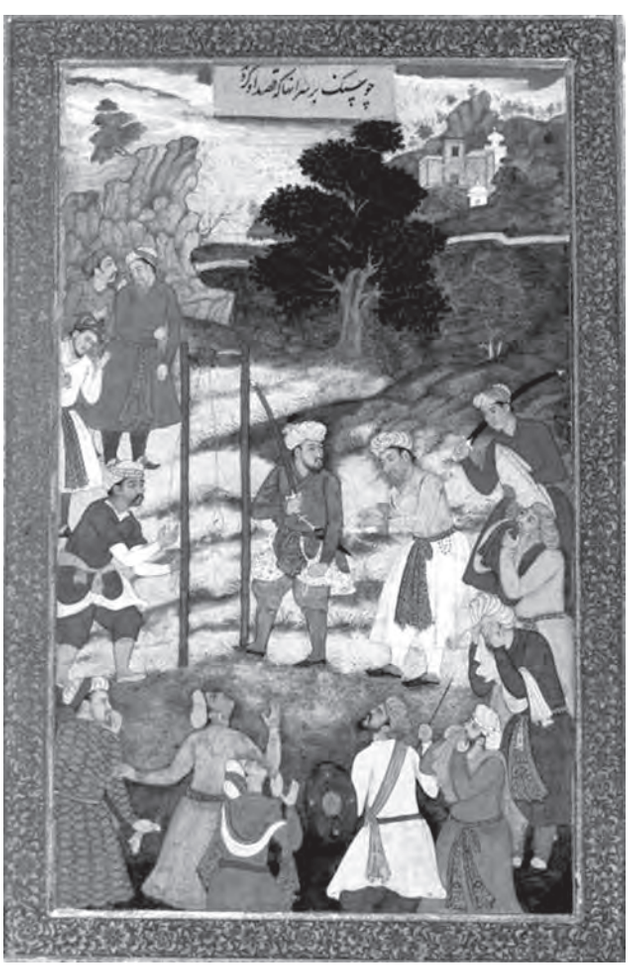
Feodal yapı ve merkeziyetçilik

İslam toplumları Emevilerden itibaren bir tür hanedanlık yönetimine dönüşmüş, Abbasilerle birlikte, İran örnekliğinde gelişen saray yaşamı, halkla yönetim arasına aşılması olanaksız uzaklıklar koymuştur. Bu durum, doğal olarak, devletle halk arasındaki uzaklığı artırmış, devletin ve hanedanların, halka, kendi saray yaşamlarının giderlerini karşılayan vergi kaynakları olarak bakmasına neden olmuştur. Tarihçilere bakılırsa, halkla saray arasında uçurumların oluşmasında, İslam hukuku ve İslam siyaset bilimcilerinin, halifeyi Tanrı'nın yeryüzündeki gölgesi olarak nitelendirmeleri ve tıpkı Tanrı gibi eylemlerinin sorgulanamaz doğada olduğunu kaydetmelerinin[2] güçlü bir rolü olmuştur. Bu tür bir siyasal yapılanmada, Ortadoğu'da yaygın bir kanı olduğu görülen, 'çoban-sürü' benzetmesinin etkin bir işlev yükleneceği[3]; halktan, yani keçi sürüsü anlamına gelen 'reâyâ'dan vergi ödemelerinin ve iktidara kayıtsız koşulsuz itaat etmelerinin bekleneceği ortadadır. Tarihi kayıtlara bakılırsa, durumun hiç de farklı olmadığı görülür. Zira tarımla geçinen halk, sadece vergi toplanırken anımsanmış, kalan zamanlarda, valilerin, kadıların keyfi uygulamalarıyla karşı karşıya bırakılmıştır. Fethedilen bölgelerde yaşayan mevali ve zımmilerin, çoğu kez bilinçsiz toprak yönetimiyle ellerinden toprakları alınmış ya da ağır vergi yükü altında ezilmelerine, hatta inançları ve etnik kökenleri yüzünden hor görülmelerine neden olunmuştur. Ticaret yollarının ele geçirilmesiyle güçlenen ticaret aristokrasisinin durumu da çok iç açıcı değildir. Çünkü benzer olumsuzluklardan onlar da etkilenmişlerdir. Gerçi hemen her dönemde, yönetime daha yakın oldukları ve saray aristokrasisiyle güçlü ilişkilerinin olduğu görülür. Fakat ağır vergi yükünün, kanaatçi ve itaatçi zihniyetin üretimi olumsuz etkilemesi, genellikle köylülerin ve küçük el atölyelerinin ürettiklerini pazarlayan tüccarları zor durumda bırakmıştır. Bu durum, Pervez Hoodbhoy'un deyişiyle, "yönetimsel sorunlarla birleşerek, İslam toplumlarında, şehrin köylere bir asalak gibi bağlı kalmasına neden olmuş; şehir kendi burjuvazisini oluşturamamıştır."[4]

Merkezi yönetimin, mezhepsel kaygılara dönük denetimi, ağır vergi yükü, mevali, zımmi ve Arap asıllılar arasında gittikçe kökleşen adaletsizlik ve eşitsizlikler, kökenleri çok gerilere dayanan mezhep hareketleri aracılığıyla sık sık uyarılmış ve iç kavgalara neden olmuştur. Bunlara, atanan valilerin merkezi yönetime baş kaldırmaları ve iktidarı ele geçirmeye yönelik hanedanlık çekişmeleri de eklenmelidir. Bu kavgalar ve çekişmeler, bir yandan yönetimi zayıflatırken, öte yandan düzenli bir ortama ihtiyaç duyan üretime dönük örgütlenmeleri engellemiştir. İslam devletlerinin başlangıçtan beri benimsediği fetih ganimetine dayalı gelir anlayışının da gerek tarım gerekse ticaret yaşamını olumsuz yönde etkilediği görülür. Gelirlerin büyük bölümünün askeri amaçlarla kullanılması, vergilerin ise, sarayın lüks yaşamının giderlerinde harcanması, toplumun ekonomik düzeninini sarsmış, sık sık belirsiz siyasal ve toplumsal koşulların doğmasına zemin hazırlamıştır.

Yönetimin dinsel bir ideoloji benimsemesi, bir yandan farklı inançları ve mezhepleri benimseyen insanların, valilerin ve kadıların uygulamalarına kuşkuyla bakmalarına neden olurken, diğer yandan da, devletin halka çoğu kez kuşkuyla bakmasına neden olmuştur. Sözgelimi, devlet Mu'tezilî ideolojiyi benimsediğinde Sünnileri ve Şiîleri, Sünni ideolojiyi benimsediğinde de, Mu'tezililik, Şiîlik ve Haricilik vb. akımları benimseyenleri suçlu olarak görmüş, onların, özgürlük, ekonomik eşitlik taleplerini hiçe sayarak, sapkın inanç hareketleri olarak nitelemiştir. Bu bakış açısı, farklı inanç ve mezheplere mensup insanların yer yer öldürülmeleri, linç edilmeleri gibi olumsuz sonuçlar doğurmuştur. Kuşkusuz bilim ve felsefeyle uğraşan düşünürler de, bu uygulamalardan etkilenmiştir. Fârâbî, Ihvân es-Sâfâ topluluğu, Şiî oldukları gerekçesiyle yer yer kovuşturmalara uğramışlar; Kindî Mu'tezile mezhebine yakın durduğu için halife mütevekkil döneminde baskılarla karşılaşmıştır.[5] Hallâc, Suhreverdî vb. düşün insanla-

Hallâc-ı Mansûr'un Abbâsî Halifesi Muktedir Bi'llâh'ın emriyle infâzını betimleyen bir gravür.



rı, düşüncelerinin bedellerini hayatlarıyla ödemişlerdir. Özellikle kadıların ve hukukçuların (fıkıhçılar) bilim ve felsefeye ilgi duyanları dinsiz olarak göstermeleri, çıkar kavgaları ve iktidara yaranma yüzünden düşün insanlarının birbirlerini halifeye kötülemeleri, kovuşturmaları yer yer daha da artırmıştır. Sünni iktidarların sözcüsü olarak konuşan Gazzâlî'nin bilim ve felsefe ile uğraşanları dinsizlikle suçlaması; hatta bu suçlamayı, Mustahzir, Nizâm el-Mülk, Melik Şah gibi siyasilerin desteğiyle yapması[6], merkezi yönetimin ve dinsel ideolojisinin sonuçlarını göstermesi açısından anlamlıdır. Feodal toplumsal yapı ve merkeziyetçilik nedeniyle, devlet kovuşturmasına uğradıklarında biliminsanlarını savunup koruyabilecek sivil toplumsal kurumların oluşmaması, önemli bir eksiklik olarak ortaya çıkmıştır. Bu durum, düşünürleri, bir halifenin baskısıyla karşılaştığında, başka bir halifeye ya da valiye sığınmaya zorlamıştır. Tarihi verilere bakılırsa, biliminsanları Sünni iktidarın baskısından kurtulmak için, bilim ve felsefe ile ilgilenenleri koruyan Şiî halifelere (Fatimi halifeleri vb.) sığınmaya itmiştir. Nitekim İbn Sînâ'nın yaşamının önemli bir bölümü, o halifeden bu halifeye sığınmakla geçmiş, o bu stresli yaşamın kurbanı olmuştur. İslam toplumları, bilim ve felsefenin kısmen geliştiği dönemlerle, şehirlerde üretime yönelip, Hoodbhoy'un deyişiyle kendi burjuvazisini yaratmayı başarabilseydi toplumda çıkar grupları arasında belli bir ayrışma ve sivil örgütlenmeler oluşabilirdi. Böylesi bir ayrışma, dinle devlet arasında belirli bir ayrıma yol açabilir; baskıdan kaçan bilim insanlarını savunan ve koruyan sivil oluşumlar doğabilirdi.[7] Dinsel ideoloji ile desteklenen feodal yapı ve merkeziyetçilik bunu engellemiş; Ebû el-Hasan el-Eş'arî, Cüveynî, Gazzâlî vb. örneklerde olduğu gibi, nüfuzlu din adamları söz konusu yapıyı, din adına sürekli desteklemişlerdir.

Düşüncelerinin bedelini hayatıyla ödeyen filozof Suhreverdî'nin büstü.





İslam toplumları, Emevilerden itibaren, bir tür hanedanlık yönetimine dönüşmüş; Abbasilerle birlikte gelişen saray yaşamı, halkla yönetim arasına aşılması olanaksız uzaklıklar koymuştur.

Durağan toplum ve ihtiyaçlardaki sınırlılık

Feodal toplumların, durağan bir yapıya sahip oldukları bilinir. İslam dünyasında bu yapı, mutlak olduğuna inanılan şeriat ilkeleriyle pekiştirilmiştir. Zira şeriata göre, mutlak olan Tanrı, kutsal kitap aracılığıyla, öncesiz ve sonrasız, değişmez siyasal düzenin ilkelerini ortaya koymuştur.[8] Kuşkusuz bu durağan yapı, insan ihtiyaçlarındaki çeşitlenmeyi engellemekte; var olanla yetinen, kanaatçi ve şükürcü bir zihniyete yol açmaktadır. Çöl koşullarının zorluklarının bir yansıması olarak İslam dinine etki eden kaderci zihniyeti, durağan toplumsal yapının bir destekçisi olarak düşünmek olasıdır.

İslam dünyasında bilim ve felsefenin, fetih hareketlerine bağlı imparatorluklaşma sürecinde ortaya çıkması ve belli bir toplumsal yapı oluşunca duraklamaya başlaması dikkate değerdir. Öyle görünüyor ki, imparatorluklaşma süreci, planlama, şehir kurma, ibadet zamanlarını ve kıbleyi ayarlama, miras hesaplaması, arazi ölçümü, sağlık gereksinimleri, yıldızlara bakarak geleceğe ilişkin kehanette bulunma vb. pratik nedenlerle yöneticileri, anılan konularda bilgi elde etmeye; bu konularla ilgilenen insanları desteklemeye itmiştir. Abbasiler döneminde, bu konulara ilişkin yeterli birikimi sağladıkları ve güçlü düşün sistemleri oluşturdukları inancı, araştırmaların sürekliliğini ve derinleşmesini engellemiştir. Özellikle, İbn Sînâ, Fârâbî vb. düşünürlerin sistemlerinin aşılamayacağı inancı önemli bir duraklama nedenidir; çünkü büyük sistemler aşılmazlığı gündeme getirmektedir.[9]

Bilim ve düşün insanlarının halifelerin korumalarında çalışma imkânı bulmaları ve daha çok sağlık hizmetleri, rasathane kurma gibi pratik amaçlı işlerde kullanılmaları, ihtiyacın bilimsel araştırmalardaki güdüleyici rolünün ilginç örnekleridir. İslam dünyasında tıbbın her dönemde yaşama şansı bulması, pratik ihtiyaçların bir uzantısıdır. Matematik, simya, metafizik, vb. ile uğraşan düşünürlerin, aynı zamanda astroloji, astronomi ve tıp alanlarında birikimlerinin bulunması, saraylarda barınma şansı elde etmelerinin en önemli nedenidir. İbn Sînâ, Ebû Bekr Zekeriyyâ er-Râzî, İbn Rüşd gibi insanların, diğer bilimler yanında özellikle tıpla ilgilenmeleri bu açıdan oldukça anlamlıdır.[10] Nasır ed-Din et-Tûsî'nin, İs-

lam dünyasında bilimin duraklamaya başladığı bir dönemde, matematik, astronomi, astroloji konularında geniş bir bilgiye ulaşması, Hulagu'nun geleceğe ilişkin kehanette bulunma, ibadet vakitlerini ayarlama vb. nedenlerle, rasathane kurma görevini ona vermesinin[11] bir sonucu gibi gözükmektedir.

İslam dünyasındaki söz konusu durağan yapı, daha önce sözünü ettiğimiz ekonomik etmenler ve bu etmenleri az çok belirleyen coğrafi koşullarla da ilişkilidir. Zor coğrafi koşullara ek olarak, kötü vergi politikası yüzünden, çiftçilerin daha fazla üretme konusunda isteksiz davranmaları, tüccarların üretimi ve yatırımı ciddiye almamaları, bilimin birtakım teknik sonuçlar doğurmasını da engellemiş; bilim kendisini spekülasyonlardan bir türlü kurtaramamıştır. Böylelikle, tıp, astronomi gibi alanların dışında bilimin doğrudan uygulama alanı bulamaması, bilim ve bilimsel araştırmaların sonunu hazırlamıştır. Bu durağan yapı, Abbasilerin son dönemlerine doğru kuramlaşan ve dinamizmini yitiren hukuksal yapıyla[12] da desteklenmiştir. Nitekim 10-11. yüzyıllarda, içtihat kapısının kapandığı, geçmiş hukuk ekollerinin artık aşılamayacağı anlayışı[13] benimsenmeye başlanmıştır. Kuşkusuz, değişime, gelişime kapalı, dinsel zeminde yapılanan bir toplumda hukuksal yapının durağanlaşması oldukça doğaldır. Durağanlık, dini bilimlerde de egemen olmuştur, önceki bilginlerin aşılamayacağı, onların her şeyi halletmiş oldukları inancı iyice pekiştirilmiştir. Bu yüzden, ortaçağ İslam dünyasında yazılmış hangi esere bakılırsa bakılsın, yazarların kendi dönemlerini yerdikleri, geçmişi ise yüceltikleri görülür. Aslında bu, geçmişi geleceğe taşımayı, geçmişi geleceğin zemini değil, şekli yapmayı arzulayan bir tutumdur. Bu tutum, sürekli Peygamber ve Hulefâ-i Râşidîn (seçkin halifeler) dönemine dönmeyi arzulamıştır. Bu anlayışa paralel olarak, her türden yenilik bidat ya da sapkınlık olarak düşünülmüş; özden sapma olarak değerlendirilmiştir. Bu yüzden İslam dünyasında ortaya çıkan her yenilik hareketi, orijinal bir düşünce savunmaktan çok geçmiş düşünce geleneğini yaşama geçirmeye çalışmıştır.[14]

Kuşkusuz, ticaret aristokrasisi atölyelere yönelik, üretime dönük bir atılıma girebilseydi, toplumsal yapıdaki durağanlık, kendiliğinden kırılabilirdi. Ticaret yollarının uzun süre Müslümanların elinde kalmasına rağmen, böylesi bir girişimin güçlü bir yankı uyandırmaması, ticaret yollarının güvensizliği ile ilişkilendirilebilir. İç kargaşalar, ayaklanmalar, sürekli savaş halinde oluşun vb. ticari yaşamı olumsuz etkilediği bilinmektedir.

İktidar eksenli bilim

Bilimin, ancak pratik gereksinime bağlı olarak yaşama imkânı bulması, çoğu kez de, bu gereksinimlerin halifeler ve merkezi yönetimin temsilcisi olan valiler kanalıyla giderilmeye çalışılması, İslam dünyasındaki biliminsanlarını halifeler ve valilere bağımlı kılmıştır. Söz konusu bağımlılık bir yandan, biliminsanlarına kütüphane bulma, ekonomik açıdan refaha kavuşma imkânı vermişken; öte yandan, onları, özgür araştırma, bilgi için bilgi elde etme imkânından yoksun bırakmıştır. Halifelerin ve valilerin entrikalar yüzünden sık sık değişmesi, bir önceki halife ya da valinin koruduğu biliminsanını, bir başkasının ideolojik, mezhepsel vb. nedenlerle cezalandırmasına ya da saraydaki itibarını yok etmesine neden olmuştur. Kimi zaman hekimlerin başı, halifenin ailesinden birisi hastalanıp, onu iyileştiremediğinde büyük belalara uğrayabilmiştir. Bu, iktidar eksenli bilimin tipik bir iççelişkisidir. Bu olguya dikkat çeken Pervez Hoodbooy şöyle demektedir:

"Yöneticiler, en iyi bilginleri saraylarına çekmek için yarışıyorlardı. Kindî, halife Me'mûn'un, Fahreddin Râzî de Sultan Mahmûd Ibn Tukuş'un sarayındaydı. İbn Sînâ, çeşitli şehzadelere doktorluk, İbn Heysem danışmanlık yapmıştı. İbn Rüşd ise, el-Mensûr'un hizmetindeydi. Hemen hemen ortaçağın en büyük bilginleri kendilerine mesleki ün, toplumsal saygınlık, kütüphaneler ve rasathaneler sağlayan ve belki de en önemlisi, cömertçe gelirler bahşeden hanedanlık sarayıyla ilişki içindeydiler. Halifenin himayesi, bilginleri, çalışmalarını dini gelenekten sapma olarak gören tutucuların şerrinden uzak tutmada da son derece önemliydi... Hükümdarın himayesine bağlılık, aynı zamanda İslam bilimi açısından yapısal bir zaaftı. Haminin kişisel eğilimleri, egemen hanedanın talihi, saray hayatının entrikaları, desteklenen öğrenim türünü ve bilginlerin kaderini belirleyen önemli etkenlerdi. Yöneticilerin değişmesi, saray mensupları ve eski saray bilginleri için genellikle felaket demekti. Örneğin, Kindî gibi, Me'mûn'un sarayında yetişen akılcı bilginler, tutucu el-Mütevekkil'in halifeliği devralmasıyla kaçarak hayatlarını zor kurtardılar... Ama bilginlerin saray-

İslam dünyasında durağan yapı, mutlak olduğuna inanılan şeriat ilkeleriyle pekiştirilmiştir. Zira şeriata göre, mutlak olan Tanrı, kutsal kitap aracılığıyla, öncesiz ve sonrasız, değişmez siyasal düzenin ilkelerini ortaya koymuştur.



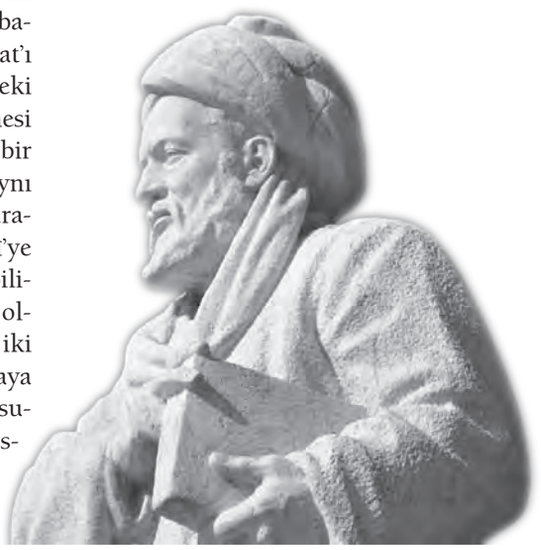
dan alelacele ayrılışlarının nedeni her zaman ideolojik değildi. İbn Sînâ'nın yaşam öyküsü, bir hekimin hayatının pamuk ipliğine bağlı olduğunu göstermektedir. Özellikle de, sultanın ailesinden birisi tedavi edilemeyecek kadar hastaysa. İbn Sînâ'nın gece yarısı at üstünde kaçması, bazen bir derviş kılığına girmesi, saraydan saraya kaçarken yaşadığı maceralar, bir gerilim romanı gibi okunabilir. Fakat İbn Sînâ'nın dönemdaşları, onun kadar şanslı değillerdi. Bu yüzden de, bu dünyadan beklediklerinden erken ayrıldılar."[15]

Moğol istilası ve Haçlı Seferleri

Moğol istilası ve Haçlı Seferlerinin İslam dünyasındaki bilimsel gelişmeleri kısmen de olsa engellediği söylenebilir. Toplumun savaş halinde oluşunun, kütüphaneler, bilim kuruluşları, hastaneler, toplumun ekonomisi, ticari yaşam vb.ye zarar vermesi yüzünden, bilim ve bilimsel araştırmalar üzerinde olumsuz bir etkisinin söz konusu olduğu bilinmektedir. Fakat bu etkiyi, en azından ortaçağ İslam dünyası için abartmamak gerekir. Çünkü İslam toplumunda savaşın, iç ayaklanmaların eksik olduğu dönem neredeyse yok gibidir. Bu olgu, Emeviler, Abbasiler, Selçuklular hatta Osmanlılar için de geçerlidir. Bir adım daha ileriye giderek, İslam dünyasında bilimin yükseldiği dönemlerde de, savaşların eksik olmadığının altını çizebiliriz. Fakat o dönemlerde İslam devleti güçlüdür; savaşlarda başarı elde etmekte ve hazineyi ganimetlerle doldurmaktadır. Tüm bunlara rağmen, Hulagu'nun, Abbasilerin bilim merkezi olan Bağdat'ı ele geçirmesi ve kütüphanelerdeki kitapları Dicle nehrine döktürmesi tarihsel açıdan oldukça önemli bir olaydır[16] Fakat bu bağlamda, aynı Hulagu'nun Azerbaycan'daki Maraga şehrinde Nâsır ed-Dîn et-Tûsî'ye rasathane kurdurması ve bir biliminsanı olarak onu koruması[17] olgusunun altı çizilmelidir. Burada, iki zıt tutumun bir yöneticide bir araya gelmesi gibi bir durum söz konusudur ki, bu türden zıt tutumlar İslam dünyasındaki yöneticilerde, neredeyse hiç eksik olmamıştır. Belki hükümdarların bu çelişkili tutumları, bilime salt yarar ve pratik gereksinim açısından yönelmeleri olgusuyla anlamlı bir temele oturtulabilir. Bu anlayış, İslam hukukunda bile ifade bulmuştur. Nitekim ünlü hukukçu Şatibî şöyle demektedir:

"Eylemle ilişkisi bulunmayan her türden bilgi ile uğraşmak haramdır."[18]

Büyük İslam bilgini İbn Sînâ'nın gece yarısı at üstünde kaçması, bazen bir derviş kılığına girmesi, saraydan saraya kaçarken yaşadığı maceralar, bir gerilim romanı gibi okunabilir.



ÜST YAPI KURUMLARINDAN KAYNAKLANAN NEDENLER

Din odaklı ve erekselci düşünce

İslam dünyasında başlangıçtan beri din odaklı bir düşünce yapısı egemen olmuş; ancak bu yapı tarihsel verilerden anlaşıldığı kadarıyla belli bir evrim geçirmiştir. Başlangıçta, dinsel düşüncenin ve inanç sisteminin henüz tam yapılanmamış olması dinin neye olumlu neye olumsuz baktığını saptamada kimi sorunlara yol açmıştır. Fakat Emevilerin son dönemlerinde başlayan ve Abbasi iktidarının güçlendiği dönemde olgunlaşan dinsel sistem ve özellikle İslam din felsefesi (kelâm) ve İslam hukuku (fıkıh), İslam dünyasındaki tüm düşüncenin yasal (meşru) sınırlarını belirleyen araca dönüşmüştür. Bilimsel düşüncenin gelişim evresinde İslam din felsefesi ve İslam hukukunun henüz yapılanma içerisinde olması duraklama ve gerilemeye başladığı dönemde ise sistemleşme süreçlerini tamamlamış olmaları bu açıdan oldukça anlamlıdır.

Hiç kuşkusuz, din odaklı bir düşünce yapısının feodal toplumsal yapı ile oldukça uyumlu olduğu söylenebilir. Zira sultan ya da halife çoğu kez Tanrı adına hareket ettiğini ya da Tanrı'nın yeryüzündeki gölgesi olduğunu ifade etmekte; bu anlayışı itaati kökleştirmek için yerleştirmeye çalışmaktadır. Emevilerde ve Abbasilerde hatta Selçuklu ve Osmanlılarda yöneticilerin söz konusu anlayışı destekledikleri ve kendilerini kutsal saydıkları[19] bilinmektedir. Bilim ve felsefeyle ilgilenen insanların yapıtlarında bilim ve felsefenin caiz olup olmadığını tartışmaları ve görüşlerini dinsel bildirilerden alıntılarla desteklemeye çalışmaları, feodal yapının, iktidarın, İslam din felsefesi ve İslam hukukunun, hatta halk baskısının biçimlendirdiği din odaklı düşüncenin bir göstergesidir. İlk yaratıcı Arap filozofu ve biliminsanı olarak anılan Kindî'nin, İslam dinsel bildirilerine referansla felsefe ve bilimle uğraşmanın caiz olduğunu gösterdikten sonra, ikinci adım olarak felsefe ve bilimle dinin çelişmediğini kanıtlamaya çalışması, İslam dünyasında, bilim ve felsefeyi meşrulaştırmak için atılmış ilk adımdır. Kindî, bu girişiminde, İslam dinsel bildirilerini bilim ve felsefeye üstün tutmakta; tüm bilim ve felsefeyi dinin destekçisi olarak sunmaktadır.[20] Aynı anlayış, kısmi değişikliklerle, Fârâbî, İbn Sînâ ve İbn Rüşd tarafından da savunulmaktadır. Fârâbî ve İbn Sînâ'ya göre, "hakikat hakikate zıt olamaz", bu yüzden, din, bilim ve felsefe aynı doğruları dile getirir. Fakat din, halka seslendiği için simgesel bir dil kullanır; oysa bilim, felsefe yalın anlatımı yeğler. Çünkü onun muhatabı halk değil seçkinlerdir.[21] İbn Rüşd İslam dinsel bildirilerinin "hatabî, cedelî ve burhânî" tüm kanıtları içerdiğine inanmakta; onun, simgesel anlatımın yanında doğrudan anlatımlı bilimsel ve felsefi yargıları da kapsadığını düşünmektedir.[22]

Geç bir döneme ait olmasına karşın İbn Rüşd'ün hâlâ bilim ve felse-



Bilimi de içeren felsefe İmam Gazzâlî ile birlikte bütünüyle saf dışı edildi.

feyle uğraşmanın caiz olup olmadığını tartışması, din, bilim ve felsefeyi uzlaştırma girişiminin toplumda İslam din felsefecileri ve İslam hukukçuları arasında tutmadığının ilginç bir göstergesi olsa gerektir. Onun bu konudaki düşünceleri oldukça aydınlatıcıdır. İbn Rüşd şöyle demektedir:

"Acaba şeriat felsefeyi farz kılmış mıdır? Bu sorudan kasıt, felsefe ve mantıkla ilgili bilgileri ... incelemek ve bunları ezberlemek şeriata göre, mubah mı, haram mı, yoksa farz mı kılınmıştır, sorusunu din ekseninde ele alıp incelemektir. Deriz ki; eğer felsefenin yaptığı iş, varlıkları araştırmak ve bu varlıkların yaratıcısına nasıl işaret ettiklerini göstermek ve onların var olmaları açısından yaratıcının kanıtı olduğunu araştırmaktan öte değilse, o halde... felsefe ve mantığın içeriği şeriata göre, ya vacip ve farzdır ya da menduptur, yani tavsiye ve teşvik edilen bir husustur. Hiç kuşkusuz, varlıklar sırf kendilerine var olan sanatı bilmek ve tanımak suretiyle Tanrı'nın kanıtı olurlar. Bu sanat ne ölçüde mükemmel bilinir ve tanınırsa, yaratıcı hakkında elde edilen bilgi de o ölçüde mükemmel olur."[23]

İbn Rüşd bundan sonra, İslam dinsel bildirilerinde, düşünmek, ibret almak vb.ye çağıran ayetleri sıralar ve ardından da eski bilimlerle uğraşmanın caiz olup olmadığını tartışarak, İslam din felsefecilerini ve İslam hukukçularını, halife ve halkı bunun caiz olduğu konusunda ikna etmeye çalışır. Verdiği örnekleri fıkıhtan seçmesi, İslam hukukunun egemenliği ve düşünsel meşruluğun ölçütü olduğunu göstermesi açısından anlamlıdır. O şöyle demektedir:

"Şu halde yürüdüğümüz yolda bizden öncekilerin bu konuda söylediklerinden yararlanmamız ve yardımlarına başvurmamızın üzerimize düşen bir görev olduğu gayet açıktır. Bizden öncekiler ile kastettiğimiz kimselerle, aynı dinden olup olmamamız bir şey değiştirmez. Zira kesilen hayvanın temiz olmasını sağlayan bıçağın, bizimle aynı dinde bulunan insanlar tarafından yapılması ile başka dinden olan kimseler tarafından yapılmış olması arasında hiçbir fark yoktur."[24]

İbn Rüşd, bu noktada durmaz, düşüncenin meşru çerçevesini belirleme iddiasında bulunan İslam hukukunun bile, kıyas vb. unsurlarıyla Eski Yunan düşüncesiyle ilişkili olduğunu[25] kaydeder. Şu halde ona göre, eski bilginlerin bilgi birikiminden yararlanmak, felsefe ve bilimle uğraşmak zorunludur.

İslam düşünürlerince savunulan söz konusu din odaklı düşünsel çerçeve, İslam dünyasında bilimsel düşünce geleneğini olumsuz yönde etkilemiştir. Bunun en güçlü göstergesi, İslam din felsefecileri ile İslam hukukçularının, din ve felsefe uzlaştırmasına duydukları tepkidir. Bu tepki, bilimi de içeren felsefeyi Gazzâlî ile birlikte bütünüyle saf dışı etmiştir. Din odaklı düşüncenin, din, felsefe ve bilimi uzlaştırmaya çalışmanın vahim sonuçlarını görmek için Gazzâlî'yi dinlemek yeterlidir. Gazzâlî din adına matematiği mahkûm ederek şöyle der:

"Matematik, sayılar, geometri ve astronomi ile ilişkilidir. Bu bilimin, dinsel işlerle olumlu ve olumsuz hiçbir ilişkisi yoktur. Aksine bu bilim, anlaşılıp öğrenildikten sonra, inkâra olanak bırakmayan kesinliğe sahiptir. Ne var ki, söz konusu bilimin iki sakıncası vardır: İlki, onu araştıran kimsenin, onun inceliklerine ve kesinliği içermesine hayran olmasıdır. Bu hayranlık, onun filozoflara inancını güçlendirir ve onların bütün bilgilerinin açıklık ve kesinlik bakımından bu bilim gibi olduğunu düşünmesine yol açar. Filozof1arın kâfir olduklarını, Tanrı'yı inkâr ettiklerini ve şeriata ilişkin olarak dillerde dolaşan bazı konuları küçümsediklerini duyar ve böylece sırf öykünme ile kâfir olur. Şöyle düşünür: Din geçerli olsaydı, matematikte araştırma yapan bu insanlar, bunu bilirlerdi. Bu tehlikeden dolayı söz konusu bilimle çok fazla meşgul olanları engellemek gerekir. Çünkü bu bilimin dinle ilgisi yoksa da, felsefeye ait bilimlerin başlangıcı olduğundan, felsefenin kötülüğü ona da geçer. Bu bilimlerle çok fazla meşgul olup da dinden çıkmayan ve takvadan uzaklaşmayan çok azdır."[26]

Matematik, cebir, geometri, astronomi vb. bilimleri dine zarar verebileceği inancıyla eleştiren Gazzâlî, bu bilimlerle hiç ilgilenilmemesi gerektiğini söylememektedir. Kuşkusuz toplumun, dinsel ve pratik gereksinimlerini karşılamak için, bu bilimlere asgari düzeyde gereksinim vardır. Bu açıdan bu bilimlerle belli açılardan ilgilenilmeli, aşırıya ka-

Bilim ve felsefe ile uğraşanların dinsizlikle suçlanması, Melik Şah gibi siyasilerin desteğini de almıştır.



çanlar ve böylece dinden uzaklaşanlar engellenmeli; bu bilimler halka da öğretilmemelidir.[27] Gazzâlî, her şeyi Tanrı'ya ve dine hizmet ettiği, insanları dine yönlendirdiği sürece anlamlı bulur.[28]

Gazzâlî'nin, Abbasilerin son dönemi ve Selçukluların ilk dönemlerinde iktidarlarca desteklenmesi, Şiî medreselere alternatif olarak kurulan Nizâmiye Medresesinin başına getirilmesi, son dönemlerdeki iktidarların bilim ve felsefe karşısındaki tutumlarının ve medreselerde öğretilen ve yaygınlaştırılmaya çalışılan anlayışın ne denli bilim karşıtı olduğunu göstermesi açısından oldukça hayati öneme sahiptir. 14. yüzyılda İbn Haldûn'un yaşamını yitirmiş olan felsefeyi zararlı bulması, bilim ve felsefeyle ilgilenecek kimsenin şeriatın ilkelerini iyice ezberleyip benimsemiş olması gerektiğini söylemesi,[29] Gazzâlîci anlayışın İslam'ın batısında bile ne denli güçlü bir yankı uyandırdığını göstermektedir.

Hoşgörüsüzlük ve dinsizlikle suçlama

Gerek İslam filozoflarının gerekse İslam din felsefecilerinin ve İslam hukukçularının din odaklı ve erekselci bir düşünceye vurgu yapmaları, halkı dizginleme, itaat ettirme ve yönlendirmede yöneticilerin desteğini alsa da, hoşgörüsüz bir toplum yaratmıştır. Filozofların bu durumdan kimi kez zarar görmelerine karşın, söz konusu anlayışı, Ebu Bekr Zekeriyyâ er-Râzî, İbn erRavendî[30] gibi birkaçı hariç terk etmemeleri, iktidar eksenli bilimin ve bu nedenle iktidara yaranmanın zorunluluğunun bir sonucu olsa gerektir.

İslam hukukçusu İbn es-Salâh'ın felsefe ve mantıkla uğraşmanın caiz olmadığına ilişkin fetvası hoşgörüsüzlüğün boyutlarını göstermesi açısından anlamlıdır. Fetva şöyledir:

"Felsefe öğretileri ile uğraştığına dair kanıt bulunan herkes, aşağıdaki seçenekler1e karşı karşıya kalacaktır: Kılıçla idam ya da İslam'a dönüş; ancak bu şekilde, memlekette yaşama hakkı elde edebilecekler ve böylelikle bilimlerinin kökü kazınabilecektir."[31]

Hoşgörüsüzlük fetvalarla sınırlı kalmamış, kimi düşünürlerin öldürülmesine, linç edilmesine ve işkence görmesine de neden olmuştur. Cad b. Dirhem, Cehm b. Safvân, Hallac-ı Mensûr, Suhreverdî, İbn Mukaffâ, Beşşâr b. Bürd vb.leri düşünceleri yüzünden hayatlarından olmuşlardır. Aynı hoşgörüsüzlük yüzünden, Kindî'nin elinden kitapları alınarak yakılmış, büyük bir halk yığınının önünde, 60 yaşlarında iken kırbaçlanmış; bu olay üzerine en verimli döneminde depresyona girmiş ve sessizliğe gömülmüştür. Ebu Bekr Zekeriyyâ er-Râzî, düşünceleri yüzünden hükümdarın kitapla kafasına vurması sonucu gözlerini yitirmiştir. Bu durum onun yaşam sevincini kırmış; bir hekim dostu, gözlerini tedavi edebileceğini söyleyince, "bu dünyayı yeterince gördüm" deyip tedaviyi reddetmiştir.[32] İbn Rüşd, *Kuran*'da geçen Ad kavminin yaşamamış olduğunu söylemesi, Venüs'ün tanrısal bir varlık olduğunu iddia etmesi yüzünden kitapları elinden alınıp yakılmış, sonra da Luceyna'ya sürgüne gönderilmiştir.[33] Benzer durumların, Fârâbî ve İbn Sînâ gibi düşünürlerin de başına geldiği bilinmektedir. Bu bağlamda Sünnî iktidarlarla Şiî iktidarlar arasında bir ayrım yapmak gerekir. Şiî yönetimlerde ve Şiî toplumlarda, bilim ve felsefeye Sünniler kadar hoşgörüsüz yaklaşılmamıştır. Bunun nedeni, büyük bir olasılıkla, Şiî inanç sisteminin, başlangıçtan beri batînî (içsel) yorum geleneği ve felsefeyle ilişki içerisinde olmasıdır. Bu yüzden, Sünnî çevrelerde baskıya uğrayan kimi düşünürler, Şiî iktidarlara sığınmışlar ve orada çalışma imkânı bulmuşlardır. Bu nedenle Sünniler arasında felsefe kaybolduğunda, Şiîler arasında belli ölçülerde yaşamaya devam etmiştir.[34]

Ebu Bekr Zekeriyyâ er-Râzî, düşünceleri yüzünden hükümdarın kitapla kafasına vurması sonucu gözlerini yitirdi.



Sünnî Gazzâlî'nin tüm filozofları, maddi dirilişi inkâr etmeleri, evrenin öncesizliğini benimsemeleri, Tanrı tikelleri tümel bir biçimde bilir demeleri yüzünden, iktidarın desteğini de alarak, dinsizlikle suçlaması (tekfîr)[35] hoşgörüsüzlüğün uç noktasını temsil eder. Dinsizlikle suçlama (tekfîr), ortaçağ İslam dünyasında bir cedel yöntemidir ve hasmı yenmek ya da susturmak açısından önemli bir işleve sahiptir. Çünkü dinsizlikle suçlama halkı kışkırtmada önemli bir araçtır. Öte yandan şer'î açıdan da önemli sonuçları vardır. Gazzâlî'nin, felsefe ve biliminsanlarının dinsiz olduğunu, onların yapıtlarının dinsizliğe yol açtığını Nizâmiye Medresesinde öğretmesi, hoşgörüsüzlüğün pekişmesinde ve yaygınlaşmasında etkili olmuştur. Birisine ortaçağ İslam dünyasında dinsiz demenin hukuksal sonuçlarını görmek için Gazzâlî'yi dinlemekte yarar vardır:

"Dinsizlikle (küfr) itham etme, dinsizlikle suçlananın malının alınması, kanının dökülmesi, cehennemde ebedi olarak kalmasına hükmedilmesi gibi önemli hukuksal sonuçlar doğuran şer'î bir hükümdür."[36]

Felsefe savunucusu olarak karşımıza çıkan ve Gazzâlî'nin *Tehâfüt el-Felâsife* adlı yapıtına *Tehâfüt et-Tehâfüt* adlı yapıtıyla yanıt veren İbn Rüşd'ün, yer yer hasımlarını dinsizlikle suçlaması ve dine olumsuz bakan düşünceleri olan zındıkların öldürülmesi gerektiğini söylemesi[37], hoşgörüsüzlüğün ne denli pekişmiş olduğunun ilginç bir göstergesi olsa gerektir.

Bilginin tanrısal aydınlanmaya indirgenmesi ve ezberci eğitim

Kuşkusuz bilim ve bilimsel araştırma, insan aklı ve deneyimlerini temel alan kuşkucu bir bilgikuramsal temele dayanır. Ancak, ortaçağ İslam dünyasında egemen olan bilgikuramsal anlayış, toplumsal ve yönetimsel yapıya koşut bir biçimde, İslam dinsel bildirileri ve Aristoteles'in Yeni Platoncu yorumları kanalıyla, gizemci bir temele oturtulmuştur. Aristoteles'in etkin aklı, Yeni Platoncu yorumcuların elinde, tanrısal bir kimliğe büründürülmüş, Kindî, Fârâbî ve İbn Sînâ gibi filozoflar tarafından aynı gelenek sürdürülerek, peygamberi aydınlattığı söylenen Cebrail'le özdeşleştirilmiştir. Böylelikle, anılan filozoflarca, filozoflar ve biliminsanlarıyla peygamberlerin bilgisi aynı kaynağa bağlanmıştır.(38)

Onlara göre kuramsal bilgi, tıpkı dinsel bildiriler gibi kesinlik ve değişmezlik özelliğine sahiptir. İnsanların duyuları aracılığıyla elde ettiği önsel bilgi ise, sadece bir sanıdır; gerçek bilginin, yani kuramsal bilginin ortaya çıkması için, etkin akılla ilişki kurulması gerekmektedir. Bu ilişkiyi herkes kuramaz, sadece seçkinler, bir diğer deyişle, peygamberler, filozoflar ve veliler kurabilir.(39) Böylesi bir ilişkiyle elde edilen bilgiye, yer yer halidî hikmet (değişmez-kalıcı bilgi) adı da verilir.(40) İslam düşünürlerine göre, insanın kendisinin kuramsal değeri olan bilimsel bir bilgi elde etmesi olanaksızdır; bu türden bilgiler ilahî kökenlidir. Onları, Eski Yunan filozoflarını yer yer bir peygamber gibi sunmaları(41), hatta Socrates, Platon ve Aristoteles gibi seçkin simaları ilahî niteliklerle donatmaları, söz konusu bilgi anlayışının bir uzantısıdır. İslam filozoflarının kanısına göre, peygamberler bilgiyi simgelerle, filozoflar ise yalın halde alırlar.(42) Sadece kuramsal bilginin temel öncülleri değil, çıkarıma ve sonuçlamaya dayalı bilgiler de tanrısal kökenlidir. Zira kıyastaki orta terimin bulunması, tanrısal esinin bir sonucudur. Nitekim İbn Sînâ şöyle demektedir:

"Bilinmeyen şeylerin tasımdaki orta terimle bilinir hale geleceği açıktır. Orta terim ise şöyle meydana gelmektedir: Orta terim çabuk kavrayışla oluşur; böyle bir durumda, akılsal sezgi (hads), orta terimi nefse fırlatır. Bunun nedeni ise, nefsin sahip olduğu yeteneğin etkin akıldan etkilenmesidir. Ya da orta terim, etkin akılla ilişki kurmuş bir öğretici aracılığıyla öğrenilir… Gerçekte bu konuyu irdelersen, her sorunun sezgi aracılığıyla çözüldüğünü görürsün."(43)



Bilgi tanrısal ve değişmezse, öğrenim gören insanlara, geçmiştekilerin elde ettiği ya da kutsal kitapta yer alan öğrenileri ezberlemek ve yorumlamaktan başka bir seçenek kalmamaktadır.

İslam din felsefecilerinin (kelâmcılar) bilgiye ilişkin görüşleri de filozoflarınkiyle hemen hemen aynıdır. Onların felsefi formasyonları cılız olduğu için, görüşlerini daha basit terimlerle ifade ederler. Mu'tezile de dahil, tüm İslam din felsefesi ekollerine göre, önsel (zarûrî) ve kazanılmış (mükteseb) olarak ikiye ayrılan insan bilgisi(44) duyum-idrak ayrımına bağlı olarak tanrısal yaratmayla ilişkilendirilmiştir. Onlarca duyumlardan idrakin kendisi anlaşılmaz, bilgiyi sağlayan hiçbir nesnel koşula bağlı olmayan idraktir ve bu idrak doğrudan tanrı tarafından yaratılır. Nitekim Pezdevî şöyle demektedir:

"Duyum mümkün olarak meydana gelmektedir. (Dolayısıyla) onun meydana gelmesi için, duyu organları şart değildir. Zira onun, duyu organları olmaksızın meydana gelmesi tasavvur edilemez değildir. Bu, tıpkı eylemlerin mümkün olarak nesnelerden çıkmasına benzer; nesnelerden eylemlerin çıkması şart değildir [Bunlar hem olabilir, hem de olmayabilir]. Kalpte ve zihinde bilginin meydana gelmesi de aynen bunun gibidir. Kalp ve zihin olmaksızın da bilginin ortaya çıkması olasıdır… İşitmenin meydana gelmesi için, kulak şart olmadığı gibi, sesin kulağa ulaşması ve hatta ses bile şart değildir. Bunlar olmasa da Tanrı işitmeyi yaratır… Görme için göz şart olmadığı gibi gözün ışığının nesneye ilişmesi de şart değildir. Görme de aynı şekilde (zorunlu olarak değil), mümkün olarak meydana gelmektedir. Bu da Tanrı'nın yaratmasıyla gerçekleşmektedir." (45)

İslam felsefecileri ve İslam din felsefecilerince benimsenen söz konusu bilgi anlayışının, insanları doğayı incelemek ve gözlem yapmak yerine, kutsal kitaplara ya da önceki bilginlerin tanrısal esinle oluşturduklarına inanılan yapıtları incelemeye, onları yorumlamaya (tefsirler-şerhler-haşiyeler) iteceği ortadadır. Söz konusu anlayışın, bir kenara çekilip tanrısal aydınlanmayı (vehbî-ledünnî bilgi) beklemeyi salık veren İslam tasavvufçularının bilgikuramsal anlayışlarıyla(46) hemen hiçbir farkı yoktur. Nitekim İslam dünyasında bilim ve felsefenin çöküşünün başladığı dönemlerde, tasavvuf ve tarikatların yayılışı ve Gazzâlî'nin filozofların bilgikuramsal sistemlerini tasavvufa bir alt yapı oluşturmak için kullanması bu açıdan oldukça anlamlıdır. Öte yandan, Eski Yunan ve diğer toplumlardan yapılan çevirilerin neden güçlü bir bilim ve felsefe geleneği yaratamadığı, büyük ölçüde, İslam düşünürlerinin bilgikuramsal yaklaşımlarıyla ilişkilidir. Bu anlayış onları, eskilerin kitaplarını birer dogma gibi okumaya yöneltmiş; eleştiri ve kuşku geleneği bu nedenle tutunamamıştır. Ayrıca felsefenin sokulmadığı medreselerde, ezberciliğin yaygınlaşması da aynı geleneğin bir uzantısıdır. Zira bilgi tanrısal ve değişmezse, filozof

ve peygamber dışında bilgiyi elde edecek birisi de yoksa, öğrenim gören insanlara, geçmiştekilerin elde ettiği ya da kutsal kitapta yer alan öğrenileri ezberlemek ve yorumlamaktan başka bir seçenek kalmamaktadır. Bu edilgin, yüzünü gökyüzüne dönmüş, kayıtsız koşulsuz geleneğe teslim olan bir insan imgesi demektir ki, böylesi bir insan imgesinin feodal toplumsal yapının ve siyasal iktidarların işine geleceği açıktır.

Doğal nedenselliğin inkârı ve aranedencilik

İslam dünyasında etkili olan İslam din felsefesi ekolleri, Mu'tezile ile birlikte, töz-ilinek (cevher-araz) metafiziğini benimseyerek, evrende belli bir sürekliliğin ve doğal bir işleyişin olduğunu yadsımıştır.[47] Onlara göre, sürekliliği olan bir evren imgesi, Tanrı'nın anlık yaratıcılığı, kudreti, iradesi ve mucizevî olguların olurluluğu ile örtüşmemektedir.[48] Eş'arî geleneğine bağlı öncüleri ile aynı endişeleri paylaşan Gazzâlî, filozofları eleştirdiği ve onları dinsizlikle suçladığı *Tehâfüt el-Felâsife* adlı yapıtında, konuyu enine boyuna tartışır. Ona göre İslam filozofları, gök kürelerinin ya da ayrık akılların yeryüzündeki oluş ve bozuluşta etkisinin olduğunu söylemekle, doğal nedenselliği kabul etmişler ve mucizeyi inkâr etmişlerdir. Gazzâlî'nin anlayışına göre benzer bir anlayışın izlerini Mu'tezilenin tevellüd (doğuş) kuramında da yakalamak olasıdır.[49] Oysa ona göre böylesi bir anlayış, dinî ve felsefî açıdan kabul edilemez. Gazzâlî doğal neden-sonuç ilişkisini yadsıyarak şöyle demektedir:

"Doğada neden olarak düşünülen şey ile sonuç olarak düşünülen şey arasındaki ilişki bizce zorunlu bir ilişki değildir. Aslında bu her iki şeyden biri öteki olmadığı gibi, onlardan birinin kabulü ötekinin kabulünü, birinin yadsınması da ötekinin yadsınmasını gerektirmez. Ayrıca onlardan birinin varlığı ötekinin varlığını, birinin yokluğu da ötekinin yokluğunu zorunlu kılmaz. Nitekim susuzluğu gidermekle su içmek, doymakla yemek yemek, yanmakla ateşin ilişmesi, aydınlıkla güneşin doğması, ölümle boynun kesilmesi, iyileşme ile ilacın içilmesi, ishal ile ishal ilacının kullanılması arasında ve buna benzer tıpta, astronomide, sanatlarda ve çeşitli mesleklerdeki gözleme dayalı ilişkilerde bir zorunluluk yoktur. Çünkü aralarında ilişki bulunan olguları Tanrı birbiri ardınca yaratmakta olup, bunlar arasında kendi özünde ayrılmayı kabul etmeyen zorunlu bir ilişki bulunmamaktadır. Tersine yemek yemeden doymayı, boyun kesilmeksizin ölümü, boyun kesildiği halde yaşamı sürdürmeyi ve buna benzer tüm ilişkileri meydana getirmek, Tanrı'nın gücü dahilindedir ve takdirinin bir sonucudur."[50]

Gazzâlî'ye göre, İslam filozofları, mantıksal alanda, özdeşlik, içlem, kaplam, aykırılık gibi kategorilere özgü olan zorunluluğu dış dünyadaki olumsal ilişkilere taşımışlardır. Onları böylesi bir yanılgıya götüren, neden ve sonucun daima birbiri ardından ya da birlikte ortaya çıkmasıdır. Bu, Tanrı'nın anlık yaratımlarına bağlı bir durumdur. Neden ve sonucu yan yana ve birlikte gözlemlemek, bizde bir alışkanlık doğurur; bu alışkanlık yüzünden, biz nedeni görünce sonucu beklemeye başlarız. Hiçbir kimse, neden ile sonuç arasındaki ilişkinin kendisini gözleyemez; bu nedenle, bu konuda deneyimi kanıt olarak sunan filozoflar, derin bir bilgisizlik içindedirler.[51] İngiliz filozofu David Hume gibi neden-sonuç ilişkisini alışkanlığa indirgeyerek yadsıyan Gazzâlî, evrendeki süreklilik ve düzenlilik sanısını da, Tanrı'nın sürekli, yaratıcılığını imleyen 'âdetine' bağlar. Ona göre evrendeki hangi olgu ya da ilişki araştırılırsa araştırılsın, karşımıza Tanrı çıkmaktadır. Her şeyi O yaratmaktadır; tek özne O'dur.[52] Bu nedenle O, dilediğinde adetinde değişiklik yapabilir. Mucizevî olgular yaratabilir.[53] Gazzâlî'nin bu anlayışı, bilim ve felsefeye indirilmiş son darbedir. Eğer her türden olgunun ve ilişkinin nedeni Tanrı'ysa, hiçbir ilişkilerin doğasını araştırmaya gerek yoktur. Yağmuru yağdıran, güneşi doğuran, depreme neden olan Tanrı'dır. Tanrı dilediğinde adetini değiştirebileceğine göre, evrende belli bir düzen ve bu düzene dayalı değişmez doğa yasaları da yok demektir.

İbn Rüşd, Gazzâlî'den yaklaşık bir asır sonra, Gazzâlî'nin eleştirilerini çürütmek için *Tehâfüt et-Tehâfüt* adlı yapıtını kaleme alır ve Gazzâlî karşısında filozofları savunmaya yönelir. Ona göre nedenselliğin inkârı bir safsatadır ve önemli sorunlar doğurmaktadır.[54] Nitekim yapıtının "tabi'at" bölümünde, neden-sonuç ilişkisini yadsımanın, aklın, bilginin, nesnelerin özünün, hatta Tanrı'nın ve dış dünyanın yadsınmasını gerektirdiğini söyler. Ona göre bu yolu tutan kimse, sofistler gibi bir kuşkunun peşindedir[55] ve kalbinde olanı diliyle gizlemektedir. Nitekim İbn Rüşd şöyle der:

"Nedenselliği reddeden kimsenin, her eylemin mutlaka bir öznesi bulunduğunu kabul etmesi mümkün değildir... Akıl, nesnelerin nedenleri ile kavranılmasından başka bir şey değildir... O halde, nedenleri yadsıyan kimse, aklı reddetmiş olur... Bu şeyleri reddetmek, bilgiyi geçersiz kılmak ve reddetmektir."[56]

İbn Rüşd'e göre, nedenselliğin inkârı, dinsel açıdan da sakıncalıdır; çünkü Tanrı'yı dilediğini yapan "keyfi bir varlığa" ve "zalim bir krala" dönüştürür.[57] Bu ise evrende düzenli bir işleyişin olmayacağı anlamına gelir; çünkü Tanrı aklen

Felsefeyi savunan düşünceler geliştiren İbn Rüşd, Gazzâlî'nin *Tehâfüt el-Felâsife* adlı yapıtına *Tehâfüt et-Tehâfüt* adlı yapıtıyla yanıt verir.



olursuz olmayan her şeyi yapabilmektedir. İbn Rüşd'ün kanısına göre, Tanrı'nın âdetini mucize gibi olağandışı durumlarda değiştirdiğini söylemek de bir çözüm değildir. Zira Tanrı'yı belli türden davranmaya yöneltecek hiçbir güç yoktur. Gazzâlî'nin evrendeki görünür düzeni kurtarmak için "Tanrı'nın âdeti" anlayışına sarılması da İbn Rüşd'ce sorunu çözememektedir. Çünkü âdet alışkanlığı ve sonradan kazanılmayı ifade eder, bu yüzden de Tanrı'ya iliştirilemez.(58)

İbn Rüşd'ün Gazzâlî'ye yönelttiği eleştiriler oldukça anlamlıdır, ama bu eleştirilere bakarak onun ve diğer İslam filozoflarının doğal nedenselliği gerçek anlamda benimsedikleri, söylemek oldukça güçtür. Zira İbn Rüşd, Fârâbî ve İbn Sînâ gibi filozofların evren kurgusu Aristotelesçi ve Yeni Platoncu izler taşır. Bu evren imgesine göre, evrendeki her şey ilk neden olan Tanrı'dan çıkmıştır (sudûr).(59) Hatta kimi filozoflara göre bu bir tür sürekli açınlanma ya da sürekli tecelli anlamına gelir. Bu anlayış, İslam tasavvufçularınca da aynen paylaşılır. Tanrısal sudûr ya da açınlanma sürecinde, önce gök küreleri oluşmuştur; bunlar akla ve nefse sahiptirler; bu nedenle ahlaksal niteliklere bile sahiptirler. Ay altındaki hava, ateş, toprak, su gibi öğeler, göksel hareketlere bağlı olarak çözülür ve birleşirler; uygun sûreti (biçimi) alacak koşullar ya da karışımlar oluşunca, Tanrı onlara ikincil nedenler aracılığıyla sûret (biçim) gönderir; böylece yeryüzündeki türler oluşur. Nitekim onlara göre Tanrı'nın bir diğer adı da biçim vericidir (vâhib es-suver).(60) Tanrısal kökenli bu sûretler (biçimler) türlerin doğasını belirler. Örneğin ateşin doğası yakıcılık, insanınki akılsallıktır vb. Bu doğaları nesnelere ve varlıklara Tanrı yerleştirdiği için, doğal sanılan dönüşümler ve eylemler, tanrısal varlıklar olan gök küreleri ve onlar aracılığıyla Tanrı'yla ilişkilidir. Nitekim tıpkı İslam din felsefecileri gibi, filozoflara göre de iradesi olmayan hiçbir varlığın eylemde ya da kendiliğinden bir etkinlikte bulunması söz konusu değildir. Doğa cansızdır; o halde, doğal bir hareket olmayacağı gibi doğal bir neden de olamaz. Sözgelimi, buhar elde etmek için hararet verecek ateş veya buhar olacak su gibi vasıtalara gerek yoktur(61); tek vasıta, ayrık akıllar ve onlar aracılığıyla da "İlk Neden" olan Tanrı'dır. Bu nedenle ünlü tabip Ebû Bekr Zekeriyyâ er-Râzî'nin çeşitli maddeleri bir araya getirerek, uzun süre altın olması için beklediği kaydedilir. Yine İslam dünyasındaki astrolojik uygulamalar da aynı nedene dayalıdır. Şu halde, Gazzâlî ve öncülerine göre evrendeki etkin neden Tanrı ya da meleklerdir; ancak Tanrı özgür iradeli bir varlıktır; saçma olmadıkça evrende her şeyi yapabilir. Filozoflara göre ise, Tanrı evrendeki oluş ve bozuluşun "İlk Nedeni"dir. O evrene doğrudan müdahale etmek yerine ikincil nedenler olarak görülen gök küreleri ya da ayrık akıllar (yani dindeki melek simgesinin yalın ya da doğrudan anlatımı) aracılığıyla müdahale eder. Bu durumda, filozoflara göre de doğayı araştıran herkes orada, ikincil nedenler olan gök kürelerinin ve onlar aracılığıyla da Tanrı'nın etkinliğini görür. İbn Haldûn'un deyişiyle, bizim gördüğümüz zahiri nedenler, sözde nedenlerdir, oysa gerçek neden Tanrı'dır.(62)

Bilim doğal nedenleri araştırdığına ve ondan hareketle evreni açıklayıcı genel yasalara ulaşmaya çalıştığına göre, yukarıda sunulan anlayışın bilimsel bir anlayışla örtüşmeyeceği açıktır. Öte yandan, doğal neden-sonuç ilişkisini dışlayan bir anlayışın, insan ile eylemleri ve bu eylemlerden doğan diğer zincirleme eylemler arasındaki ilişkileri askıya alıp, kaderci bir öğretiyi benimsemeye iteceği ortadadır. Bilgiyi tanrısal aydınlanmaya bağlayan, doğal nedenselliği, yani neden-sonuç ilişkisini yadsıyan ve kaderciliği benimseyen bir felsefi anlayış, kuşkusuz üreticiliği dışlayan, insanın kendine güvenini yok eden, itaati, boyun eğmeyi talep eden bir sosyal yapının ürünüdür ve bu yapı da, krallık yönetimleriyle oldukça uyumludur. Bu yapı, Abbasilerle birlikte sistemleştirilmiş; Selçuklular ve Osmanlılar tarafından da aynen sürdürülmüştür.

Sonuç: bilim ve felsefenin tarihe karışması

Ortaçağ İslam dünyasında, 9-10. yüzyıllarda çeviri etkinlikleriyle başlayan ve imparatorluklaşma sürecinin güdülemesiyle toplumun pratik ihtiyaçlarını gidermeyi amaçlayan salt yararcı, bilimsel ve felsefi bir başarının var olduğu görülür. 12. yüzyıldan sonra bu etkinlik giderek kaybolmuş, İslam toplumları geçmişi tekrara başlamıştır. Başlangıçtaki gelişmeler, Batı'dakine benzer bir bilimsel aydınlanma yaratamamıştır. Bu nedensiz değildir; çünkü İslam toplumunun feodal, merkeziyetçi durağan yapısı gereksinimleri sınırlamış; bilim ve felsefeyi iktidarların İslam hukukçuları ve İslam din felsefecilerinin kaprislerine bağımlı kılmıştır. Söz konusu toplumsal yapı, itaate yönelik din odaklı, erekselci, hoşgörüden yoksun, bilgiyi tanrısal

Kayıtsız koşulsuz geleneğe teslim olan bir insan imgesinin feodal toplumsal yapının ve siyasal iktidarların işine geleceği açıktır.





İslam filozofları orijinal, seküler bir paradigma geliştirememiş, bu yüzden de üretken, zihniyet değişimi yaratan bir anlayış ortaya koyamamışlardır.

aydınlanmaya indirgeyen ve bu yüzden ezberciliği ön plana çıkartan, her türden doğal nedeni inkâr eden bir zihniyetçe sürekli desteklenmiş; bu zihniyet medreselerde pekiştirilmiştir. Söz konusu zihniyete yer yer muhalefet ediyor gibi gözüken Mu'tezilî düşünürler ile İslam filozofları, sanılanın aksine, orijinal, seküler bir paradigma ortaya koyamamış, bu yüzden de üretken, zihniyet değişimi yaratan bir anlayış ortaya koyamamışlardır. Bu doğaldır; çünkü onlar da, toplumu Tanrı adına yönettiğini savunan halife-sultanların koruyuculuğu altında çalışma imkânı bulmuşlar; iktidardan uzak kaldıklarında da, onun desteğini almaya çalışmışlardır. Öte yandan düşüncelerinde çoğu kez bir dogma gibi izledikleri geçmiş kültürlerin felsefi anlayışları da, idealist öğeler ile doludur ve bu öğelerin, materyalist nitelikli bilim ve kuşkuyu gerektiren bilimsel düşünce ile pek örtüşmediği bilinmektedir.

DİPNOTLAR

1) Bkz. Aydın Sayılı, "Ortaçağ İslam Dünyasında İlmi Çalışma Temposundaki Ağırlaşmanın Bazı Temel Sebepleri (Avrupa ile Mukayese)", *DTCFFAE Dergisi*, cilt: I, Ankara 1963, ss.4-69.

2) Krş. Ebû Mansûr es-Sealibî, Adab'ul-Muluk (*Hükümdarlık Sanatı*), çeviren: Sait Aykut, İnsan Yayınları, İstanbul 1997, ss.34 vdd.

3) Bkz. Ebû Mansûr es-Sealibî, age., s.33. Yöneticilerin çoban, yönetilenlerin sürü olarak nitelendirildiği bir söz Hz. Muhammed'e de iliştirilir. Bu motif, Sümerlilerden beri Ortadoğu'da yaygın bir motiftir; Hıristiyanlıkta da yankı bulmuştur.

4) Bkz. Pervez Hoodbhoy, *İslam ve Bilim*, çeviren: Eser Birey, Cem/Kültür, İstanbul 1993, ss.142 vdd.

5) Bkz. Pervez Hoodbhoy, age.,s.1 42.

6) Krş. Henry Corbin, *İslam Felsefesi Tarihi (Başlangıçtan İbn Rüşd'ün Ölümüne)*, çeviren: Hüseyin Hatemi, İletişim Yayınları, İstanbul 1994, ss.319 vdd.

7) Bkz. Pervez Hoodbhoy, age., s.189.

8) Bkz. Pervez Hoodbhoy, age., ss.186-189. Bu konuda eleştirel bir çözümleme için bkz. Hasan Aydın, "İslam Dinsel Bildirileri Mutlak mı?", *Bilim ve Ütopya*, sayı:37, İstanbul Temmuz 1997, ss.14-18.

9) Bkz. Aydın Sayılı, agm., s.22.

10) Krş. Macit Fahri; age., ss.97 vdd..

11) Bkz. A. Adnan Adıvar, *Tarih Boyunca İlim ve Din*., s.90.

12) Krş. Joseph Schacht, *İslam Hukukuna Giriş*, çeviren: Mehmet Dağ ve Abdulkadir Şener, AÜİF Yayınları, Ankara 1986, ss.59 vdd.

13) Krş. Joseph Schatcht, age., ss.78 vdd.

14) Bkz. Bemard Lewis, "Some Observations on the Signification of Heresy in the History of Islam", *Studia Islamica* I, 1953, s.52 vd...

15) Pervez Hoodbhoy, age., s.141

16) Bkz. A. Adnan Adıvar, age., s.90.

17) Bkz. A. Adnan Adıvar, age., ss.90-92.

18) Fazlur Rahman, *İslam*, çeviren: Mehmet Dağ ve Mehmet Aydın, Selçuk Yayınları, İstanbul 1993, s.259.

19) Kanûni-i Esasi'nin 5. maddesi şöyle demektedir: '"Zat-ı hazret-i padişahinin nefsi hümayunu mukaddes ve gayr-i mesüldür." Kanun-i Esasi, Türk Anayasaları İçinde, hazırlayan: Suna Kili, Tekin Yayınları İstanbul 1982. s.9.

20) Bkz. Ahmet Fuad el-Ehvânî, "Kindî", *İslam Düşünce Tarihi* içinde, cilt: II, çeviren: Osman Bilen., İnsan Yayınlan, İstanbul 1990. ss.39-42.

21) Bkz. Ibrahim Medkûr, "Fârâbî", *İslam Düşünce Tarihi* içinde, cilt: II, çeviren: Osman Bilen. İnsan Yayınları, Istanbul 1990, ss.74-75; Mehmet Dağ, "İslam Felsefesinin Bazı Temel Sorunları Üzerinde Düşünceler", *OMUIF Dergisi*, sayı: 5, Samsun 1991, ss.1l-12.

22) Bkz. İbn Rüşd, "Faslu'l-Makâl", *Felsefe-Din İlişkileri* içinde, hazırlayan: Süleyman Uludağ, Dergah Yayınları, İstanbul 1985, ss.135 vd.

23) İbn Rüşd, "Faslu 'l-Makâl", s.96

24) İbn Rüşd. "Faslu'l-Makâl", s.103.

25) İbn Rüşd, "Faslu'l-Makâl", ss.101-102.

26) Gazzâlî, *el-Munkizu Min ed-Dalâl*, çeviren ve Arapçasıyla neşreden: A. Subhi Furat, Şamil Yayınları, İstanbul 1978, s.8.

27) Bkz. Gazzâlî, el-Munkiz, ss.9 vd..

28) Gazzâlî, el-Munkiz, s.10.

29) Bkz. İbn Haldûn, *Mukaddime*, cilt: III. S. 12; Hasan Aydın, "Bastığı Dalı Kesen Adam: İbn Haldûn", *Bilim ve Ütopya*, ayı:58, İstanbul Nisan 1999, s.82.

30) Bkz. Mehmet Dağ, agm. ss.8-9.

31) Pervez Hoodbhoy, age., s.156

32) Pervez Hoodbhoy, age., s.166-167. Ebû Bekr Zekeriyyâ er-Râzînin kör olmasıyla ilgili başka rivayetlerde aktanlır. Bkz. *The Spiritual Physick of Rhazes*, Önsöz, Ingilizceye çeviren A. J. Arberry, London, 1950, s.6.

33) Bkz. Ahmed Fuadel-Ehvani, "İbn Rüşd", *İslam Felsefesi Tarihi* içinde. Cilt:II, çeviren: İlhan Kutluer, İnsan Yavınları, İstanbul 1990, ss.166-167.

34) Krş. Henry Corbin, age., 63 vd..

35) Bkz. Gazzâlî, el-Murıkiz, ss.7-8.

36) Gazzâlî, *Faysalu't-Tefrika Beyn'el-İslam Ve'z-Zendeka (İslamda Müsamaha)*, çeviren: Süleyman Uludağ, Marifet Yayınlan, İstanbul 1990, s.56.

37) Bkz. İbn Rüşd, *Tehâfüt et-Tehâfüt (Tutarsızlığın Tutarsızlığı)*, cilt:II, çeviren: Kemal Işık ve Mehmet Dağ, Kırkambar Yayınları İstanbul 1998, ss.638-639.

38) Bkz. Mehmet Dağ, "Kuran'daki Temelleri Işığında İslam Kültüründe Bilgi Anlayışı", *Bilim ve Ütopya*, sayı: 42, İstanbul 1992 ss.46-47.

39) Bkz. Fârâbî, Şeriat el-Yakîn, neşreden: Mubahat Türker, *DTCFFAE Dergisi*, cilt: I, TTK Basımevi, Arıkara 1969, ss.195 vd.

40) Bkz. İlhan Kutluer, *İslâm'în Klasik Çağında Felsefe Tasavvuru*, İz Yayıncılık, İstanbul 1996, ss. Ss. 27 vd..

41) Bkz. Henry Corbin, age., s.15; Mehmet Dağ, "İslam Felsefesinin Bazı Temel Sorunları Üzerinde Düşünceler", ss.11-12.

42) Bkz. Mehmet Dağ, "Kuran'daki Temelleri Işığında İslam Kültüründe Bilgi Anlayışı", ss.46 vd.

43) Bilal Kuşpınar, İbn Sînâ'nın *De Livre Science* adlı yapıtından aktarmaktadır. Bkz. Bilal Kuşpınar, *İbn Sînâ'da Bilgi Teorisi*, MEB Yayınlan, İstanbul 1995, s. 126.

44) Hasan Aydın, "İslam Ortaçağında Akıl Kavramı ve Akılcılık", *İnsancıl*, s: 100, İstanbul Şubat 1999, ss. 5 vd..

45) Pezdevî, Usûl., ss. 32-33.

46) Örneğin bkz. M.uhyiddin İbn'ül Arabi, *el-Futuhât el-Mekkiyye*, hazırlayan: Nihat Keklik, Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara 1990, ss.41 vd.

47) Bkz. Mehmet Dağ, "İmâm el-Haramyn el-Cüveynî'de Nedensellik Kuramı", *OMÜİF Dergisi* içinde, sayı: 2, Samsun, 1987, ss.35 vd..

48) Bkz. Gazzâlî, *Tehâfüt el-Felâsife*, neşreden: Maurice Bouyges, Beyrut 1928. s.192.

49) Bkz. Gazzâlî, *Tehâfüt el-Felâsife*, s.191; Gazzâlî, *İtikadda Orta Yol*, çeviren: Kemal Işık, AÜİF Yayınları, Ankara 1971, s.73.)

50) Gazzâlî, *Tehâfüt el-Felâsife*, s.195.

51) Bkz. Gazzâlî, *Tehâfüt el-Felâsife*, s.196.

52) Bkz. Gazzâlî, *Tehâfüt el-Felâsife*, s.192.

53) Bkz. Gazzâlî, *Tehâfüt el-Felâsife*, ss.192 vd.

54) Bkz. İbn Rüşd, *Tehâfüt el-Felâsife*, cilt: II, s.631.

55) Bkz. İbn Rüşd, *Tehâfüt el-Felâsife*, cilt: II, ss.657-658.

56) İbn Rüşd, *Tehâfüt el-Felâsife*, cilt: II, ss.631-634.

57) Bkz. İbn Rüşd, *Tehâfüt el-Felâsife*, cilt: II, s.643.

58) Bkz. İbn Rüşd, *Tehâfüt el-Felâsife*, cilt: II, ss.634-635.

59) Örneğin bkz. Fârâbî, *el-Medinetü'l Fâzıla*, çeviren: Nafiz Danışman, MEB Yayınları, İstanbul 1990, ss.28 vd.

60) Bkz. İbn Rüşd, *Tehâfüt et-Tehâfüt*, cilt: II, s.639.

61) Fârâbî, age., s. 30.

62) Bkz. İbn Haldun, age., cilt: II, s.518.

Osmanlı'da dalkavukluk



Tanzimat'tan evvelki devirde, bugünkü mecazi anlamı ile dalkavuklar mevcut olmakla beraber, onlardan tamamen ayrı, kelimenin basit lügat anlamına göre isim almış loncası ile kahyası ile ve efradı ile, işleri kibarları ve zenginleri ve onların konaklarındaki, meclislerindeki kimseleri eğlendirmek olan bir 'dalkavuk esnafı' var idi.

Okuyacağınız yazı, Ekrem Okutan'ın *Dalkavukluk / Tarihsel Perspektif, Siyaset ve Basın* adlı kitabından alınmıştır (Genç Mephisto Kitabevi, Mayıs 2005). Okutan, aktardığımız bölümü, tarihçi Reşat Ekrem Koçu'nun Koçu Yayınları'ndan çıkan *Istanbul Ansiklopedisi* (1971) adlı eserinden derlemiş. Bugün Ak Saray'a girip çıkan, aydın ve sanatçı geçinenlerin yanında Osmanlı saraylarında meslek icra eden dalkavuklar çok temiz ve dürüst kalıyorlar.

Ekrem Okutan

Osmanlı İmparatorluğu, dağılma ve gücünü kaybetme süreciyle birlikte, yönetim sisteminde de zaaflar yaşamaya başladı. Kuşkusuz bu zaaf, dalkavuklar için bulunmaz bir fırsattı.

Böylece mevcut dalkavukların (yönetimin türlü türlü kademelerinde görev yapan ancak mesleki olarak adlandırılmayan, kendini gizlemiş, tavır ve davranışlarıyla dalkavuk olarak hareket edenlerin yanı sıra ısmarlama dalkavukların, bazı şair vb. kişilerin) ve dalkavukluğu meslek olarak yapanların yönetenlerin üzerindeki etkileri de o oranda artmış oluyordu.

Dalkavukluğun bir meslek olarak yapılmasından bahisle ünlü tarihçi Reşat Ekrem Koçu eserinde dalkavukluğu şöyle tanımlamıştır:

"Dilimizde bugün mecazi manada bir tiynet, ruh haletini belirten isim olarak kullanıyoruz; kendi çıkarı, menfaati için bir zengine, veya devlet kapusunda yüksek mevki sahibine yardakçılıkta bulunan adam, uşaktan aşağı ve hatta şerefsiz, haysiyetsiz köleden zelil bir tiptir; bütün insani meziyet ve faziletlerden soyunmuş dalkavuk, bugünkü anlamda hacı yatmaz gibidir; para kaynağı yahut timsalin önünde eğilir, el, etek, ayak öper, ama her zaman menfaatini sağlar, maddi sıkıntı çekmemek anlamında ayakta durur; ayağını öptüğü kimse imkan ve kudretini kaybedince de hemen yeni efendilerinin huzurunda zilletle eğilir ve asla tereddüt etmeyerek düşen efendisinin aleyhinde bulunur.



"Dalkavuğu tokatlayıp kovabilmek çok zordur. Ülkeler fethetmiş serdarlar, cihangirler, tahtlar, saltanatlar devirmiş inkilabcılar bile nabızlarına göre şerbet vermesini bilen dalkavukluğu da beslemiştir."

Dalkavukluk esnafı

Koçu, Tanzimat'tan önceki dönemlerde mevcut dalkavukların yanı sıra bu işi meslek olarak yapan bir dalkavuk esnafının varlığını da işaret etmiştir.

"Toplum hayatımızda Tanzimat'tan evvelki devirde, bugünkü mecazi anlamı ile dalkavuklar mevcut olmakla beraber, onlardan tamamen ayrı, kelimenin basit lügat anlamına göre isim almış loncası ile kahyası ile ve efradı ile, işleri kibarları ve zenginleri ve onların konaklarındaki, meclislerindeki kimseleri eğlendirmek olan bir 'dalkavuk esnafı' var idi.

"Tanzimat'tan önce başa ya külah, ya kavuk giyilirdi. Külahı, külahın çeşidini ayak takımı ile esnaf ve asker ocaklarında efrad giyerdi. Külahın üzerine, işlerinin, mesleklerinin alameti farikası olarak beyaz dülbent, yahut renkli çember sararlardı; bazı gençlerle bilhassa asker dalkülah olurdu, yani külahlarını, üzerine herhangi bir şey sarmadan giyerlerdi.

"Kavuk ise tüccarın, memurun, kibarın, ricalin ulemanın serpuşu idi ve kavuk istisnasız üzerine mutlaka bir şey sarılan serpuş idi.

"İşleri, meslekleri başkalarını eğlendirmek olan dalkavuk esnafına zelil adamlar kabul edilmişti ve onlara serpuş olarak ayak takımının ve eşrafın ve askerin serpuşu olan külah giydirme imkanı bulunamamıştı; zira, külahlarına ne sararlarsa sarsınlar, yahut dalkülah da olsalar muhakkak esnaf veya askerle karıştırılacaklardı. Kavuk ise daima üzerine bir şey sarılarak giyilen serpuş olduğu için o zelil adamlara serpuş olarak kavuk seçildi ve toplum içinde derhal seçilmemeleri için de 'dalkavuk' olmaları, yani kavuklarına hiçbir şey sarmamaları emrolundu, bu suretle kendileri de alameti farikaları olan serpuşlarına nispetle 'Dalkavuk' adını aldılar.

"Dalkavuk esnafı, zamanımızın mecazi anlamla isim almış dalkavukları yanında yedi zemzemle yıkanmış biçarelerdi; tekrar ediyoruz, başkalarını türlü yollardan eğlendirmeyi alenen iş, meslek edinmişlerdi. Nizamnameleri vardı ve iş hizmet karşılığı alacakları ücretin narhları vardı. Hürriyetlerin alabildiğine kısıldığı mutlakiyet-i mutlaka devrinde, yazın yalısına ve kışın konağına kapanmak zorunda olan devletliler için dalkavuk kullanmak bir ihtiyaçtı."

Koçu, Topkapı Sarayı Müzesi'nde bulunan 1. Mahmut devrine ait, ancak kime yazıldığı belli olmayan dilekçeyle dalkavuk esnafının varlığını ispat ediyor:

"Birinci Sultan Mahmut devrine ait olup kime hitap ettiği belli olmayan bu vesika bir dilekçedir; bugünkü dilimize çevirdiğim sureti şudur:

"Devletli, inayetli, merhametli efendim

"Kimsesiz dalkavuk kullarınızın arzuhalidir

"Her sene Ramazanı Şerif geldiğinde İstanbul'da, davetli, davetsiz iftarlara gideriz. Ulemanın, ricalin, devletin vesair büyüklerin mevki sahiplerinin sofralarında çeşitli nefis yemekler, türlü türlü reçeller, süzme aşureler, şerbetler, tavuk göğüsleri, elmaspareler, helvalar, kaymaklı baklavalar, ekmek kadayıfları, hoşaflar yer içeriz, üstüne göbek tütünü ve kahve ile ikram görürüz. Lakin içimizde bazı terbiyesizler bulunup edebe uymayan hareket ve tavırları ile velinimetimiz efendilerimizi gücendirmekte, zararı da hepimize dokunmaktadır. Dalkavukluk sağlam bir nizama bağlanmazsa cümlemizin açlıktan öleceğimiz aşikardır. Kadim nizam ve kanuna göre yeniden bir nizama bağlanmamızı, içimizden uygunsuzlarını tard edilmesini, tavır ve hareketleri hepimizin makbulü olan Şakir Ağa'nın cümlemize kahya tayin olunmasını ve memuriyetini bildiren bir kıt'a ruhsatname ihsan buyurulmasını niyaz ederiz. Emir ve ferman devleti inayetli efendim sultanım hazretlerinindir. İmza: Dalkavuk Kulları"

Bu dilekçe dikkatle okunmuş ve altına şu şayanı dikkat satırlar yazılmıştır:

"Dalkavuklar kibar ve rical huzurlarına girdiklerinde etek öperler. Oturacakları yer, trahzan yanındaki küçük minderlerdir. Vazifeleri, hane sahibi olan zatın mizaç ve tabiatına uygun şekilde konuşmak, zikri müstekreh tabirlerden ve küfürlerden gayetle sakınmaktır. Hane sahibi ne söylerse fevkalade yardakçılıkla tasdik edecekler ve asla aykırısında söz söylemeyeceklerdir. Verilen paranın çokluğu ile meslektaşları arasında övünülmeyecektir."

Ünlü karikatürist Cemal Nadir Güler'in "Dalkavuk" tiplemesi.



Dalkavukluk tarifesi

Bu vesikaya bir de dalkavukluk narhı eklenmiştir, hem gülünç hem hazindir.

- Dalkavuğun burnuna fiske vurma (fiske başına): 20 para
- Başına kabak vurma, bir seferine: 20 para
- Yüzüne tokat atma, tokat başına: 30 para
- Oturduğu minderden ve seden aşağı yuvarlama, latife başına: 30 para
- Yüzüne mürekkep veya kömür sürme: 37 para
- Ellerini ve ayaklarını domuztopu bağlama: 40 para
- Bir salkım üzümün sapı ile beraber yedirilmesi: 40 para
- Kafasına yumruk indirme, yumruk başına: 40 para
- Çıplak başını tokatlama, tokat başına: 45 para
- Elinde beş on kıl kalmak ve dişlerini leylek gibi çatırdatmak şartı i-

le sakal zelzelesine, sakal boyamasına: 60 para

- Sakalın yarısı veya cümlesi arpa boyunca kırkılırsa, latifeyi yapan dalkavuğun üç aylık nafakasını verir, bu nafaka ayda 30 kuruştan 90 kuruştur.

- Eyerinin bir tarafında özengi bulunmayan haşarıca bir ata bindirilip temaşası hoşa giderse: 300 para

- Kuyruğu dışarıda kalmak üzere bir fındık sıçanını ağzının içine kapatma: 400 para

- Bostan dolabına bağlanarak su içinde bir müddet durdurulmak şartı ile bostan kuyusu içine bir devrine: 600 para. Bu latifede birden fazla her devir için ayrıca 100 para. Bu latifede dalkavuk boğulup ölürse cenazesinin masrafı latifeyi yapana aittir.

Dalkavuk fıkraları

Tarihçi yazar Koçu, dalkavukların genellikle takma isimler kullandıklarını belirttikten sonra bir iki hoş dalkavuk fıkrasıyla devam eder:

Dalkavukları bazen kendi isimleri ile anılmışlar, fakat ekseriya Şapur Çelebi, Hande Çelebi, Letaif Çelebi, Kahkaha Molla, Süğlün Bey, Ebülef Efendi, Burnaz Ağa, Çıplak Kadı, Kız Pehlivan, Kabrankulak Ağa, Hacı Fışfış, Hacı Samandıra gibi takma isimler takmışlardır.

Müverrih Peçrevili İbrahim Efendi, dalkavuklara ve şaklabanlara aşırı düşkün olan üçüncü Sultan Murat'ın hal tercemesinde şirin bir fıkra nakleder; müverrinin kalemiyle naklediyoruz:

Maskaranın biri şetaret ve maharetini gösterip de ihsanını alacağı sırada:

- Yok hünkarım, bugün altın istemem, yüz değnek isterim!... der.

Padişah sebebini sorunca:

- Hele önce ellisini vurdurun da sebebini o zaman sorun! der Padişah emreder, maskarayı falakaya yıkarlar, değnekler elli olunca herif:

- Durun!... bir ortağım vardır, ellisini de ona vurun! der.

Ortağının kim olduğunu sorarlar:

- Beni her gün davete gelen bostancıdır. (Bostancı: Osmanlı tarihinde sarayın korunmasına ve şehrin güvenliğine bakmakla görevli olan erlerden biri)

Padişahımızın ihsanını alıp gider iken 'seni ben çağırdım, yarısı benimdir' diye paranın yarısını elimden zorla alır, bugün de değneğin yarısı onun hakkıdır… der.

Padişah gülmekten katılır, maskaraya mütad ihsanının iki mislini verir, bostancıyı da elli değnek için falakaya yıkarlar.

Geçen asırda yaşamış mirasyedilerden Veliefendizade Mehmet Efendi de meclislerindeki dalkavukları ile meşhurdur; hoş fıkralardır:



Bir yaz günü dalkavuk esnafından sekiz on kadar kör toplatıp yalısına getirmiş, onların birbirini görmeden lag cengi etmelerine hayli güldükten sonra, uşaklar: Namaza buyurun !.. diyerek körlerin koltuklarına girmişler ve bağçeye çıkarıp rıhtımın ta kenarına serilmiş seccadelere götürmüşler, uşaklardan biri de kayığa binmiş, sözde imam olmuş, "Allahüekber" deyince biçare kör dalkavuklar secdeye varırlarken denize yuvarlanmışlar.

Veliefendizade bir yaz günü, kış oyunu, ortalığın çakıl çakıl tuttuğu bir kış günü de yaz oyunu oynatmıştı.

Yaz günü kendisi sırtında ince patiska entari, yalın ayak, küfür küfür oturmuş buzlu şerbet içerken sırtlarına hırkalar, kürkler, ayaklarına kalın yün çoraplar giydirilmiş dalkavuklara sahlep ikram edilmiş.

Kış oyununda aksi, efendi tandır başına oturur, sırtında kürkü sahlep içer, bütün pencereler açılır, dalkavuklar yazlık entariler ve çıplak ayakla titreşir iken dondurma ikram edilirmiş.

Günümüzün dalkavukları

Dalkavukların mesleğini icra ederlerken türlü türlü hoş olmayan davranışlara maruz bırakıldığını ve bunun bir tarifeye bağlanarak gönüllü olarak yapıldığını ve böylelikle insan haysiyetinin beş paralık olduğunu da yine Reşat Ekrem Koçu'nun yazdıklarından öğrenmiş oluyoruz. Aslında günümüz gizli dalkavuklarının yaptıklarının yanında bu işi meslek olarak yapan dalkavukların yaptıklarının saf ve temiz olduğunu da söylemekle herhalde yanılmış olmayız.

Bugün Ak Saray'a girip çıkan, aydın ve sanatçı geçinenlerin yanında Osmanlı saraylarında meslek icra eden dalkavuklar çok temiz ve dürüst kalıyorlar.



Yeni rejim inşası bağlamında Osmanlıca tartışmaları

Harf ve Dil Devrimleriyle yaşanan kopuşun içeriğini netleştirmek gerekir: Evet bir kopuş vardır, ama bu kopuş halkın dilinden değil, Osmanlı seçkinlerinin ağdalı dilinden kopuştur. Dolayısıyla ecdadınızı kim olarak tanımladığınız, bu kopuş paradigmasını anlamlandıracağınız mihenk taşı olacaktır. Osmanlı yönetici sınıfı yani aslında elitlerce kullanılan dil mi ecdadımızın dilidir? Yoksa Anadolu halkının kullandığı dil mi?

Dr. Oya Gözel Durmaz
Kocaeli Üniversitesi Tarih Bölümü Araştırma Görevlisi

"Şu Kemalistler yok mu? Bir gecede alfabemizi değiştiriverdiler de bizi cahil bıraktılar!" "Bize, dilimizi, 'Osmanlıcamızı' unutturdular ve biz tarihimizden kopuverdik!" "Ayrıca bunlar din düşmanı olduklarından, laiklik gibi bir şey uydurdular ve sayelerinde dinimizi de unuttuk!" "Her şey bu Kemalistlerin/İttihatçıların suçu! Onlar olmasaydı bizler dilimizi unutmaz, tarihimizden koparılmaz, dinimizi de özgürce yaşayabilirdik!"

Konu Cumhuriyet Devrimleri olduğunda, muhafazakârlar ve liberaller, farklı tonlarda da olsa, hep aynı nakaratı mırıldanıp aynı bayat yemeği ısıtıp ısıtıp önümüze koyuyor. Gına getiren o nakaratın da, bayatlamış o yemeğin de müşterisini bulmakta pek zorlanmıyorlar maalesef. O halde şimdiden ifade edelim: Bizim ne o nakaratı dinlemeye ne de o bayat yemeği yemeye niyetimiz var!

1928'de Arap alfabesi kaldırılarak yerine Latin alfabesi kabul edildi ve Dil Devrimiyle birlikte dilde sadeleşme hayata geçirildi.



Osmanlı döneminde dil tartışmaları

Öncelikle şunu belirterek başlayalım: "Osmanlıca", daha doğru şekilde ifade edersek "Osmanlı Türkçesi", Arapça-Farsça kelimeler ve tamlamaların hâkim olduğu Arap alfabesi ile yazılan Türkçedir. Dolayısıyla, Osmanlıca dendiğinde Türkçeden başka bir dil akıllara gelmemelidir. Ancak altını çizmek gerekir ki, Osmanlıca konuşma dili değil, esasen devlet yöneticileri ile okumuş kesimlerin kullandığı yazı dilidir.

Yazı dili ile halkın dili arasındaki bu farklılık Tanzimat döneminde çok kapsamlı reformlar gündeme gelince ve bu reformlar ile ilgili ferman ve beyannamelerin tüm tebaaya bildirilmesi gerekliliği ortaya çıkınca, devlet katında bir sıkıntı olarak görülmeye başlandı. Bu sıkıntıyı aşmak için yapılan ilk girişim yazı biçimlerinde sadeleştirmeye doğru gitmek oldu. Çünkü Osmanlıcada siyakat, divani, rik'a, sülüs, talik gibi birçok yazı biçimi vardı ve bunların bir kısmının yazılması ve okunması çok zordu. Bu dönemde, gelişen basın da dilin sadeleştirilmesi yönünde önemli bir itici güç haline gelmişti. Gazete ve dergi gibi araçlarla halka yönelik yayın yapan "Yeni Osmanlı kuşağı", halka ulaşabilmek adına, dilde sadeleşmenin en önemli savunucusu oldu. Dolayısıyla hem yazı biçimi değişti, hem de sadece iyi eğitimli Osmanlıların anlayabileceği bir dil yerine halkın anlayabileceği daha sade bir yazı diline geçiş yönünde bir eğilim, 19. yüzyılda ortaya çıktı.[1]

Dilin sadeleştirilmesinin yanı sıra, Arap alfabesinin Türkçedeki kimi sesleri karşılayamamasından ötürü, alfabede birtakım değişikliler yapılmasına dair öneriler de yine bu dönemde gündeme geldi. Örneklemek gerekirse, Türkçede farklı seslere karşılık gelen "o, ö, u, ü, v" harfleri için Arap alfabesinde tek bir harf "و" (vav) bulunur. "و" (vav) ile ifade edilen "o, ö, u, ü, v" seslerinin bir kelime i-



Arap alfabesinde "Ulu Hakan" ile "Ölü Hakan" aynı şekilde yazılıyor! II. Abdülhamit kendi açtığı okullardan sonraları kendisi yakınmaya başladı.

çinde nasıl okunacağını kestirebilmek ise, Osmanlıcada hareke[2] kullanılmadığı için, oldukça zordur. Bu durum bir kelimenin birden fazla şekilde okunabileceği anlamına gelir. "Ulu hakan" yazacağımızı farz edelim. Osmanlıcada "ulu" ve "ölü"nün yazılışları aynı olduğu için yanlış okumalar yapılabilmektedir.

1851 yılında bu konuyu gündeme alan Encümen-i Daniş[3], bahsi geçen sorunu gidermek amacıyla, Türkçedeki sesleri ifade edebilecek yeni işaretlerin alfabeye eklenmesini ve alfabede bu yönde gerekli düzeltmelerin yapılmasını kabul etti. Encümen-i Daniş kararı uygulanmasa da bu konu gündemde kalmaya ve alfabe reformu hususunda çeşitli öneriler gelmeye devam etti. Arap harflerinin ayrı yazılması, harfleri işaretlendirmek, bazı harfleri alfabeden çıkarmak, alfabeye yeni harfler eklemek ve yeni bir alfabeye geçmek sözü edilen önerilerden bazılarıydı. Arnavut aydınlarının, 1879'da Şemsettin Sami Fraşeri tarafından Latin alfabesi temelinde hazırlanan yeni bir alfabeyi kabul etmesi yine aynı dönemde meydana gelen önemli gelişmelerdendir.[4] Alfabede değişiklik yapılması yönünde bir girişim de Enver Paşa tarafından hayata geçirilmiştir: "Hatt-ı Enveri", "Ordu Elifbası" gibi isimler verilen yeni yazı biçimi, Arap harflerinin bitişik yazılma usulünü kaldırmayı, harfleri ayrı yazmak suretiyle Osmanlıcayı daha anlaşılır kılmayı amaçlayan bir girişim olarak değerlendirilebilir. Ancak savaş dönemi uygulamaya konan bu değişiklik, muhaberatta sıkıntı yaratınca ömrü uzun sürmemiş ve sözü geçen girişimden vazgeçilmiştir.[5]

Dilin sadeleştirilmesi, Arap alfabesinde birtakım değişikliklerin gerekli olduğu ve yeni bir alfabeye geçiş yönündeki tartışmalar, Cumhuriyet döneminde gerçekleştirilen Harf ve Dil Devrimlerinin bir anda gündeme gelmiş ve şuursuzca uygulamaya konmuş politikalar olmadığını açık bir şekilde gösterir. Yukarıdaki örneklerden de anlaşılacağı üzere, Arap alfabesinin Türkçedeki sesleri karşılayamamasından kaynaklı problemlere çözüm üretme çabası, Cumhuriyetten önce, Osmanlı İmparatorluğu'nun münevverleri arasında da gündeme gelmişti.

Harf ve Dil Devrimleri

Kökenleri Osmanlı Devletinin son dönemlerine uzanan alfabede değişiklik yapılması ve dilin sadeleştirilmesiyle ilgili tartışmalar, Cumhuriyet döneminde daha ileri bir aşamaya taşındı. 1 Kasım 1928'de Arap alfabesi kaldırılarak yerine Latin alfabesi kabul edildi ve ardından Dil Devrimi ile birlikte dilde sadeleşme hayata geçirildi.

Arap alfabesinden Latin alfabesine geçişin kolay bir süreç olmadığı açıktır. Ancak bu geçişin, bir gece aniden alınan bir kararın sonucu olmadığını da tekrar vurgulamak gerekir. Kasım 1928'de ilgili kanunun kabul edilmesinden önce, 1928 yılı Ağustos ayında bizzat Mustafa Kemal Atatürk tarafından yeni bir alfabeye geçileceği açıklanmış ve devlet dairelerinde bu geçiş için çalışmalara başlanmıştır. Yeni alfabeye geçiş sürecini başarıya ulaştırmanın yolu her şeyden önce öğretmenlere yeni yazıyı öğretmekten geçiyordu. Ağustos ayı içinde Milli Eğitim Bakanlığı bu yönde girişimlere başladı. Öğretmenlere ek olarak, Eylül ayında açılan kurslarla devlet görevlilerine de yeni alfabenin öğretilmesine çalışıldı. Son olarak, henüz kanun çıkmadan önce, devlet dairelerinin kendi aralarındaki yazışmalarında da yeni alfabeyi kullanmaya başladıklarını ifade etmek gerekir. Yeni alfabenin kabulü, dilde sadeleşmeyi amaçlayan diğer adımların atılmasına da önayak oldu: Osmanlıcada sıkça kullanılan Arapça-Farsça terkiplerin (tamlamalar) Türkçeleştirilmesi öngörülmüş, bu kapsamda devlet dairelerinin isimlerindeki Arapça-Farsça tamlamalar kaldırılarak birtakım değişiklikler yapılmıştır. Örneğin, "Umur-ı Hesabiye Müdiriyeti", "Hesap İşleri Müdürlüğü" olurken, "Rüsumat Müdiriyet-i Umumiyesi" ise "Gümrük Umum Müdürlüğü" ismini aldı.[6]

Yeni alfabe kullanımından kaynaklı en büyük sıkıntıyı basın yaşadı. Aralık 1928'den itibaren, bütün Türkçe gazete ve dergilere yeni alfabeyi kullanma zorunluluğu getirildi; ancak henüz halk yeni yazıyı öğrenmediği için gazete ve dergi tirajla-

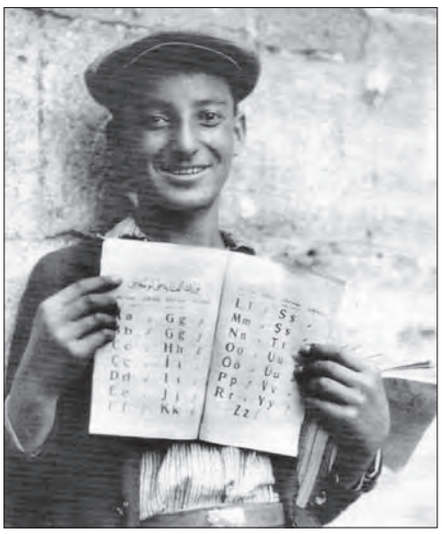
1 Ocak 1929'dan itibaren kurulmaya başlanan "Millet Mektepleri" ile halkı okur-yazar yapma mücadelesine girişildi. Bu mekteplerde 1929-1933 arasında 1.124.926 kişi okur-yazar oldu.



rında ciddi düşüşler meydana geldi. Basının karşı karşıya kaldığı bu sıkıntı, devlet yardımları ile aşılmaya çalışıldı.[7]

Yeni alfabenin kullanımı ve öğretiminin en başarılı olduğu yerler ise okullar oldu. Yasa çıkmadan okullarda da yeni alfabenin öğretilmesine başlanmış ve çocukların yeni alfabeyi öğrenmekte çok başarılı oldukları görülmüştü. Her ne kadar, öğretmenler, öğrenciler, devlet görevlileri ve basın yeni yazı seferberliğinde çok önemli pozisyonlar işgal ediyorsa da, bu seferberliğin sonuç doğurabilmesi için yeni alfabenin halka da öğretilmesi gerekiyordu. Bu kapsamda, 1 Ocak 1929'dan itibaren kurulmaya başlanan "Millet Mektepleri" ile halkı okur-yazar yapma mücadelesine girişildi. 1929-1933 yılları arasında Millet Mekteplerine 2.305.924 kişi kayıt olmuş ve bu kişilerin yaklaşık yüzde 50'si (1.124.926) okur-yazar olup diploma almıştır. Önemli bir başka husus da Millet Mekteplerine kayıt olan yurttaşların yüzde 66'sının (1.523.511) köylülerden oluşmasıdır. Bu oran, okuma-yazma seferberliğinin kentlere sıkışıp kalmadığını göstermesi açısından önemlidir.[8]

Bu kapsamda değinilmesi gereken bir diğer nokta, Latin alfabesine geçişi eleştirenlerin iddialarında önemli bir yeri olan "Bir gecede cahil kaldık" sloganının, Harf Devrimi öncesi sanki bütün halk okuma-yazma biliyormuş gibi bir saptırma içermesidir. Bu saptırmadan hareketle, şu soruları yanıtlamak anlamlı olabilir: Gerçekten Harf Devrimi öncesi okuma-yazma oranları neydi? Ve Latin alfabesine geçişin ne gibi sonuçları oldu?



Millet mektepleri ve okuma-yazma seferberliği ile kısa bir sürede Türkiye'deki okur-yazar sayısı iki kattan fazla arttı. Bu da Latin alfabesine geçişi "Bir gecede cahil kaldık" diye niteleyenlerin gerçeği nasıl çarpıttığını gösterir.

Madem tarihçiyiz belgelerle, rakamlarla konuşalım! Yeni yazıya geçişin etkilerini değerlendirebilmemiz açısından kullanabileceğimiz iki önemli nüfus sayımı vardır: 1927 ve 1935 nüfus sayımları. 1927 genel nüfus sayımı verilerine göre okuma yazma bilen erkeklerin sayısı 851.527 iken okuma yazma bilen kadınların sayısı sadece 259.969'du. Toplam nüfusun 13.648.270 olduğu göz önüne alındığında, sadece 1.111.496 olan okur-yazar sayısı ile 1927 itibariyle halkın yüzde 9'unun bile okuma yazma bilmediği gerçeği karşımıza çıkar.[9] Bu sayılar, Harf Devrimi öncesi çok düşük okur-yazar oranına sahip bir toplum olduğumuzu net bir şekilde ortaya koyar. Bu noktada, Latin alfabesine geçişin ardından okur-yazar sayılarındaki değişime de değinmek gerekir ki, bu geçiş halkı cahil mi kılmış yoksa ciddi bir eğitim hamlesini mi beraberinde getirmiş anlaşılsın. Yeni alfabeye geçişten sadece 6 yıl sonra yapılan 1935 nüfus sayımı verilerine göre, okur-yazar sayısında bir düşüş değil aksine çok ciddi bir artış vardır. 1935 itibariyle okuma yazma bilen erkek sayısı 1.847.183'e, kadın sayısı ise 670.695'e çıkmıştır. Yani toplam nüfus (16.157.450) içindeki okur-yazar sayısı 2.517.878 kişiye yani yaklaşık halkın yüzde 16'sına ulaşmıştır.[10] Bu sayılar, millet mektepleri ve okuma-yazma seferberliğinin sonuçlarını, bir başka ifadeyle, oldukça kısa bir sürede Türkiye'deki okur-yazar sayısının iki kattan fazla arttığını açık bir şekilde gösterir.

Ecdadımızdan koptuk mu?

Arap alfabesinin Türkçenin fonetiğine uymadığını yukarıda belirtmiştik. Dolayısıyla, Arap alfabesi yerine Latin alfabesinin kullanılması ve Türkçeye uygun seslerin alfabeye eklenmesi bir yanıyla bu fonetik problemle ilgilidir. Ancak Latin alfabesine geçişin bir de simgesel boyutu vardır. Arap alfabesini reforma tabi tutmak yerine Latin alfabesine geçmek esasen Cumhuriyetin devrimci kadrolarının yüzünü nereye döndüğünü de gösterir. Çokuluslu bir devlet ve Arapça-Farsça kelimelerin etkisinde bir dil olan Osmanlıca, yerini ulus-devlete ve onun ulusal dili olan Türkçeye bırakmıştır.[11] Evet, bu bir

Osmanlıcılar Osmanlı arşivlerine ne yaptı?

Tarihçinin, tarihi yazarken dayandığı en önemli kaynak tarihsel belgedir. Osmanlı tarihçileri olan bizler için de temel kaynak Osmanlı arşivleridir. Ecdadlarının mezar taşını okuyamadıkları için yakınanların, "Bizi tarihimizden kopardılar" diye avaz avaz bağıranların, ecdadlarından kalan Osmanlı arşivlerini ne hale getirdiklerine de değinmek gerekir. Bilmeyenler için belirtelim: Osmanlı Arşivleri Sultanahmet'ten, Kağıthane'de dere yatağına yapılan yeni bir arşiv binasına nakledildi. Binanın Kağıthane'ye yapılacağı dillendirildiği andan itibaren pek çok değerli tarihçinin bu projeye karşı çıktığını, her an su basabilecek dere yatağına arşiv belgelerini taşımanın zararları konusunda kamuoyunun dikkati çok önceden çekmeye çalıştığını biliyoruz. Ancak maalesef bütün uyarılara kulaklarını tıkayıp, çok güzel bir arşiv binası yaptığını zannedenlerin işin uzmanlarını yok sayarak aldıkları bu kararın vahim sonuçları yavaş yavaş ortaya çıkıyor. Yeni yapılan arşiv binasında bir süredir birçok arşiv belgesi araştırmacılara nemlenmiş ve hatta ıslanmış bir halde sunuluyor. Bu durum, maalesef pek çok arşiv belgesinin kısa bir zaman zarfında onarılmaz bir şekilde zarar göreceği ve kullanılamaz hale geleceğini bizlere göstermektedir. Bu arada Sultanahmet'teki eski arşiv binasına ne oldu derseniz, ne olacak lüks bir otele dönüştürüldü!

kopuştur, hem de devrimci bir kopuş, çünkü sözü geçen kopuş esasen zihniyetteki bir kopuşa da karşılık gelir. Bu bağlamda Harf Devrimi, Batılılaşma ve modernleşme ülküsünü benimsemiş aydınlanmacı bir zihniyetin tezahürüdür. Bu zihniyet kendini Osmanlı kimliği temelinde kurmamış, tam aksine kendine modern bir ulus kimliği yaratmaya çabalamıştır. Bahsi geçen yeni kimlik kendini Osmanlılık üzerine kurmadığı için, o kimliğin dilini de reddetmiş ve Arapça-Farsçadan arındırılmış sade bir Türkçeyi tercih etmiştir.

Bu kopuş ekseninde sorulması gereken soru şudur: Osmanlıca kimin dilidir? Arapça ve Farsça sözcükler ve tamlamalarla bezenmiş Osmanlıca, dönemin okumuş kesimlerinin ve yönetici sınıfların kullandığı yazı dilidir, halkın kullandığı dil değildir. Bu noktada, Osmanlı dönemindeki halk dili/devlet dili ayrışmasının toplumsal sınıflar bağlamında da bir karşılığı olduğunu belirtmek gerekir: Osmanlı yönetici sınıflarının dili, evet, bugün bize uzaktır ama bugün bize ne kadar uzaksa döneminin Anadolu halkına da bir o kadar uzaktır. Bir bakıma, alfabe değişikliği sonrasında gündeme gelen dilde sadeleşme girişimleri, Osmanlı yönetici sınıflarının dilinden uzaklaşılması ve halkın diline yakınlaşma anlamına gelir. Bu çerçevede dilde sadeleşme girişimleri elitlerin diline karşı halkın dilini öne çıkarma ve yeni kurulan ulus-devlete "ulusal dil" kazandırma hedefiyle de yakından ilgilidir.[12]

Osmanlı münevverlerinin dili ve halkın dili arasındaki uçurumu örneklemek açıklayıcı olacaktır. 1800'lerin ilk çeyreğinde kaleme alınmış bir tarih kitabı olan *Şanizade Tarihi*'nden rasgele seçtiğim bir cümleyi aktarıyorum:

"Heyhat ki şayan-ı kütüb-i sahife-i zeman olur havadisat bulunmayan evkatda, manend-i na-saz ta'rif-i baziçe-i dest-efşan ve resenbaza agaz ve tafsil-i ahval-i sur u ziyafat ve kayd-ı selasil ü tevcihatla rusum-i ma'lume-i devleti bila-ta'il her bar tekrar ederek, kelamı dur u diraz eylemekden devlet ve ehalisine ne menfa'at ü 'ibret hasıla olabilür."[13]



Karacaoğlan ve Dadaloğlu'nun söyledikleri o gün de bugün de rahatlıkla anlaşılıyor. Halkın dilinden değil, Osmanlı seçkinlerinin ağdalı dilinden kopuldu. Ecdadınızın kim olduğuna bağlı.

Biraz da halk edebiyatından örnek verelim. 17. yüzyılda yaşamış Karacaoğlan'ın

"Elvan çiçeklerden sokma başına,
Kudret kalemini çekme kaşına,
Beni unutursan doyma yaşına,
Gez benim aşkımla yar, melil melil",

ya da 18. yüzyılın sonu 19. yüzyılın ilk yarısında yaşamış Dadaloğlu'nun

"Belimiz*de kılıcımız Kirmani,*
Taşı deler mızrağımın temreni.
Hakkımızda devlet etmiş fermanı,
Ferman padişahın, dağlar bizimdir"

dizelerini anlamakta en ufak bir sıkıntı çekmediğimiz açıktır. Yukarıdaki örnekler, Cumhuriyetin dilde sadeleşmeyi amaçlayan politikalarının halk diline dönüşte başarılı olduğunu net bir şekilde gösterir. Dilin sadeleştirilmesi ve Türkçeleştirilmesi girişiminin sonuçlarını görmek açısından ufak bir istatistiki bilgi vermek yararlı olacaktır. Şemsettin Sami tarafından hazırlanıp 1901 yılında yayımlanan, bugün de Osmanlıca öğretirken kullandığımız en önemli sözlük olan *Kamus-ı Türki*'de bulunan toplam 29.255 sözcüğün yalnızca 9.917'si yani yüzde 34'ü Türkçeydi. Buna karşın Arapça kelimelerin sayısı 12.106 (yüzde 41,4), Farsça sözcük sayısı ise 3.186 (yüzde 10,8) idi. Bu sayılar Osmanlıcanın esasen Arapça kelimelerin etkisinde olduğunu ortaya koyar. 1974 tarihli *Türkçe Sözlük* ile *Kamus-ı Türki*'nin karşılaştırılması dilde sadeleşme ve Türkçeleşme hamlelerinin etkisini görmek açısından önemlidir. 1974 tarihli *Türkçe Sözlük*'teki toplam 30.944 kelime içinde, Türkçe sözcüklerin sayısı 16.451'e yani oransal olarak yüzde 52.66'ya çıkarken, Arapça sözcüklerin sayısı 4.880'e (yüzde 15,75), Farsça sözcüklerin sayısı ise 799'a (yüzde 2,75) düşmüştür.[14]

O zaman yaşanan kopuşun içeriğini netleştirmek gerekir: Evet bir kopuş vardır, ama bu kopuş halkın dilinden değil, Osmanlı seçkinlerinin ağdalı dilinden kopuştur. Dolayısıyla ecdadınızı kim olarak tanımladığınız, bu kopuş paradigmasını anlamlandıracağınız mihenk taşı olacaktır. Osmanlı yönetici sınıfı yani aslında elitlerce kullanılan dil mi ecdadımızın dilidir? Yoksa Anadolu halkının kullandığı dil mi?

Osmanlıca girişiminin politik anlamı

Ecdad meselesini netleştirdiğimize göre, liselere zorunlu Osmanlıca dersi koyma önerisinin gerçek bir ihtiyaçtan mı kaynaklandığına dair yapılan tartışmaları ele alabiliriz. Öneriyi verenlerin zihniyet yapısını temel alarak şöyle soralım: Bir lise öğrencisi için mezar taşı okumaktan daha mühim bir şey olabilir mi? Aynı zihniyetin önceliklerini düşünerek de şu şekilde yanıtlayalım: 2014 yılındaki üniversiteye giriş sınavlarında matematik testinde Türkiye ortalaması 6,1, Fen Bilimlerinde ise 3,5 iken, mezar taşı okusunlar diye liselere Osmanlıca dersi koymak,

gerçekten Milli Eğitim Şurası'nın en önemli işidir!

Bugün üniversitelerde tarih bölümü öğrencileri için bile -Osmanlı tarihi veya 1920'ler Türkiyesi çalışmayacaklarsa- Osmanlıca bilmenin genel kültürlerini artırmak dışında bir gereği olmadığı ortadadır. Örneğin, Avrupa, Eski Yunan ya da Çin tarihi çalışacaksanız, Osmanlıca bilmenizi kimse beklemez sizden. Ayrıca, üniversiteyi kazanıp gelen öğrencilerimizin Osmanlıca öğrenmede ne kadar başarılı olabildikleri sorusu apaçık ortadayken, liselerde öğretilecek Osmanlıcanın düzeyinin ne olacağı da şimdiden bellidir zaten. Bu duruma paralel olarak şunu da ifade etmek gerekir: "Osmanlı hayranı malum zevat" Osmanlıca okuyabilmek için Arap alfabesini öğretmenin/öğrenmenin yeterli olduğunu zannediyor olabilir, ama gerçek onların sandığı gibi değildir. Eğitim kalitesinin sürekli düştüğü, öğretmenlerin günden güne itibarsızlaştırıldığı ve eğitimde hareket alanlarının kısıtlandığı bu "yeni" eğitim sisteminde, oldukça basit gramer kurallarından bihaber, edebiyattan koparılmış bir kuşak ile karşı karşıyayız. Öyleyse şu soruyu sormak durumundayız: Eğitim sisteminin vasatlığı sonucu kelime haznesi çok sınırlı olan lise öğrencilerine Arapça-Farsça kelimelerin etkisindeki Osmanlı Türkçesini öğretmeye/dayatmaya çalışmak ne anlama gelmektedir?

Osmanlıca hakkında hiçbir şey bilmediği belli olan bu "mezar taşçılarına" ufak uyarılarda bulunalım: Öncelikle, tekrar edelim Osmanlıca tek bir yazı stili içermez. Mezar taşlarında da talik, sülüs gibi ayrı yazı biçimleri uygulanır. Öğreteceğiniz ve hatta bizlerin üniversitede öğrettiğimiz Osmanlıca ile de mezar taşındaki yazı falan okunmaz. Bugüne kadar Osmanlı tarihi ve Türk dili ile ilgili çalışmalara ve Osmanlıca öğrenmeye engeller konulmadığına, yasaklar getirilmediğine göre zorunlu Osmanlıca derslerini önerenlerin derdinin gerçekten Osmanlıca olmadığı açıktır. O halde, mezar taşçılığına soyunan bu zevatın derdi nedir diye de sormak gerekir.



Mezar taşlarında talik, sülüs gibi ayrı yazı biçimleri uygulanır. Öğretilmesi düşünülen ve hatta bizlerin üniversitede öğrettiğimiz Osmanlıca ile de mezar taşındaki yazı okunmaz.

AKP eliyle Birinci Cumhuriyetin tasfiye edildiği ve İkinci Cumhuriyetin kurumlarının oluşturulmaya çalışıldığı tarihsel bir süreçten geçiyoruz. Bu sürecin önemli bir ayağını eğitim sisteminin İkinci Cumhuriyete uygun bir biçimde dönüştürülmesi oluşturuyor. Hatırlayacağınız üzere, 2012 yılındaki "dindar" ve aynı zamanda "kindar" bir neslin yaratılma girişimi olarak da açıktan ifade edilen 4+4+4 düzenlemesi ile tüm eğitim sisteminin imam hatipleştirilmesi yönünde temel çerçeve hazırlanmış ve uygulamaya konulmuştu. 4+4+4 düzenlemesi göz ardı edilerek 19. Milli (?) Eğitim Şurası'nda alınan tavsiye kararlarını değerlendirmek mümkün değildir. Söz konusu Şurada alınan kararlar eğitim sisteminin laik ve bilimsel temellerden tamamen kopartılması, din temelli toplumsal ve siyasal dönüşümün tamamlanması yolundaki adımları hızlandırmak anlamına gelmektedir. Sürecin bir sonraki halkasının karma eğitimin kaldırılması olacağı ise gayet net bir şekilde ifade edilebilir.

Siyasal iktidarlar nasıl kuşaklar hedefliyorlarsa, o kuşakları biçimlendirebilmek adına eğitim sistemine müdahalede bulunurlar. Zorunlu tutulan, kaldırılan, saat sayısı artırılan veya azaltılan derslerin neler olduğu ve ders müfredatlarının içeriği aslında nasıl bir kuşak yaratılmak istendiğini de ele verir. Zorunlu din dersi getirmek ve din derslerinin sa-

Osmanlıca bir dil değil, karışımdır

Osmanlıca hiçbir zaman dil terimiyle adlandırılamaz. Osmanlıca bir karışımdır. Arapça, Farsça ölü sözcüklerle Türkçenin çok az sayıda fiillerinden oluşan bir yığışım da denilebilir. Bu bağlamda ne Arap'ın ne Acem'in ne de Türk'ün anlayabileceği bir dokudan ve yapıdan yoksundur. Osmanlıca 600 yıl Türkçenin yatağını kirleten, Türkçenin soluğunu kesen bir yığışımdır. Öyle ki Osmanlılık döneminde bile medrese öğretiminde yıllarca emek verilmesine karşın Osmanlıca yine de tam öğretilemezdi. Hele bugün Dil Devriminin getirdiği yeni söz değerleriyle düşünmeye alışmış kuşakların Osmanlıcayı öğrenmesi neredeyse olanaksızdır. Bu olanaksızlığı aslında bugünkü Osmanlılık özlemini çekenler de biliyor. Ancak onların amacı Osmanlıcanın öğretilmesi değil, bu yolla Atatürk'ün Dil Devriminden, yazı devriminden öç almak istiyorlar. Başka bir deyişle Cumhuriyetin temel dayanağı olan ulusal bilincimizi ve varlığımızı diri tutan Türkçeyi kirletmeye çalışıyorlar. Ama bu suları tersine akıtmak gibidir. Hiçbir zaman gerçekleştirilemez.

Emin Özdemir

yısını artırmak da uzun zamandır itaatkâr nesiller yaratmanın önemli bir aracı olmuştur. Türkiye'de din derslerini zorunlu hale getirenin 12 Eylül askeri darbesi olması yeteri kadar manidardır.

Konuyla ilgili olarak II. Abdülhamit döneminden bir örnek verelim. Bilindiği üzere, Mekteb-i Mülkiye'nin, Osmanlı eğitim sisteminde özellikle de gelecek devlet kadrolarının oluşması bağlamındaki tarihsel önemi büyüktür. Ama gelin görün ki Batılı, modern tarzda örgütlenen yapısı ve ders programı ile Mekteb-i Mülkiye'nin yetiştirdiği öğrenci profili, Abdülhamit döneminin mutlakıyet anlayışına ve istibdada uymaz olur. Öğrenciler arasında padişaha ve rejime karşı inançsızlık hızla yayılırken, bakın bu sorun (!) nasıl çözülmeye çalışılmış:

"Mektep idareleri sıkıştırılıyor, değerli Hocalar kürsülerinden uzaklaştırılıyor, rejim aleyhinde fikirlerini açıyor diye Edebiyat ve Tarih-i Umumi dersleri programlardan çıkartılıyor, talebenin azgınlık ve taşkınlıkları İslam dinine ve ahlakına kıymet ve ehemmiyet verilmemekten ileri geliyor zanniyle programlara Fıkıh, Kelam, Tefsir ve Ahlak dersleri konuyor, tarih olarak da yalnız kısa bir İslam tarihiyle padişahların methinden başka bir şey olmayan muhtasar Osmanlı Tarihi okutuluyor…"[15]

Görüldüğü üzere aradan bir asırdan fazla zaman geçmiş olsa da itaatkâr ve sorgulamayan nesil yaratmanın ilacı değişmemiştir.

Bu bağlamda, 19. Milli Eğitim Şurası'nda alınan "Osmanlı Türkçesi dersinin sosyal bilimler liselerinde olduğu gibi Anadolu imam hatip liselerinde de zorunlu ders olarak, diğer ortaöğretim kurumlarında ise seçmeli ders olarak okutulması kararı" karşı-devrim açısından küçük ama simgesel açıdan büyük bir hamle olarak değerlendirilmelidir. Devrimler gibi karşı-devrimler de, yalnızca yapısal-kurumsal düzenlemeler eliyle değil, yıkılmaya çalışılan düzenin simgelerine karşı savaşmayı da gerektirir. Cumhuriyet kadroları için yeni kurulan Cumhuriyetin Latin alfabesini kabulü simgesel açıdan ne kadar önemliyse, Osmanlıcanın canlandırılmaya çalışılması da günümüzün karşı-devrimcileri açısından o kadar önemlidir. Böylece, hem Cumhuriyet devrimlerine karşı konumlanış simgesel olarak ortaya konur, hem de yeni rejimin yüzünü nereye döndüğü konusunda mesaj verilir. Dolmabahçe Sarayı'nın dönemin başbakanı tarafından kullanılması ya da Çankaya Köşkü'nün yerine geçen ve Atatürk Orman Çiftliği'nde hukuk hiçe sayılarak inşa edilen 1150 odalı saray, simgesel eylemler aracılığıyla verilen mesajlara örnek olarak gösterilebilir.

Yeni rejimin, "ecdadlarının ideal düzenini" aradığı aşikâr. Peki bu ideal düzende neler vardır? Sözü edilen düzenin en önemli iki unsurunun, her şeye muktedir, hukukun, halkın hatta devletin üzerinde bir yönetici ile itaatkâr kullar olduğu söylenebilir. Her şeye muktedir olmak isteyen, hukukla kısıtlanmamak adına yalnızca bazı yasal düzenlemeler yapmakla yetinemez; her şeyden önce kadir-i mutlak olduğuna inanan bir tebaaya da ihtiyaç duyar. Bunun için de boyun eğen, kendisine ihsanda bulunulmasını bekleyen ve asla isyan etmeyen bir neslin yaratılması gerekir. Temel bilimlerin üniversitelerde kapanma noktasına geldiği memleketimizde, "Neden zorunlu din dersini tartışıyorsunuz da zorunlu kimya dersini tartışmıyorsunuz?" diyen bir zihniyetin temel probleminin aydınlanmanın değerleriyle ve modern yurttaş ile olduğu ise açıktır. Modern yurttaşın da ortadan kalkması gerekir ki, ideal düzene geçiş tamamlanabilsin. Ama ufak bir hatırlatma yapmadan geçmeyelim: Abdülhamit yönetimine karşı 1908 devrimini yapanlar, bizzat Abdülhamit'in müdahale ettiği o eğitim sisteminin tedrisatından geçen öğrencilerdi!

Boyun eğen, kendisine ihsanda bulunulmasını bekleyen ve asla isyan etmeyen bir nesil yaratılmak isteniyor. Her şeye muktedir olmak isteyenin "dindar" nesillere ihtiyacı vardır.



KAYNAKLAR

1) Hüseyin Sadoğlu, *Türkiye'de Ulusçuluk ve Dil Politikaları,* İstanbul, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2010, ss.49, 65-67, 292.

2) Hareke Arap alfabesinde bazı harflerin altına yahut üstüne konan ve o harflerin hangi sesi verdiğini göstermek için kullanılan işaretlerdir.

3) Osmanlı İmparatorluğu'nda, Fransız Akademisi örnek alınarak 1851'de kurulan ve 1862'ye kadar faaliyet gösteren bir nevi bilim kuruludur. Endümen-i Daniş üyeleri Darülfünun'da okutulacak kitapları Türkçeye çevirmek ve edebiyat, dil ve tarih alanlarında kitaplar hazırlamak ve hazırlanmasını teşvik etmek gibi görevler üstlenmişti. Sadoğlu, *Türkiye'de Ulusçuluk ve Dil Politikaları,* ss.71-74.

4) Sadoğlu, *Türkiye'de Ulusçuluk ve Dil Politikaları,* ss.216-220.

5) Bilal N. Şimşir, *Türk Yazı Devrimi,* Ankara, TTK, 1992, s.53.

6) Şimşir, *Türk Yazı Devrimi,* ss.216-224.

7) Şimşir, *Türk Yazı Devrimi,* ss.225-228.

8) Şimşir, *Türk Yazı Devrimi,* ss.228-245.

9) *28 Teşrinievvel 1927, Umumi Nüfus Tahriri, Fasikül I, Mufassal Neticeler,* Ankara, Hüsnütabiat Matbaası, 1929, ss.17, 46.

10) *1935 Genel Nüfus Sayımı Harta ve Grafik Albümü,* İstanbul, Devlet Basımevi, 1938.

11) İlker Aytürk, "Turkish Linguists against the West: The Origins of Linguistic Nationalism in Atatürk's Turkey", *Middle Eastern Studies*, vol.40, no.6 (Kasım, 2004), s.1.

12) İsmail Aydıngün, Ayşegül Aydıngün, "The Turkish Language Reform, a Catastrophic Success by Geoffrey Lewis", *Language in Society*, vol.31, no.4 (Eylül, 2002), ss.645-647.

13) Şanizade Mehmed Ataullah Efendi, *Şanizade Tarihi I (1223-1237/1808-1821)*, İstanbul, Çamlıca Basım Yayın, 2008, s.23.

14) Ömer Asım Aksoy'dan aktaran Şerafettin Turan, *Türk Devrim Tarihi, Yeni Türkiye'nin Oluşumu (1923-1938)*, Ankara, Bilgi Yayınevi, 1996, s.106.

15) Osman Ergin, *Türkiye Maarif Tarihi, Cilt: 3-4*, İstanbul, Eser Matbaası, 1977, s.840.

Rennan Pekünlü olayına doğru bakabilmek

Rennan Pekünlü'ye yapılanların hesabı sorulmadan Türkiye'de bilim özgür olmayacaktır. Yapılanların sınıf mücadelesinin bir parçası olduğunu görmeden de, gerçek anlamda hesap sorulamayacaktır.

Prof. Dr. İzge Günal

Ne denilebilir ki? Bir biliminsanı, bir aydın, bir öğretmen yasalara uymaları konusunda birilerini uyardığı için hapsedildi. Bu cümleyi bir zaman sonra okuyanlar (umarım bu zaman kısa olur), eminim inanmayacaklardır. Gerçekten de, Rennan Pekünlü'ye destek sağlamak amacıyla Avrupalı biliminsanlarıyla yaptığımız görüşmelerde bu sorunla karşılaşıyoruz; yasaların uygulanması için çalışan bir kişinin yine aynı ülkenin yasalarıyla hapsedilmesini asla anlayamıyorlar.

Sonuçta Rennan hapse girdi ve biz bunu engelleyemedik. Uğraştık elbette ama belli ki bir şeyleri eksik yapmışız ki sonuç böyle oldu. Böyle bir muhasebenin zorunlu ama henüz çok erken olduğunu düşünüyorum. Bu aşamada, bence, neden Rennan Pekünlü hedef alındı ve buna bağlı olarak, bundan sonrası için nasıl bir strateji gerekir sorularını yanıtlamak gerekiyor. Önce genel bir giriş:

Akademisyen kimdir?

Sadece Türkiye'de değil, tüm dünyada akademisyen, ürettiğine, üniversitesine ve içinde bulunduğu topluma yabancılaşmaktadır. Ancak, ne kadar yabancılaşırsa yabancılaşsın çok açık bir biçimde kendisini mücadelenin tam da en önüne götürecek potansiyel özeliklere sahiptir. Bu potansiyel biliminsanı, aydın ve sınıfsal konum olarak ele alınabilir.

1) **Biliminsanı olarak akademisyen**. "Laboratuvarıma kapanmak benim için hep çekici olmuştur ama kendime sormuşumdur: Buluşlarımdan kim yararlanacak? O zaman anlamışımdır ki laboratuvarımda rahat çalışabilmek için, bilimin kirli amaçlara, savaş hazırlıklarına değil barışa hizmet etmesini isteyenlerin safında savaşım vermem gerekiyor… Biz bilim adamları, ancak sürekli bir barış var oldukça iç huzura kavuşabilir ve bütün günlerimizi laboratuvarda geçirebiliriz." (Gönenç 1994)

Rennan Pekünlü Foça Cezaevi'nin önünde.



Yukarıdaki sözlerin sahibi, Nobel Kimya Ödülü sahibi, Sorbonne öğretim üyesi, 17 ülkenin bilim akademisi üyesi Frederic Joliot-Curie, aynı zamanda işgal altındaki Fransa'da ulusal direnişin lideri, Dünya Barış Kongresi Başkanı ve Fransız Komünist Partisi Merkez Komitesi üyesiydi. Gerek bilimsel gerekse toplumsal sorumluluk olarak belki de uç bir örnek olan Joliot-Curie, aslında tam da akademisyen kimdir sorusunun yanıtıdır aslında.

Akademisyen, sorgulayan biliminsanı mı yoksa egemen ideolojiyi koşullara uygun biçimde aktaran "öğretmen" mi olacağı sorusuyla karşı karşıyadır.

2) **Aydın olarak akademisyen**. "Her akademisyen aydın mıdır?" sorusuna olumlu yanıt vermek çok güç, çünkü çevremize baktığımızda bunun böyle olmadığını kolaylıkla görebiliyoruz. Aydın olmanın ölçütünün akıl yürütme, değerlerine sahip çıkma, buna uygun tavır alma ve doğacak sorumluluğu taşımak olduğu düşünülürse, bunun tam olarak bilimsel bilgi üretim süreciyle örtüştüğü söylenebilir. Gerçekten de bilimsel sürecin, hipotez oluşturma, bunu kanıtlama, yayınlama ve sonuçlarını savunmadan oluştuğu hatırlanırsa, aydın olma süreciyle benzerliği açıkça ortaya çıkacaktır. Şunu söylemek istiyorum; biliminsanı olmak beraberinde aydın olmayı da getirecektir. Enis Batur'un tanımıyla, "doğrunun eğriden ayrılması uğruna, değil başkalarının çıkarlarını, kişisel çıkarlarını da göz ardı edebilen, daha iyisi, başka türlü yapmak elinden gelmeyen kişidir" aydın. (Batur 1985, Günal 2012)

Aslında aydın kavramı aydınlanma ile birlikte tarih sahnesine çıkmıştır ve entelektüel sözcüğünün entelektüel/aydın kişiyi tanımlamada kullanı-

lışı bin altı yüzlü yılların ikinci yarısındadır. Bu dönemde, aydınlanma ile birlikte kilise denetiminden kurtulan üniversite ile aydın arasında gerçek bağlantı ortaya çıkmıştır. Kant'ın *Fakülteler Savaşı* isimli kitabında anlattığı da budur.

Buraya kadar anlattığım aydın ve akademisyenin bilgi/bilim düzleminde buluşmasıydı. Bunun dışında ayrıca eleştirellik düzleminde de aydın/öğretim üyesi kimlikleri kesişir. Eleştirellik düzlemi için belki de en uygun örnek Edward Said'dir. İsrail askerlerine karşı Filistin'de temsili taş atması gerçek anlamıyla eyleme dönüştürülmüş bir eleştiridir ve kalınca bir kitap yazmaktan daha değerlidir. Ancak en az Edward Said kadar, Columbia Üniversitesi rektör yardımcısı Jonathan R. Cole'un Said'i tüm gerici tepkilere karşı savunması ve yaptığı eylemi eleştirellik ve özerklik sınırları içerisinde değerlendirmesi önemlidir.

Eleştirellik anlamında Türkiye'den de olumlu örnekler sayılabilir. 1932 yılındaki Tarih Kongresinde dönemin Eğitim Bakanı Reşit Galip'in Güneş-Dil teorisini savunurken, bu teoriye bilimsel olarak karşı çıkan Zeki Velidi Togan'ı kastederek "iyi ki onun öğrencisi olmamışım" demesi üzerine, bakana "iyi ki Togan'ın öğrencisi olmuşuz" diye telgraf çeken ve bunun üzerine üniversiteden ayrılarak öğretmenlik yapmak zorunda kalan Pertev Naili Boratav ve Nihal Atsız; 1933'te üniversiteden uzaklaştırılmasına karşın ne kendi ilkelerinden nede cumhuriyet ilkelerinden vazgeçmeyen İsmayıl Hakkı Baltacıoğlu; 1946' da yine Boratav'a ek olarak Behice Boran ve Niyazi Berkes; 1970'lerde İsmail Beşikçi ve 1980'lerde tüm 1402'likler sayılabilir. (Günal 2012, 2013)

Elbette bunun tersi de olanaklıdır: bu düzen içerisinde durup entelektüel kimliğini korumak isteyen birinin önünde tek bir çıkış yolu vardır: Negatif entelektüellik. Negatif entelektüel, inanç ve önceliklerini devlete göre hizalayan, düşünce sistematiğinin merkezinde iktidarın çıkarlarına hizmet yer alan ve attığı her adımda iktidara yakınlaşmayı gözeten bir "aydın"dır... Bu anlamda düzenin sembolik kolluk kuvveti pozisyonundadırlar. (Alpan, 2014)



Rennan Pekünlü cezaevine girmeden önceki son konferansında.

3) **Sınıfsal konum ve tavrıyla akademisyen**. Gerek ekonomik, gerekse siyasal anlamda akademisyen proleterleşmeye başlamıştır. Ekonomik anlamda derinleşen kriz ve bunun üniversiteye yansıması sadece öğretim üyesi gelirini sürekli olarak aşağıya çekmekle kalmamış, aynı zamanda öğretim üyesi gelirini doğrudan yaptığı işe endeksleyerek onu "emeğini satarak geçinir" hale getirmiştir. (Günal 2006)

Siyasal anlamda ise kapitalizmin bilimden bekledikleri bellidir: teknik dallarda kârı arttırıcı çalışmalar yapılması, sosyal bilimlerde ise süreci rasyonalleştirici teoriler oluşturulması. Bu da ilk maddede açıkladığım, biliminsanı tanımıyla çelişmektedir.

Neden Rennan Pekünlü?

Yukarıda sırlamaya çalıştığım özellikler açısından Pekünlü'yü değerlendirecek olursak, öncelikle söylemek gerekir ki, Rennan Pekünlü alanında önde gelen biliminsanlarından birisidir. Konu dışı birisi olarak bunu değerlendirmek bana düşmeyebilir ama basit bir karşılaştırmalı "scientometric" araştırma en azından üretim niceliği ve değini sayısına bağlı nitelik bağlamında Türkiye'de astronomi alanında ön sıralarda yer aldığını gösterecektir. Ayrıca Pekünlü iyi bir öğretmendir de. Bunu sadece kendisinden ders alan öğrencileri için değil, tüm toplum için söylüyorum. Örneğin ben kendisinden çok şey öğrendim. Benim gibi çok sayıda kişinin evrenin evrimi kavramını ilk kez ondan duyduğu kanısındayım. Popüler bilim dergilerine yazdığı makalelerle, bıkmadan usanmadan bunu hepimize öğrettiğini düşünüyorum.

Rennan Pekünlü aynı zamanda, her profesörün olması gereken ama çok az bir kısmının olabildiği, gerçek bir aydındır. Ülke ve toplum sorunları konusunda düşünür, üretir, yazar ve çevirir. İşi bu noktada da bırakmaz, gereğini yapar. Türban konusunu da görmezden gelmemesi aydın olmanın, "başka türlü yapamamanın" bir sonucudur. Bu tavrı aydınlanmacı olmasının ve hurafelerle mücadelesinin bir parçasıdır. Park'tan çevirdiği *Batıl İnanç* kitabının arka kapağında şöyle yazar: "Batıl inanç deyince, eğitilmemiş kişilerin kafalarına kök salmış zırvalar gelir akla. Oysa en gelişmiş ülkelerin fen ve eğitim alanlarında çalışmakta olan "uzmanlar" arasından bile ecinni masalı gibi hurafelere saplantılı kalmış insanlar çıkabiliyor. Bunlardan kimileri yanlışlara içtenlikle inanırken kimileri de başkalarına 'yutturup' çıkar sağlamak amacıyla kafasal dolandırıcılık yapıyorlar. Devlet ve sponsor kademelerinde yandaş ayarlayıp 'araştırma fonu' türünden inanılmaz paraları cebe indirmeleri çok sık rastlanan bir dalavere."

Pekünlü'yü hedef yapan son bir özelliği de alçak gönüllülüğüdür. Tüm olumlu niteliklerine karşın asla ön planda olmayı sevmeyen bir yapısı vardır. Bu özelliği ile diğer öğretim üyelerinin kolayca empati yapmasına olanak sağlamakta, "benim de başıma gelebilir" korkusu yaratmaktadır.

Sınıf mücadelesi ve Rennan Pekünlü

DİSK Araştırma Enstitüsü (DİSK-AR) tarafından yapılan hesaplamalara göre, asgari ücretli bir işçinin, öğün başına 75 kuruşa karnını doyurması, bir buzdolabı için 27 gün çalışması, 311 liraya barınması ve ısınması, çocuk başına 2,9 liralık eğitim harcamasıyla çocuklarını yetiştirmesi bekleniyor. Türkiye'de şu an 891 lira olan asgari ücret 31 lira zamla Ocak 2015'te 922 liraya çıkacak. DİSK-AR'ın yaptığı çalışmaya göre Türkiye'de açlık sınırı 1.283 lira yoksulluk sınırı 4 bin 57 liradır.

Bu verilere göre işçi sınıfı Cumhuriyet tarihinin en kötü dönemini yaşamaktadır. Sendikalı işçi sayısı ise 12 Eylül öncesine göre neredeyse yüzde doksan düzeyinde azalmıştır. Taşeronluk sistemiyle "işçi altı" bir sınıf yaratılmıştır. Kıdem tazminatlarının ödenmemesi, yarım asgari ücret uygulaması gibi akıl almaz fikirler uygulanma aşamasındadır.

Tüm bu yoksulluğun, mantık dışılığın işçi sınıfına kabul ettirilmesi için güçlü bir ideolojik deformasyona gereksinim vardır. İşte dini ideoloji tam olarak bu noktada devreye girmektedir. Ebedi bir mutluluk karşısında, ebedi bir mutlu yaşam karşısında, bu dünyada çekilecek 60-70 yıllık bir çilenin ne gibi bir önemi olabilir ki? Kaldı ki, bu dünyadaki çileler öbür dünyadaki sonsuz mutluluk için bir sınav değil mi? Evet, ancak ve ancak böyle bir ideolojiyle bu vahşi sömürü kabul edilebilir. Bugün camilerde grevleri kötüleyen vaaz verilmesi tesadüf değildir. Gerici ideolojiyi toplumsallaştırmanın, toplumdaki gerici doku ile buluşturmanın araçlarından biri olarak ise türban gündeme getirilmiştir. Türban aracılığıyla aslında toplumsal yaşantının ve siyasetin din kuralları tarafından belirlenmemesinin dindarlar için bir mağduriyet olduğu ispatlanmaya çalışılmaktadır. Tersinden söylemek gerekirse siyaseti ve toplumsal hayatı belirlemek isteyen dinci gericilik kamusal alandaki dini sembol yasaklarını mağduriyet olarak sunmak istemiştir. Türbanla geleneksel örtünme biçimlerini ayıran mesele budur (TKP'li Öğrenciler, 2010-2011). AKP, kadını örterse, yoksulluğun yarısını gizleyecek; öbür yarısı da kadınların köleleştiği bir dünyada aptallaşacak besbelli. (Okuyan, 2014) Söylemek istediğim, Rennan Pekünlü'ye yapılanlar hiç kuşkuya yer bırakmayacak şekilde bir devlet operasyonudur ve Pekünlü sınıf mücadelesinin tam merkezinde yer almaktadır. Rennan Pekünlü'ye yapılan operasyonda önemli rolleri olan Ege Üniversitesi Rektörü Candeğer Yılmaz'ın, Fen Fakültesi Dekanı Nadide Kazancı'nın, hapis kararını veren yargıç Yahya Kesim'in, kararı onayan yargıçlar, E. Ertuğrul, M. A. Coş, B. Karadağ ve A. Kiriş'in oturup bunu planlamadıklarına eminim ama devlet refleksi içerisinde sürecin bir parçası olduklarını söylemek de zor olmasa gerek.

Olaya bu şekilde bakmak, mücadelenin yöneleceği yeri belirleme açısından çok önemlidir. Aksi takdirde "kötü adamlar Rennan'la uğraşıyor"dan bir adım öteye gitmek olası değildir. Benzer biçimde, "pis insanlar çevre kirliliğine yol açıyor, her türlü toplumsal harekete acımasızca saldıranlar sadistlerdir" demek gerekir. Ferguson cinayetlerinin ve jüri kararlarının arkasında sınıfsal nedenleri, Tuzla cinayetleri, inşaat işçisi cinayetlerindeki sınıfı ve devleti görmemek veya görülmemesi için çabalamak hedefi karartmaktan başka bir şey değildir. Eğer suçlu kötü adamlarsa, bir gün bu kötülerin sandığınız kadar da kötü olmadığını keşfedebilirsiniz, Alev Alatlı örneğinde olduğu gibi. İstediğiniz kadar Pekünlü'nün arkasındayız deyin, eğer aynı metinde "devletimiz" diyorsanız, bu suçluyu saklıyorsunuz demektir. Eminim bir süre sonra aynı kişiler bu Fetullah Gülen'in işiydi deyip devleti bütünüyle aklama yoluna gideceklerdir. Zaten bunları söyleyenlerin, bu görüşlerinin bayraktarlığını yapanların geçmişte türban karşıtı imza kampanyalarına çeşitli nedenlerle katılmamış olmaları da dikkat çekicidir.

Ege Üniversitesi öğrencileri Rennan öğretmenlerine sahip çıkmışlardı.



Diğer yandan, en başından beri açıktan Rennan Pekünlü'nün karşısında duran, türbanı özgürlük olarak görüp, türbanlıları destekleyenlerin de yukarıda açıklamaya çalıştığım şekilde sınıf mücadelesinde aldıkları yer bellidir ve devletle birlikte hareket etmektedirler. Pekünlü için "gitsin hapiste bilim yapsın" ya da "türbana karşı çıkmak cuntacılıktır" sözleri sadece AKP'lilerden değil, aynı zamanda bu özgürlükçü (liberal) gruplardan da gelmektedir.

İster Rennan Pekünlü'nün yanında görünsün ister karşısında, gerçek hedefi görememek insanı yanlışa götürür ve sonu Rennan'ı hapsedenleri aklamaya yarar. Birbirine çok uzak gibi görünen bu iki kesim tartışmaya başladığında içimden "durun, siz kardeşsiniz" demek geçiyor, inanın.

Elbette Rennan Pekünlü'ye yapılanların hesabı sorulmadan Türkiye'de bilim özgür olmayacaktır. Yapılanların sınıf mücadelesinin bir parçası olduğunu görmeden de, gerçek anlamda hesap sorulamayacaktır.

KAYNAKLAR

- Alpan, A. S. (2014); "Yeni Türkiye'nin Kanaat Teknisyenleri", *soL* 19: 19-20.
- Batur, E. (1985); *Alternatif: Aydın*, İstanbul: Hil Yay.
- Gönenç, G. (1994); *Hep Aranızda Olacağım*, İstanbul, Sarmal Yay.
- Günal, İ. (2006); "Bilim İnsanının Toplumsal Sorumluluğu", *Bilim ve Gelecek*, 33, s.45-7.
- Günal, İ. (2012); "Onur Hamzaoğlu Olayı ya da Akademisyen Kimdir?", *DEÜHYO ED*, 5: 82-4.
- Günal, İ. (2013); *50 Soruda Üniversite*, Bilim ve Gelecek Kitaplığı.
- Okuyan, K. (2014); "Bu İşin Sonu 1789, Olmadı 1917", *soL*, 19:25.
- Park, RL. (2010); *Batıl İnanç*, Kültür Üni. Yay.
- TKP'li Öğrenciler (2010-2011), "Türban neyi örtüyor?"

Yıldızlararası'nın bilimi
Evrenin yapısından zihnin doğasına

Yıldızlararası (*Interstellar*) filmi gündemimize, içerdiği bilimsellikle girdi. Tipik Holywood yapımlarından farklı olarak, *Yıldızlararası* için, oyuncular, teknik özellikler vs.'den çok, bilimsel gerçeklere uygunluk bir pazarlama unsuru olarak öne çıkarılmış gibiydi. Bilimsel danışmanı ve aynı zamanda yapımcılarından biri, kütleçekim, kütleçekim dalgaları, karadelikler ve solucan delikleri üzerine çalışmalarıyla bilinen teorik fizikçi Prof. Kip Thorne'du. Thorne *Yıldızlararası*'nın temelinde yatan bilimsel kuramları film özelinde anlattığı, filmle aynı anda piyasaya çıkan *Yıldızlararası'nın Bilimi* adında popüler bir bilim kitabı yazdı. Discovery Channel aynı adı taşıyan bir belgesel hazırladı. *Cosmos*'un güncel serisiyle, en popüler biliminsanları arasına giren Neil deGrasse Tyson sosyal medya paylaşımlarında, filmin bilimselliğini övdü; "Einstein'ın zamanın göreliliğiyle ilgili kuramını en iyi yansıtan film olduğu" değerlendirmesini yaptı.

Popüler bir bilim dergisi olarak biz de *Yıldızlararası* filmine kayıtsız kalmadık. Yazı Kurulumuzda, Çeviri Kolektifimizde ve kişisel sohbetlerimizde filmi tartıştık; bu sunuşta yer verilen değerlendirmeler, kolektif değinilerimizden derlenmiştir. Filmin dayandığı astrofiziği, fizikçi ve aynı zamanda Kip Thorne'un yakında Türkçe yayımlanacak *Yıldızlararası'nın Bilimi* kitabının editörü Kerem Cankoçak'a danıştık. Nörobiyoloji ve psikiyatri uzmanı Saffet Murat Tura ile filmden yola çıkarak, felsefi, biyolojik, nörolojik ve psikolojik boyutları olan geniş bir çerçevede sohbet ettik. Kafa açıcı fikirler içeren bu sohbete, özellikle "sosyobiyolojik" olarak değerlendirilebilecek yaklaşımlar ve kimi başka açılardan karşı çıkışlar olacaktır. Gelecek sayılarımızda değerlendirmek isteyeceğimiz, verimli tartışmalara yol açmasını umuyoruz.



Kuşkusuz filmin dramatik yapısı, "Holywood klişesi" diye eleştirilebilecek bol unsur içeriyordu. Bunlar hem alanımız, hem konumuz dışı. Ama filmin politik ve ideolojik altmetinlerini görmeden geçmek olmaz: İlk elde söylenmesi gereken, kurtarıcı ABD propagandası. Dünya Amerika'dan ibaretmiş gibi gösteriliyor, dünyanın sonunun gelmiş olması sadece NASA'nın derdiymiş gibi sunuluyor, gidilen gezegenlere ABD bayrağı dikiliyor ve uzay istasyonunda adeta küçük bir Amerika yaratılıyor. İnsanın yayılmacılığını ABD temsil ediyor, dünyayı gene ABD kurtarıyor, ama kimin için; ayrıcalıklı Amerikalılar için! Filmde toplumsal ve dünyanın geri kalanına dair bir perspektif yok.

Bir şerh daha düşelim: Filmin dünyaya bakışı insanmerkezli. Doğa ile ilişkimizde, onarıcı, düzeltici, üretici değil, tüketici bir perspektif vurgulanıyor: Dünya insana hizmet etmek için var ve onu "tüketen" insan, bir yenisini arayabilir. Dünyanın sonunu getirmekte olan tehdit, ekoloji ve biyoloji alanlarından geldiği halde; çözüm bilimsel ve teknolojik imkânların bu alanlara seferber edilmesinden değil, çok daha riskler içeren bir olasılığa yönlendirilmesinden geliyor. Senaryonun odağına başka bir dünya arayışını aldığı için diğer çözüm arayışlarına yoğunlaşmadığı, bu alanlarda çalışmaların yapılıp yapılmadığına dair bir bilgi içermediği söylenebilir. Dünyanın kendi dinamikleri içinde gelişen bir tehdide, "başka bir dünya arayışıyla" çözüm bulmanın kendisinde, böyle bir bakışın içkin olduğu yanıtını verebiliriz.

Yıldızlararası'nın bizim için heyecan verici yanı, bilimin evreni kavrama gücünü ortaya koyabilmesindeydi. Bilimsel bilginin sınırlarında dolaşmış; kesin bilimsel gerçeklerle, varolan birikimimizle tutarlı ama henüz spekülasyon düzeyinde olan bilimsel varsayımları harmanlamıştı. Bütün dünyada olduğu gibi, Amerika'da da bilim-karşıtlığının, özellikle Bush döneminden itibaren yükselişe girdiğini, NASA gibi kurumların ekonomik krizden paylarına düşen bütçe kısıtlamaları nedeniyle kimi projeleri askıya aldığını düşünürsek; bilimsel bir dünya görüşünün popüler bir ürün aracılığıyla kitleselleştirilmesi çabasını, bir tür karşı-atak olarak da değerlendirmek mümkün olabilir. Nitekim filmde de, kaynakları koruma kaygısıyla bilimsel çalışmaların sonlandırıldığı, NASA'nın kamuoyu tepkisinden uzakta, adeta yeraltında çalışmaya itildiği, bilimin prestijinin kalmadığı, Ay'a inildiği bilgisinin ders kitaplarından çıkarılıp, aslında hiç gidilmediğine dair komplo teorilerinin okutulmaya başlandığı bir ortam çiziliyordu. Bilimsel düşüncenin topluma yayılmasına aracılık etmeyi hedefleyen bir yayın olarak, bu karşı atağı coşkuyla selamlamakla birlikte, son şerhimizi düşelim: Toplumsal bir perspektif içermeyen bilim ve teknoloji, kimi, neyi kurtarır?

Nalân Mahsereci

Yıldızlararası'nın astrofiziği



Solucan deliği... Egzotik madde... Karadelikler... Karadelik tipleri... Kütleçekim, gelgit ve merkezkaç kuvvetleri... Uzay-zaman bükülmesi... 5. boyut... Zamanda geçmişe yolculuk... Kuantum kütleçekim kuramı... Yıldızlararası (Interstellar) filminin dayandığı astrofizik altyapısını Kerem Cankoçak'a sorduk.

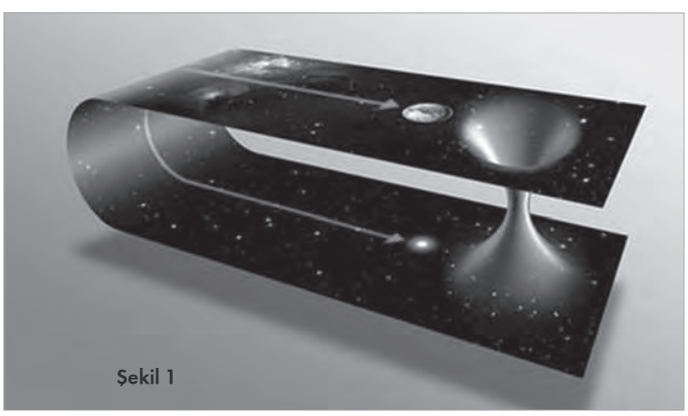
Doç. Dr. Kerem Cankoçak ile
İTÜ Fizik Mühendisliği Öğretim Üyesi

Yazı Kurulumuzda, Çeviri Kolektifimizde ve kişisel sohbetlerimizde *Yıldızlararası* filmine dair kolektif bir biçimde oluşturduğumuz sorulardan astrofiziğin alanına girenleri Kerem Çankoçak'a ilettik, yazılı olarak verdiği yanıtları sunuyoruz.

Kerem Cankoçak: Öncelikle genel bir bilgi vereyim. Filmin bilim danışmanı (ve aynı zamanda yapımcılarından olan) fizikçi Kip Thorne, *Yıldızlararası* filminin bilimsel arka planını anlatan bir kitap yazdı. Filmle aynı anda piyasaya çıkan kitap şu an çevrilmekte ve yakında Alfa Yayınları'ndan *Yıldızlararası'nın Bilimi* ismiyle yayımlanacak. Bu yazılı söyleşide yer sorunu nedeniyle bazı yanıtlar kısa oldu, ama kitapta çok daha uzun açıklamalar yer almakta. Soruları Kip Thorne'un anlatımıyla yanıtlamaya çalıştım; ayrıca görseller de Kip Thorne'un kitabından alıntılanmıştır.

Bilimsel kuram düzeyleri: Gerçekler, kanıtlanacak olanlar ve spekülasyonlar

- Filmde, evrenin bambaşka bir köşesine gitmek için kullanılan solucan deliği, yıldızlar, nebulalar, galaksiler gibi varlığından emin olduğumuz bir olgu mu; yoksa kâğıt üzerinde bir varsayım mı? Ya da bir spekülasyon mu?



Şekil 1

- Bilimsel spekülasyon. Filmin bilim danışmanı fizikçi Kip Thorne, *Yıldızlararası'nın Bilimi* kitabında bilimsel kuramları üçe ayırıyor: İlki, kanıtlanmış bilimsel gerçekler; görelilik kuramı, kuantum kuramı vb. gibi. İkincisi ise henüz kanıtlanmasa bile kanıtlanacağına kesin gözüyle bakılanlar: Örneğin henüz Mars'a insan gönderemediysek de yakın bir zamanda göndereceğimiz kesin. Üçüncü tür bilimsel kuramlarsa, diğer bilimsel kuramlarla çelişmeyen, ancak henüz kanıtlanmamış kuramlar; sicim kuramları, 5 veya 11 boyutlu uzay-zaman vb. gibi. Bu kuramların doğrulanacağına dair bir kanıt yok elimizde. Ancak diğer kuramlarla uyum içinde olduklarından, bunlara fantezi veya hayal ürünü olarak bakamayız. Belki ilerde yanlışlanacaklar ve yerlerini başka kuramlara bırakacaklar; ama şu anda bunları kullanarak evrene ilişkin bazı olguları açıklamaya çalışmakta bir sakınca yok.

Solucan deliği nedir?

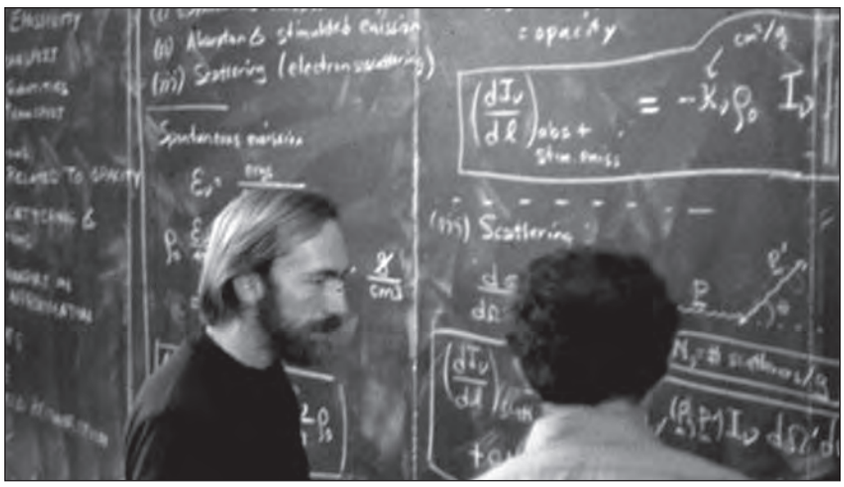
- Diyelim ki yeterli teknolojiye sahibiz, filmdeki gibi bir solucan deliği yaratmak istesek, bunun için ne yapmamız gerekir?

- Teknolojik olarak şu anda bu mümkün olmadığından, verilecek cevaplar bilimkurgusal düzeyde kalacaktır. Ama solucan deliğinin ne olduğuna bakarsak, belki de teknolojik olarak neye gereksinim duyacağımız konusunda biraz fikir sahibi oluruz. Bir solucan deliği, uzay-zaman düzleminin bir noktasını tamamen ayrı bir bölgedeki bir diğer noktasına doğrudan bağlayan geçittir. Basitçe bir kâğıdı elinize alıp, iki kenarını birbirine değecek şekilde katladığınızda, birbirine değen uçlar arasında seyahat edebilmeniz şeklinde görselleştirilebilir (Şekil 1).

Kip Thorne filmde kullandığı bu solucan deliği fikri üzerine yıllarca çalışmış bir fizikçi. Orijinal fikir çok eskiye dayanıyor. 1916'da Ludwig Flamm

Viyana'da Einstein'ın denklemlerinin solucan deliklerini betimleyen bir çözümünü keşfetti. Bugün genel görelilik kuramının çok çeşitli türde solucan deliklerine izin verdiğini biliyoruz. Yıllarca fizikçiler Flamm'ın Einstein'ın denklemlerine getirdiği bu olmayacak çözüme, solucan deliğine karşı kayıtsız kaldı. Sonra 1935'de bizzat Einstein ve fizikçi arkadaşı Nathan Rosen, Flamm'ın çalışmasından habersiz olarak Flamm'ın çözümünü tekrar keşfettiler, özelliklerini buldular ve gerçek dünyadaki önemi hakkında tahmin yürüttüler. Flamm'ın çalışmasından habersiz olan diğer fizikçiler de onun solucan deliğine "Einstein-Rosen Köprüsü" demeye başladı. Kip Thorne, bu köprünün açık kalması için egzotik madde adı verilen acayip bir maddenin var olması gerektiğini keşfetmiş.

Egzotik madde çok tuhaf bir şey; çünkü negatif enerjiye ve negatif kütleye sahip! Dolayısıyla karşıkütleçekimsel bir etkiye sahip. Örneğin eğer dünya negatif kütleye sahip olsaydı, yeryüzündeki cisimler yukarıya doğru hızlanırdı. Daha da ilginci, eğer negatif kütleye sahip bir tenis topuna vurmak isterseniz, raketinizi topa doğru savurmazsınız, tersine, aksi istikamete doğru savurursunuz! Sağduyumuzla tasavvur edemeyeceğimiz böyle bir egzotik madde sayesinde solucan deliği kendi içine çökmüyor. Şüphesiz henüz böyle bir madde keşfedilmedi, bunlar sadece kâğıt üzerindeki kuramlar; ama diğer test edilmiş, gözlemlenmiş kuramlarla uyum içindeler, o yüzden de bilimsel kuramlar. Egzotik madde ne kadar acayip olursa olsun, şu anki fizik kuramlarıyla çelişmiyor. Dolayısıyla eğer bir solucan deliği yapmak istiyorsanız, önce egzotik madde bulmanız gerek. Bunun içinde negatif enerji yaratmalısınız. Aslında belki de o kadar zor değildir. Kuantum fiziği bize boşlukta, uzayzamanın çok küçük bir bölümünde negatif enerji yaratabileceğimizi söylüyor. Sadece bunu hangi teknolojiyle yapabileceğimizi bilmiyoruz. Tıpkı Jules Verne'in zamanında Ay'a gitmenin kuramsal olarak olanaklı olduğunu bilmemiz, ama teknolojik olarak yetersiz olmamız gibi.



Kip Thorne daha genç yaşlarında, solucan delikleri üzerinde çalışırken.

Solucan deliğinden devam edersek, bir elmanın üzerinde yürüyen bir karınca için elmanın yüzeyi bütün evrendir. Eğer elmanın içinden bir solucan geçmişse, karıncanın yukarıdan aşağıya ulaşması için iki yol vardır: Dışarıdan dolaşmak (karıncanın evreninden gitmek) ya da solucan deliğinden aşağıya doğru gitmek. Karıncanın evreninde bir uçtan diğerine gitmek için kısa yol solucan deliğidir (Şekil 2).

Bu örnekte, elmanın solucan deliğinin içinden geçtiği iç yapısı, karıncanın evreninin bir parçası değildir. Aynı şekilde, bizim evrenimizde de solucan deliği yığının (bulk) içinde yer alır (Şekil 3). Ancak henüz böyle bir yığının varlığını (4. uzay boyutunu) saptayamadık.

Kip Thorne solucan deliğinin yaşamını şu sözlerle anlatır:

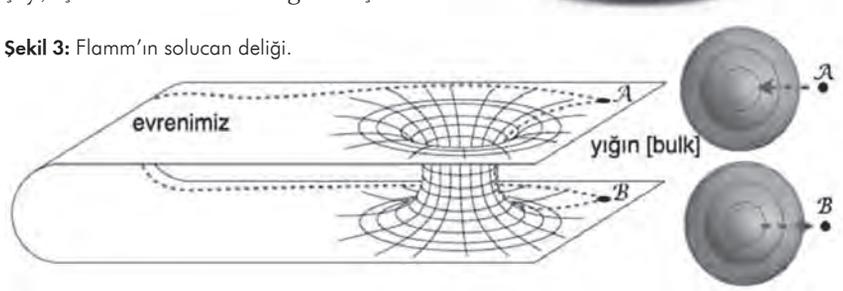
"Başlangıçta (a) resminde evrenimiz iki tekilliğe sahiptir. Zaman ilerledikçe tekillikler yığının içerisinden birbirlerine doğru uzanır ve buluşarak solucan deliğini yaratır (b). Solucan deliğinin çevre uzunluğu genişler; (c) ve (d). Ardından daralır ve inceldiği yerden kopar (e). Geride iki tekillik bırakır (f). Doğum, genişleme, küçülme ve kopma o kadar hızlı gerçekleşir ki, hiçbir şey, ışık bile solucan deliğinin içinden geçerek bir taraftan diğer tarafa ulaşacak zaman bulamaz. Ulaşmaya kalkan, solucan deliğinin içinde yolculuğu göze alan herkes ya da her şey kopma noktasında yok olacaktır! Bu öngörü kaçınılmaz bir nitelik taşır. Evren eğer olur da bir şekilde kütleçekim sahibi madde içermeyen küresel bir solucan deliği yaratırsa, o solucan deliği böyle hareket ederdi. Einstein'ın görelilik yasaları bunu böyle emrediyordu."

Elinizde kopmayan bir solucan deliği olduğunu varsayalım. Solucan deliğine giren ışık yakınsar (kesitsel alanı azalır) ve solucan deliğinden çıkarken ıraksar (alanı artar). Solucan deliği ışık ışınlarını ıraksak merceklerde olduğu gibi dışa doğru büker.

Şekil 2: Karınca solucan deliğine sahip elma üzerinde.



Şekil 3: Flamm'ın solucan deliği.



Oysa Güneş ya da bir karadelik gibi kütleçekim sahibi cisimler ışınları içe doğru büker (Şekil 4). Işınları dışa doğru bükemezler. Işınları dışa doğru bükmesi için bir cismin eksi kütle sahibi olması gerekir (ya da buna denk başka bir ifadeyle eksi enerji). Bu temel gerçekten hareketle Kip Thorne'un vardığı sonuç, küresel bir solucan deliğinin eksi enerjiye sahip bir tür malzemeyle kaplanmış olması gerektiği oldu. En azından malzemenin enerjisi ışık ışını ya da ışık hızına yakın bir hızla solucan deliğinin içinden geçen herhangi bir şey ya da kimsenin gördüğü biçimiyle eksi olmak zorundaydı. Böyle malzemelere "egzotik madde" adını verdi. Daha sonra anlaşıldı ki, Einstein'ın görelilik yasalarına göre **bütün** solucan deliklerinin içinden ancak ve sadece egzotik maddeyle kaplanmışsa geçilebilir. Davis'teki Kaliforniya Üniversitesi'nden Dennis Gannon'ın 1975'de kanıtladığı teoremin gereği budur.

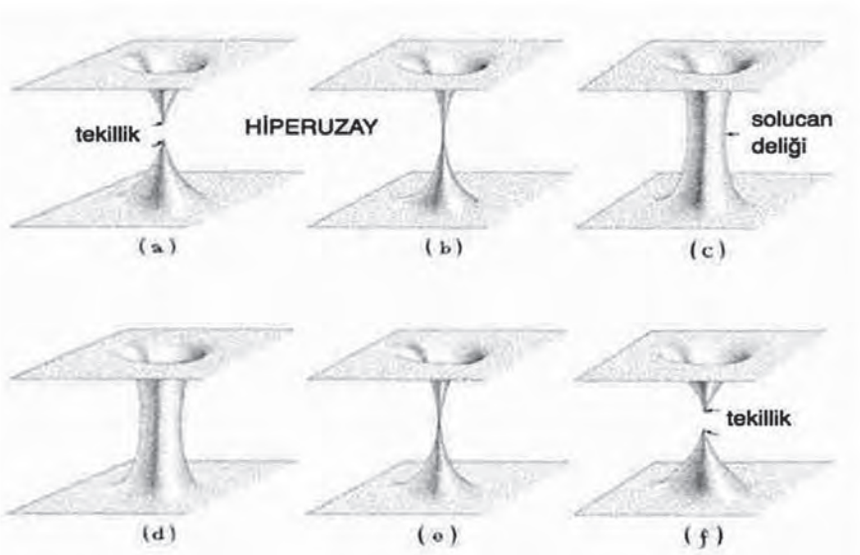
Her ne kadar egzotik madde henüz ispatlanmamış olsa da kuantum fiziğinin yasalarının gereği var olması gerekir. Hatta fizikçiler laboratuvarda, birbirine yakın biçimde konumlandırılmış elektriksel açıdan iletken iki plaka arasında **çok küçük** miktarlarda egzotik madde oluşturmayı başardılar. Buna Casimir etkisi adı verilir. Ancak bir solucan deliğinin açık kalmasına **yetecek miktarda** egzotik madde içerip içeremeyeceği konusunda henüz kimse emin değil.

- Filmde solucan deliğini kim oluşturup oraya koyuyor? "Onlar" kim? Cooper "onlar"dan biri mi?

- Şimdi burası aslında bir paradoks bence. Eğer filmi doğru anladıysam "onlar" Cooper'ın geçmişi. Yani geçmiş geleceğe müdahele ediyor. Bu da meşhur büyükanne/büyükbaba paradoksu. Hemen her zaman yolculuğu (geçmişe doğru olan) filminde veya romanında bu paradoks vardır. Aynı zaman çizgisini izliyorsanız, bu paradokstan kaçınma yolu yoktur. Ancak geçmişe gittiğinizde başka bir zaman çizgisine giriyorsanız, dolayısıyla aslında bambaşka bir evrene gidiyorsanız, bu paradokstan kaçabilirsiniz. Ama filmde böyle bir şey yok. Yani başka bir evrene gitmiyorlar. Aynı evrende ve aynı zaman çizgisi içindeler. Dolayısıyla film paradokstan kaçamamış, üstünü örtmüş.

- Endurance'da yerçekimi mi yaratılmıştı? Bu uzay aracının içinde insanlar zemine basarak hareket ediyordu. Uzay boşluğunda, uzay aracının içinde yerçekimi nasıl yaratılabilir?

Endurance kendi etrafında döndüğü için merkezcil ivme yaratıyor ve bu da tıpkı dünyanın kütleçekiminin ivmesi gibi astronotlara ağırlık kazandırıyor. Bu arada Endurance'ın çapının 64 m (solucan deliğinin yüzde 1'i) olduğunu ve karadeliğin gelgit etkilerine karşı koyabilecek teknolojiyle imal edildiğini hatırlatalım.



Şekil 5: Flamm'ın solucan deliğinin (Einstein-Rosen köprüsünün) dinamikleri. (Çizim Kip Thorne'un yaptığı bir taslağa dayanarak Matt Zimet tarafından gerçekleştirildi; *Black Holes & Time Warps: Einstein's Outrageous Legacy*'den alınmıştır.)

Gargantua adlı karadelik ve Miller'ın gezegeni

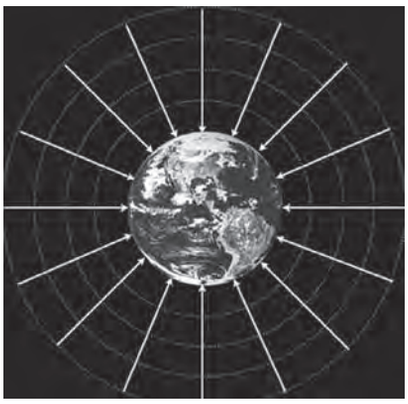
- Gargantua adlı karadeliğin Miller'ın gezegenine uyguladığı kütleçekim nedeniyle, gezegen çok büyük bir gelgit kuvvetinin etkisi altında. Bu kuvvetin etkisini, oluşan dev dalgalardan anlıyoruz, ama kuvvetin olası büyüklüğünü düşündüğümüzde, gezegenin yapısal bütünlüğünü koruyabilmesi mümkün görünüyor mu? Bir de yerçekiminin bu kadar güçlü olduğu bir gezegenden uzay aracıyla bu kadar kolay havalanılabilir mi?

- Bu konuyu anlamak için genel göreliliği biraz açmak gerekir. Einstein 1915'te zamanın ağır cisimlerin (dünya ya da bir karadelik gibi) kütleleri tarafından bükülmüş olması gerektiğinin ve kütleçekimin de bu bükülme nedeniyle gerçekleştiğinin



Şekil 4: Güneş ya da bir karadelik, bir ışık ışınını içe doğru büküyor.





Şekil 6: Dünyanın kütleçekim alanı.

farkına vardı. Bu olguyu Kip Thorne "Einstein'ın zaman bükülmeleri yasası" olarak tanımlar: "Bunu sözel olarak şöyle ifade edebiliriz: '**Her şey en yavaş yaşlanacağı yerde yaşamaktan hoşlanır ve oraya onu kütleçekim çeker.**' Zamanın yavaşlaması ne kadar büyükse, kütleçekimin çekişi o kadar güçlüdür."

Einstein'ın görelilik yasaları gezegenlerin, yıldızların ve güçsüz kalan uzay araçlarının, bir karadeliğin yakınındayken deliğin bükülmüş uzay ve zamanının izin verdiği en düz yolları izleyerek hareket edeceklerini söyler. Şekil 7, bu tür dört yol örneğini göstermektedir. Karadeliğin içine doğru giden iki beyaz yol birbirine paralel olarak başlar. Her bir yol düz kalmaya çalışırken iki yol birbirine doğru çekilir. Uzay ve zamanın bükülmesi onları birbirine doğru çeker. Deliğin etrafında çembersel biçimde ilerleyen iki siyah yol da birbirine paralel olarak başlar. Ama bu sefer bükülme onları birbirinden uzaklaştırır.

Kip Thorne ve öğrencileri birkaç yıl önce gezegenlerin izlediği bu yollara yeni bir bakış açısı keşfettiler. Einstein'ın görelilik kuramında, Riemann tensörü denen bir matematiksel nicelik vardır. Uzay ve zamanın bükülmesinin ayrıntılarını betimler. Thorne ve ekibi bu Riemann tensörünün matematiğinde saklı kalmış ve bazı gezegen yollarını birbirine sıkıştırıp diğerlerini birbirinden uzağa geren kuvvet çizgilerini buldular. Bunlara "germek" anlamına gelen Latince **tendere** sözcüğünden yola çıkarak "tendeks çizgileri" adını verdiler.



Şekil 7

Şekil 7 ve Şekil 8'deki karadeliğin etrafındaki tendeks çizgilerinden, siyah çizgiler sağ uçta birbirlerine paralel başlıyorlar, daha sonra açık gri tendeks çizgileri onları birbirinden uzağa geriyor. Şekilde açık gri tendeks çizgisinin üzerine uzanmış bir kadın geriliyor; başı ile ayakları arasında açık gri tendeks çizgisi tarafından uygulanan bir germe kuvveti hissediyor.

Beyaz yollar üst taraflarda birbirlerine paralel olmaya başlıyor. Ardından kalın koyu gri tendeks çizgileriyle birbirlerine doğru sıkıştırılıyorlar ve bedeni kalın koyu gri tendeks çizgisinin üzerinde olan kadın da sıkıştırılıyor.



Şekil 8

Bu germe ve sıkıştırma, aslında uzay ve zamanın bükülmesinin etkisi üzerinde düşünmenin bir başka yolu. Bir bakış açısına göre yollar, gezegen yollarının bükülmüş uzay ve zamanda mümkün olan en düz rotayı izleyerek hareket etmesi yüzünden birbirlerinden uzağa geriliyor ya da birbirlerine sıkıştırılıyorlar. Başka bir bakış açısına göre, germe ve sıkıştırmayı yapan tendeks çizgileri. Bu yüzden tendeks çizgileri çok derin bir şekilde uzayın ve zamanın bükülmesini temsil ediyor. Gerçekten de Riemann tensörünün matematiği bunun doğru olduğunu gösteriyor.

Germe ve sıkıştırma kuvvetleri üreten tek cisim karadelik değildir. Yıldızlar, gezegenler, uydular da üretir. 1687'de Isaac Newton bunların varlığını kendi kütleçekim kuramında keşfetti ve okyanus gelgitlerinin açıklanmasında kullandı. Newton'ın akıl yürütmesinde Ay'ın kütleçekimi dünyaya yakın olan yüzünü uzak olan yüzünden daha kuvvetli çekmektedir. Dünyanın yanlarında da çekmenin yönü biraz daha içe doğrudur, çünkü dünyanın iki yanında çok az daha farklı yönde, Ay'ın merkezi doğrultusundadır. Ay'ın kütleçekimi konusundaki bu alışılmış bakış açısı Şekil 9'da gösterilmiştir.

Öte yandan dünya bu kütleçekim çekmelerinin **ortalamasını hissetmez**, çünkü yörüngesi boyunca serbestçe düşmektedir. (Bu Endurance mürettebatının, gemi karadeliğin üzerindeki yörüngesinde dururken Endurance'ın içerisinde Gargantua'nın kütleçekim çekmesini hissetmemesine benzemektedir. Sadece Endurance'ın dönmesinden kaynaklanan merkezkaç kuvvetini hissederler.) Dünyanın **hissettiği** Şekil 9'un sol yarısındaki açık gri oklarla gösterilen ortalamaları çıkartılmış Ay çekimidir; diğer bir deyişle Ay'a doğru ve Ay'dan uzağa doğru bir gerilme ve yan taraflardan bir sıkıştırma hissedilir (Şekil 9'un sağ yarısı). Karadeliğin etrafında da niteliksel olarak aynı şey yaşanır.

Bu hissedilen kuvvetler okyanusu Ay'a bakan ve Ay'dan uzaktaki yüzlerinde dünya yüzeyinden uzağa doğru gerer ve buralarda deniz sevi-



Şekil 9

yesinde yükselme yaratır. Ve hissedilen kuvvetler okyanusları dünyanın yan taraflarında dünya yüzeyine doğru sıkıştırır ve buralarda da deniz seviyesinde alçalma yaratır. Dünya, kendi ekseni etrafında her 24 saatte bir olmak üzere tam bir dönüş yaptıkça, okyanus seviyesinde iki yükselme ve iki alçalma görürüz. Okyanus gelgitlerindeki rolleri nedeniyle bu kütleçekimsel germe ve sıkıştırma kuvvetlerine (dünyanın **hissettiği** kuvvetler) gelgit kuvvetleri dendi. Newton'ın kütleçekim yasaları kullanılarak ölçülen bu gelgit kuvvetleri, Einstein'ın görelilik yasalarını kullanarak hesapladığımızla da son derece yüksek bir kesinlikle örtüşmektedir. Sonucun aynı olması da gerekir, çünkü görelilik yasaları ile Newton yasaları kütleçekim zayıf olduğunda ve cisimler ışıktan çok daha yavaş hızlarda hareket ettiklerinde, her zaman aynı öngörülere sahiptir.

Ay'dan kaynaklanan gelgitlerin göreliliğe göre betimlemesinde (Şekil 10) gelgit kuvvetleri dünyanın yan taraflarını sıkıştıran kesiksiz açık gri tendeks çizgileri ve Ay'a doğru ve Ay'dan uzağa doğru geren koyu gri kesikli tendeks çizgileri tarafından yaratılır. Bu tam da bir karadeliğin tendeks çizgileri gibidir (Şekil 8). Ay'ın tendeks çizgileri Ay'ın uzay ve zamanı bükmesinin görsel cisimleşmesidir. Bu kadar küçük bir bükülmenin okyanus gelgitlerine neden olacak kadar büyük kuvvetler yaratabilmesi dikkate değer!

Miller'ın gezegeninde gelgit kuvvetleri müthiş derecede büyüktür ve Cooper ve mürettebatının karşılaştığı dev dalgaların sebebidir. Ancak bu gezegenin üzerinde astronotları ya da uzay gemisini etkileyen bir kuvvet değildir.

- Miller'ın gezegeni, karadelik Gargantua'ya çok yakındı. Bir gezegen, formunu koruyarak bir karadeliğin etrafında kararlı bir yörüngeye oturabilmek için olay ufkundan ne kadar uzaklıkta olmalı? Bir karadeliğe bu kadar yakında bir gezegen barınabilir mi?

- Öncelikle karadelikler hakkındaki temel gerçeklere göz atmalıyız. **Karadelikler** bükülmüş uzay ve bükülmüş zamandan oluşur. Başka hiçbir şey, herhangi bir madde vs. yoktur. Kip Thorne şöyle örneklendiriyor: Bir karınca olduğunuzu ve bir çocuğun, uzun ayaklar arasında gerilmiş lastikli bir kumaştan oluşan trambolini üzerinde yaşadığınızı hayal edelim. Şekil 11'de görüldüğü üzere, trambolinin ortasına ağır bir taş konulmuş ve bu ağır taş lastik tabakayı aşağıya doğru eğiyor. Kör bir karınca olduğunuz için ne kutupları ne taşı ne de eğilmiş lastik tabakayı görebiliyorsunuz. Ama zeki bir karıncasınız. Lastik tabaka sizin bütün evreniniz ve siz onun bükülmüş olduğundan şüpheleniyorsunuz. Şeklini tespit etmek için üst tarafında bir çember çizerek yürüyor ve çember uzunluğunu ölçüyor, ardından da çemberin merkezinden geçerek bir tarafından diğer tarafına yürüyor ve çapını ölçüyorsunuz. Evreniniz düz olsaydı, çember uzunluğu $\pi = 3{,}14159...$ çarpı çaptır. Fakat çember uzunluğunun çaptan çok daha küçük olduğunu keşfediyorsunuz. Evreninizin yüksek derecede bükülmüş olduğu sonucuna ulaşıyorsunuz!

Dönmeyen bir karadeliğin etrafındaki uzay trambolinle aynı bükülmeye sahiptir: Karadeliğin içerisinden ekvatoryal bir dilim alın. Bu iki boyutlu bir yüzeydir. Yığından görüldüğü şekliyle bu yüzey trambolinle aynı biçimde bükülmüştür. Şekil 12, Şekil 11'in aynısıdır; sadece karınca ve ayaklar kaldırılmış, taşın yerini de karadeliğin merkezindeki **tekillik** almıştır.

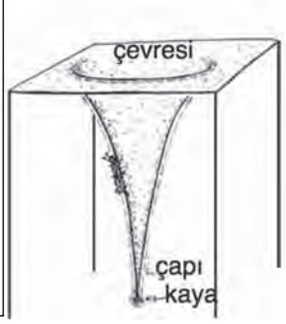
Tekillik, yüzeyin bir nokta oluşturduğu ve bu yüzden "sonsuz bükülmüş" olduğu ve anlaşılan o ki gelgitli kütleçekim kuvvetlerinin sonsuz derecede yeğin olduğu, dolayısıyla bildiğimiz maddenin germe ve sıkıştırmalardan varoluşunu kaybettiği çok küçük bir bölgedir. Ancak Gargantua'nın tekilliğinin bundan biraz daha farklı olduğunu akılda tutmak gerek.

Bir karadeliğin içine düşen ne olursa olsun, deliğin **olay ufkunun** içinden geçer geçmez, acımasızca aşağıya, deliğin tekilliğinin içine doğru çekilir ve ufku geçtikten sonra ufkun üzerindeki hiç kimse içeriden gönderilen sinyalleri göremez. Bu hapsolma, aslında deliğin zaman bükmesi nedeniyle gerçekleşir.

Olay ufkunun içerisinde zaman o kadar aşırı biçimde bükülmüştür ki, uzamsal olduğunu düşüneceğiniz bir yönde akar: Aşağıya tekilliğe doğru akar. Bu aşağıya doğru akış aslında bir karadelikten hiçbir şeyin kaçamamasının nedenidir. Her şey acımasızca geleceğe doğru çekilir ve deliğin içinde gelecek aşağıya ufuktan uzağa doğru olduğu için, yukarıya ufkun dışına hiçbir şey kaçamaz.

Ama olay ufkunun dışında durum farklıdır. Miller'ın gezegeni Gargantua'ya, hayatta kalmasını gözettiğimizde, mümkün olan en yakın yerdedir. Bunu biliyoruz, çünkü mürettebatın aşırı zaman kaybı yalnızca Gargantua'ya çok yakın olduklarında gerçekleşebilir. Bu kadar yakın bir mesafede Gargantua'nın gelgit yaratan kütleçekim kuvvetleri özellikle şiddetlidir. Miller'ın gezegenini







Şekil 10 (solda): Ay'dan kaynaklanan gelgitlerin göreliliğe göre betimi.
Şekil 11 (ortada): Bükülmüş bir trambolinin üzerindeki karınca.
Şekil 12 (sağda): Olay ufkunu geçtikten sonra sinyaller dışarı çıkamaz.

Gargantua'ya doğru ve ondan uzağa gerer ve gezegenin yanlarını sıkıştırırlar (Şekil 13).

Bu germe ve sıkıştırmanın yeğinliği Gargantua'nın kütlesinin karesiyle ters orantılıdır. Çünkü Gargantua'nın kütlesi ne kadar büyükse, çember uzunluğu da o kadar büyüktür, dolayısıyla Gargantua'nın kütleçekim kuvvetleri de gezegenin çeşitli bölgelerinde o ölçüde benzerdir, bu da daha zayıf gelgit kuvvetlerine sebep olur. Böyle bir durum yaratmak için, Kip Thorne'un yaptığı hesaplamalar, Gargantua'nın kütlesinin Güneş'in kütlesinden en az 100 milyon kat daha büyük olması gerektiğini göstermiş. Gargantua bundan daha az kütleli olsaydı, Miller'ın gezegenini paramparça ederdi!

Bir karadeliğin olay ufkunun çember uzunluğu, deliğin kütlesine orantılıdır. Gargantua'nın 100 milyon Güneş kütlesi için ufkun çember uzunluğu hesaplandığında, sonuç Dünya'nın Güneş etrafındaki yörüngesine yakın çıkıyor: Yaklaşık **1 milyar km.**

Fizikçiler bir karadeliğin yarıçapını, ufkunun çember uzunluğu/2π (yaklaşık 6,28) olarak kabul eder. Karadeliğin içerisindeki aşırı uzay bükülmesi nedeniyle, bu deliğin gerçek yarıçapı değildir. Bizim evrenimizde ölçüldüğü gibi, ufuktan deliğin merkezine olan gerçek uzaklık değildir. Ancak yığının içinde yapılan ölçüm itibarıyla olay ufkunun **yarıçapıdır** (çapının yarısıdır). Gargantua'nın yarıçapı bu anlamda yaklaşık 150 milyon km'dir ve Dünya'nın Güneş etrafındaki yörüngesinin yarıçapıyla aynıdır.

Bir karadeliğin yakını aydınlık olabilir mi, burada yaşam gelişebilir mi?

- Miller'ın gezegeni, Gargantua'nın yakınındayken nasıl aydınlık olabiliyor? Karadelikler ışığı emmiyor mu?

- Yukarıda da anlatıldığı gibi, karadelikler ışığı ancak olay ufkunu geçince emer. Ayrıca merceklenme etkisi ve diğer etkiler sonucu karadeliklerin etrafı karanlık olmaz. Kitapta uzun uzun anlatıldığı gibi, karadelikler bir birikim diskine sahiptir ve püskürmeleri radyasyon yayar. Aslında bu ışıma yanına yaklaşan insanı kızartacak kadar yoğundur. Arkasında bıraktığı milyonlarca yıl içerisinde bir yıldız parçalamamış, uzun zamandır "beslenmemiş" karadelikler etrafında böyle disklere rastlanabilir. Normalde diskin plazmasıyla sınırlanmış manyetik alan büyük oranda dışarıya sızmış olabilir. Daha önce manyetik alandan güç alan püskürme de sonlanmış olabilir. Gargantua'nın diski böyle bir disktir: Püskürmesiz, ince ve insanlar için görece güvenli.



Şekil 13: Gargantua'nın gelgitli kütleçekim kuvvetleri, Miller'ın gezegenini gerer ve sıkıştırır.

- Bir karadeliğin bu kadar yakınındaki bir gezegende hayat gelişme olasılığı var mı? Hayat için gerekli moleküller Gargantua'nın çekiminden kurtularak, karadeliğe bu yakınlıktaki bir gezegene ulaşabilir mi?

- Yaşam için gerekli elementler zaten gezegen oluşurken mevcuttur. Yaşamın ortaya çıkışı ise biraz daha farklı bir sorun. Kip Thorne filmdeki bilimsel bir yanlışa dikkat çekiyor kitabında:

Yıldızlararası'nda Miller'ın gezegeninin insan yaşamı için elverişsiz olduğu açığa çıktıktan sonra Amelia Brand daha yakındaki Mann'ın gezegeni yerine Gargantua'dan çok uzaktaki Edmunds'un gezegenine gitmeyi savunur: "Rastlantı evrimin ilk yapıtaşıdır" der Cooper'a. "Fakat bir karadeliğin etrafındaki yörüngede bulunuyorsan, yeterince şey olamaz; o asteroidleri ve kuyrukluyıldızları, aksi halde sana ulaşabilecek olan diğer olayları içine çekip yutar. Uzağa, onun oyun alanının dışına doğru gitmeliyiz."

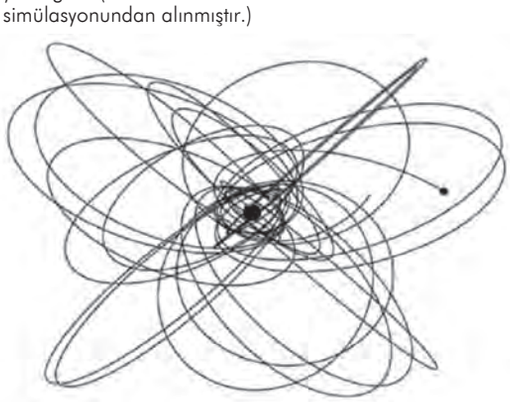
Kip Thorne'a göre "Christopher Nolan Brand'in savının yanlış olduğunu biliyordu, ama Jonah'ın senaryo taslağındaki bu sözleri muhafaza etmeyi seçti. Bütün biliminsanları her zaman doğru değerlendirme yapacak diye bir şey yok."

Gargantua asteroidleri ve kuyrukluyıldızları yutmaya uğraşsa da, keza gezegenleri ve yıldızları ve küçük karadelikleri de, bunu nadiren başarır. Çünkü Gargantua'dan uzaktayken bir cisim, yörüngesinin neredeyse doğrudan karadeliğe doğru olduğu durumlar haricinde, büyük bir açısal momentuma sahiptir. Bu büyük açısal momentum, cismin yörüngesinin onu karadeliğin yakınına her taşıyışında, Gargantua'nın kütleçekim çekişini kolaylıkla alt eden merkezkaç kuvvetlerini doğurur.

Tipik bir yörünge Şekil 14'deki biçime sahiptir. Gargantua'nın yeğin kütleçekimiyle çekilen cisim içe doğru gider. Fakat ufka ulaşmadan önce merkezkaç kuvvetler, cismi tekrar dışa doğru savurmaya yetecek ölçüde artar. Bu neredeyse sonsuz biçimde tekrar tekrar gerçekleşir.

Burada araya girebilecek tek şey, başka bir kütleli cisimle (küçük bir karadelik, yıldız ya da gezegen) tesadüfi bir yakın temastır. Cisim diğer cismin etrafından bir sapan atışı yolu izleyerek savrulur ve böylece açısal momentumu değişmiş bir şekilde Gargantua'nın çevresinde yeni bir yörüngeye oturur. Yeni yörünge de hemen her zaman tıpkı eskisi gibi büyük bir açısal momentuma ve

Şekil 14: Gargantua gibi hızla dönen bir karadeliğin etrafındaki bir cismin tipik yörüngesi. (Steve Drasco'nun bir simülasyonundan alınmıştır.)

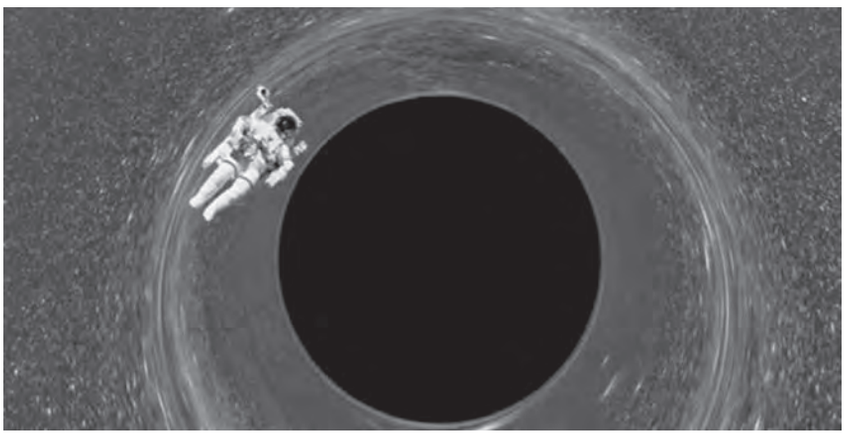


cismi Gargantua'dan koruyan merkezkaç kuvvetlere sahiptir. Çok nadir olarak yeni yörünge cismi neredeyse doğrudan Gargantua'ya doğru taşır, merkezkaç kuvvetlerin yenemeyeceği kadar küçük bu açısal momentumda cisim Gargantua'nın ufkunun içine gömülür.

Astrofizikçiler Gargantua gibi dev karadeliklerin etrafında dolanan milyonlarca yıldızın eşanlı yörünge hareketlerinin simülasyonunu yapmıştır. Sapan atışları aşamalı olarak bütün yörüngeleri değiştirmekte ve bu yolla yıldızların yoğunluklarını da (belirlenmiş bir hacimde kaç yıldız varsa) değiştirmektedir. Gargantua'nın yakınındaki yıldız yoğunluğu azalmayacak, artacaktır. Asteroid ve kuyrukluyıldızların rasgele bombardımanı daha sık görülecektir, daha az değil. İnsanlar dahil bireysel yaşam formları için Gargantua'nın yakınındaki çevre daha tehlikeli bir hal alacak ve yeterli sayıda birey hayatta kalırsa daha hızlı evrimi teşvik edecektir.

- Filmdeki karadelik, kendi etrafında dönen bir karadelikti. Karadeliğin dönmesinin, yarattığı çekim kuvvetine etkisi nedir?

- Dünya nasıl kendi etrafında dönüyorsa, aynı şekilde karadelikler de dönebilir. Dönen bir delik çevresindeki uzayı girdap türü bir dönme hareketine sürükler (Şekil 15). Bir hortumdaki hava gibi uzay, en hızlı deliğin merkezinde döner ve dönme dışa, delikten uzağa doğru hareket edildikçe yavaşlar. Deliğin ufkuna doğru düşen her şey, bir hortumun rüzgârına yakalanan ve sürüklenen çerçöp misali, uzayın dönmesi tarafından deliğin etrafında sürekli bir dönüşe sürüklenir. Ufkun kıyısında bu dönmenin sürüklemesine karşı kendini korumanın hiçbir yolu yoktur.



Şekil 16: Karadeliğe düşen bir astronot, dışardan bakan bir gözlemci için hiçbir zaman karadeliğin içine düşmemiş gibi görünür.

Bir karadeliğin kütlesini ve hangi hızla döndüğünü bilseydik, Einstein'ın görelilik yasalarından deliğin bütün diğer özelliklerini çıkarsayabilirdik: Büyüklüğünü, kütleçekim çekmesinin yeğinliğini, olay ufkunun ekvatorun yanında merkezkaç kuvvetlerce dışa doğru ne kadar gerildiğini, arkasındaki cisimlerin kütleçekimsel merceklenmesinin ayrıntılarını. Her şeyi.

Yıldızlararası'nda gösterildiği gibi Einstein'ın görelilik yasalarını bilen bir fizikçi Miller'ın gezegeninin özelliklerinden Gargantua'nın kütle ve spinini çıkartıp buradan da hakkındaki bütün özelliklere ulaşabilir. Şimdi bunun nasıl olduğuna bakalım.

Eğer Miller'ın gezegeni Gargantua'ya içine düşmemesi şartıyla olabilecek en yakın yerde olacaksa, senaryoda öngörülen bir saatte yedi yıllık zaman yavaşlamasının mümkün olması için Gargantua'nın kendi etrafında **müthiş hızlı** dönmesi gerekiyordu.

Karadeliklerin sahip olabileceği maksimum bir spin (dönme) hızı vardır. Bu en üst değerden daha hızlı dönerlerse, ufuk gözden kaybolur, içindeki tekilliği bütün evren serbestçe görür; diğer bir deyişle tekillik **çıplak** hale gelir ve fizik yasaları bunu büyük ihtimalle yasaklar. Gargantua'nın spininin mümkün olan en üst sınıra yakın olmasıyla, uzaktan görünüm itibarıyla TARS'ın yörüngesini tamamlama süresi yaklaşık olarak bir saatti. TARS bu uzaklığı 1 saatte tamamlıyor, demek ki uzaktan ölçülen hızı yaklaşık olarak saatte bir milyar kilometre ve bu da neredeyse ışık hızına eşit! Eğer Gargantua maksimum değerden daha hızlı dönseydi, TARS çevresinde ışık hızından daha hızlı dönerdi ve bu Einstein'ın hız sınırını çiğnerdi.

Şekil 15: Hızla dönen bir karadeliğin etrafındaki bükülmüş uzay ve zamanın tam gösterimi. Karadelik mümkün olan en yüksek hızın yüzde 99, 8'i hızla dönmektedir.



Gargantua'nın ateşten kabuğu

- Bir karadeliğin olay ufkuna bu kadar rahat yaklaşılabilir mi? Çekimden spagetti olmalarını gözardı etsek de, karadelik etrafındaki girdapta sık bulunan ve çok yüksek hızlarla hareket eden gökcisimleriyle karşılaşmıyorlar mı?

Şekil 17'de Gargantua'nın ekvator düzlemi üzerinde *Yıldızlararası*'ndaki birkaç özel konumu gösterilmektedir: Gargantua'nın olay ufku (en alttaki çember), Cooper ve TARS'ın filmin sonuna doğru Gargantua'nın içine düşmeden önce üzerinde bulundukları kritik yörünge (alttan üçüncü çember), Miller'ın

gezegeninin yörüngesi, mürettebat Miller'ın gezegenini ziyaret ederken Endurance'ın içine park ettiği yörünge (en üstteki çember) ve Mann'ın gezegeninin ekvatoral olmayan yörüngesinden bir kesitin ekvator düzlemine düşürülmüş hali. Mann'ın gezegeninin yörüngesinin dış kısmı Gargantua'dan o kadar uzak ki (Gargantua'nın yarıçapının 600 katı veya daha fazlası), bu resimde yer almıyor.

Bu yerler senaryoya göre belirlenmiş durumda. Örneğin park edilen yörüngeyi filmde Cooper şöyle anlatıyor: "O halde Gargantua'nın çevresinde, Miller'ın gezegenine paralel ama ondan biraz daha dışarda, daha geniş bir yörüngeyi izliyoruz." Bununla da Gargantua'dan "zaman kaymasının dışında" olmaya yetecek kadar uzak olmasını, diğer bir ifadeyle zamanın yavaşlamasının dünyaya oranla oldukça mütevazı olduğu bir uzaklıkta (beş Gargantua yarıçapı uzaklığında) olmasını istiyor. Ayrıca Ranger'ın park edilen bu yörüngeden Miller'ın gezegenine gitmesi için gereken 2,5 saatlik süre de buna uygun.

Gargantua'nın yakınında kütleçekim o kadar yeğin ve uzay ve zaman o kadar bükülmüştür ki, ışık dışarı çıkmadan önce deliğin etrafında birçok kez dönüp durarak ufkun dışındaki yörüngelere tutsak kalabilir. Tutsak kalan bu yörüngeler fotonların eninde sonunda daima onlardan kaçması nedeniyle **kararsızdır**. Geçici olarak tutsak düşen bu ışığa Kip Thorne "ateşten kabuk" adını vermiş. Bu ateş kabuğu Gargantua'nın *Yıldızlararası*'ndaki görsel şeklinin altında yatan bilgisayar simülasyonlarında önemli bir rol oynuyor.

Bir karadelik dönüyorsa, ateşten kabuğu içe ve dışa doğru yayılır, böylece bir kürenin sadece yüzeyi olmaktan çıkıp sonlu bir hacim işgal eder. Dev bir spine sahip Gargantua'daysa ekvator düzlemindeki ateşten kabuk, Şekil 17'deki alttaki ateşten kabuk çemberinden üstteki ateşten kabuk çemberine dek genişler. Ateşten kabuk Miller'ın gezegenini, kritik yörüngeyi ve çok çok daha fazlasını kapsayacak kadar genişlemiştir! Alttaki ateşten kabuk çemberi Gargantua'nın spiniyle aynı yönde (**ileriye doğru**) tekrar tekrar dönen bir ışık ışınıdır (bir foton yörüngesidir). Üstteki ateşten kabuk çemberi, Gargantua'nın spiniyle zıt yönde (**geriye doğru**) hareket eden bir foton yörüngesidir. Açıktır ki uzayın dönmesi, ileriye doğru olan ışığın geriye doğru olan ışıkla karşılaştırıldığında, düşmeksizin ufka çok daha yakın olmasına olanak tanır.

Bir gezegen, bir yıldız ya da bir uzay aracı, hayatta kalmak için Gargantua'nın devasa kütleçekimine onunla karşılaştırılabilecek ölçüde büyük bir merkezkaç kuvvetiyle karşılık vermek zorundadır. Bu çok yüksek hızda hareket etmek zorunda olduğu anlamına gelir. Dolayısıyla ışık hızına yaklaşması gerekir. Endurance mürettebatı, Miller'ın gezegenini ziyaret ederken on Gargantua yarıçapında park etmişken, ışık hızının üçte biri bir hızda hareket eder. Miller'ın gezegeni de ışık hızının yüzde 55'i olan bir hızda hareket eder: 0,55*c*.

Yıldızlararası'nda gereken *c*/3 gibi devasa hız değişikliklerini elde etmek içinse tek yol kütleçekim sapanlarıdır ki, filmde bunlardan yararlanılır. Kütleçekim destekli manevraya "kütleçekim sapan atışı" denir ve Güneş Sisteminde NASA tarafından sıkça kullanılmaktadır.

Hızları *c*/3 ya da *c*/4 oranında değiştirmek için Ranger'ın küçük karadeliğin ve nötron yıldızının yoğun kütleçekimlerini hissedecek kadar yakınına gelmesi gerekir. Bu yakın mesafelerde eğer saptırıcı yarıçapı 10.000 kilometreden az bir nötron yıldızı ya da karadelikse, insanlar ve Ranger gelgit kuvvetleri tarafından paramparça edilir. Ranger'ın ve insanların hayatta kalması için saptırıcı, büyüklüğü en az 10.000 kilometre olan (yaklaşık olarak dünyanın büyüklüğünde) bir karadelik olmalıdır.

Doğada bu büyüklükte karadelikler **vardır**. Bunlara orta kütleli karadelikler ya da IMBH'ler (intermediate-mass black hole) denir ve büyük boyutlarına rağmen bunlar Gargantua'nın yanında çok küçük kalır; Gargantua onlardan on bin kat daha büyüktür. Ancak Chris Nolan birden fazla karadelikle izleyicilerin kafalarını karıştırmamak için senaryo için IMBH'ler yerine nötron yıldızını seçer.



Şekil 17: Gargantua ve Miller'in gezegeni.

Karadelikten hasarsız çıkabilmek

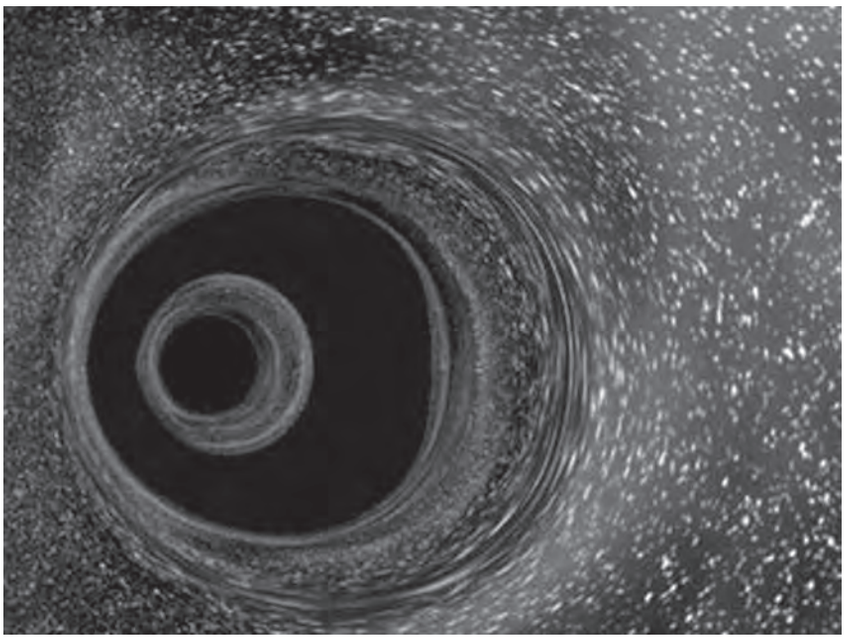
- Bir karadelikten bedensel bütünlük korunarak, hasarsız olarak çıkmak mümkün mü?

- Evet mümkün. Tabii özel bir karadelik modeli kullanırsanız. Karadeliğin içinde ne olduğunu kimse bilmediğinden, hangi modelin geçerli olacağı kesin değil. Ama bir modele göre karadeliğe girip hasarsız olmak mümkün. Biraz açalım:

1991'de Eric Poisson ve Werner Israel, Einstein denklemleri üzerine çalışırken ikinci tipte bir tekillik keşfettiler. Bu tekillik karadelik yaşlandıkça büyüyordu. Nedeniyse, karadeliğin içinde zamanın olağanüstü yaşlanmasıydı. Eğer Gargantua gibi karadeliğin içine düşerseniz, sizinle birlikte gaz, toz, ışık vb. gibi birçok başka şey de girer. Bütün bunların karadeliğe girmesi, dışarıdan bakan bir gözlemci için milyarlarca

Şekil 18: Gargantua'dan Miller'in gezegenine yolculukta, kütleçekim sapanları kullanılır.





Şekil 19: Arka planda Gargantua varken bir IMBH kullanarak yapılan kütleçekim sapan atışı.

yıl alır. Ama karadeliğin içindeki biri için bir saniyeden kısa bir süredir bu. Dolayısıyla böyle bir karadeliğin içine girerseniz, bütün bu maddelerin ışık hızına yakın bir hızla, ince bir tabaka halinde üzerinize doğru düştüğünü görürsünüz. Bu tabaka uzay-zamanı bozan yoğun gelgitsel kütleçekim kuvvetleri yaratır. Gelgit kuvvetleri sonsuza kadar büyürken tekillik oluşturur. Sonuçta "içeri doğru tekillik" meydana gelir (Şekil 20).

Gelgit kuvvetleri bir yandan çekip bir yandan sıkıştırdığından, tekilliğe ulaştığınızda net kuvvet sonsuz değil sonlu olur ve hayatta kalma şansınız olabilir (Şekil 21).

2012'de Donald Marolf ve Amos Ori üçüncü tipte bir tekillik keşfetti. Sizden önce karadeliğe düşen gaz, toz, ışık, kütleçekim dalgaları vb. gibi şeylerin yarattığı "dışarı doğru tekillik" adı verilen bu tekillik de karadelik yaşlandıkça büyür. Bunların küçük bir bölümü karadeliğin içindeki uzay ve zaman bükülmeleri sonucu size doğru yansır. Bu yansıma, zaman yavaşlaması yüzünden bir şok cephesi gibi sıkıştırılmıştır. Yine gelgit kuvvetleri oluşturur ve bunlar sonsuzluğa doğru büyüyerek tekillik oluştururlar. Ama bu defa söz konusu olan "dışarı doğru tekillik"tir. Bu tür bir tekillik içinde de sağ kalma şansınız vardır (Şekil 22).

Karadeliğe düşüp boyut değiştirmek…

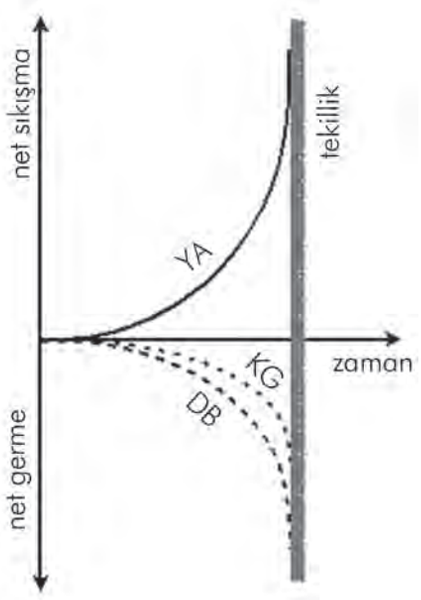
- Var olan karadelik hipotezleri, karadeliklerin boyut değiştirmeye yol açabileceğini söylüyor mu?

- Karadeliklerin bahsettiğimiz bu özellikleri, Karl Schwarzschild, Roy Kerr ve Stephen Hawking gibi çok sayıda fizikçi tarafından Einstein'ın denklemlerinden çıkarılmıştır. 1915' de Schwarzschild dönmeyen bir karadeliğin etrafındaki bükülmüş uzay-zamanın ayrıntılarına ulaşmıştır. Fizikçilerin jargonunda bu ayrıntılara "Schwarzschild metrikleri" denmektedir. 1963'de Kerr (Yeni Zelandalı bir matematikçi) aynısını dönen bir karadelik için yaptı: Dönen deliğin "Kerr metriğini" çıkarsadı. 1970'lerin başında da Stephen Hawking ve diğerleri karadeliklerin yıldızları yuttuğunda, çarpıştıklarında ve birleştiklerinde ve diğer cisimlerin gelgit kuvvetlerini hissettiklerinde uymak zorunda oldukları yasalar kümesinin çıkarımını yaptı. Karadeliklerin var olduğu kesindir. Einstein'ın görelilik yasaları, kütleli bir yıldız kendisini sıcak tutan nükleer yakıtı tükettiğinde, yıldızın kendi içine doğru patlaması gerektiğini söyler. 1939'da J. Robert Oppenheimer ve öğrencisi Hartland Snyder Einstein'ın yasalarını kullanarak, eğer içe patlama tamamen küreselse, içe doğru patlayan yıldızın kendi etrafında bir karadelik yaratmak, ardından deliğin merkezinde bir tekillik yaratmak ve daha sonra da te-

Şekil 20.

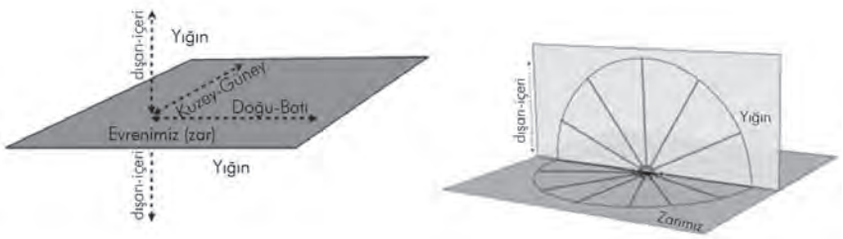


Şekil 21.



Şekil 22.





Şekil 23: 4-boyutlu uzay-zamanımızı 2-boyutta canlandırmaya çalışırsak elde edeceğimiz resim şekildeki gibi bir zar (brane) olacaktır. Yığın (bulk) ise, buna dik bir 5. boyuttur. Şekildeki "dışarı-içeri" ("out-back") yönü, zardan yığına olan yöndür.

killiğin içine çekilerek yutulmak **zorunda olduğunu** keşfetti. Geride hiç madde kalmıyordu. Ortaya çıkan karadelik tamamen bükülmüş uzay ve zamandan oluşuyordu. 1939'dan bu yana geçen yıllarda, Einstein'ın yasalarını kullanarak fizikçiler içe doğru patlayan yıldızın deforme ve dönüyor olsa da bir karadelik üreteceğini gösterdiler. Sonuçta karadelikler kütleçekimle ilgilidir.

Öte yandan "boyut değiştirme" aslında bundan biraz bağımsız bir olgudur. Yine de bir noktada birleşirler: kuantum kütleçekim. Uzay-zamanın bükülmesi konusunda kimsenin bir şüphesi yok. Ancak bu bükülme iki şekilde gerçekleşebilir:

1) İçinde yaşadığımız 4-boyutlu uzay-zamandan başka bir boyut yok ve bükülme uzay-zamanın kendisinin bükülmesidir. Büyük Patlamadan bu yana genişleyen evren de, bütün uzay-zamanın genişlemesi şeklinde gerçekleşiyor. Tıpkı bir balon gibi ama balondan başka bir şey yok. Klasik cevap bu ve bu cevap yakın zamana kadar bütün fizikçilerin ortak görüşüydü.

2) Ancak bir açıklama daha var ki, özellikle 1980'lerden sonra kuantum kütleçekim kuramlarının çeşitlenmesiyle birlikte, sicim kuramları, M-kuramı gibi popüler kuramlar tarafından benimsenmekte. O da şu: İçinde yaşadığımız uzay-zaman, yığın (bulk) adı verilen bir beşinci boyut (diğer tüm boyutları 5. boyut gibi düşünelim) içinde bükülmekte. Dolayısıyla bu açıklamaya göre, "Evrenimiz neyin içinde genişliyor?" sorusuna verilecek yanıt, "Yığının içinde ya da 5. boyutun içinde genişliyor" olacaktır. Bu yeni kuramlara göre bizim içinde yaşadığımız evren bu yığının için de bir zardır (brane) (Şekil 23).

Ayrıca bu kuramlara göre, kütleçekimi hariç diğer bütün kuvvetler (elektromanyetizma, zayıf ve yeğin nükleer kuvvetler) bizim zarımız içine hapsolmuş durumda. Sadece kütleçekim boyutlararası geçiş yapabilmekte.

Yıldızlararası filmi, yığının (bulk) var olduğu varsayımına göre kurgulanmış. Öte yandan eğer yığın varsa o zaman kurama göre mutlaka "bükülmüş" olmalıdır. Teknik olarak söylersek, eğer yığın (5. boyut) bükülmüş olmasaydı, kütleçekim ters kare yasasına değil ters-küp yasasına göre davranırdı. Diğer bir ifadeyle, Güneş'le gezegenler arasındaki kütleçekim kuvveti mesafenin küpüyle ters orantılı olurdu ve bu durumda gezegenler Güneş'in etrafında dolanmak yerine uzaya dağılıp giderdi.

Şimdi 2-boyutta gösterdiğimiz 4 uzay-zaman boyutlu zarımızdaki boyutları 1-boyuta indirelim (Kuzey-Güney) ve ortadaki kalın çizgiyle ifade edelim (Şekil 24).

Şekil 24'ün ortasındaki mavi diskte küçük bir parçacığın kütleçekim alanı betimlenmekte. Kırmızı çizgiler kuvvet çizgilerinin "dışarı-içeri" (out-back) yönünde yığına sızmasını gösteriyor. Mavi diskin içinden yayılan kütleçekim kuvvet çizgileri, diskin dışına çıktıklarında Kuzey-Güney (North-South) yönüne paralel olurlar ve "dışarı-içeri" yönüne gitmezler. Böylelikle Newton'ın ters kare yasası da tekrar sağlanmış olur.

Kuantum kütleçekimi anlamaya çalışan fizikçiler, ekstra boyutların mikroskobik boyutlarda olduklarını ve kendi üzerlerine katlandıklarını düşünür. Bu da kütleçekimin çok hızlı yayılmasını engeller. Ancak *Yıldızlararası* filminde bir spekülatif adım daha atılmış ve bu boyutlardan en az birinin kendi üzerine katlanmadığı varsayılmış. Bunun nedeni de filmin kahramanına yer açmak. Cooper filmin sonunda teserakt adı verilen 4-boyutlu bir küpün içine düşüyor.

- Teserakt nedir?

- Bir önceki soruda söz ettiğim gibi, eğer bazı fizikçilerin iddia ettikleri gibi, bizim 3-boyutlu uzayımız, evrenimizin bir parçası olmayan, "yığın" (bulk) adı verilen daha yüksek boyutlu bir hiper uzayın içerisinde bükülüyorsa, işte bu teserakt 4-boyutlu bir küptür.

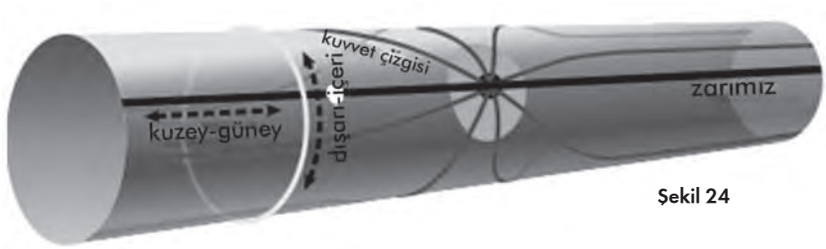
Evrenimiz üç uzay boyutuna sahiptir (doğu-batı, kuzey-güney, yukarı-aşağı) ve biz onu kısa yoldan daha yüksek boyutlu bir **yığının** içerisinde bükülmüş üç boyutlu bir membran ya da **zar** olarak düşünürüz. Aslında fizikçiler zaman dışında 10-boyuttan söz ederler ama, *Yıldızlararası* filminde yığın fazladan sadece bir uzay boyutuna sahiptir: Uzay toplam dört boyutludur. 25. şekil, 3-boyutlu bir cismin 2-boyutta nasıl görüneceğini göstermektedir.

Tıpkı bunun gibi, 4-boyutlu bir küpün de bizim dünyamızda nasıl görüneceğini hayal edebiliriz, ama çizemeyiz.

Geçmişe gitmek, geçmişe bilgi göndermek

- Zamanda geriye gitmeyi ve geçmişe müdahale edebilmeyi öngören bilimsel varsayımlar var mı? Cooper geçmişe dönerek, geçmişi değiştirebilir miydi; geçmişi değiştirirse, gelecekte geçmişe dönebilir miydi? Büyükanne paradoksunu aşmış olmaz mı?

- "Evet, geçmişe müdahale edebilmeyi öngören bilimsel varsayımlar var", ama bunlar büyükanne paradoksunu aşmış olmuyor. Bazı fizikçiler büyükanne paradoksunun



Şekil 24

nedensellik yasasıyla çeliştiği için zaten hiç var olmadığını öne sürüyor. Ama şunu belirtelim ki, aslında geçmişe müdahale edebilmeyi öngören bilimsel varsayımlar büyükanne paradoksunu görmezden geliyor, çünkü fizik ile felsefe günümüzde biraz birbirinden ayrı gidiyor.

- Cooper geçmiş zamandaki kızına kitapları yerinden oynatarak bilgi gönderiyor. Geçmişe bilgi transfer etmek mümkün mü?

- Yine daha önce bahsettiğimiz gibi, bir tür kuantum kütleçekim kuramı kullanırsak geçmişe bilgi transfer etmek mümkün. Sonuç olarak, filmin kahramanı yarattığı "dışarı doğru tekillik" tipindeki bir tekillik içine düşerek, dört boyutlu küp olan teserakta girer ve kütleçekim anomalileri yaratarak geçmişe haber gönderir.

- Sadece bir karadelikten alınan veriyle bütün fiziği değiştirmek mantıklı mıdır?

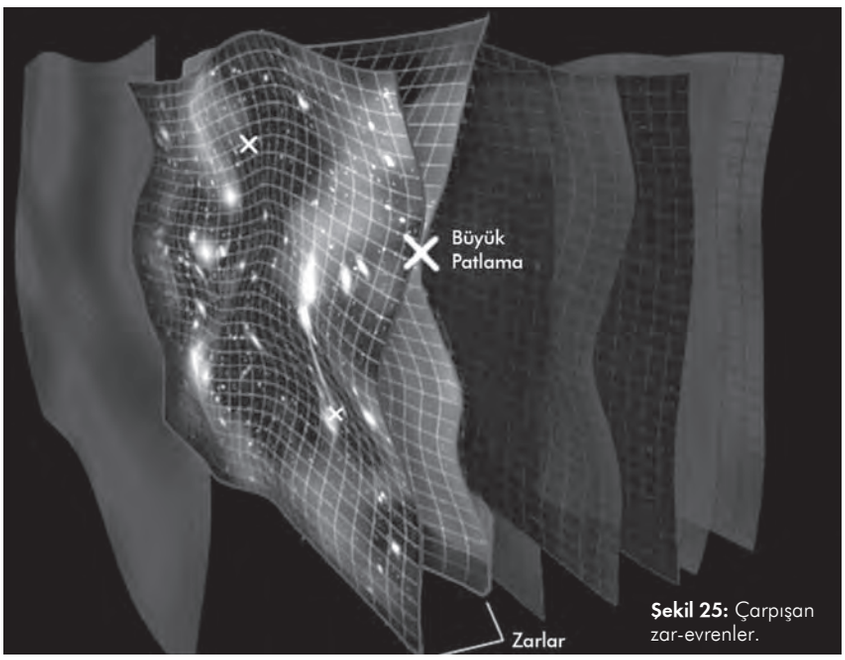
- Aslında evet. Çünkü evrendeki dört kuvveti birleştiren bir kuantum kütleçekim kuramı elde edebilirsek (ki buna her şeyin kuramı deniyor), bütün fizik değişebilir.

- Tek bir durumda alınan sonuçları tüm fiziğe uyarlama fikri bilime aykırı değil midir?

- Hayır değil, çünkü burada tek bir sonuç, problemin tam kalbi: Yani kuantum kütleçekimi çözüme ulaştıracak temel nokta.

- Bilinen fiziği ve matematiği değiştireceği söylenen bir bilgi Mors alfabesi ile aktarılabilir bir bilgi midir? Eğer bilgi kompleks bir bilgi ise Mors alfabesi bu kadar kompleks bir bilgiyi anlatacak kapasiteye sahip midir?

- Belki filmin bu kısmı biraz abartılı olmuştur, ama neden olmasın? Mors alfabesi de bütün diğer sayısal kodlar gibi her türlü bilgiyi anlatacak kapasiteye sahiptir.



Şekil 25: Çarpışan zar-evrenler.

Kuantum kütleçekim kuramındaki büyük potansiyeller

- Filmde Dr. Brand'in üzerinde çalıştığı ve sonradan Cooper'ın kızı Murph'ün de çalışmaya dahil olduğu denklem, kuantum kütleçekim denklemi... Kuantum kütleçekimi üzerinde çalışılan bir alan mı; ne durumda bugünkü çalışmalar?

Günümüzde bu konuda çalışan çok sayıda fizikçi var. Kuramların en popüler olanıysa, M-kuramı denilen kuram. 1980'lerden (hatta 1970'lerden) beri gelişen sicim kuramları 1990'larda M-kuramına evrildi. Witten'ın M-teorisi titreşen sicimler yerine, titreşen zarları koydu. Bir nokta bir 0-zar'dır, bir çizgi (veya sicim) bir 1-zar'dır, bir tabaka bir 2-zar'dır ve görsellemesi zor olsa da, daha yüksek boyutlarda özdeş yapılar bulunmaktadır: 3-zar, 4-zar, vs. Bu kuram evrenin başlangıcı sorununa da bir açıklama getirir. Örneğin Ovrut, Steinhardt ve Turok bu kuramı evrenin başlangıç sorununa bir çözüm olarak kullandılar ve Büyük Patlamanın birbirine çarpan zar evrenlerle başlamış olabileceğini önerdiler. Buna göre, sonsuz sayıda evren-zarlar birbirleriyle çarpıştıklarında (Şekil 25) bizim Büyük Patlama dediğimiz şey gerçekleşir ve içinde yaşadığımız evren genişlemeye başlar. Öte yandan başka yerlerde, başka boyutlarda da sonsuz sayıda Büyük Patlamalar gerçekleşmekte ve sonsuz sayıda başka evrenler de ortaya çıkmakta. Steinhardt ve Turok'un bu kuramlarını anlattıkları *Sonsuz Evren* kitabı yakınlarda Kırmızı Kedi Yayınevi'nden yayımlandı.

- Kuvvetleri birleştirmek, Dünya'dan kaçacak büyük bir uzay gemisi yapmak için zorunluluk mudur? Zorunluluksa da teknolojik karşılı-

Carl Sagan teseraktın gölgelerini anlatmaya çalışıyor.



ğını kısa zamanda bulması mantıklı mıdır?

- Geçerli bir kuantum kütleçekim kuramı elde ettiğimizde, birçok teknolojik imkân ortaya çıkacaktır. Tıpkı 150 yıl önce elektrik ve manyetizmanın birleştirilmesi gibi. Günümüzde kullandığımız hemen her şey elektromanyetizma kuramına dayanır. Çok fazla fütüristik spekülasyonlar yapmamıza gerek yok; nasıl ki elektrik ve manyetizmanın birleştirilmesi büyük teknolojik gelişmelere yol açmışsa, evrendeki dört temel kuvvetin birleştirilmesi de büyük olanaklar yaratacaktır. Şüphesiz bunların neler olacağını şimdiden öngöremeyiz. Ama filmdeki gelecek zaman teknolojisi bu anlamda bilime uygundur.

- Filmde, dünya ile solucan deliğinden geçerek evrenin başka bir köşesine gitmiş olan Endurance arasındaki mesajlar nasıl gidip geliyordu?

- Solucan delikleri varsa mesaj gidip gelmesi çok kolay. Önceki sorularda da yanıtladığım gibi, solucan delikleriyle uzay-zaman kestirmeden aşılıyor.

- Filmin sonunda Cooper Amelia'nın yanına gidiyor. Gittiğinde Amelia'yı kaç yaşında bulacak?

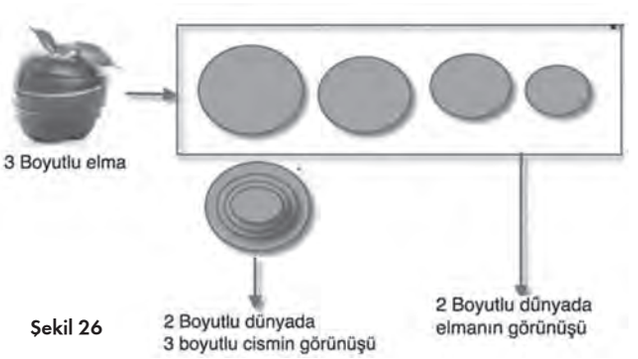
- Nasıl gittiğine bağlı. Eğer solucan deliğinden giderse, çok fazla zaman geçmez.

- Filmde Dr. Mann ile Cooper'ın dövüş sahnesine kimi eleştiriler yapıldı: Cooper karakteri oksijen maskesi kırılmasına rağmen dövüşmeye devam edebiliyordu. Sadece içinizde tuttuğunuz nefesle dövüşebilir misiniz? Zaten astronot kıyafetlerine sağlanan oksijenle, nefes nefese kalabileceğiniz, enerji gerektiren hareketleri yapabilir misiniz? Bu sahnede bir inandırıcılık sorunu yok mu?

- Bu sahneler Hollywood'un filmin izlenmesini artırmak için koyduğu sahneler. Ben olsaydım böyle çekmezdim filmi. ☺

Küfle gelen ekolojik felaket senaryosu bilimsel mi?

- Filmdeki ekolojik felaket tasarısı, yani bitkilere musallat olarak tarımı çökerten ve dünyanın atmosferini yaşanamaz hale getiren bir küf senaryosu bilimsel mi? Bu gerçekten Dünya'yı yaşanamaz hale getirecek bir senaryo mudur?



Şekil 26

- Kip Thorne kitabında bu meseleyi uzun uzun anlatmış. Caltech'ten dört biyoloji uzmanına sormuşlar: Elliot Meyerowitz bir bitki uzmanı; Jared Leadbetter bitkilere zararlı mikroplar alanında uzman; Mel Simon bitkileri oluşturan hücreler ve bu hücrelerin mikroplardan nasıl etkilendiği konusunda uzman; David Baltimore biyolojinin bütünü hakkında geniş bir perspektife sahip Nobel ödüllü biyolog. Onların danışmanlığında Kip Thorne'un ulaştığı sonuç şu: Yazılı tarih boyunca insanların yetiştirdiği ekinlere yer yer küf (mikropların neden olduğu hızla yayılan hastalıklar) bulaşmıştır. Bu küflerin temelinde yatan biyoloji kimyaya, kimya da kuantum yasalarına dayanır. Biliminsanları henüz kuantum yasalarından ilgili bütün kimyanın nasıl çıkarsanacağını bilmiyor (fakat **çoğunu** çıkarsayabiliyorlar); keza kimyadan da ilgili bütün biyolojinin nasıl çıkarsanacağı da henüz bilinmiyor. Yine de biyologlar küfler hakkında gözlem ve deneylerden çok şey öğrenmiş durumda. İnsanların bugüne kadar rastladığı küfler bir bitki türünden diğerine insan yaşamını tehlikeye düşürecek kadar büyük bir hızla bulaşmış değil. Fakat bilgilerimiz dahilinde bunun olmayacağının garantisine de sahip değiliz. Bu tarz bir küfün mümkün olması **bilimsel bir tahmindir**. Günün birinde gerçekleşmesi ise çoğu biyoloğun muhtemel görmediği bir **spekülasyondur**. Fazla zorlanmadan ulaştığımız görüş birliği şudur: Cooper'ın dünyası bilimsel olarak mümkün **ama pek muhtemel değil**. Gerçekleşmemesi çok büyük olasılık, ama gerçekleşebilir de. Bu yüzden bu bölüm oldukça spekülatif.

Dr. Simon'un söylediğine göre, mümkün olan bir başka felaket şu olabilir: İnsanlık tarihinde bizimle **patojenler** (insan vücuduna ya da diğer hayvanlara ve bitkilere saldıran mikroplar) arasında kesintisiz bir savaş yaşanmıştır. Biz insanlar bize doğrudan saldıran patojenlerle baş edebilmek için çok yönlü ve karmaşık bir bağışıklık sistemi geliştirdik. Fakat patojenler evrimleşmeye devam ediyor ve biz her zaman onların yarım adım arkasındayız. Bir noktada, patojenlerin bizim bağışıklık sistemimizin yetişemeyeceği hızda değişmesinden doğacak bir felaket olabilir.

Nobel ödüllü Dr. Baltimore da şunları ekliyor: İnsanlığı yok edecek bir şey istiyorsanız, belki de bitkilere saldıran bir küften daha iyisi yoktur. Yemek için bitkilere bağımlıyız. Evet, hayvanları ya da balıkları da yiyebiliriz, ama onlar da bitkileri yerler.

- Film, dünyanın artık insanlık açısından yaşanamaz ve terk edilmesi gereken bir mekân olduğu önermesinden yola çıkıyor. Tehdit ekolojik ve biyolojik nitelikte. Biyolojik, ekolojik vb. bütün yollar denendi ve çare bulunamadı mı ki, insanlığı kurtarmak astrofizikçilere kaldı? Hem bu çok daha akılcı, daha az risk içeren, daha az maliyetli bir çözüm olmaz mıydı? Boyut değiştireceğimize genetiğimizi değiştirsek, örneğin? Veya genetikçiler ile yapay zekâcılar birlikte çalışıp daha "toplumsal" bir çare üretemezler mi? Film böyle kurgulanabilir de, kitapta bu konu nasıl açıklanıyor?

- Evet, haklısınız. Senaryoyu ben yazsaydım çok farklı yazardım. Ama Nolan böyle yazmış. Burada Dr. Baltimore'dan bir alıntı yapalım: "Böyle felaketlerle karşılaştığımızda onlarla başa çıkmak için tek umudumuz ileri teknoloji ve bilimdir. Eğer siyasi olarak bilim ve teknolojiye yatırım yapmazsak ya da evrimin reddi gibi anti-entelektüel ideolojilerle bu felaketlerin kaynağı diye bilim ve teknolojideki ilerlemeyi duraksatırsak, kendimizi ihtiyaç duyduğumuz çözümlerden yoksun buluruz."

Yıldızlararası filminden hareketle
İnsan ve zihnin doğası



İnsan hayatta kalma, soyunu devam ettirme gibi en temel biyolojik güdülerinin esiri mi? İnsanlık için kendini feda etmek gibi bir davranış da biyolojimizden kaynaklanıyor olabilir mi? Ahlaki normlarımız evren çapında ne kadar geçerli? Doğanın bir parçası olan insan, doğayı nasıl bilebiliyor? Bilgi fiziksel bir şey mi? Akıl fiziksel bir şey mi? Doğa yasaları varken, özgür irade söz konusu olabilir mi? Yapay zekâ irade kazanabilir mi? Nasıl oluyor da, sübjektif yaşantılarımız beynin fiziksel özelliklerinden ortaya çıkıyor?

Saffet Murat Tura ile
Söyleşi: Nalân Mahsereci, Özer Or, Yusuf Can Semerci

Bilim ve Gelecek Yazı Kurulu'nun üç üyesi olarak, nörobiyoloji ve psikiyatri uzmanı Saffet Murat Tura ile *Yıldızlararası* filmini konuşmaya gitmiştik ama, filmden yola çıkarak, avcı-toplayıcı atalarımızın yaşantılarından klonların ve yapay zekâların aramıza karıştığı bir geleceğe kadar uzandık sohbetimizde. İnsan ve zihnin doğasına dair ilginç durakları oldu güzergâhımızın; okurlarımızın da bizim kadar keyif ve ilham alacakları bir yolculuk olmasını umalım.

Biyolojik güdülenmemiz esas mı?

- Nalân Mahsereci (NM): ***Yıldızlararası filmine dair en genel ortak izlenimimiz, insanın hayatta kalma ve soyunu devam ettirme güdüsüne senaryoda merkezi bir rol verildiğiydi. Yanlış bilgi göndererek, ekibi gezegenine çekip kendi hayatını kurtarmaya odaklanan Dr. Mann gibi, bu güdünün somutlaştığı karakter örnekleri vardı; ama Cooper'ın çocuklarını kurtarmak istemesinde ya da aslında Dünya'da kalan insanlar için umudunu tüketmiş olduğunu sonradan anladığımız Dr. Brand'in yeni bir yaşam yeri arayacak ekibe kızını yerleştirmiş olmasında da, belki bu güdüye bir gönderme vardı. Evrenin uzak köşelerine gitsek de, davranışlarımızı belirleyen temel etmen, biyolojik doğamız mı olacak?***

- Biyolojik varlıkların iki tür güdülenmesi oluyor. Güdülenme aslına bakarsanız biraz eski bir tabir, iki tür programı oluyor diyelim daha doğru tabirle. Bunlardan bir tanesi hayatta kalmak, diğeri de üremek, soyunu devam ettirmek. Bunlar sadece insanda var olan özellikler değil, bütün biyolojik türler bu özellikleri paylaşıyor. Canlılık dediğimiz şey, fiziksel, kimyasal, fonksiyonel bir sistem; bu iki temel programla alakalı. Dolayısıyla bu verileri kaldırırsak, cansız doğadan pek farkımız kalmaz.

- NM: ***Öbür yandan insanlığı kurtarmak gibi ulvi amaçlar var, insan bu gibi amaçlarla biyolojik doğasını aşamaz mı?***

- Şimdi bakın, aslında kendini feda etme davranışı diğer biyolojik türlerde de gözlediğimiz bir şey. Biz bir sürü hayvanıyız, yahut sosyal bir hayvanız diyelim. Varlık koşulumuz başka *Homo sapiens*'lerle bir arada yaşamamıza bağlı. Bu sosyal sistemin dışına çıkarsak yaşamda kalma şansımızı kaybediyoruz. Onun için güdülenmelerimizden bir tanesi de, hakikaten kendi neslimizi kurtarmaya çalışmak. Ama filmde de belirtilen bir nokta vardı, "İnsanda tür bilinci yoktur" diyor film; çok doğru. İnsanlar yakınlarını, sevdiklerini, kendilerini korumaya çalışır. Uzaktaki insanları pek düşünmezler, hatta insanlarda yabancı korkusu, yabancı düşmanlığı vardır. Yani sizden uzaktaki birisi bir tehdit unsurudur. Bence bu da çok anlaşılır bir özellik. Diğer hayvan türlerine baktığımızda, onların da türdeşleri olan ama kendi grupları dışındaki hayvanlarla ilişkilerinin bir alan mücadelesi şeklinde geçtiğini görürüz. İnsanda da bunu çok rahatlıkla görüyoruz, alan mücadelesini. Kaynaklardan kim faydalanacak, kim daha çok şey alacak vs. Bir grup elindekini korumaya çalışırken, diğer grup

elinden almaya çalışıyor; politik savaşlar, devletler buralardan çıkıyor. Bunların biyolojik temelleri var.

- NM: ***Rekabet ve dayanışma da insanın biyolojik doğasından kaynaklanıyor diyorsunuz, peki o zaman daha eşitlikçi, daha adil bir gelecek hayal ederken insanın biyolojik yanlarını dikkate mi almalıyız?***

- Bu hepimizin temennisi. Fakat insanın doğasına baktığımız zaman insan bunu çok kolay gerçekleştirecek bir tür gibi görünmüyor. Karl Popper'in eleştirel rasyonalizm dediği şeyi gerçekleştirecek kadar kendinden merkezsizleşebilmek lazım. Düşünün, insanlar karşılıklı geçiyor, doğruyu bulmaya, doğruyu yapmaya çalışıyorlar. Çok güzel. Belki uzak bir gelecekte mümkün bu ama, yakın gelecekte çok muhtemel görünmüyor bana. Keşke hepimizin kafasında bir şimşek çaksa da akıllansak, birbirimizi yemekten kurtulsak; ama zannederim insan o kadar olgun bir varlık değil. Yıldızlararası seyahat yapabilir, ama toplumsal düzeni organize edebilir mi? Zor görünüyor. çünkü diğer primatların çoğu gibi Makyavelist bir türüz.

- Yusuf Can Semerci (YCS): ***Ben arkadaşlarımla izledim filmi. Dr. Mann bana insan doğasına en uygun davranan, en gerçekçi karakter gibi gelmişti. Ama arkadaşlarım kötü adam karakteri olduğunu düşündüler...***

- Bizim normatif sistemimiz içerisinde kötü adam. Şunu demek istiyorum, bir kaplan bir geyiği yemeye kalktığında, ona iyi ya da kötü demeyiz; bu bir doğa olayıdır. Bu kişinin davranışlarını da bizim ahlaki normlarımız, değerlerimiz açısından kötü olarak niteleyebilir bazı insanlar, ama eğer naturalist açıdan bakarsak, bu da bir doğa olayı.

- NM: ***Bu açıdan Prof. Grand ile arasında fark var mıydı Dr. Mann'in? Belki onun da yaşayacak gezegen bulmaya çalışan ekibe kızını yerleştirmesinde, soyunu devam ettirme güdüsü etken. Ama sanki insanlığı kurtarmakmış gibi görünüyor amacı bir yandan...***



Dr. Mann, filmin kötü adamı mı, yoksa gerçekçi bir karakter mi?

- YCS: ***12 gezegene gönderilmiş 12 karakter vardı; biz bunlardan yalnızca bir tanesini görüyoruz. Belki diğer gezegenlere gidenlerin de imkânı olsaydı, onlar da kendi gezegenlerinin iyi olduğunu söyleyerek, yeni ekipleri oraya çekmeye çalışacaktı. İnsan önce kendi hayatını kurtarmaya mı uğraşır, yoksa "greater good" dediğimiz, ilkönce insanlığı kurtarmak mı daha ağır basar?***

- Buna karar vermek zor bir bakıma. Muhtemelen öyle davrananlar da olacaktır, böyle davrananlar da olacaktır. Tabii insan bu koşullarda hiç denenmedi, ama büyük bir çoğunluğun Dr. Mann gibi davranma eğiliminin olacağını zannediyorum. İnsanın çok mükemmel bir sistem olduğunu söyleyemeyiz. İkinci olarak da ahlaki normlar bu gezegendeki oyunun sorunsuz yürümesine hizmet eden birtakım kurallardır, trafik kuralları gibidir bir anlamda. Gezegenin ya da trafiğin dışına çıktığımız zaman, aynı kurallara uymak zorunda mıyız? Galaksinin ortasında aynı kurallara uymak zorunda mıyız? Gerçekçi olmaya çalışıyor, insanlığın ne olması gerektiğine dair değil, ne olduğuna dair bir şeyler söylemeye çalışıyorum.



- YCS: ***Aslında sormak istediğim şu; insanlığı kurtarmak için kendini feda edecek insan da çıkar, kendini kurtarmaya çalışacak insan da çıkar; ama insan doğası gereği, ağır basan kendini kurtarmak isteği mi olur?***

- Bizim doğamızdan getirdiğimiz ve bu gezegenin nimetlerinden, yemek olarak, cinsellik olarak daha fazlasına sahip olma isteğimiz var. Ama aynı zamanda da sosyal anksiyeteyle, en amiyane tabiri mahalle baskısıyla kendi davranışlarımızı kontrol ediyoruz. Bu yasakların bir kısmını da içselleştiriyoruz, bizim değerlerimiz haline geliyorlar. Dolayısıyla insan ikilemli bir varlık. Bir zamanlar psikanaliz ekolünün çıkardığı, id-süper ego çatışması gibi düşünülebilir bu. Bu terminolojiyle düşünülmesine itirazım yok da, nörobiyolojiye yakın bir terminolojiyle düşünürsek de, sinir sisteminin farklı yapılaşmalarından kaynaklanan bir durum bu. İnsan bu çatışmayı yaşayacaktır.

- Özer Or (ÖO): ***"Madde ve Mana" kitabınızdan bazı bölümleri hatırlıyorum, "Homo erectus'a göre daha gelişmiş, daha rasyonel varlıklarız" diyordunuz. Zaman ilerliyor, bilim, teknoloji gelişiyor; yaşanacak başka gezegenler aramaya başlıyoruz, ama gene aynı doğal programa göre davranıyoruz. Kültürel evrimimizin, bilimsel ve teknolojik gelişmelere göre çok daha yavaş mı olduğunu düşünüyorsunuz?***

- İnsanlık tarihine şöyle bir baktığım zaman, hakikaten bütün gezegenin mutlu olduğu bir tek dönemin bile olduğunu düşünmüyorum. Belki neolitik çağdan önceki atalarımız, dünyanın çok geniş olduğu ve insanların sayıca az olduğu bir dönemde böyle bir şeyi yaşadılar: Ama tarım devriminden sonra insanlık tarihine baktığımız zaman, insanların

sürekli birbirleriyle savaş halinde, birbirlerini sömürmeye çalışan, birbirlerinin imkânlarını ele geçirmeye çalışan varlıklar olduğunu görüyoruz. Bunu yakın zamanda değiştirecek bir potansiyeli var mı insanın, bilemiyorum doğrusu. Ama bu yöndeki çalışmaların devam etmesi gerektiğini düşünüyorum. Samimi görüşüm, yarın gerçekleşebilecek bir şey olmadığı.

- ÖO: *Film o noktada gerçekçi geldi bana. Dünya değişmiş, ama insanlar bugünkü insanlar gibi, çok fazla değişmemişler. Geleceğe dair filmler, ya fazla iyimser ve ütopik oluyor, ya da karamsar ve distopik... Bu filmde insanlar bizim beklediğimiz çağın insanı gibi değildi, ama bir kara-ütopya da değildi film. Ne dersiniz?*

- İşin sosyal boyutunu çok fazla ele almamış film. Sonu itibarıyla baktığımız zaman Satürn yakınlarında bir uzay istasyonunda bitiyor. Bütün dünyayı içine alabilecek bir uzay gemisinin yıldızlararası bir seyahat yapabileceğini düşünmek zor. O koloni dünya toplumunun ne kadarını temsil ediyor?.. Çok büyük bir ihtimalle o uzay gemisine, ne diyelim, ayrıcalıklılar girdi...

- NM: *Uzay istasyonunda oluşturulmuş küçük Amerika'da yaşayan, Amerikalı ayrıcalıklılar...*

- ÖO: *Öyle bir yanı vardı, Amerikalılar üzerine kurulmuş, ötekisi olmayan bir film.*

- Tabii, dünyada ABD var, başka bir şey yok. Amerikalıların kendilerini dünyanın geri kalanından çok farklı, ayrıcalıklı gördüklerini söyleyen makaleler okudum. Belki bizim atalarımız da Osmanlı İmparatorluğu zamanında, dünyanın Osmanlı İmparatorluğu'ndan ibaret olduğunu düşünüyordu.

Gitmek mi zor, kalmak mı?

- ÖO: *Filmde bir ortaçağ metaforu da vardı sanki. Sanayi devriminin bütün imkânlarını kaybetmenin eşiğine gelinmiş, bir krize girilmiş. Toplumun düşüncesi, yeni şeyler denemeye kapalı; uzay araştırmaları tamamen durdurulmuş, insanlar tarıma yönlendirilmeye çalışılıyor. Çok küçük bir azınlık, yeni dünya arayışında. Kristof Kolomb'un Amerika'yı keşfetmeye çıkması gibi, 3-5 kişilik bir ekip yeni bir gezegen aramaya çıkıyor. Bu Batılının sığındığı bir düşünce mi? "Bizim için kaynaklar tükenirse, yeni bir yer bulur, orada yaşamı yeniden kurarız." Böyle bir rüya mı sunuluyor bize, filmin propaganda ettiği şeyi soruyorum?..*

- Şimdi böyle atmosferik koşullar gelişirse, tabii ki akılcı program gezegende hayatta kalmaya çalışmak, bunun olabileceği koşulları yaratmaya çalışmak olacaktır. Fakat birdenbire yapay bir doğa olayı, bir solucan deliği beliriyor ve bu solucan deliği yıldızlararası seyahat yapma fırsatı kazandırıyor insanlara. Bence akılcı olan iki imkânı da denemek, bir taraftan savunma yaparken, bir taraftan atak yapıyorsunuz. Birisi tutmazsa diğeri tutabilir diye düşünebiliriz.

- NM: *Filmde, savunma kısmına değil de, atak kısmına vurgu vardı. Afişlere çıkarılan şöyle bir sloganı var: "Dünyanın sonu bizim sonumuz olmayacak!" Bu, kendi varlığını dünyanınkinden ayıran, çok insan-merkezli bir bakış. Dünya bize hizmet etmek için varmış, tüketmişiz olanaklarını. Gidelim o zaman. Bu durumu düzeltmek esas değildi filmde. Biz bu doğanın çocuklarıyız, evrimimiz burada gerçekleşti, biyolojik sistemimiz, beynimizdeki tüm sınırlılıklar buranın damgasını taşıyor, ama bir biçimde buradan kurtulmak istiyoruz. Bir nevi ebeveyn-çocuk ilişkisine benziyor. Dünya hem yuvamız, ana rahmimiz; öte yandan kurtulmak, özgürleşmek istediğimiz bir ilişki; çelişik bir ilişkimiz var dünyamızla...*

- Dünya artık türümüzün yaşayacağı bir yer olmaktan çıkmışsa, gezegenimiz değişmişse, türümüzün yaşayabileceği bir başka gezegene gitme şansımız varsa, ne yapacağız? Anavatanımız burada diye siperler kazıp bekleyecek miyiz? Yapacağımız şey yeni olanakları denemek olmalı rasyonel olarak baktığımız zaman. Gezegene sadık kalacağız diye bir dürtümüz yok ki.

- NM: *Tabii ama, bilimin olanakları dünyadaki yaşamı, sadece kendimizinkini değil, bütün canlılığa dair yaşamı korumak için de seferber edebilirlerdi...*

- Bu bizim avcı-toplayıcı atalarımızınkilere çok benzeyen bir davranış şekli aslına bakarsanız. Avcı-toplayıcılar belli bir arazide bir süre kalır, oranın kaynaklarını tükettikleri zaman yandaki araziye geçerdi. Şimdi artık unuttuğumuz bir yöntem ama, bir şekilde hatırlayabiliriz o koşullar hasıl olduğunda. Biliyorsunuz Amerika'nın keşfi, Amerika'nın ikinci keşfidir aslında. Çok daha evvel Amerika'ya gitmişti insanlar. Dolayısıyla insan hep böyle yeni imkânlar, yeni mekânlar arar. Zaten insandaki bu yeni arayışı, yeni tutkusu olmasa, diğer türlerden çok farkımız kalmazdı diye düşünüyorum. İnsan iyiye çok kolaylıkla adapte olan, ama kötüye adapte olmakta zorluk çeken bir tür. Yeni daima çekici bir şeydir. Yeniye doğru çekilme, aynı zamanda da elimizdeki imkânları kaybetmemeye çalışma, bunların dengesini tutturmaya çalışma.

Dünyada yaşam için koşullar olumsuzlaştığında, kaynaklarını tükettikleri araziden ayrılan avcı-toplayıcı atalarımız gibi davranmaya başlayabiliriz.



Sevgi biyolojik bir fonksiyon

- NM: *Amelia'nın, "Sevgi uzay ve zaman boyutunu aşan yegâne şeydir" gibi metafizik bir yorumu vardı. Sizce sevgi insanın biyolojik doğasından bağımsız bir şey mi?*



Yıldızlararası'ndan bir sahne: Amelia Brand ve Joseph Cooper.

- O yorum biraz Katoliklik koktu bana. Sevgi dediğimiz bir şeyin olduğuna şüphe yok; çocuklarımızı, eşimizi, arkadaşlarımızı seviyoruz. Ama filmde gösterildiği gibi, bunun biyolojik özelliğin ötesinde bir anlamının olduğunu zannetmiyorum, sevgi de bizim türümüzü koruma-mızda, türümüzün devamınlılığında etkili olan biyolojik bir fonksiyon. İnsanlar tabii ki çocuklarını severler, ki o çocuklar için kendilerinden fedakârlık etsinler; ama bu sevgi ilahi olarak bize gelmiş bir şey değil. Tür olarak yaşamda kalmamızı sağlayan özelliklerimizden biri. Kediler, köpekler de yavrularını seviyor.

- NM: ***Karşılıksız sevgi mümkün mü? Hiçbir fayda görmediğiniz, hiçbir çıkar ilişkisinde olmadığınız bir nesneye, bir insana sevgi duymak…***

- Evlat sevgisinde biraz böyle bir şey var, çok büyük fedakârlıklar yaptıran bir sevgi. Kendi ihtiyaçlarınızdan vazgeçiyorsunuz, imkânlarınızın çoğunu kendiniz için kullanmıyor, onun için seferber ediyorsunuz.

- NM: ***Çocuğa duyulan sevgi, soyun devamı için yatırım gibi bir yanıyla.***

- Evet, öyle olsa gerek. Kadın-erkek sevgisi açısından da benzer bir şekilde bakmak mümkün; ama biz sosyal hayvanız demiştik. Yani grubumuzdaki arkadaşlarımızı da sevmek zorundayız, çünkü tek başımıza hayatta kalamıyoruz. Dolayısıyla evrim sırasında sevgi gibi bir şeyin ortaya çıkmış olması anlaşılır. Yanlış anımsamıyorsam, beyinde anterior singulat korteksin önemli rol aldığı bir biyolojik fonksiyon sevgi.

- NM: ***Filmde pilot olan karakter Cooper karadeliğin içine düşmüş, 5. boyuta geçmiş, sonra bulunmuş, uzay istasyonuna getirilmiş; bu arada yapay zekâ TARS da hurdaya çıkmış... İlk yola çıkışlarının üzerinden 100 yıldan fazla zaman geçmiş, kuantum kütleçekim kuramı çözülmüş, yani yepyeni olanakları olan yapay zekâlar üretmek mümkün. Ama Cooper, yeniden yola çıkması söz konusu olduğunda, yanına yeni bir yapay zekâ almak yerine, TARS'ı onarmayı yeğliyor. Acaba insan, yapay zekâya sevgi duyabilir mi? Düşünürseniz, elimiz kolumuz haline gelen cep telefonlarımızı bile değiştirmekte tereddüt etmediğimiz bir dönemde yaşıyoruz bir yanıyla… Yoksa ona böyle bir bağlılık geliştirmesinde, TARS'ın mizah gibi, dürüstlük gibi insansı özelliklere sahip olması mı etken?***

- Çok büyük bir ihtimalle dediğiniz gibi. İnsanın sanki insanmış gibi ilişki kurabilen makinelere bağlanması çok daha anlaşılabilir bir şey. Ama ben şu mobilyaları 20 senedir kullanıyorum ve hakikaten emekli olup bir gün bu odadan çıktığım zaman geride bıraktığım şeylere üzüleceğim. Tabii üzüldüğüm şey, geride bıraktığım yıllar mı, önümde uzanan yaşlılık yılları mı, yoksa mobilyalar mı olacak; insan orada kendini kandırabilir.

- ÖO: ***Orada nesneye bağlanma değil de, sanki onlarda içerilmiş olan zamana bir bağlanma var gibi. Adam yaşadığı en inanılmaz deneyimde beraber olduğu bir alete bağlılık gösteriyor, ama gidip de uzay mekiğini onarmaya kalkmıyor, iletişim kurabileceği bir aleti tercih etmesinin nedeni o olabilir.***

- Eşyalara yaşanmışlıklar üzerinden bağlanıyoruz, doğru.

NM: ***Bildiğimiz nesneler, bildiğimiz ortamlar bir güvenlik duygusu mu yaratıyor bizde acaba? Yeni bir eşyaya, yeni bir ortama uyum sağlamak bizi zorlayan bir şey bir yanıyla...***

- Güvenlik duygusu yarattığını düşünmüyorum. Ama yeni daima

Sevgi türümüzün devamlılığında etkili olan biyolojik bir fonksiyon, ilahi olarak bize verilmiş bir özellik değil. İnsanlar elbette çocuklarını severler, ki o çocukları yetiştirmek için fedakârlık yapabilsinler.



bir anksiyete yaratıyor. Ama bir çekiciliğinin olduğunu da inkâr edemeyiz. Bilgisayarım çöktü, yarın yeni bir bilgisayar alacağım; yeni bilgisayarı nasıl öğreneceğim, kullanabilecek miyim, bizim nesil malum, bu işlerde çok becerikli değil, ufak bir anksiyetem var tabii, keşke eski bilgisayarım hâlâ çalışıyor olsaydı da, onunla işi götürseydim diye düşünmüyor değilim.

Anne-baba karşısında hep çocuk kalmak

- NM: ***Murph, artık yetişkin bir insan olarak babası Cooper ile aynı projede çalışmaya başladığı, yani onun amaçlarını ve durumunun önemini yetişkin aklıyla kavrayabilecek bir duruma geldiği halde, babasına mesaj yollarken kameranın karşısına geçtiği her anda, gene 10 yaşındaki "terk edilmiş çocuk" oluveriyordu. Zaman acılarımızı dindirir, yumuşatır genelde. Ama ebeveynlerimiz karşısında, onlara karşı hissettiğimiz çocukluk duygularından bir türlü kurtulamıyoruz sanırım, ne dersiniz?***

- En regresif, en gerilemeli tepkilerimizi anne ve babamız karşısında veririz; birdenbire koskoca adam anne-babasının karşısında çocuksu tepkiler vermeye ya da gereksiz hırçınlıklar göstermeye başlayabilir. O ilişki kalıpları, beyinde eskiden kalma ve korunan nöral yapıları yeniden harekete geçiyor; bunlar kalmasa, unuturuz zaten. Yani en arkaik, en regresif tepkilerimiz anne-baba karşısında çıkıyor.

- ÖO: ***Toplumda kurduğumuz ilişkiler hep belli bir etik çerçevesinde ya da toplumsal davranış kalıpları geçerli. Ama en yakınlarımıza bu kalıplarla davranmıyoruz. Ebeveynlerimize karşı bu kadar rahat davranıyor olmamız, bir özgürlük hali sayılabilir mi?***

- Özgürlük denebilir mi bilmiyorum. Şu doğru, yeni bir insanın karşısında adeta yabancı bir ülkeye, yabancı bir kültüre gitmiş ve hata yapmadan kibar bir insan gibi davranmaya çalışır pozisyondayızdır, biraz onun oyununu oynamak durumundayızdır. Japonya'ya gitsek herkes birbirine kibar kibar selam verirken, ne saçma adetleri var demeyeceğiz, biz de onlara uyum göstermeye çalışacağız; onun gibi bir şey. Anne-babamız da bizim kültürümüz, dolayısıyla bizde o gerginliği yaratmaz.

- ÖO: ***O toplumsal nezaket belki bir ürküntü bile yaratabilir.***

- Çekingenleştirir insanı tabii.

- NM: ***Sosyal psikoloji çerçevesinde düşünürsek, bu bir uyum zorunluluğu, kendimizi kabul ettirme zorunluluğu gibi mi?***

- Kendini kabul ettirme arzuları çok önemli bir rol oynayabilir.

- NM: ***Özer'in söylediği şeye dönersek, anne-babamızla ilişkimizde kendimizi kabul ettirme derdimizin olmaması, gerçekten bir özgürlük yaratıyor olabilir mi?***

- Sevgilerini kaybetme riskimiz çok çok az, onun için daha rahatız onlarla; tabii kendimizi saklamayı becerebildiğimiz ölçüde.

- NM: ***Filmde hiç anne olmaması dikkatimi çekti; baba-kız, baba-oğul ilişkisi var, bir de annenin babası olan büyükbaba var, yani anneyi temsi eden taraf da yine bir erkek. Özellikle mi böyle seçilmiş diye düşündüm…***

- Bilemiyorum, *Mesaj* diye bir film vardı, orada da bir baba-kız ilişkisi vardı. Annenin ölmüş olması anne ile rekabeti azaltabilir diye düşünebiliriz, yani annenin yokluğu, kız çocuğun babaya daha yakın olmasını kolaylaştıran bir faktör olabilir. Ne kadar gelişmiş olursa olsun, Batı kültüründe bile yine de bir kadın-erkek farklılığı var. Bilim, felsefe gibi dallar hâlâ erkeklerin kalesi. Kadınların buraya kazanılmasını sağlamak için babalarına bir yakınlık kurmaları telkin ediliyor gibi düşündüm.

- NM: ***Bilim tarihinde de böyledir baktığımızda: Baba gibi, ağabey gibi, ya da kan bağı olmaksızın hamilik yaparak, sosyal tepkileri azaltacak, işleri kolaylaştıracak yakın bir erkek figürünün varlığı dikkat çekicidir öne çıkabilen kadınlar için. Ben Yıldızlararası için şunu düşündüm, anne yuvayı temsil eder ya geleneksel kültürde, acaba yuvamız olan dünyadan kopabilmek için mi bir anne yoktu?***

- Çok güzel düşünmüşsünüz, işin o tarafı da olabilir tabii. Varolanı koruyan taraf kadınken, erkek daha maceraya atılan taraftır. Aslına bakarsanız, erkek biyolojik doğanın esası değil, bir aksesuvarıdır; daha kolay gözden çıkartılabilen bir şeydir. Bunun birçok biyolojik nedeni var, hepsini duymak istemezsiniz.

Gerçeği çarpıtan beyin

- NM: ***Filmde insanın nesnelliği kendi öznelliği çerçevesinde okuduğu halde, bunu nesnel bir analizmiş gibi, sanki rasyonellikmiş gibi sunma eğiliminde olduğu da veriliyordu: Amelia sevdiği adamın olduğu gezegene inmek istiyor, diğerleri onun sübjektif karar verdiğini düşünüyorlar; ama o bunu objektiflikmiş gibi gerekçelendirmeye çalışıyor. Mann da aynı biçimde, kendi bencil davranışını, insanın doğasıyla ilişkilendirerek açıklamaya çalışıyor, vs.***

- Aslında bu bir ölçüde kanıtlanmış bir şey, insan primitif duygularını ya da kabul edilmeyecek duygularını rasyonalize eder. "Split brain" (ayrık beyin) vakalarında, beynin

Murphy, babası Joseph Cooper'ın karşısında, artık bir yetişkinken bile, kolaylıkla 10 yaşındaki "terk edilmiş" çocuğa dönüşüveriyordu.





Filmin bilimsel danışmanı ve yapımcılarından astrofizikçi Kip Thorne, Murphy'yi canlandıran oyuncuya, kuantum kütleçekimini çözeceği sahneyle ilgili danışmanlık yapıyor.

konuşma fonksiyonuyla yükümlü olan sol yarısının, mevcut durumları rasyonalize etme yeteneğine sahip olduğu gösterildi. Yani beynimizin sübjektif olguları ya da şöyle diyelim, gerçek olguları değil de, rasyonalize edilmiş bir gerçekliği ifade ettiği Michael Gazzaniga tarafından gösterildi. Sadece psikoloji kitaplarından, psikoterapilerden değil, bizzat ayrık beyin vakalarından çok iyi biliyoruz ki, beynin sol tarafı rasyonalize eder . Gerçekliği duruma göre çarpıtarak ifade eder yani.

- NM: ***Politika alanında da çok sık gördüğümüz bir durum bu. Bazen bir örgütte gerçeklik o örgütün, hatta liderlerinin durumuna göre çarpıtılarak analiz ediliyor ve bunun gerçekliğin ta kendisi olduğuna toplu halde inanılıyor...***

- Doğru. Politik psikoloji ayrı bir konu, ama orada bireysel beklentiler, çıkarlar, sanki toplumsal fedakârlıklar, idealizmler gibi ifade edilebilir. Aslında insanların çoğunda ön plana çıkmak, lider olmak gibi arzular var; bunları "lider olmak istiyorum", "esas rolü ben istiyorum" diye değil de, "toplumu kurtarmak istiyorum" diye ifade etmeleri çok da anlaşılabilir bir şeydir.

Başaracağına inanmak başarmanın ne kadarı?

- NM: ***Filmde Prof. Brand, Cooper'in kızı Murphy'i bilimsel araştırma ekibine alırken, "Babanın geri döneceğine inanıyorsun, onun için alıyoruz seni" gibi bir yaklaşımdaydı. Sizce bir şeye inanmanın böyle bir etkisi var mı; işe motive edici, başarmayı kolaylaştırıcı?***

- Bilimde inanç yoktur, varsayım diye bir şey vardır. Biliminsanının da kendi varsayımına inanması çok saçma bir şeydir. Bazı problemleri çözmek için kullandığımız bir düşünce aletidir varsayım. İnanç değil. Ama insanda hakikaten güçlü bir şekilde inanmaya bir eğilim, bir ihtiyaç olduğunu da kabul etmek lazım; özellikle babasının döneceğine inanması o kişiyi tabii ki motive ediyor. Umutsuzluğa karşı bir şey olarak inancı önemsememiz gerekiyor, aksi umutsuzluk çünkü.

- NM: ***Cahilce soruyor olabilirim, dopamin motivasyonda etkili bir biyokimyasal, aynı zamanda inançta da etkili olduğunu okuduğumu hatırlıyorum.***

- Dopamin beyinde birçok fonksiyonda etkili bir sinaptik iletici, bir sinir hücresinden diğerine nörofizyolojik elektrik akımının geçmesini sağlayan kimyasal bir iletici. Beynin değişik yerlerinde, değişik fonksiyonlar görüyor. Bazal gangliyonlarda, hareketlerinizin ahenkli yapılmasında bir fonksiyonu var mesela. Motivasyon açısından ele alırsak, ödül sisteminde yer alıyor. Yani insanın bir şeyden, bir şeyi başarmaktan duyduğu haz sırasında dopaminerjik nöronlarda bir aktivasyon oluyor ve kişi bir sevinç, coşku yaşıyor; az dozda kokain almış gibi bir ruh haline giriyor. İnanç konusunda da etkili olabilir, bilmiyorum.

- ÖO: ***Mistik bir inanç değil de, fiziksel bir problemi dert etmekle ilgili duygusal bir durum olarak tarif etsek… Hayatta kalmamızla bağlantılı bir problemin çözülebilir olduğuna inanmak hayatta kalma çabası da insanın zihninde inanılmaz sıçramalar gerçekleştirebiliyor…***

- İnanç tabii motivasyonu güçlendiren bir şey. Bu maçı kazanacağız diye inanmazsa futbolcular, kolay kolay oynayamazlar, o maçın kazanılabilir olduğuna ikna olmaları lazım. Real Madrid'i yenemem dediğin zaman, yenemezsin zaten.

Doğanın parçası olan insan doğayı nasıl bilebiliyor?

- ÖO: ***Filmde dikkatinizi çeken, söz etmek istediğiniz, bizim sormamış olduğumuz yönler var mı?***

- Filmin bir de epistemolojik tarafı var. Doğanın bir parçası olan insan, nasıl oluyor da doğayı bilebiliyor, doğanın gidişatı üzerinde nasıl yönlendirici olabiliyor problemi. Fizik ile biyolojinin ilişkisini orada aramakta, filme sosyal psikolojinin ötesinde, nörobiyolojik açıdan da, yani beynin yapısı itibarıyla bakmakta da fayda var.

Şöyle soralım, insan beyni nasıl bir yapılanma ve nasıl oluyor da fiziksel gerçekliğin bir parçasıyken, aynı zamanda o fiziksel gerçeklikte, o fizik bilimiyle birtakım köklü etkiler yaratabiliyor? Diyelim rüzgâr da elbette doğanın geri kalanında etkiler yaratıyor, bir güneş patlaması ya da göktaşı düşmesi de doğanın bir kısmını etkiliyor, ama insanın yarattığı etkiler sanki daha rasyonel etkiler, kendi amaçlarına daha uygun etkiler. Bu nasıl oluyor?.. Doğanın bir bölümü rasyonalite özelliği kazanıp doğanın üzerinde nasıl etkili oluyor?

- ÖO: ***İnsan sadece cansız nesnelerden değil, diğer biyolojik türlerden de ayrılıyor bu bakımdan.***

- Evet, diğer türlerden de ayrılıyor. Diğer türler de doğa yasalarını kullanıyor tabii, bir balık suda yüzerken hidrostatik hesaplara göre yüzüyor. Ama bunu bilinçli olarak yapmıyor. Onda doğa yasaları ile ilgili kendinde bir bilgi yok. Peki bilgi fiziksel doğanın bir parçası mı? Bilgi sahiden fiziksel bir şey mi? vb. sorular sorabiliriz. Bilgi dediğimiz şey, fiziksel doğanın bir parçasıysa, pek de alışık olduğumuz tipte bir parçası olmasa gerek. Yahut akıl diyelim, fiziksel doğanın bir parçası ise, pek de alışık olduğumuz türde bir parçası olmasa gerek.

- ÖO: ***Bunu kullanmaya başladığında özneye dönüşmüş oluyor bir***

yandan, doğaya da müdahale etmiş oluyor. Akıl da fiziksel doğanın bir parçası diyorsunuz, peki hangi noktada ayrılıyor fiziksel doğadan?

- Akıl bir yönüyle kesinlikle fiziksel bir şey: beyin. Buradan gidersek, yapay zekâ konularına da açılma imkânı var. Şimdi beynin içini düşünmenizi isteyeceğim. Diyeceksiniz ki birtakım nöronlar var işte. Oradan oraya elektrofizyolojik akımlar gidiyor, kimyasal reaksiyonlar oluyor falan. İyi de bütün bunlar nasıl olup da bizde sübjektif bir yaşantının, fenomenal bir yaşantının ortaya çıkmasına neden oluyor? Biz varlığımızı, varoluşumuzu nasıl anlıyoruz? Kendimizi, tırnak içinde özne olarak doğanın diğer kısmından nasıl ayırt ediyoruz? Tabii bu bir yanılsama, doğanın bir parçasıyız. Ama o yanılsama işimize yarıyor bir şekilde. Sanki doğaya özgür irademizle müdahale ediyormuşuz yanılsaması oluşuyor.

Galileo'nun bir lafı var, diyor ki, "Evren matematiğin diliyle yazılmış bir kitaptır, onu da ancak bu dili bilenler okuyabilir." İnsan beynine baktığımız zaman, bilimin henüz nasıl ortaya çıktığını çözemediği insan beyninin fenomenolojik boyutunu, sübjektif yaşantılarını bir tarafa bırakırsak, beyin kapkaranlık bir şey kendi açısından. Bir yokluk. Siz kendi beyninizi algılıyor musunuz? Elektronların, protonların, nöron ateşlemelerinin farkında mısınız? Beyin kendisinin farkında olan bir organ değil. Peki beyin ne yapıyor diye sorarsanız, beyni veya insanı, bir yönüyle fiziksel bir ölçüm aleti olarak düşünebilirsiniz. Mesela gözümüzü ele alalım, çevredeki ışık enerjisi dağılımlarını ölçen bir aygıt bu. Her ölçüm aygıtı gibi sonuçlarını belirli bir kodla enformasyonlar olarak beyne yolluyor. Ama bu enformasyon matematiksel bir ifadeden ibaret aslında; nöral kodda bir denklem diyelim. Yani beyin aslında matematik problemleri çözen ve birtakım matematik ifadeler üreten bir aygıt. Eğer fenomenal yaşantımız olmasaydı, yani bir bilgisayar, bir robot gibi sadece beyinden ibaret olsaydık, içimiz kapkara olacağı gibi, sadece evrendeki problemleri ya da yaşamda karşılaştığımız problemleri birer matematik probleme dönüştürüp öyle çözen, sadece bundan ibaret olan varlıklar olacaktık. Ama bir de buna kendimizi, varlığımızı hissetmemiz gibi, fizik bilimi tarafından açıklanamayan bir boyut ilave oluyor. Dolayısıyla bunu şöyle düşünebiliriz, aslında beyin dış dünyanın kendisiyle değil, kendisinde dış dünyayı temsil eden matematik problemlerle ilgileniyor. Bu matematik, enformasyon problemlerini çözmeye çalışıyor ve bunlar çerçevesinde yanıt davranışı oluşturuyor. Dikkat ederseniz, dış dünya beyinde matematiksel olarak temsil ediliyor. Peki şimdi bu fenomenal dünyayı ortadan kaldıralım, fiziksel dünyanın kendisi nedir diye baktığımız zaman, onun da tamamen matematikten ibaret olduğunu düşünebiliriz. Dolayısıyla evrenin temelinin matematik olduğunu anlıyoruz ve Galilei'nin "Bütün evren matematiğin diliyle yazılmış bir kitaptır ve yalnızca o dili bilenler bunu okuyabilir" görüşünün akıl almaz değerine varıyoruz nörobiyoloji sayesinde.

Buradaki problemlerin bir tanesi de şu: Dünya bizde matematik olarak ifade ediliyor ve biz bu matematik olarak temsil edilmiş dünya üzerinden davranışlarımızı üretiyoruz; bu da bizdeki temsili dünyanın gerçek fiziksel dünyaya uymaması demek oluyor. Bizim fenomenal dünyamız tam olarak gerçek fiziksel dünyayı temsil etmiyor. Çünkü bizim beynimiz sizin de az önce söylediğiniz gibi hızların düşük, kütleçekimin zayıf olduğu, dolayısıyla rölativistik etkilerin ve kuantum etkilerinin çok belirleyici olmadığı bir gezegende gelişti. Bu gezegen üzerinde geliştiği için de biz mesela fiziksel uzayı belli bir matematiğe yani Öklid geometrisine göre temsil eden bir beyne sahibiz. Halbuki genel rölativiteyle beraber biliyoruz ki, evrenin geometrisi Öklidyen değil. Birdenbire problem ortaya çıkmaya başlıyor, Bizim kafamızdaki temsili fenomenal evrenle gerçek fiziksel evren birbirine uymamasına rağmen, biz bu fiziksel evreni nasıl olup da bilebiliyoruz?

Burada Kantçı bir eğilim var, ama Kant'ı aşan bir taraf da var. Kant'a göre numene, yani fenomenal dünyanın ötesine gidememiz, kendimizdeki temsili dünyayı aşamamamız gerekirdi, halbuki teorik olarak kuantum mekaniğine de gidebiliyoruz, matematik olarak kavrayabiliyoruz evreni. Bu noktada sanıyorum film üzerinden biyoloji ile fiziğin ilişkisini anlayabilmeye çalışmak iyi olabilir. Yani hem evrenin parçası olan, hem de ondan ayrışabilen bir sistem çıkıyor ortaya; insan. Filmin bana enteresan gelen noktalardan birisi bu, filmin sonunda karadeliğin içerisindeki astronot 5-boyutlu bir uzayın içerisinde, ama o 5-boyutu ancak 4-boyutlu, 3-uzay boyutu ve bir zaman boyutu olarak algılayabiliyor. 5. boyutu teorik olarak bilmesi, onun sahiden 5. boyutu algılayabilmesine imkân vermiyor.

- ÖO: Bunu bu kadar kısa sürede anlayıp ona göre davranış geliştirmesini, kızıyla iletişim kurmaya çalışıyor olmasını da, siz özne olma durumuna mı bağlıyorsunuz?

- Özne benim sevdiğim bir kavram değil, çok kullanılmış ve birçok anlamda kullanılmış, eskimiş bir kavram. Esasında Kartezyen felsefeden gelen bir kavram, özgür iradeyi, daha da ötesi doğaüstü bir tarafımız olduğunu telkin eden bir tarafı

Yapay zekâ TARS, Miller'ın gezegeninde karadeliğin gelgit kuvvetinin etkisiyle oluşan dev dalgalardan Amelia'yı kurtarmaya giderken...



var, yani doğa yasalarının dışında ve üstündeyiz, ki özne olabiliyoruz gibi. Ben daha mütevazı varlıklar olduğumuzu, doğal varlıklar olduğumuzu düşünüyorum, o yüzden özne kavramını pek kullanmıyorum. Ama bir şekilde tabii bizdeki temsili, yani enformatik olarak temsil edilen dünya fiziksel dış dünya ile çok uyumlu olmadığı için, birbiriyle örtüşmediği için ondan bir şekilde de ayrışmış oluyoruz. Bir bakıma bu durum türümüzün bir eksiği. Ama aynı zamanda evrenin bütününe baktığımız zaman, bizim kendimizi ondan ayırt edebilecek özelliklere de sahipmişiz gibi görünmemize neden oluyor.

- NM: ***Doğru formüle edip edemeyeceğime emin değilim, Özer'in sorusu üzerine aklımdan geçenleri söylemeye çalışayım: Cooper 5. boyutu sadece teorik olarak biliyor ve gene de onu bilgi olarak kullanıp kızıyla iletişim kurabiliyor. Gerçekte algılayamadığı bir şeyi biliyor ve bu bilgiyi hemen kullanabiliyor. Arada bir boşluk mu var; bu boşluğu Öklidyen geometriyle gelişmiş olan beyninizin bir yandan kuantum esaslara göre de çalışıyor olması kapatabilir mi acaba?***

- Teorik olarak 5. boyutu anlayabiliyoruz, matematik olarak algılayabiliyoruz. Ama duyu organlarımızın bize ilettiği bilgiyi işleyen beynimizin evrim sürecinde kazandığı nöral yapılarımız onu 4-boyutlu olarak temsil etmek üzere oluşmuş. Evren 20 boyut da olsa, bizim beynimiz onu 4-boyutlu ve Öklidyen tarzda temsil edecektir. Çünkü bir ölçüm aleti nasıl yapılaşmışsa, ona göre ölçer. Bizim beynimizi de bir ölçüm aleti olarak, en azından bir bölümüyle dış dünyayı ölçen bir fiziksel ölçüm aleti olarak düşünürsek, dış dünyayı bu alet ancak 4-boyutlu uzay zaman sürekliliğinde ölçebilir; o da uzay ve zamanı ayrı ayrı olarak, hepsini birden değil. Ama evreni teorik olarak kavrayabiliyoruz. Mesela kuantum mekaniğinde kompleks sayılar kullanıyoruz. Kompleks sayılarda √-1 sayısı yer alır. Ama √-1'in bizim dünyamızda karşılık geldiği bir şey yok. Fakat kuantum mekaniğinde pekâlâ bu sayıyı kullanabiliyoruz, o düzeyde ne olduğunu tam olarak anlayamasak da, bir bilgi sahibi olabiliyoruz. Bu aynen 5. boyutun ne olduğunu hiçbir zaman algılayamamamıza rağmen, teorik olarak bilebilmemize benziyor.



Prof. Brand, Murphy Cooper'ın babasının döneceğine kuvvetli bir biçimde inanmasından ötürü ekipte başarılı olacağını düşünüyordu.

- NM: ***Teorik olarak nereye kadar gidebiliriz? Bu durum insanın bilmesine bir sınırlılık getirir mi? Evrenin bütün bilgisini alamayacağımız anlamına mı gelir?***

- Eğer Galileo'nin söylediği şey doğruysa, yani evren matematiğin diliyle yazılmış bir kitapsa, Peano aksiyomlarına dayanıyor demektir. Şimdi Gödel teoremini bir tarafa bırakalım. Bizim beynimiz de Peano aksiyomlarına dayanarak çalışıyorsa, eğer o da evrenin matematiği gibi bir matemetik kullanıyorsa, buradan önemli bir netice çıkabilir; beynimiz bütün zorluklara rağmen evreni anlamaya yeterli olabilir. Evrenle aynı matematiğe sahibiz diye düşünüyoruz, dolayısıyla biz evreni anlarız gibi gözüküyor.

Doğa yasaları varken özgür irade olabilir mi?

Enteresan bir soru geldi aklıma 5. boyutla ilgili. 5.boyuttaki insan bir tür özgür iradeye sahip olabilir mi sorusu. Yani insan 4-boyutlu bir sistem içerisinde belirlenmiş olabilir, ama 5-boyutlu bir sistem içerisinde bir varlık, o 4-boyutun kurallarına tabi olmayan bir özellik kazanabilir mi? 5. boyutta da, muhtemelen doğa yasaları gereği özgür iradesi olmayacaktır. Ama, 4-boyutlu bir sistemle ilişkisinde, o sistemin yasalarına tabi olmayacaktır. Tabii bunu fizikçilerle, felsefecilerle tartışmak gerek.

- NM: ***Özgür iradeden kastınız ne tam olarak?***

- Özgür iradeden kastım, doğa yasalarının dışında ve üstünde olabilmek. Eğer doğa yasalarının dışında ve üstünde varlıklarsak, özgür iradeye sahibiz, ki bana pek mümkün görünmüyor. Görebildiğimiz kadarıyla beynimiz bildiğimiz doğa yasalarına göre çalışıyor. Fakat henüz açıklanamayan şey, fenomenal bir dünyamızın, bir iç yaşantımızın olması.

Şimdi şu kırmızı kitaptan gelen ışık kuantumları, yani fotonlar gözümden retinaya gitti, retinada fotoelektirik etkiyle ölçüldü. Oluşturduğu enformasyonlar optik sinir boyunca çeşitli elektrik sinyallerle oksipital loba ulaştı. Ancak buradaki V4 bölgesi uyarıldıktan sonra, oradaki kırmızı yaşantısı, fenomeni oluştu. Demek ki ortada kırmızı falan yok. Benim onu görmemi gerektiren bir şey de yok aslında. Bu süreçte zincirleme fiziksel olaylar oldu ve kırmızı yaşantım beynimin V4 dediğimiz bir bölgesinin aktivasyonu sırasında ortaya çıktı. Demek ki kırmızı fizik bilimiyle ele alınabilir, evrende olmayan bir şey. Yani hiçbir fizikçi şu kitabın kırmızı olduğunu söyleyemez. Söyleyebileceği şey oradaki cismin belli bir enerji büyüklüğünde fotonlar yansıttığı olabilir sadece. Yoksa onun kırmızı olduğuna dair hiçbir bilgi yok. Daltonizmi (renk körlüğü) olan hastalar, bizim kırmızı olarak iç dünyamızda yaşadığımız şeyi yeşil olarak yaşarlar, ama ona kırmızı demeyi öğrendikleri için böyle devam eder olay. Demek ki ne kırmızı ne yeşil o kitap. Renkler ve genel olarak fenomenler, sinir sistemimizin ortaya çıkardığı yeni bir doğal özellik.

- NM: ***Kırmızılarımız aslında birbirinden farklı olabilir mi?***

- Tabii ki olabilir.

- NM: ***Bir hastalığı olmayan bireyler arasında bunu anlayabilmek kolay değil sanırım, nasıl karşılaştırabiliriz ki renk algımızı?***

Bu çözebileceğimiz bir problem gibi gözükmüyor şu aşamada. Yani bütün renkler herkeste farklı olabilir. Onlar çünkü sübjektif yaşantılar. Sahiden fiziksel olarak şurada kırmızı filan yok. Oradaki fizikselin bende meydana getirdiği fenomenal bir yaşantı var, bunu da ölçmenin bir imkânı yok. İkimiz de kırmızı diyoruz, ama aynı şeye mi kırmızı diyoruz?

Aynı şeyi başka deneyimler açısından da düşünebilirsiniz. Örneğin bu sene hisseden protez el yapıldı. Yani hastanın yıllar evvel kopmuş elinin yerine takılan bir protez dokunduğunu hissedebiliyor. Bu olayın olabilmesi için dokunmaya duyarlı reseptörler var protez elde. Oradan gelen elektrik sinyaller bilekteki median ve ulnar sinire bağlanıyor ve beyne kadar elektrofizyolojik sinyaller yollanmış oluyor. Bunlar beyin tarafından işleniyor. Protez eldeki dokunma duyusu ancak bu işlemlerden sonra oluşuyor. Yani beyin protez elden gelen sinyali matematik olarak ayırt ediyor ve aynı zamanda uzayda protez elin bulunduğu bölgeye lokalize ediyor. Ancak ondan sonra protez eldeki dokunma hissi ortaya çıkabiliyor. Bu his nasıl ortaya çıkıyor? Bu hakikaten karadelikler kadar büyük bir problemdir.

- YCS: ***Peki bu noktada araya girsek, median sinire bağlanma noktasında kessek siniri, o noktadan biz bir sinyal göndersek, aynı şekilde orada bir his oluşur mu?***

- Aynı his oluşurdu. Söylediğiniz gibi vakalar vardır. "Hayalet uzuv" deriz buna klinikte. Hastanın kayıp bir organı vardır, buna rağmen oranın ağrıdığını söyler. Neresi ağrıyor dediğinizde, boşlukta, eskiden kesilen elinin olduğu bir noktayı gösterir. O ağrıyor dediği yere istediğiniz reseptörü tutturun, fiziksel bir şey bulamazsınız, fiziksel değildir. O ağrı hastanın kendi fenomenal dünyası, görüngüsel dünyası içerisinde vardır.



Beynimiz evren ile aynı matematiği kullanıyor; dolayısıyla bütün zorluklarına rağmen, evreni anlayabiliriz.

Psikiyatri aslında beyni fiziksel ve kimyasal yollarla modüle etmek yoluyla, kişinin sübjektif yaşantılarını değiştirmek üzerine kurulu bir biyolojik disiplindir. Depresyondaki bir insanın duygu durumunu verdiğimiz kimyasal maddelerle değiştirebiliyoruz. "Hayat anlamsız, ben kendimi öldürmek istiyorum" filan derken, "Hayat güzel bir şeymiş, anlamı olmaması daha iyiymiş, ya bir de anlamı olsaydı, ne yapacaktık?" demeye başlayabiliyor insanlar. Yani beyni kimyasal olarak modüle etmemize rağmen, o insanın iç yaşantılarını, sübjektif deneyimlerini filan değiştirebiliyoruz. Nasıl yapıyoruz bunu, bilmiyoruz. Ne yaptığımızı biliyoruz, beyinde nasıl değişiklikler yaptığımızı biliyoruz. Ama bu nasıl oluyor da fenomenal bir sübjektif yaşantı halini alıyor, onu bilmiyoruz.

5 fincan kahve için, kaygı düzeyiniz artacaktır. Ama kafein gidip doğrudan fenomenal bilincinizi etkilemiyor, beyindeki reseptörleri etkiliyor ve beyniniz başka türlü çalışmaya başlıyor. Beynimiz başka türlü çalışmaya başladığı zaman, nasıl olduğunu bilmiyoruz, başka türlü hissetmeye başlıyoruz. Ama nasıl? Bulursanız bana söyleyin...

- NM: ***İnsanlar arasındaki davranış farklarının kaynağı, bir özgür irade değilse, onları belirleyen kendi biyolojilerindeki ve fiziksel dünyadaki yasaların farklı olması mı?***

- Beyinlerimiz farklı sinaptik örüntülere sahipler; bütün insan beyinleri bir ölçüde birbirine benzerken, bir ölçüde birbirinden farklı. Dolayısıyla bundan kaynaklanarak farklı şekillerde davranabiliyoruz. Üstelik o sinaptik örüntüler çeşitli şekillerde, mesela öğrenmeyle değişebiliyor.

- YCS: ***Özgür iradeye dönersek, tamamen fiziksel ve kimyasal tepkimelerden oluşuyorsa her şey, irade sadece yan üründür diyebilir miyiz?***

- Yan ürün olması için, bir delil sunabilmemiz lazım. Öyle bir delil olmadığı gibi tam tersine yorumlanabilecek nöropsikiyatrik olgular var. Bu tipte fenomenal yaşantıların fiziksel süreçlerde etkili olabilmesi için, termodinamiğin 1. yasası ile Newton'un 2. yasasının, yani enerjinin sakınımı kanunu ile momentumun sakınımı kanununun çiğnenmesi lazım. Yanlış olabilir mi bu kanunlar? Olabilir tabii. Ama şu anda bunu yanlışlamamızı gerektirecek bir tek problem var; bu da anlatması oldukça zor bir problem.

Yapay zekâ irade sahibi olabilir mi?

- YCS: ***Peki Alan Turing'in "Hepimiz birer makineyiz, masadan bir farkımız yok" söyleminden sonra, yapay zekâda bir irade problemi çıkıyor ortaya. Şöyle tartışmalar okudum: İrade fiziksel tepkimelerin sonucunda mı oluşuyor, yoksa fiziksel tepkimeleri başlatan baştaki şey mi? Siz "İrade var ve o başlatıyor bu işleri" mi diyorsunuz?***

- Benim fikrimi soruyorsanız, irade diye bir şeyin olmadığını düşünüyorum. Tabii Kant'tan beri çok tartışılan bir problem, ilk neden problemi. İlk neden, başka bir şeyin neden olmadığı bir neden. Kant "Bir ilk neden var mı?" sorusunu soruyor. *Saf Aklın Eleştirisi*'nde koyduğu problemlerden bir tanesi bu. O insan aklı bu problemi çözemez noktasına getiriyor. Halbuki ben, şu andaki bilgilerimiz çerçevesinde özgür iradenin olmaması gerektiğini düşünüyorum daha çok. Tabii aksi yönde düşünenler de var.

- YCS: *O zaman davranışları da aslında denetleyebiliriz yapay zekâ içerisinde?*

- Yapay zekâya prensipte karşı olmam için bir neden yok. İnsan beyninin çok karmaşık bir sistem olduğunu düşündüğüm zaman, pratikte yapılabilir mi yapay zekâ? Çok zor olduğunu düşünüyorum. Onlar da zaten 2060'ı hedefliyorlar bildiğim kadarıyla.

- YCS: *En büyük sorunlardan biri, sevgi, üzülme, kızma gibi temel duyguları nasıl aktarabileceğimiz yapay zekâya. Bu duygular nasıl ortaya çıkıyor ki, biz bunları yapay zekâya aktaralım gibi sorular var.*

- Beynin en eski, insan öncesi atalarımızdan devraldığımız bölgeleri duygularla ilgili. Limbik ya da paralimbik yapılar diyoruz buna. Evrim sürecinde daha sonra gelişmiş neokorteksten biraz daha farklı özellikler gösteren kortikal ve subkortikal yapılardan oluşuyor bu bölgeler. Birçok memeli türünde, kedi köpekte de aynı duygusal tepkileri görebiliyoruz, bu bölgeler ortak; dolayısıyla ben limbik sistemin, yani duygu sisteminin çok daha kolay yapılacağını düşünüyorum. Çok daha ilkel bir sistem. Haa, limbik sistemin anatomisi çok karışıktır. Ama varsayım üreten bir bilgisayar yapmaktan çok daha kolay olduğunu düşünüyorum duygu üreten bir sistem yapmanın.

- YCS: *İnsanın fiziksel hareketlerini modellemek için tamamen mekanik düşünmek mümkün olabiliyor, bir adım attığımız zaman neresi ileri gidiyor, nereden ne çekiliyor gibi durumları mekanik olarak robota söylemek daha kolay görünüyor şu anki teknolojilerle. Ama hangi bilgileri alıp birleştirdiğinde kızgınlık ortaya çıkar; ya da korku duygusunu çıkartmak için hangi bilgileri kullanmak gerekir; bunlar şimdilik sorunlu görülüyor...*

- Prensipte onun da programlanabileceğini düşünüyorum. Korku dediğiniz şey özellikle limbik sistemde amigdala dediğimiz ufak bir bölgenin aktive olması. O da neokorteksten gelen sinirsel uyarılarla aktive oluyor. Siz yapay zekâda yapay neokorteksi yapay limbik yapılara bağlarsanız, robot da korku davranışı gösterecektir. Dikkat. Korku hissedecektir diyemiyorum. Korku sübjektif yaşantısına sahip olacaktır diyemiyorum. Ama korku davranışı üretebilecektir. Ellerini titrettirebilirsiniz, kalp ritmini artırabilirsiniz, tükrük salgısını azaltabilirsiniz, adrenalin, kortizon seviyesini artırabilirsiniz... Yapay zekâda bunlar neye tekabül edecektir bilemiyorum; ama korkunun hem bedensel hem davranışsal özelliklerini robotta da simüle edebilirsiniz. Ama ya fenomenal dünyamızdaki iç yaşantı olarak korkuyu üretebilir miyiz? İşte sorun bu.

Büyük muamma: Sübjektif yaşantılar, beynin fiziksel özelliklerinden nasıl doğuyor?

- YCS: *Korkuyu hissedecektir diyemiyorum dediniz...*

- Kendimizin bile nasıl hissettiğini bilmiyoruz ki. Bildiğimiz fizik çerçevesinde baktığımız zaman hissedemiyor olmamaz lazım, içi karanlık biyolojik robotlar olmamız lazım. Nasıl hissettiğimiz hakikaten bir muamma, karadeliklerin içini bilmem ama, şu gezegen üstünde kesinlikle en büyük problem "Beynimizin aktivitesinden nasıl oluyor da sübjektif yaşantılar çıkabiliyor?" sorusu. Yani beynin fiziksel özelliklerinden, kırmızıyı görmem, kendimin farkında olmam gibi fenomenolojik özellikler nasıl ortaya çıkıyor? Bunu bugüne kadar yanıtlayabilen kimse yok. Üzerinde çok çalışılıyor mu, hayır; çünkü bir umutsuzluk var, çok zor bir problem çünkü. Fizik kuralları sadece bir robot olmamızı açıklar, nasıl hissettiğimizi hiçbir şekilde açıklamaz. Maddenin hangi özelliği bunu ortaya çıkartıyor, belki elimizin altındaki bir özelliği; ama bunu bilmiyoruz.

- ÖO: *Peki bu problemlerin çözülebilmesi için, bilim tarihindeki büyük sıçramalar gibi bir sıçrama mı gerekiyor? Yeni bir alan diyorsunuz, büyük kuramlar mı bekliyor bu alanı?*

- 1990'da Francis Crick'in çalışmasıyla başladı, çok da üzerine gidilmedi hâlâ. Ben çok büyük bir kuram olmadan, ampirik çalışmalarla çözülebileceği kanaatinde değilim. Belki kuantum düzeyine inmek gerekebilir, kuantum mekaniğinin çok daha gelişmesi gerekebilir; bilmiyorum. Bir ara kuantum mekaniği ile bilinç arasındaki ilişkiler konusunda biraz kafa patlatayım dediğim bir-iki yazım olmuştu, işin içinden çıkılır gibi değil, en büyük fizikçiler bile çıkamamış: "vazgeç" dedim kendime, "çözebileceğin problemlerle ilgilen."

- ÖO: *Fenomenal dünyayı nasıl modelleyeceğiz diye soracaktım ben de. Bana gelişmiş bir biyolojik varlık yapmak daha kolay görünüyor, yapay zekâ yapmaya göre. Yapay zekâya, fenomenal bir dünyayı modelleyip onun bilgisini de vermemiz gerekir, ama öğrenme yeteneği olan biyolojik bir varlık yarattığımızda, orada programlanamayan bir süreç-*

İnsan beyni, fiziksel dünyanın bir parçasıyken, nasıl oluyor da rasyonalite özelliği kazanıp doğa üzerinde etkili olabiliyor?



le karşılaşmış olacağız…

- Fenomenal dünyanın nasıl modellenip, nasıl yapay zekâya aktarılacağını kimse bilmiyor ki... Davranış düzeyinde yapay zekâ yaparsın, ama sübjektif deneyimler düzeyinde yapay zekâyı nasıl yapacaksınız, problem orada. Siz bir biyolojik robot olabilirsiniz ve hiçbir fenomenolojik yaşantınız olmamasına rağmen benimle bu konuşmayı da sürdürüyor olabilirsiniz. Ben sizin sahiden hisseden bir varlık olduğunuzu bilemem ki. İşte aslında Turing testinin bir yorumu da bu; siz makine misiniz yoksa insan mısınız, hissediyor musunuz? Bu ayırt edilemez, davranış düzeyinde. Aynı şey sizin bir makine olup olmadığınızla da alakalı. Ama "Büyük bir ihtimalle sizin de bir bilinciniz, fenomenal dünyanız olduğunu sanıyorum" diyebilirim sadece.

- YCS: ***Şöyle bir şey konuşmuştuk daha önce Şirince Logos Seminerlerinde: Bir bebek var, diyelim ki fenomenolojisi var ya da yok, fark etmez; yok dersek, robotun da yok; o zaman ben ikisine de bunu öğretebilirim. Bir bebeğe nasıl konuşmayı öğretiyorsam, robota da konuşmayı öğretebilirim; bir bebeğe bazı durumlar karşısında nasıl tepki vereceğini öğretiyorsam, robota da öğretebilirim. Burada şu problem çıktı karşımıza: Hiç karşılaşmadığı bir şeyde de bebeğin verdiği bir tepki var, robot bu durumda tepki veremiyor. Fenomenalite burada mı giriyor devreye tam olarak?***

- Benim kanaatim, fenomenalitenin fiziksel dünya üzerinde etkisinin olmaması gerektiği yönünde. Çünkü fenomenal dünyanın fiziksel dünya üzerinde etkisinin olabilmesi için, demin söylediğim gibi, termodinamiğin 1. yasasının ve Newton'un 2. yasasının çiğnenmesi lazım. Eğer bu yasalar doğruysa, fenomenal yaşantılarımız epifenomoneldir; yani gölge fenomenlerdir. Dolayısıyla davranış düzeyinde etkili olamaz. Haa bu yasalar yanlıştır derseniz, birisi bunu gösterirse, onu bilmem. Ama bu yasalar, yani enerjinin sakınımı ve momentumun korunumu yasaları kuantum düzeyinde de geçerlidir, sadece klasik düzeye ait yasalar değildir. Dolayısıyla pek bir şans vermiyorum. Bakalım 2060'ta göreceğiz, ya da görsek de belki kolay kolay anlayamayacağız. Yapay zekâ bilinci varmış gibi davranıyor ama, sahiden bilinci var mı, yok mu? Belki de bunu asla bilemeyeceğiz.

İnsan daha neler neler görecek...

- ÖO: ***Filme dönersek, oradaki yapay zekâya duygu yüklemesi yapılıyordu: Yüzde 60 dürüstlük, yüzde 50 mizah gibi; dürüstlük ayarını yüzde 95'e çekiyorlar filan. Hep yapay zekâ olarak düşünüyoruz da, insan klonlama çalışmaları da, çeşitli biyoteknolojik uygulamalar da gündemde, yani sadece makineler değil söz konusu olan, bu çerçevede de düşünürsek, duyguların bu kadar matematik olabilmesi, denklemlerinin yazılabilmesi size gerçekçi geliyor mu?***

- Gen teknolojileriyle yapay zekâ çalışmaları arasında rekabet olduğunu düşünüyorum. Yani gen teknolojileriyle birçok bakımdan insandan üstün bir canlı da yaratılabilir, bir makine de yaratılabileceği gibi. Bakalım hangisi daha hızlı gidecek. Filme dönersek, ne kadar dürüst olunacağının programlanabilir bir şey olduğunu düşünüyorum, yani duruma göre yalan söylemenin filan.

- ÖO: ***Aslında kendi sıradanlığını fark ettikçe insan, bu bazı şoklar yaratıyor onda; dünyanın evrenin merkezinde olmadığını, kendisinin seçilmiş bir varlık değil, evrimsel biyolojik bir varlık olduğunu anladığında, bu kendisine dair algısında bazı kırılmalara yol açıyor...***

- Kopernik'ten itibaren insanın haddini bilme süreci başladı.

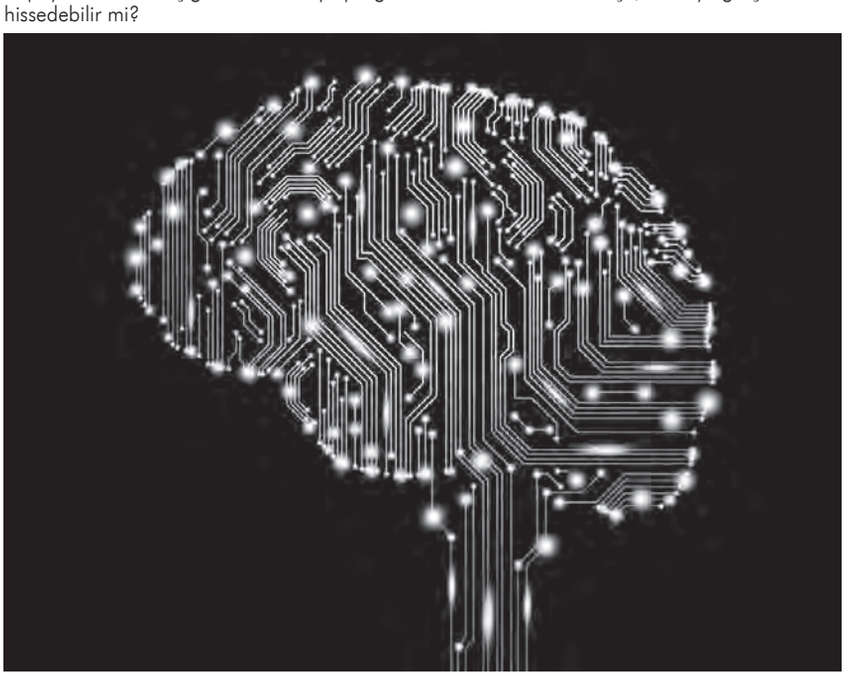
- ÖO: ***Klonlanmış insanlar, yapay zekâlar, bunlar artık toplumsal hayatımıza karışmaya başladıklarında, bu bizde nasıl etkiler yaratabilecek acaba? Yepyeni etik problemler, hukuki boyutlar da olabilir, öngörüleriniz var mı?***

- Onları rakip almayacağımızı düşünüyorum. Onların üstün kapasitelerle, ama bizim tarafımızdan üretildiğini bilmek rahatlatıcı olacaktır. Onlar insan değil ki, onunla yarışayım; nasıl ki bir kaplandan daha kuvvetli değilim diye aşağılık duygusuna kapılmıyorsam, yapay zekâ da benden daha zeki, daha bilgili olabilir. Ama tabii ki insanın eşsiz bir varlık olmadığını kavraması süreci, bu anlamda kendisine saygısını bir ölçüde düşürüyor olsa gerek.

- NM: ***Yaratan biz olduğumuz sürece sorun yok da, yapay zekâ yapabilen yapay zekâlar çıktığında, işte o zaman ne yapacağız?***

- Kabul etmesi zor çağlar yaşıyoruz. Ama kabul etmeyeceğiz de, ne yapacağız? Başka çaremiz yok, yavaş yavaş haddimizi bileceğiz. Bu muazzam evrende biz de bir şeyiz işte. Belki bununla avunabiliriz.

Yapay zekâ korkmuş gibi davranmaya programlanabilir. Esas mesele şu, korkuyu gerçekten hissedebilir mi?



Rusya'da eylemi sanatla buluşturan devrim: Ekim 1917

Güner Or

Rusya'da Eylemin Sanatla Buluşması, 1917 Ekim devrimi öncesinde ve sonrasında, edebiyat ve sinema alanında devrimin izlerini sürüyor. Birbirinden farklı bakışa sahip olan yazarların eserlerinde toplumu ilgilendiren meseleleri yansıtan kısımların altı çiziliyor. Kitapta Herzen, Turgenyev, Çernişevski, Pisarev, Gorki, Gippius, Blok, Tolstoy, Pasternak, Mayakovski, Ostrovski, Şolohov, Vertov, Ayzenştayn gibi yaratıcılar ve eserleri üzerine incelemeler bulunuyor. Gazi Üniversitesi Rus Dili ve Edebiyatı Bölümü'nden araştırma görevlilerinin yoğunluklu olarak yer aldığı kolektif bir çalışmanın ürünü bu kitap.

Başta gözüm daha önce okuduğum yazarları seçmiş olsa da kitabı okurken kronolojik sırayı takip etmeyi tercih ettim. Böylece yaşanan değişimi eserler üzerindeki etkileriyle görme şansım oldu. Zaten editör Gamze Öksüz de sıralamanın buna benzer bir amaçla yapıldığını Önsöz'de belirtiyor. Kendini tamamen devrime adayan, devrim karşıtı olan, fikren özgürlükçü olup da devrim sürecindeki uygulamalardan hayalkırıklığına uğrayan, önce devrimi desteklemeyip sonradan sıcak bakan,... çeşitli görüşten yazarların buluştuğu bir kitap bu. İncelemelerde yazarların -ister devrim yanlısı, ister devrim karşıtı olsun- zaman içindeki değişimleriyle birlikte birbirinden farklı düşünme biçimlerini sergileme çabası göze çarpıyor.

Devrim öncesinde ve sonrasında yazarların değişen ve değişmeyen tutumlarıyla birlikte ilgim daha çok yazarların yaşadıkları trajediler üzerinde yoğunlaştı bu okumada. Gazeteci-eleştirmen Pisarev'inki bunlardan biri. Pisarev edebiyat eserleri üzerine düşünmeyi, onları incelemeyi sever. Çağdaş edebiyatı yakından takip eder. Yayımlandıkları yıl (1859) Gonçarov'un *Oblomov*, Turgenyev'in *Asilzade Yuvası*, Tolstoy'un *Üç Ölüm* eserlerini analiz etmiştir. Pisarev'in, dönemin düşünürlerinden Solovyev'in deyimiyle "Güneş'i ve Ay'ı inkâra varan mutlak şüpheciliği" ruhsal durumunu etkiler. Bu sebeple Pisarev 1859 yılında akıl hastanesine yatırılır. Hastanede yattığı süre içinde iki kez intihara kalkışır, dördüncü ayın sonunda hastaneden kaçar.



1910'ların başında Zinaida Gippius.



Rusya'da Eylemin Sanatla Buluşması, Edebiyatta ve Sinemada Devrim, Editör: Gamze Öksüz, Çeviribilim Yayınları, Kasım 2014, 202 s.

İkincisi; özgürlükçü düşüncelere sahip kimi yazarları devrim-karşıtı propaganda yapmaya kadar götüren sebeplerdi ilgimi uyandıran. Bunun temel nedeni 'devrimin gerekliliklerinden biri' olarak görülen şiddettir. Bu şiddeti en görünür kılan Pasternak'ın *Doktor Jivago*'su üzerine yapılan inceleme, bana kalırsa. Siyasetten uzak kalmayı tercih eden Doktor Jivago'nun amacı, yaşanan yoksulluk ve kaos ortamında hayatta kalmak ve ailesini hayatta tutmaktır, kısacası yaşam mücadelesidir. Pasternak'a göre, devrim sayesinde artık herkes eşittir; soylular da "odun çalacak hale" gelmiştir. *Doktor Jivago* dönemin hükümeti tarafından eleştirilere maruz kalır. Yazara karşı düzenlenen kampanyalar, kendisinin SSCB Yazarlar Birliği'nden ihracına sebep olur. Kitap neredeyse otuz yıl boyunca doğduğu topraklarda yayımlanmaz. Kitaptaki uç örneklerden biri belki de şair Gippius. Önceleri devrim fikrini destekleyen ancak devrimle birlikte yaşanan olaylar nedeniyle hayalkırıklığı yaşayan Gippius'un duyduğu tepkinin doruğa ulaştığı ilgili yazıda kolayca görülebilir.

Devrim sırasında uygulanan şiddeti kimileri meşru görürken, kimileri de geçiş dönemine yorarak bunun geçici bir sancı olduğuna inanmış. Hayatını devrime adamış yazarların politik görüşleri, üslupları tartışılabilir ancak kimilerinin enerji ve üretkenlikleri hayranlık uyandırıyor. Kitapta yer aldığına göre, Mayakovski yorulmak nedir bilmez, günde sekiz-on satır yazmayı işçiliğinin kuralı sayar. 1929-1934 yılları arasında devrim yanlıları ve toprak ağaları arasında yaşanan olayları konu alan eserlerin sayısı üç yüze ulaşır; müthiş bir kültürel üretim değil mi?

Bir zamanlar etkileyici bulduğum yazarlarla başka kitaplarda karşılaşmaktan mutluluk duyarım. Bütün bu örneklerin arasında bu kez André Gide'le karşılaştım! Benim için sürpriz oldu. Yirminci yüzyıl Fransa'sında pek çok yazarın hayatına bir şekilde dokunmuş olan Gide, belirtildiğine göre, Sovyetler Birliği'ne yaptığı yolculuk sırasında *Ve Çeliğe Su Verildi* romanının yazarı Ostrovski'yi ziyaret eder, *SSCB'den Dönüş* isimli kitabında ondan övgüyle bahseder. Yaşadığım bir diğer karşılaşma da Turgenyev'le. Yazarın *Ham Toprak* romanının incelemesini okurken, toplumsal meseleler üzerine tartışmalar nedeniyle kendimi *Bilim ve Gelecek* toplantılarından birindeymişim gibi hissettim. Kitaptan alınan kesitlerde görüldüğü üzere, Turgenyev birbirinden farklı görüşlere sahip karakterlerini toplumsal meseleler üzerine canlı bir şekilde tartıştırır.

Bitirirken, *Rusya'da Eylemin Sanatla Buluşması* üzerine birkaç söz söylemek gerekirse, öncelikle bir okur olarak bu kolektif çalışma için yazarlara teşekkür ederim. Yazılarıyla kitabın oluşmasına katkı sağlayan isimleri anmadan geçmek istemem: İmge Alpay, Esra Kadıoğlu, Yasemin Gürsoy, Pelin Yılmaz, Rabiye Özberk, Tuğba Günör, Gamze Öksüz, Sonnur Aktay, Canan Paşalıoğlu, Şekip Aktay, Orçun Alpay, Esra Elmacıoğlu, Salih Acar. Toplumsal hareketliliğin izini sanat eserlerinde sürme fikrini epey heyecan verici bulduğumu belirtmeliyim. Kitap dönemin havasını iyi koklayan yazarlara yaklaşma imkânı sağlıyor. Hem konusu hem de konuyu ele alış biçimiyle değerli bir çalışmayla karşı karşıya olduğumuzu söyleyebilirim. Okuma sırasında aklımda yanıp sönen bir soru: Türkiye'de toplumsal hareketliliklerin edebiyat eserlerine yansıması üzerine bir çalışma yapılsa nasıl bir manzarayla karşılaşırız acaba? Eh, bu da başka bir çalışmanın konusu...



Yukarıdan aşağı, soldan sağa: Tolstoy, Dmitri Grigoroviç, Gonçarov, Turgenyev, Aleksandr Druzhinin, Aleksandr Ostrovski. Fotoğraf: Sergey Levitski, 1856.

KİTAPÇI RAFI

Varolmanın Hafifliği



- Fizikte Birleşik Kurama Doğru, Frank Wilczek, Çev. Nezihe Bahar, Alfa Yayıncılık, 2014, 290 s.

Gerçekliğin derin yapısının anlamına varmak ve varlığın yalnızca dayanılabilir değil aynı zamanda büyüleyici görünmesini sağlamak. 2004 Nobel Fizik Ödülü sahibi Frank Wilczek, kütlenin tanımından başlayarak, kara deliklerden kuarklara kadar tüm evreni kucaklayarak varlığın kökenine inmeye çalışıyor. Evren nedir? Neden hiçbir şey olmaması yerine biz varız? Bütün bunların anlamı nedir? Evrimle "tasarlanmış" sinyal işleme araçlarına sahip olan insanların oluşturduğu dünya modelleri evreni ne kadar anlayabiliyor? Aynı zamanda modern bir fizik tarihi içeren kitapta CERN deneylerine de yer veriliyor.

Zapata ve Meksika Devrimi

John Womack Jr., Çev. Zuhal Bilgin, Ayrıntı Yayınları, 2014, 432 s.

John Womack'ın kaleme aldığı bu toplumsal tarih çalışması, Meksika Devrimi ve özel olarak da 1914 tarihli Emiliano Zapata'nın önderliğinde Morelos eyaletindeki köylü ayaklanmaları üzerinde duruyor. Kuzeydeki müttefiki ve yakın dostu Pancho Villa'nın aksine Zapata yoksul bir çiftçi olmadığı gibi bir "bandit" yani haydut da değildi. İstese hayatını yaşadığı eyalette küçük bir soylu olarak geçirebilirdi. Halbuki o Güney'deki devrimci hareketin başına geçerek bugün bile örnek alınan bir tarım reformu geliştirmeyi seçmişti. Özellikle 19. yüzyıl sonları ve 20. yüzyıl başlarında hızla gelişen kapitalist tarım işletmelerine ve o zamana kadar yöre halkının olan toprakların bu işletmelere geçişine karşı ayaklanan köylülerin başına geçen General Zapata 1914'te muzaffer bir komutan olarak başkent Mexico City'ye girer ama onun amacı iktidar değildir. Ayrıntılı bir Meksika tarihi, devrim ve Zapata kitabı olması yanında, bu çalışma aynı zamanda hem yazarı hem de anlattığı baş karakteriyle, bir tutkunun, bir aşkın, kendini bir işe, davaya adamanın da ürünüdür. John Womack'ın titizlikle belgelendirdiği sürükleyici anlatısı Emiliano Zapata'nın tarihsel önemini ve bıraktığı mirası anlamak ve bugün Meksika köylüleri ve adını ondan alan Zapatist hareketi için neler ifade ettiği görmek için önemli bir kaynak.

Yabancı

- Sürgün Üzerine İki Deneme, Richard Sennett, Çev. Tuncay Birkan, Metis Yayınları, 2014, 92 s.

Richard Sennett'in düşünce hayatı insanların şehirlerde nasıl yaşadıklarını araştırmakla geçmiştir. Bu kitapta bir araya getirdiği iki denemede kendi dönemlerinde dünyanın en büyük iki şehri olan Venedik ve Paris'i ziyaret ederek sürgünlerin hem coğrafi hem de manevi mekân içindeki durumu üzerine düşünüyor. İlk bölümde Rönesans dönemi Venedik'inde devletin dayattığı yabancılık statüsünün zengin bir topluluk kimliğine tercüme edildiği Yahudi gettosunu ele alıyor. İkinci bölümde ise siyasi sürgünlerin toplandığı on dokuzuncu yüzyıl Paris'inde yerinden olma deneyiminin şehrin kültürüne nasıl sızdığını ressam Manet ve Rus yazar Herzen'in günlük notları üzerinden anlatıyor. Son derece çarpıcı siyasi saptamalar ve kültürel gözlemlerle dolu bu küçük kitabın, özellikle antropolojik bir fenomen olarak milliyet ve milliyetçilik hakkında söyledikleri de ilgi çekici.

Parçalanmış Zamanlar



-20. Yüzyılda Kültür ve Toplum, Eric Hobsbawn, Çev. Osman Akınhay, Agora Kitaplığı, 2014, 295 s.

Eric Hobsbawm ölmeden önce yayına hazırladığı son kitabı olan bu eserde, sanatların hem çiçek açmasını hem de dağılmasının koşullarını yaratan paternalist kapitalizmi, küreselleşmeyi ve tüketici toplumunun ortaya çıkışını irdeliyor. Bu kapsamda, 'özgür entelektüel'in altın çağının sona erişi, unutulmuş büyük insanların hayatları, sanat ile totalitarizm arasındaki ilişki, ayrıca sürrealizm, kadınların özgürleşmesi ve Amerikan kovboyu gibi meseleleri ele alıyor.

Klasik Sosyoloji

Bryan S. Turner, Çev. İdil Çetin, İletişim Yayınları, 2014, 453 s.

Modern dünyanın anlaşılması için klasik sosyoloji mirasının önemi nedir? Bryan S. Turner, Klasik Sosyoloji'de bu sorunun cevabını etraflı bir şekilde ortaya koyan, ayrıntılı bir miras araştırması gerçekleştiriyor. İlk kısımda, erken sosyolojinin gelişiminde kilit öneme sahip düşünürler (Karl Marx, Max Weber, Georg Simmel, Emile Durkheim, Karl Mannheim ve Talcott Parsons) ele alı-

Ben Maymun muyum?



Öne sürülen çok sayıda karşıt görüşe rağmen, "evrim"in en temel bilimsel kuramlardan biri olduğu yadsınamaz. Organizmaların evrimine dair ikna edici kanıtlar sunan Darwin, organizmaların "tasarım"ını açıklayan süreci de keşfetmişti: doğal seçilim.

Evrim kuramı, neden bu kadar farklı türde organizma olduğunu bilimsel olarak açıklar ve bu organizmalar arasındaki benzerlik ve farklılıkları ortaya koyar. Evrim kuramı, insanların yeryüzünde nasıl ortaya çıktığını ve diğer canlılarla olan biyolojik bağlarını gösterir. Sürekli evrilen bakterileri, virüsleri ve diğer patojenleri anlamamızı ve bunların sebep olduğu hastalıklara karşı etkin koruma yollarının geliştirilmesini sağlar. Tarım, tıp ve biyo-teknolojideki ilerlemeler, evrim bilgisiyle mümkün olabilmiştir.

Bütün kanıtlara karşın, pek çok insan evrim kuramının tartışmalı olduğunu düşünüyor. Önemli bir genetikçi ve evrimci olan Francisco J. Ayala, insanlar da dahil bütün organizmaların kendilerinden çok farklı atalardan evrildiği olgusunu altı temel soruya verdiği yanıtla ortaya koyuyor: Ben Maymun muyum? Evrim neden bir kuramdır? DNA nedir? Bütün bilimciler evrimi kabul ediyor mu? Yaşam nasıl başladı? Hem evrime hem de tanrıya inanmak mümkün müdür?

Ben Maymun muyum?, - Evrim Hakkında Altı Büyük Soru, Francisco J. Ayala, Çev. Ferit Burak Aydar, Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, 2014, 71 s.

nıyor. İkinci kısım, 19. yüzyılın sonları ve 20. yüzyılın başlarında sosyolojik ve antropolojik araştırmalarda baskın olan kilit öneme sahip kurumları inceliyor. Kapitalist toplumun gelişiminde dinin rolü meselesi, Marksist ve Weberci sınıf analizi yaklaşımları, Kuzey Amerika sosyolojisinde toplumsal tabakalaşma kuramı, endüstriyel kapitalizmde aile araştırması, kent sosyolojisinin gelişmesi, yabancılaşma, marjinalleşme ve etnik çatışmalar hakkındaki tartışmalarda kentsel toplumsal ilişkiler, Mannheim'ın Marksist sınıf analizi eleştirilerini ayrıntılandıran kuşaklar sosyolojisi ve T.H. Marshall'ın siyaset sosyolojisine katkısının irdelendiği bir bölüm kitabın çerçevesini oluşturuyor.

İlkel Birikim



- Sermayenin Kaldıracı, Ed. Özay Göztepe, NotaBene Yayınları, 2014, 320 s.

Egemen öğretide neoliberal dönem olarak adlandırılan günümüz kapitalizminde, sadece emeğin yoğun sömürüsü değil aynı zamanda ekonomi dışı -zor- araçlarıyla el koyma, sermayenin ana mekanizması haline gelmiş durumda. Öte yandan, politik şiddet ve iktidar baskısı ise aynı dönemde küresel ölçekte olağanüstü yaygınlaştı. Bu iki olgu rastlantısal değil, tam tersine birbiriyle içiçe geçmiş birer olgu. Bu içiçelik tartışılırken, günümüzde çok sık başvurulan kavram ise "ilkel birikim" olmaya başladı. Küresel kapitalizmin sömürü mekanizmalarındaki genişleme ve derinleşme ile politik şiddetin birlikteliğini izah eden ilkel birikim kavramı, Marx'ın en çok tartışılan katkılarından da birisi olarak ele alınır. Günümüz kapitalizminin yönelimlerinin tespitinde ve buna karşı yürütülecek devrimci mücadelenin araçlarının tespitinde ilkel birikim kavrayışının sağladığı kısıt ve olanakları, kavramın uluslararası savunucularının temel makalelerini bu kitapta bulacaksınız.

Savaş Sanatı

Machiavelli, Çev. Alev Tolga, Say Yayınları, 2014, 248 s.

Antik çağlardan beri savaş üzerine sayısız kitap yazılmıştır. Bunların çoğu strateji ve savaş taktiklerinin kurgusu üzerine temellenir. Ancak Machiavelli'nin *Savaş Sanatı*'nda mihenk taşı, ordudur. Ordu yoksa ya da güçsüzse ve bozulmuşsa, ne bir cumhuriyetin ne de bir prensin elinde iktidarı kalır; ülke kısa sürede özgürlüğünü yitirir ve başkalarının avı haline gelir. Güçlü ordu, Cumhuriyetin yurttaş ordusudur, dövüşmesi için gereken nedeni kendi özünde bulur. Sahip olduğu savaş taktikleri tarihin içinden gelir ve mevcut şartlara uyum sağlayarak dönüşmek zorundadır. Generalinin basireti ve sahip olduğu Virtù (erdem), orduya dinamik bir yapının ve zaferin yolunu açar.

Hukuk ya da Kukla Tiyatrosu

- "Edebiyat ve Hukuk" Yazıları, Cemal Bâli Akal, Dost Kitabevi, 2014, 186 s.

Yazar denemelerinde Sofokles, Euripides, Shakespeare, Cervantes, Swift, Sade, Büchner, Stendhal, Dostoyevski, Melville, Kafka, Conrad, Barrie, Musil, Camus, Faulkner, Koestler gibi devlerin eserlerinde dolanarak, edebiyatsız bir hukuk kavrayışının sadece fakir değil, bazı hukukçular bunu bilmese de, gerçekte olanaksız olduğunu gösterir. Fakat bunu edebi metinlerde hukuki terim avına çıkarak değil, "edebiyat ve hukuk" denince şartlı refleks haline gelmiş kabulleri sorgulayarak, asıl olanın hayatın kendisi olduğunu unutturan her türlü indirgemeciliğe şüpheyle yaklaşarak, yasa bekçilerinin bönlüğünün karşısında kendi akıl sağlığımızı korumak için, en etkili yöntemin belki de ironi olacağını hatırlatarak yapar. Kitaptan bize şöyle bir soru yöneltilir: Hukuk sisteminin soyutluğundan azade bir haklar mücadelesi verirken, "gerçek bir karşı çıkış için, insanın önce kendisini kuşatan zorunlulukları mı kavraması gerekir acaba?"

Osmanlı İmparatorluğu Ansiklopedisi

Selçuk Akşin Somel, Alfa Yayıncılık, 2014, 704 s.

Osmanlı İmparatorluğu, kuruluşundan yıkılmasına kadar altı yüzyıllık hanedanı, vezirler, devlet adamları, yaşama biçimi ve yarattığı kültürle karmaşık imparatorluklardan biridir. Osmanlı tarihçileri bile bu kalabalık tarih koridorunda yollarını kaybedebilirler. Alfabetik sırayla dizilmiş kişi adları, şehirler, kültürel ve siyasi maddelerle bu çalışma Osmanlı tarihçileri kadar meraklı okurlar için de temel bir başvuru kitabı. Kitabın kapsamlı önsözü Osmanlı tarihine yeni bir bakış açısı sunuyor. Kaynakça, ek kaynaklar ve önerilen okumalarla zenginleşen çalışma, aynı zamanda kronoloji, haritalar ve resimlerle destekleniyor. Selçuk Akşin Somel'in bu çalışması, öğrenciler, araştırmacılar ve meraklı okurların her zaman başvurabileceği bir kaynak.

11 Çağdaş Besteci

İlhan K. Mimaroğlu, Pan Yayıncılık, 2014, 123 s.

Besteci ve yazar İlhan K. Mimaroğlu'nun, başlarken "bu küçük kitap, çağdaş müzikle ilgilenmek isteyen orta okuyucu içindir… Kitaptaki onbir besteciyi seçerken, çağdaş müziğin gelişmesine en büyük etkisi olanları, çığır açanları, izleyicisi en çok olanları gözettim. Bartók 'Her yüzyılda ancak on ya da onbeş büyük besteci vardır,' der. İşte, bence, yirminci yüzyılın ilk yarısının en büyük onbir bestecisi…" diyerek, Debussy, Ravel, Stravinsky, Bartók, Prokofyev, Hindemith, Schönberg, Berg, Webern, Varèse, Ives hakkındaki incelemelerini bir araya getirdiği, ilk baskısı 1961 yılında yapılmış olan kitabı, gözden geçirilerek yeniden okurlara sunuluyor.

Toplumsal Sözleşme veya Siyasal Hukukun Prensipleri



Jean-Jacques Rousseau, Çev. Cenap Karakaya, İletişim Yayınları, 2014, 192 s.

Toplumsal Sözleşme, 1762'de yayımlandığında, halk egemenliği ve genel irade ilkelerini gündeme getirerek, yeni bir çığır açtı. Kısa zamanda modern düşünce için bir dönüm noktası ve siyaset felsefesinin temel eserlerinden biri oldu. Egemenliğin devredilemez olduğunu, insanların özgür doğduklarını, medeni bir özgürlük için insanların tabiat halindeki bağımsız özgürlüklerinden feda etmeleri gerektiğini, bunun da herkesin özgürce kabul ettiği bir toplumsal sözleşmeyle mümkün olabildiğini iddia etti. Toplumsal sözleşme, yasayı yapan egemen halkın üyesi olan yurttaşı var eder. Ortaya çıkan bir ve bölünmez genel iradedir ve Cumhuriyet bu genel iradenin hâkimiyetidir. Rousseau'nun yanıtlamaya çalıştığı sorular, günümüzün siyasal endişe ve sorunlarıdır. Ortak faydanın içine özel çıkarlar nasıl dahil edilir? Her iktidarın doğal eğilimi olan, yurttaşların egemenlik hakkının gasp edilmesine karşı nasıl mücadele edilir? Hakkında çok konuşulan ama gerçekte az okunan *Toplumsal Sözleşme*, üzerinden 250 yıl geçmiş olmasına rağmen, güncel siyasal tartışmalarımıza ışık tutmaya devam ediyor.

İzlem Gözükeleş izlem@gözükeles.net

Google her yerde!



Tek bir şirketin, bu kadar farklı alanlarda çalışma yürütmesi sizi korkutmuyor mu? Şirketin en büyük gücü de farklı alanlardaki verileri birbiriyle ilişkilendirip daha anlamlı veri kümeleri oluşturabilme yeteneği olacak. Hele ABD istihbaratıyla doğrudan ve gönüllü ilişkisini ve düşün/yap (think/do) maceralarını düşündükçe ürperiyorum.

Google ilk başta bir arama motoruydu. Arama sayfasının son derece sade ve reklamsız olması, arama sonuçlarının isabetliliği internet kullanıcılarını kendine bağladı. Arama motorunu gmail, youtube, google maps, android, hangouts vd. (http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Google_products) izledi. Şöyle düşünülüyordu:

"Google farklıdır. Google vizyon sahibidir. Google sadece bir şirketten daha fazlasıdır. Google topluluktan aldığını geri verir. Google iyiliğin gücüdür." (Assange, 2014 : 46)

Şirketin sloganı "Kötü olmayın"dı (Don't be evil). PRISM programı çerçevesinde kullanıcı bilgilerini ABD istihbaratına servis ederken suçüstü yakalandığında bile şirketle özdeşleşmiş olan "Kötü olmayın" sloganını gönül rahatlığı ile kullanmaya devam ettiler.

Devletlerin gözetimini eleştiren birçok kişi söz konusu şirketler olunca susmayı tercih eder. Bu suskunluk, kısmen Google gibi şirketlerin halkla ilişkilerinin başarısı, kısmen de mahremiyet savunucularının şirketleri ve hükümetleri birbiriyle çatışan iki zıt güç olarak algılamalarının sonucudur. Şirketlere mahremiyet politikalarını gözden geçirmeleri konusunda ufak uyarılarda bulunulur. Ama uluslararası şirketlerin devlet gücünü arkalarına aldıkları ve devletin de bu şirketler aracılığıyla topluma etkide bulunduğu görülemez (age).

Julian Assange'ın son kitabı *When Google Met WikiLeaks*'te Google'ın pek bilinmeyen bir yüzüyle karşı karşıya kalıyoruz. Assange'ın Google hakkında anlattıkları, sızdırılan ve Wikileaks'te yayımlanan belgeler insanların Google hakkındaki düşüncelerini değiştirir mi bilinmez ama yazılanlar son derece düşündürücü ve korkutucu. Assange Google hakkında göremediğimizi, belki de görmek istemediğimizi, zorla gözümüze sokuyor.

Aslında Assange bu kitabı yazmak zorunda kalmış da diyebiliriz. 2011 yılında Assange, Google yöneticileriyle bir araya geldi. Google'dan Eric Schmidt ve Jared Cohen bir kitap çalışması içindeydiler ve bu çalışma kapsamında Assange ile görüşmek istemişlerdi. Söz konusu kitap, 2013 yılında *The New Digital Age: Reshaping the Future of People, Nations and Business* başlığıyla yayımlandı. Ancak kitapta, ses kayıtlarına (bkz. http://wikileaks.org/Transcript-Meeting-Assange-Schmidt.html) rağmen, Assange'ın sözleri çarpıtılmış, söylemediği sözler Assange'a mal edilmişti. Bunun üzerine Assange, tüm görüşmeyi yayımlamaya karar verdi.

Assange kitabında itiraf ettiği gibi görüştüğü kişileri yanlış değerlendirmişti. Bilişim dünyasının önde gelen yöneticilerinden Schmidt'i az çok tanısa da yeni misyonundan bihaberdi. Cohen'i ise pek fazla tanımıyordu. Görüşme sonrasında çıkan bazı belgeler Google yöneticilerinin ABD istihbaratıyla olan yakın ilişkisini gözler önüne serdi. Google için artık bir BT (bilişim teknolojisi) şirketi tanımı yetersiz kalmakta. Ne Microsoft ne Oracle ne de Facebook... Karşımızda çok daha büyük ve tehlikeli bir dev duruyor.

İnsanlar Google'ın çok büyüdüğünü ve kötü olmaya başladığını kabullenmekte gönülsüz davranıyor. Google, NSA (National Security Agency - ABD Ulusal Güvenlik Dairesi) ile son derece yakın bir ilişki içinde. Sadece yasa gereği kullanıcı bilgilerini NSA'ya sunan bir şirket yok karşımızda. Google, devlet fonlarından faydalanmakta, istihbarata yardımcı olacak projeler geliştirmekte. Ele geçen yazışmalardan Google'ın sahiplerinden Sergey Brin'in ve CEO'su Eric Schmidt'in NSA şefi General Keith Alexander ile gayet samimi olduğu anlaşılmakta (age s.51).

Hiç reklam almamasıyla övündüğü ana sayfasında bile, söz konusu ABD'nin emperyal çıkarları olduğunda Google bu ilkesinden vazgeçebilmekte. ABD hükümetinin 2013 yılında Suriye saldırısını meşrulaştırma çabalarında olduğu gibi:



Uluslararası bir şirketin emperyal bir gücü arkasına alması kapitalizm içinde olağan bir durum. Fakat Google'ın ABD emperyalizmi ile ilişkisi bununla da sınırlı değil. ABD istihbaratıyla fazlasıyla içli dışlı. Google kendi bünyesinde Google Ideas adlı bir düşünce kuruluşu (think thank) kurmuş. Daha doğrusu, kendi tanımlarıyla, düşün/yap kuruluşu (think/do tank). Küresel sorunlara teknoloji yardımıyla çözümler bulmayı hedefliyorlar (http://www.google.com/ideas/about/).

Google Ideas biriminin başında ise Jared Cohen var. Google'a geçmeden önce Condoleezza Rice'ın, sonrasında da Hillary Clinton'ın danışmanlığını yapan, 1981 doğumlu parlak bir genç. Cohen'in uzmanlık alanları terörizm, radikalleşme, bağlantı teknolojilerinin 21. yüzyılda devlet idaresine etkisi ve İran. Cohen 2009 yılında henüz ABD Dışişleri Bakanlığı'nda çalışırken İran'da gerçekleşen gösterilerde bu uzmanlığını konuşturuyor! İran'daki eylemlerde Twitter kullanımının aksamaması için Twitter'ın CEO'su Jack Dorsey'i arayıp daha önce bakım gerekçesiyle geçici bir süre kapatılacağı duyurulan Twitter sunucularının bakımının ertelenmesini istiyor!

Jeremy Hammond (http://en.wikipedia.org/wiki/Jeremy_Hammond) adlı hackerın, ABD'de özel bir istihbarat kuruluşu olan ve aynı zamanda gayrı resmi CIA olarak da adlandırılan Stratfor'dan sızdırdığı belgelerden, Google Ideas'ın başına getirilen Cohen'in benzer faaliyetlere devam ettiği (http://archive.today/Kidpc) ve "Arap Baharı"na aktif olarak katıldığı anlaşılıyor. Hatta düşün/yap kuruluşu yöneticisi olarak **yap** kısmını o kadar abartıyor ki Stratfor'un istihbarat başkan yardımcısı Fred Burton, Google'ın CIA'nın yapamayacağı şeylere kalkıştığını, bu gidişle Cohen'in ya kendisini kaçırtacağını ya da öldürteceğini söylüyor. Ayrıca mesajlarda Google'ın ayaklanmalardaki rolünden söz ediliyor (http://archive.today/sjxuG).

Stratfor'un Google'ı kendi sektörüne girmeye çalışan bir rakip olarak gördüğünü de ekleyeyim (age s.31). Belgeleri sızdıran Hammond yakalanarak 10 yıl hapse mahkûm oldu. Hammond mahkemede Stratfor'un açıklarını Sabu takma adlı hackerdan aldığını söyledi. Sabu hakkında ayrıntılı bilgi için Parmy Olson'un *Biz Anonymous'uz* adlı kitabına bakılabilir. O dönemde Sabu'nun FBI kontrolünde, itirafçı bir hacker olduğu düşünülürse belki de bu belgeler ABD'nin iç politik mücadelelerin sonucunda sızdırılıp, zaten bir aktivist olan Hammond'un belgeleri hacklemesine göz yumuldu. Nitekim Olson kitabında Sabu'nun Assange'ı aldatmak için de kullanıldığını, ama başarısız olunduğuna yer vermiş.

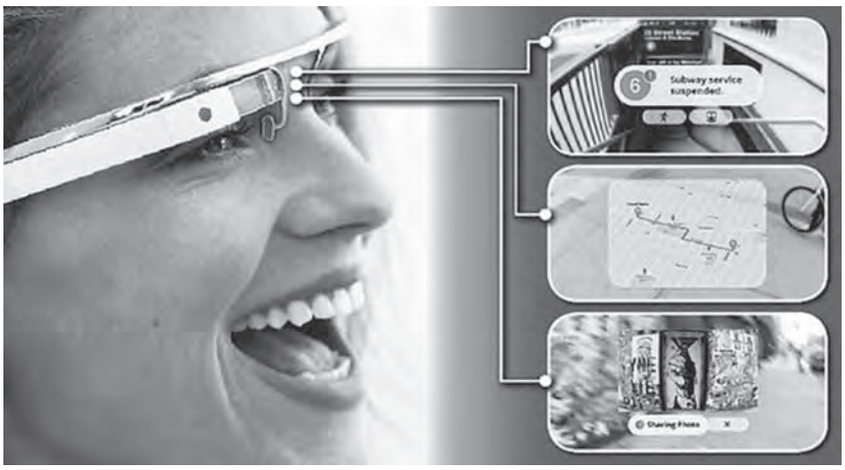
Daha fazla istihbarat hikâyesi beni aşıyor. Aslında Assange'ın bu kitabını okumadan önceki planım bu ay yine Google'dan, 2014'te medyada yer alan bazı projelerinden (giyilebilir teknolojiler, genom projesi ve nano parçacıklar) söz etmek ve şirketin çok farklı alanlara yayılmasının beraberinde getirdiği tehlikeleri tartışmaktı.

Giyilebilir teknolojiler

Giyilebilir teknolojiler (Wearable Technologies), vücut üzerinde taşınabilen, bilgisayar temelli cihazlar. Yalnız Google'ın değil diğer BT şirketlerinin de (Apple, Samsung ve Microsoft) son zamanlarda üzerine çalıştığı bir alan. Akıllı kol saatleri, gözlükler, kemerler vb. cihazlar.

Fakat Intel'de kullanıcı deneyimi uzmanı Genevieve Bell'in de altını çizdiği gibi şirketler henüz insanların neden giyilebilir teknolojileri kullanabilecekleri sorusuna yanıt verebilmiş değil. Bell, bu teknolojilerin tam olarak ne için kullanılabileceği netleşmeden yaygınlaşamayacağını düşünüyor. Bell giyimlerin geçmişte olduğu gibi günümüzde de gerçek ve sembolik olmak üzere ikili bir işlevi olduğunu söylüyor. Örneğin kola takılan bir saatin gerçek işlevi zamanı göstermektir. 200 yıl önceki sembolik işlevi ise hem kişinin zenginliğini hem de dakikliğe verdiği önemi göstermesiydi. Giyilebilir teknolojilerdeki sıkıntı ise gerçek işlevlerinin belirsizliğinden kaynaklanıyor. Bir diğer deyişle, elimizde bir teknoloji var ama hangi gereksinim için kullanabi-





leceğimizi henüz bilemiyoruz. Bell, benzer bir durumun akıllı telefonlarda da yaşandığını hatırlatıyor. Onlar telefon muydu? Yoksa elde taşınan dizüstü bilgisayarlar mıydı? Akıllı telefonun yaygınlaşabilmesi için normal telefonu aşması gerekti. Normal telefonlardan ya da dizüstü bilgisayarlardan farklı olarak akıllı telefonun vaadi insanların artık canlarının sıkılmayacağı ve telefonda her zaman yapacak bir şey bulacaklarıydı. İnsanlar akıllı telefonu telefon olarak görmediklerinde akıllı telefonların kullanımı yaygınlaşabildi (bkz. http://www.technologyreview.com/news/519351/intels-anthropologist-genevieve-bell-questions-the-smart-watch/).

Şimdilik kullanım alanı en belirli giyilebilir teknoloji adım ölçerler. IDC önümüzdeki yıl üreticilerin 19 milyon giyilebilir ürünü (saat, kemer gibi) piyasaya sürmesini bekliyor. 2013 yılında satılan akıllı telefon sayısının yaklaşık bir milyar olduğu düşünülürse bu sayı oldukça mütevazı. Rachel Metz'e göre giyilebilir teknolojiler, potansiyellerini ortaya koyabilecek bir uygulama bekliyorlar. Algılayan, kaydeden ve ağda diğer bilgisayarlarla konuşabilen bir uygulama bu beklentilere yanıt verebilir. Giyilebilir teknolojiler üreten Jawbone'un CEO'su Hosain Rahman'ın düşlediği gibi yakın zamanda giyilebilir teknolojiler uykusuzluk nedeniyle dikkatimizin dağıldığını algılayıp araba kullanmamamız konusunda bizi uyaracaklar (http://www.technologyreview.com/news/527386/the-internet-of-you/).

Rahman'ın sözleri için erken (ama biraz!). Medyada en çok yer alan giyilebilir teknolojilerin başında gelen Google Glass'la daha mütevazı deneyler yapılıyor. Boston'daki Beth Israel Deaconess sağlık merkezinde uygulanan pilot proje çerçevesinde acil servis çalışanları Google gözlüklerini kullanıyorlar. Bu gözlüklerle, tekrar bilgisayar başına oturmadan anında hasta kayıtlarına erişebiliyorlar. Doktorlar, zamanla yarışta kazanılan bu birkaç dakikanın önemine dikkat çekiyorlar. Hemşirenin hastayı kontrolünden sonra doktor hastanın odasındaki QR kodu'na Google Glass gözlüğüyle bakar bakmaz hastanın kayıtları gözlük ekranına geliyor. Ancak gözlük henüz ilkel; gözlükle ayrıntılı aramalar, mimiklerle ya da sesli komutlarla detaylı sorgulamalar yapılamıyor. Ama doktorlar bu temel bilgilerin bile önemli olduğunu söylüyorlar. Özellikle, hasta doktor ilişkisinin daha kesintisiz yürütülebileceğini belirtiyorlar. Sesli komut sistemi ile gözlük daha işlevsel hale gelecek. (http://www.technologyreview.com/news/526836/why-some-doctors-like-google-glass-so-much/).

Giyilebilir teknolojilerin en büyük handikabı pillerinin fazla dayanmaması ve şarja duyulan gereksinim. Bunun da yakında aşılabileceğini düşünüyorum. Yeni bir araştırmaya göre Google Glass, e-postalarınızı gözünüzün önüne getirmenin yanı sıra kalp ve solunum hızınızı da ölçebilecek. Böylece kişinin stres düzeyi ve sağlık durumu da değerlendirilebilecek. Yapılan testlerde olumlu sonuçlar alındı. Araştırmacılar bir yandan Google Glass'ı geliştirmeye çalışırken diğer yandan da elde edilen verinin hangi uygulamalarda ve nasıl kullanılabileceği üzerine kafa yoruyorlar. Rosalind Picard, çalışmalarında Google Glass kullanmalarına rağmen veri toplamanın herhangi bir gözlüğe gömülmüş bir kamera ve sensörlerle de yapılabileceğini belirtiyor (http://www.technologyreview.com/news/530521/google-glass-can-now-track-your-stress-level/). Ama bu yarışta Google'ın veriyi başka verilerle birleştirip anlamlı enformasyon oluşturma potansiyelinin onu bu yarışta çok daha avantajlı kıldığını düşünüyorum.

Burada asıl dikkat çekmek istediğim ise bilgisayar ve insan ilişkisinin evrimi...

Önce sınırlı sayıda kişinin erişebildiği, üniversitelerde ve araştırma merkezlerinde bulunan dev bilgisayarlar vardı.

Bilgisayarlar evlerimize girdi, masamıza yerleşti.

Dizüstü bilgisayarlar bizimle seyahat etmeye başladı.

Ceplerimize girip bize daha da yaklaştı.

Şimdi de üzerimize giyeceğiz.

Son mu? Sonraki bölüme bakalım...

Damardan Google verelim!

Google, geliştirmeyi düşündüğü nano parçacıkların kanda dolaşımıyla kanserin ve kalp hastalıklarının çok daha erken teşhis edilebileceğini savunuyor. Bazı biliminsanlarına göre Google'ın bu projesi bir bilim kurgudan öteye gidemeyecek. Chad Mirkin'in de belirttiği gibi bunun bir buluş değil, sadece bir niyet ol-



duğuna dikkat etmek gerekiyor. Bu uzun zamandır tartışılan bir konuyken Google şimdi bunu gerçekleştirmek için kolları sıvamış görünüyor. Ama her şeyden önce biyolojik engeller var. En başta Google'ın yutulabilecek bir hap yapması ve bu hapın damarlarda yolunu bularak hasarlı hücreleri tespit edebilmesi gerekiyor. Vücudun, nano parçacığı istenmeyen bir cisim olarak algılamasına karşı Google'ın nasıl bir planı olduğu bilinmiyor. Ayrıca Georgia Tech profesörlerinden John McDonald nano parçacıkların toksik özelliğine vurgu yapıyor. McDonald, her şeyin olanaklı olmasına karşın hastalıkların erken teşhisinin daha kolay yolları olabileceğini söylüyor (http://www.technologyreview.com/news/532181/reality-check-for-googles-nanoparticle-health-tests/).

Google genomları depoluyor

Google'ın tıp alanındaki çalışmaları damarlarımıza kadar girmekle de sınırlı değil. Şimdi de Google, genomları depolama işine atıldı. Depolanan milyonlarca genomun karşılaştırılması, önümüzdeki on yılda tıpta önemli buluşların da önünü açacak. Google'ın 2013 yılında başlattığı Google Genomics projesiyle (https://cloud.google.com/genomics/) biliminsanları DNA verilerini Google'ın sunucularına yükleyip analiz edebiliyorlar. Google'ın arama motorunda sunduğu veritabanı teknolojisine benzer bir teknolojiyle genomlar indeksleniyor. Böylece daha önce tek bir genom üzerinden ilerleyen araştırmalar, birbiriyle ilişkilendirilebilen milyonlarca genom ile yapılabilecek.

Genom bilgilerinin kendi sunucularında saklanması konusunda Google, Microsoft, Amazon ve IBM arasında bir rekabet var. Depolama maliyeti giderek düşüyor. Bir insanın ham genom verileri yaklaşık 100 GB yer kaplıyor ve bunun saklanma maliyeti yıllık 25 dolar. İşlenmiş genom verileri ise 1 GB'den daha az. Genomların büyük depolama alanlarında saklanması ve ilişkisel analizi tıpta devrim yapacak. Örneğin, bir ilacın belirli bir gen yapısındaki etkisi ilaç kullanımından önce öngörülebilecek (http://www.technologyreview.com/news/532266/google-wants-to-store-your-genome/).

***

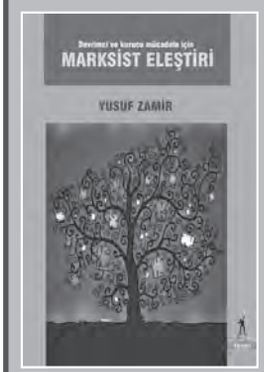
Tek bir şirketin, bu kadar farklı alanlarda çalışma yürütmesi sizi korkutmuyor mu? Şirketin en büyük gücü de farklı alanlardaki verileri birbiriyle ilişkilendirip daha anlamlı veri kümeleri oluşturabilme yeteneği olacak. Google'ı düşündükçe Hasan Hüseyin Korkmazgil'in *Tanıklıklardan* şiirinin dizeleri aklıma geliyor:

"*girdiler kapılardan*
girdiler pencerelerden
mektuplardan kitaplardan telefonlardan
girdiler kirlettiler ve gecemizi
girdiler ağrıttılar ve gündüzümüzü
işimize saygımızı
Ölümüze acımızı
sayrı yatağımızı"

Hele ABD istihbaratıyla doğrudan ve gönüllü ilişkisini ve düşün/yap (think/do) maceralarını düşündükçe ürperiyorum.

Kaynak: Assange, J. (2014). *When Google Met Wikileaks*, OR Books.

Devrimci ve kurucu mücadele için
MARKSİST ELEŞTİRİ
Satır satır okuyacağımız bir kitap



Marks kurtuluş mücadelesinin yaratacağı komünal dünyanın doktriner bir resmini vermemiştir. Çünkü Marks'a göre, geleceğin nasıl bir şey olacağı "âlim adamlar"ın zihninden fışkırmaz. Geleceğin nasıl bir şey olacağı, bütün dünya mülksüzlerinin, yani sıradan insanların eleştirel, devrimci, kurucu mücadelesi kendi yolunu adım adım açtıkça ortaya çıkacaktır.

Kurtuluşun hazır bitmiş bir teorisi yoktur. Kurtuluş maddi bir gerçeklik olarak ortaya çıkmadıkça, kurtuluşun teorisi tamamlanmış olamaz. Teorinin tamamlanması zihinsel bir gayret meselesi değil, fakat eleştirel, devrimci, kurucu mücadelenin gelişerek kurtuluşu fiilen yaratması meselesidir.

Kurtuluş mücadelesi bütün dünya mülksüzlerini kapsayarak dünya-tarihsel boyuta yükselinceye kadar, proletaryanın bir dizi kalkışması olacaktır. Her bir kalkışma, bir yandan geçmişteki mücadelelerin kazanımlarından yararlanırken, bir yandan da geçmişin teori ve pratiğindeki yanlışları eleştirerek kendi teori ve pratiğini geliştirecektir.

1917 Ekim Devrimindeki
DEVLETÇİ SAPMA
Altını çize çize okuyacağımız bir kitap



Marks'ın teorisi devletli sosyalizmi asla aklamaz. Onun için bir zamanların Sovyetler Birliği, kendi devletli varlığını onaylayan bir iktidar ideolojisi yaratmıştır. Sovyetler Birliği devleti, Marksizm-Leninizm dediği bu resmi ideolojiyi dünya sol hareketine takma akıl olarak servis etmiştir.

(...) tarihin ilerleyişi öylesine zihin açıcıdır ki, toplumsal süreçler gelişerek mantıksal sonuçlarını ortaya çıkardıkça, resmi tarih anlatıları çökmeye, geçmiş mücadelelerin şifreleri birer birer çözülmeye başlar.

1917 Şubat'ında Petrograd ayaklanmasıyla Çarlık rejiminin devrilişi, Bolşevik partinin Ekim'de devleti ele geçirmesinden sonra devrimin yavaş yavaş boğuluşu, böylece "reel sosyalizm"in tarih sahnesine çıkışı, uzun yıllar süren sosyalizm illüzyonuyla halkların kandırılışı ve en sonunda o illüzyonun da yıkılışı, bütün dünya mülksüzlerinin kurtuluş mücadelesine muazzam tecrübe kazandırmıştır.

EL YAYINLARI
Yüzfikir Kitaplığı
Düşünce ve davranış birbirinden ayrılmaz
Kocatepe Mah. Tavşan Sk. 18/A, Beyoğlu-İstanbul
0212-361 80 10-0538 891 01 91
elyay2001@mynet.com

Marx ve din - 2

Ateizm, materyalizm ve sosyalizm



Marksizm, dine karşı savaşımda siyasal açıdan ılımlı, felsefi açıdan radikaldir. Dine karşı siyasal açıdan savaşmayı değil, esas olarak dini doğuran ekonomik-siyasal-kültürel koşulların ortadan kaldırılmasını savunur. Dolayısıyla yoksulların dini bayrak edinmesine bakarak, bu insanları 'cahil', 'kültürsüz' vb. diye eleştirmek yerine, toplumsal koşulları değiştirme mücadelesini merkeze koymak, dinsel kaderciliğe karşı en etkin yoldur.

Yener Orkunoğlu

Dünyada birçok Marksist, ateist olduğunu ileri sürüyor. Oysa ateizm, esas olarak burjuva felsefesinin bir unsuru, bütün dinler karşısında nötr olmayı öngören burjuva eşitliğinin bir önkoşuludur. Bu nedenle, sol camiada ateizm konusunda yaygın bir bilgisizlik vardır. Ve solcuların büyük çoğunluğu, komünistler ile ateistler arasındaki bazı farklılıklardan habersizdir. Marx ve Engels'in ateizme yönelik eleştirileri de bilinmez.

Din ve ateizm üzerine tartışmalar, Alman Aydınlanması içinde önemli tartışma konularından biri olmuştur. Marx ve Engels de gençlik dönemlerinde bu tartışma sürecini yaşarlar. 1835 yılında David Friedrich Straus'un (1808-1874) *İsa'nın Yaşamı* adlı eseri yayınlanır. Bu eserin yayınlanması büyük bir olay yaratır. Yaşlı Hegelciler, bu eserin ateizmi savunduğunu ileri sürerler ve devletin müdahale etmesi gerektiğini savunurlar. Fakat devlet müdahale etmez, tartışma devam eder. O dönemde hem yaşlı hem genç Hegelciler, bizzat kendi felsefelerinden çıkan sonuçların bilincinde değillerdi. Bazı Genç Hegelciler de, ateist suçlamalarını ilkin ret etmişlerdir; kendilerini Hıristiyan ve Protestan olarak adlandırdıklarını beyan ederler. Ne var ki, birkaç yıl sonra, bir bildiri yayınlayarak ateizm suçlamalarını kabul ederler. Tartışmalar devam eder; 1842 yılında, genç Hegelciler, "ateist ve cumhuriyetçi" olduklarını açıkça ilan ederler.

Ateizm tartışması konusunda, Spinoza, Fichte ve Feurbach gibi düşünürlerin etkisi olmuştur. Özellikle Hegel'in öğrencisi olan ve uzun dönem Hegel'i savunan Feuerbach, 1839 yılında Hegel felsefesini eleştirmiştir. 1842 yılında yayımlanan *Hıristiyanlığın Özü* başlıklı eseri şok etkisi yaratır. Engels, *Feuerbach ve Klasik Alman Felsefesinin Sonu* adlı eserinde kitaba dair şöyle yazar:

"Bu kitap hakkında bir fikir edinmek için, onun özgürleştirici etkisini bizzat yaşamış olmak gerekir. Coşku herkesi sardı: biz hepimiz, o anda 'foyerbahçı' olduk, *Kutsal Aile*'yi okurken, Marks'ın yeni görüşü nasıl bir coşkuyla selamladığı ve -bütün eleştirici kayıtlarına karşın- ondan ne derecede etkilendiği görülebilir." (Engels, *MEW* Band 1, s.272)

Feuerbach, "insanı yaratan Tanrı değil, Tanrı'yı icat eden insandır" düşüncesiyle, dini, idealist açıdan ele alan idealizme önemli bir darbe vurur. Engels gençlik döneminde şöyle yazmıştı: "Din, insanın ve doğanın özünün ve içeriğinin boşaltılması, insanın özü olan yaratıcı özelliğinin doğa üstü bir güce, tanrıya aktarılmasıdır." (Engels, *MEW* Band 1, s.543) İnsan, yitirdiği kendi özünü dinde arıyor. Dolayısıyla söz konusu olan şey, yitirmiş olduğu üretici ve yaratıcı özünü, yeniden insana kazandırmaktır. Marx ve Engels, insanın dinde kaybettiği yaratıcılığını, ateizmin insana geri vermeyeceğini savunarak, ateizmi eleştirirler.

Feurbach'tan etkilenmiş olan Marx-Engels, *Kutsal Aile* adlı eserde genç-Hegelci görüşlerle hesaplaşırlar. Önemli bir genç Hegelci olan Bruno Bauer'in din ve siyaset konusundaki görüşlerini eleştirirler. Marx'a göre Bruno Bauer, dinsel biçimlere bürünmüş ateizmi savunmaktadır. Bruno Bauer'e göre ateizm, burjuva eşitliğinin bir koşuludur. Bu koşula göre, "ateizm, teizmin son aşaması" ve "Tanrıyı olumsuz bir şekilde kabul etme"dir.

Aşağıda göreceğimiz gibi Marx ve Engels, ateizmin negatif bir din olduğunu vurgulayacaklardır.

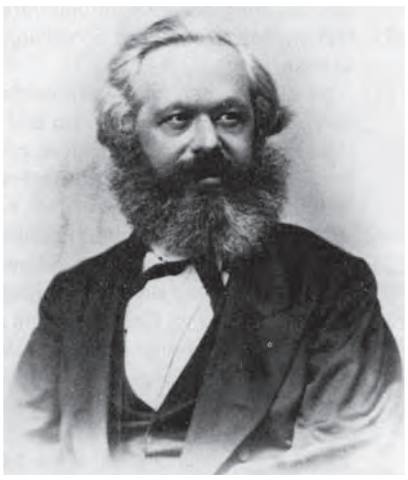
Marx'ın *1844 El Yazmaları*'nda hem yaratılış teorisi hem de ateizm konusunda çok değerli ve ilginç akıl yürütmeleri vardır. Marx'a göre "insan, kendi kendisinin efendisi olduğu andan itibaren, kendini bağımsız bir varlık olarak görmeye başlar." Ama -diyor Marx- bir başkasının lütfuyla (Gnade) yaşayan bir insan, kendini bağımlı bir varlık olarak görmektedir.

Marx burada iki şeye vurgu yapmıştır. Birincisi, insan kendisinin efendisi değil ve geçimi, yaşamını geçindirmesi bir başkasına bağlıysa, başkasına minnettarlık duyar. İkincisi, doğa ve insanın başka bir güç (Tanrı vb.) tarafından yaratıldığına inanıyorsa büyük bir sorun vardır ortada. Çünkü hem geçim kaynağını, hem de kendi varlığını, oluşumunu, yaratılışını kendisinin dışında bir güçte gören insanın düşüncelerini değiştirmek zordur.

"Bu nedenle -diyor Marx-, yaratma, halk bilincinden kovulması çok güç bir tasarımdır. Doğa ile insanın kendi başlarına varoldukları olgusu, onun için kavranılmaz bir şeydir; çünkü bu olgu pratik yaşamın tüm hissedilen elle tutulabilen yanlarına ters düşer." (Marx, *MEW* Band 40, s.545).

Marx, dünyanın yaratılmış olduğunu ileri süren yaratılış teorilerinin halkın bilincinden silinmesinin zor olduğunu vurgular. Ama Marx, dünyanın, evrenin doğaüstü bir güç tarafından yaratıldığını ileri süren inancın sarsıldığını da vurgular. Dünyanın kendi kendine oluştuğunu ileri süren bilim, yaratılış teorisine darbe vurmuştur. Dolayısıyla doğada her şeyin hareket ve değişim içinde olduğu, yaratıcıya gerek duymadan her şeyin kendini ürettiği görüşünden hareket edilir. Sonuçta doğada her şeyin "kendini ürettiği anlayışı, yaratma kuramının tek pratik çürütülmesidir." (Marx, *MEW* Band 40, s.545) Marx, insanı ve doğayı kim yarattı gibi sorular hakkında şunları yazmıştır:

"Yalıtık bireye, Aristo'nun söylemiş bulunduğu şeyi söylemek gerçi kolaydır: 'Sen baban ile annen tarafından dünyaya getirildin, sende insanı üretmiş bulunan şey, demek ki iki insanın çiftleşmesi, demek ki insanların cinsel bir eylemidir.' Öyleyse in-



Marx ve Engels, ateizmin negatif bir din olduğunu vurgulayacaklardır.

sanın yaşamının, fizik bakımdan bile insana borçlu bulunduğunu görüyorsun." (Marx, *MEW* Band 40, s.545).

"Beni kim yarattı" sorusu, Marx'ın mantığı açısından çelişkili bir sorudur. Açıklayalım. Bu soruyu sorduğuna göre sen varsın, ama benden, hiçlikten nasıl yaratılmış olduğunu göstermemi istemen bir çelişki değil mi?

"Öyleyse gözünü sadece bir yön üzerine çevir, babamı dünyaya kim getirdi, onun büyük babasını dünyaya kim getirdi? ... vb. diye kendine sorular sormakta devam ettiğin sonsuz süreç üzerine dikmemelisin. Aynı zamanda somut olarak gözle görülür olan ve çoğalmada insanın kendi kendini yinelemesi, öyleyse insanın hep özne kalması sonucunu veren çevrimsel hareketi de görmelisin." (Marx, *MEW* Band 40, s.545).

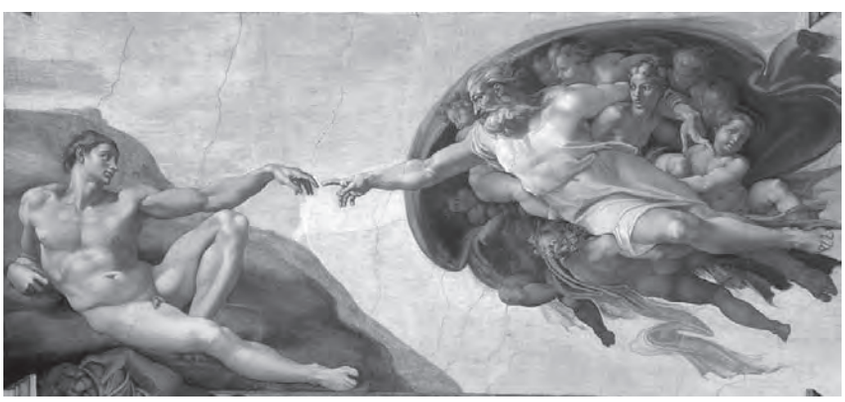
Marx, oluşum ve yaratılış sorununun nasıl ele alınması gerektiğini açıklar. Marx'a göre sosyalist insan için, evrensel tarih denilen şeyin tümü, insan emeği tarafından yaratılmıştır. Aynı zamanda doğa da kendi kendisini yaratmış bir gerçekliktir. Dolayısıyla doğa ve insan, kendi kendilerini yaratmış gerçekliklerdir. Bu nedenle "doğanın ve insanın üstüne konmuş yabancı bir varlık, doğaüstü bir güç sorunu, pratik bakımdan olanaksız bir duruma gelmiştir." Demek ki, doğaüstü yabancı varlık, maddi gerçekliği olmayan varlıktır. Dolayısıyla doğaüstü varlıkla ilgilenmek gereksizdir. Bu düşünceye dayanarak Marx ateizm konusunda şöyle söyler: Ateizm, artık anlamsızdır. Çünkü maddi olmayan bir gerçekliği, yabancı gücü inkar etmektedir; olmayan bir şey üzerine tartışma açmaktadır. Ve Tanrı'yı olumsuzlayarak, insanın varlığını kabul etmektedir. Yani ateizm, insanın varlığını, direkt olarak insanın kendi yaratıcılığına dayandırmaz; dolaylı yoldan, Tanrıyı reddederek, insanın varlığını kabul eden bir anlayışa sahiptir. Oysa Marx'a göre insanın ve doğanın gerçekliği, yabancı bir güce ihtiyaç duymamalıdır.

Marx'ın dediklerine yakından bakalım:

"Maddi olmayan yabancı gücün inkarı olarak **ateizmin** artık bir anlamı yoktur, çünkü ateizm, **tanrının yadsınmasıdır** ve bu yadsıma ile **insanın varolmasını** kabul eder; ama sosyalizm olarak sosyalizmin artık böylesi bir dolayıma gereksinmesi yoktur. O, öz olarak insanın ve doğanın **teorik ve pratik** duyulur bilinciyle başlar." (vurgu Marx) (Marx, *MEW* Band 40, s.546).

Marx'a göre ateizm, boş soyutlama, soyut bir hümanizm, Tanrı'nın

Marx'a göre yaratma, halk bilincinden kovulması çok güç bir tasarımdır. Doğa ile insanın kendi başlarına varoldukları olgusu, onun için kavranılmaz bir şeydir; çünkü bu olgu pratik yaşamın tüm hissedilen elle tutulabilen yanlarına ters düşer.



ve dinin soyut olumsuzlanmasıdır. Tekrar edelim ki, Marx, ateizmin negatif bir din olduğunu vurgulamaktadır. Ateizm konusuna Engels de değinir. 1884 yılının Temmuz ayında Edward Bernstein'e yazdığı bir mektupta şöyle der:

"Materyalizmin de idealizm gibi, her ikisinin de tek yanlı oldukları ve bunların daha üst bir birlikte bir araya getirilmeleri gerektiği konusu çok eskidir ve bu seni üzmemeli ve ateizmin, sadece bir olumsuzlamayı ifade ettiğini 40 yıl önce filozoflara karşı söyledik, yalnız şunu ekle: ateizm, sadece dinin yadsınması olarak ve sürekli dine dayanır, ki din olmadan kendisi hiçbir şeydir- bu yüzden ateizmin kendisi de hâlâ bir dindir." (Engels, *MEW* Band 36, s.186).

Ateizm, tek yanlı ve soyut materyalizmdir; bu nedenle tutarsız materyalizmdir. Ateizmin din ile ortak yanları vardır: Din de ateizm de, gökyüzünü sorun edinirler, yeryüzünün gerçek sorunları onları gerçekten ilgilendirmez. Ateizm, olmayan bir şeyi sorun ettiği ve olmayan bir şey üzerine tartıştığı için kendisi de bir dindir.

Marx, dini, hem **toplumsal** hem de **bireysel** düzeyde ele almıştır. Marx'a göre din, hem belli toplumsal koşulların ürünü olan toplumsal bir düşünce sistemi, hem de bireysel bir bilinç biçimidir. Sol Hegelciler ve Feurbach, dinin sadece bireysel boyutunu ele alırlarken, dinin toplumsal boyutunu görmezlikten gelirler. Dolayısıyla Marx ve Engels, din konusunda burjuva bakış açısını aşmayan sol Hegelcileri, Bruno Bauer ve Strauss'u eleştirirler. Aynı zamanda Hegel'in idealizminden kurtulmasına rağmen, Feuerbach'ın antropolojik materyalizmini de eleştirirler.

Anarşistler, burjuva radikalleri ve din

Dini, dinsel bilinci, toplumsal ve bireysel açıdan iki boyutlu olarak ele alan Marx ve Engels, anarşistlerden ve burjuva demokratlarından da ayrılırlar. Marx, Bakunin'in din konusundaki görüşlerini eleştirmiştir. Marx, I. Enternasyonal'i politik bir örgütlenme olarak görürken, Bakunin, Enternasyonal'in üyelerinin ateist olmaları gerektiğini dayatır. Marx ve Engels, 'daha radikal' gözükmek için dine karşı savaş açanları eleştirir. İşçi sınıfı partisinin programına ateist olduklarının konulmasını isteyenleri, dini güçlendirecekleri için, suçlarlar.

1793'de Fransız radikal burjuva devrimcileri, bir 'genelge' ile dini ortadan kaldırdıklarını ilan etmişlerdi. Talimatlarla dinin kaldırılacağı yanılgısına kapılmışlardı. Aynı yanılgı, sosyalizm saflarında da yaşandı. Örneğin Komüncülerin yenilgisinden sonra sürgünde yaşayan Blanquistler bir program yayınlarlar. Komünarların, insanlığı dinden ve Tanrı'dan kurtarmak istediklerini ve her çeşit dini yasaklayacaklarını ilan ederler. Engels, 1874 yılında yayınlanan "Flüchtlingsliteratur" (Mülteci Edebiyatı) başlıklı yazısında Blanquistler'in programından aktarma yapar: "Komünde din adamlarına ve dinsel ayinlere yer yoktur. Her çeşit dinsel örgüt yasaklanacaktır." (Aktaran Engels, *MEW* Band 18, s.532).

1793'de Fransız radikal burjuva devrimcileri, bir "genelge" ile dini ortadan kaldırdıklarını ilan etmişlerdi.



Engels, daha radikal görünmek için ateist olduklarını ileri süren, parti ve komüne üye olabilmek için ateist olmayı şart koşan anarşist düşünceleri eleştirmektedir. Engels'e göre Blanquistler ve Bakuninciler arasında ortak bir yan bulunuyor. Her ikisi de daha aşırı eğilimleri temsil etmek isterler ve her biri diğerinden daha çok ateist görünmek ister. Engels, dine savaş açmanın budalalık olduğunu vurgular. Çünkü böylesi bir savaş, dine karşı yeniden ilgi duyulmasını sağlamakla kalmaz, aynı zamanda dinin ömrünü uzatır. Bu nedenle Engels, dine karşı savaş açmayı işçi sınıfının **siyasal** görevi olarak yorumlamayı anarşist bir safsata olarak reddeder. Engels'e bakılırsa, dine karşı açık savaş ilan etmek, siyasal kumardan başka bir şey değildir.

Engels, dini, dinsel inancı, sanki zorla insana dayatılmış bir inanç gibi gören ve gösteren bu bakış açısını eleştirir. Dini 'genelge' ile ortadan kaldırmaya çalışan, dini yasaklamak isteyen tüm yaklaşımların burjuva bakış açısını aşamadığını vurgular. Marx'a göre ateizm, sadece dini ortadan kaldırmak isteyen **teorik hümanizm**dir, komünizm ise, özel mülkiyeti ve ondan kaynaklanan kötülükleri aşan **pratik hümanizm**dir. (Marx, *MEW* Band 40, s.583)

Engels, *Anti-Dühring* adlı eserinde Dühring'in felsefi, ekonomik, sosyalizm görüşlerinin yanında, onun din anlayışını da eleştirir. Çünkü Dühring, 'dinin yasaklanmasını' savunur. Bu anlayışa karşı çıkan Engels, Dühring'in sosyalist toplumda dinin yasaklanması yolundaki sözde devrimci görüşünü eleştirmiştir.

Engels, dini yasaklamak isteyen zihniyetin dini yeterince kavramadığına dikkat çeker. Engels'e göre burjuva toplumunda dinsel yabancılaşmanın gerçek temeli ve onun dinsel yansıması varlığını sürdürmektedir. "Yabancılaşmayı doğuran koşulları ortadan kaldıracak toplumsal eylem gerekir" diyen Engels'in bakış açısına göre, din kendiliğinden sönecektir. Engels, maddeci ve ateist olan Dühring'i tutarlı bir maddeci olma-

mak ve din ile din felsefesine açık kapı bırakmakla suçlar. Şöyle der Engels:

"Bay Dühring, dinin bu kendisine vaat edilmiş bulunan doğal ölümünü bekleyemez. Daha köktenci bir şekilde davranır. O, Bismarck'tan daha Bismarkçıdır; yalnızca Katolikliğe karşı değil, ama genel olarak tüm dine karşı ağırlaştırılmış Mayıs yasaları çıkarır (1873 Mayıs Yasaları: Bismarck'ın Katoliklere karşı savaşım için 'Kulturkampf' adı altında çıkardığı yasalar kastediliyor), gelecekteki jandarmalarını dinin izlenmesine gönderir ve böylece dinin şehitlik mertebesine yükselmesine ve ömrünü uzatmasına yardım eder." (Engels, *MEW* Band 20, s.295).

Marx ve Engels, burjuva radikalizminin dini yasaklamaya eğilimli olduğunu, ama dini yasaklama politikalarının dini güçlendirdiğini ifade ederler. Örnek olarak Bismarck'ın uyguladığı politikaya dikkat çekerler. Bilindiği gibi Almanya'da Bismarck hükümeti, Katolik partiyi yasaklama siyaseti izledi. Bu yasaklamalar ise, dini daha da güçlendirmiştir. Aynı şey Türkiye'de de olmuştur, din üzerinde baskının, başörtü yasağının, dini daha da güçlendirdiği yaşanan deneyimlerle doğrulanmıştır.

Ayrıca Engels'in 1891 Erfurt Programı üzerine eleştirel notlarında şunlar yazılıdır:

"Devlet ve Kilisenin tamamen birbirinden ayrılması. İstisnasız bütün dinsel topluluklar devlet tarafından özel kooperatifler olarak muamele görürler. Kamusal olanaklardan herhangi bir şekilde desteklenmekten mahrum kalırlar ve kamu (öffentliche) okulları üzerindeki etkilerini kaybederler."

Engels bu paragraftan sonra parantez içinde şu notu düşmüştür:

"Fakat, onlara **kendi** olanaklarıyla **kendi** okullarını kurmaları ve orada kendi saçmalıklarını öğretmeleri yasaklanamaz." (vurgu Engels) (Engels, *MEW* Band 22, s.237)

Burada yeri gelmişken dinlere özgürlük sorununun ne anlama geldiğinin açıklanması gerekir. Bu nedenle iki soru cevaplandırılmalıdır. Birincisi dinlere özgürlük düşüncesi ne demektir? İkincisi, işçi sınıfı partisi, dine karşı savaşım sorununda nasıl bir çizgi izler?



Birçok sosyalist, "din ve vicdan özgürlüğü" sloganını sosyalizm adına savunur. Bu slogan, liberal düşünceyi sosyalizm sanan acemi sosyalistlerin sloganıdır.

Birçok sosyalist, "din ve vicdan özgürlüğü" sloganını sosyalizm adına savunur. Bu slogan, liberal düşünceyi sosyalizm sanan acemi sosyalistlerin sloganıdır. Marx, Wilhelm Liebknecht tarafından kaleme alınan ve esas olarak Lassalcı düşüncelere dayanan Gotha Programı'nda, birçok nokta yanında "İnanç Özgürlüğü" konusunu da eleştirmiştir. Bismarck'ın dine karşı yasakçı ve polisiye tedbirlerinden sonuç çıkaran Marx şunu önermektedir: "Herkes, polis burnunu sokmadan, dinsel ve bedensel **gereksinmelerini** yerine getirebilmelidir." (vurgu Y.O.) Ama -der Marx- işçi sınıfı partisi şunu da ifade etmelidir:

"Burjuva vicdan özgürlüğü, olası her türden **dinsel vicdan özgürlüğünün** (vurgu Marx) hoş görülmesinden başka bir şey değildir ve o [işçi sınıfı partisi] daha çok **vicdanları dinsel hayaletten (Spuk] kurtarmaya çabalar** (vurgu Y.O.). Ama 'burjuva' düzeyi aşmayan popüler yol seçiliyor." (Marx, *MEW* Band 19, s. 31).

Marx, dinlere özgürlüğü reddetmez, ama dinlere özgürlük talebinin burjuva düzeyi aşmadığını, dolayısıyla sosyalist bir talep olmadığını vurgular. Dinlere özgürlük, liberal bir taleptir; sosyalistler bunu reddetmezler, ama bununla yetinmezler. Çünkü gerçek sosyalist, sadece dinlere özgürlük talebini değil, aynı zamanda dinlerden özgürleşme talebini yükseltir.

Marx-Engels, dini sadece dogmatik bir inanç olarak gören ateizmi eleştirirler. Dini iki boyutlu olarak algılayan Marx, kapitalizmde dinin metafizik ihtiyaçlara cevap olabileceği düşüncesiyle, partinin üyeliği için, ateist olmayı şart koşmaz. Komünist parti, dinsel inançları olan insanlara da açıktır.

Din sorunu ve Lenin

Lenin, din konusuna çeşitli vesilelerle değinmiştir. "Sosyalizm ve Din" (1905), "Proletarya Partisinin Din Konusundaki Tutumu" (1909), *Devlet ve Devrim* (1917) adlı eserleri din konusunda önemli değerlendirmeler içerir. Lenin, bu yazılarında esas olarak din sorununa, işçi sınıfının siyasal mücadele perspektifinden yaklaşmıştır. Yani dinin işçi sınıfı hareketine getirdiği taktik sorunlarla ilgilenmiştir. *Felsefe Defterleri*'nde din sorununa felsefi yaklaşımının ipuçlarını görmek mümkün.

"Sosyalizm ve Din" başlıklı makalesinde iki temel sorunu ele alır. Birincisi, sosyalistlerin din karşısındaki tutumu; ikincisi, parti ile ateizm arasındaki ilişki sorunu. Rusya'nın özgün koşulları nedeniyle Çarlık Rusya'sı, dini afyon olarak değerlendirmiştir. Dolayısıyla Lenin, dinin, halkı uyutmak için afyon niteliğinde olduğuna yeniden dikkat çeker. Burjuvazinin, halkı uyutmak için dini güçlendirmek istediği de vurgulanır aynı metinde.

Lenin açısından din, sermaye kölelerinin insancıl düşlerini, insana daha yaraşan bir yaşam isteklerini içinde boğdukları bir çeşit ruhsal ihtiyaçtır. Lenin, 'din özel sorundur' görüşüne dikkat çeker; ama yanlış anlamaların önüne geçmek için 'özel sorun' konusunun nasıl anlaşılmasının açıklığa kavuşturulması gerektiğini vurgular. Lenin'e göre devlet açısından ele alındığı sürece din özel sorundur; ama -der Lenin-, "Sosyalist proletaryanın partisi açısından, din kişisel bir sorun değildir. Çünkü ideolojik mücadele kişisel bir sorun değil, bütün Partinin, bütün proletaryanın sorunudur." Lenin, dini özel alan ilan edip, dine karşı ideolojik mücadele sürdürmeyen anlayışı eleştirir.



Lenin açısından din, sermaye kölelerinin insancıl düşlerini, insana daha yaraşan bir yaşam isteklerini içinde boğdukları bir çeşit ruhsal ihtiyaçtır.

Din ve devlet ilişkisi konusunda Lenin'in ne söylediğini Almancasıyla aktarıyorum:

"Din, devleti ilgilendirmemelidir, dinsel cemaatler devlet gücü ile bağlantılı olmamalıdır." (Den Staat soll die Religion nichts angehen, die Religionsgemeinschaften dürfen mit der Staatsmacht nicht verbunden sein) (Lenin, *Werke* Band 10, s.71).

Ama yukarıda Almancasını aktardığım cümle bazı yayınevleri tarafından şöyle yanlış çevrilmiştir: "Dinin devletle ilişkisi olmaması, dinsel kurumların hükümete değin yetkileri bulunmaması gerekir." Benim çevirdiğim cümleyi ve yayınevi tarafından yanlış çevrilmiş cümleyi karşılaştırdığınızda, anlam farkını göreceksiniz.

Lenin inanç özgürlüğü konusunda şunları yazar:

"Herkes istediği dini kabul etmek ya da etmemek, kural olarak her sosyalist gibi ateist olmakta özgür olmalıdır. Devlet vatandaşları arasında dinsel inançları nedeniyle ayrım yapılması kesinlikle kabul edilemez. Resmi belgelerde bir vatandaşın dininden söz edilmesine de son verilmelidir. Kiliseye ve dinsel kurumlara hiçbir devlet yardımı yapılmamalı, hiçbir ödenek verilmemelidir. Bunlar, devletten tamamen bağımsız, aynı düşüncedeki kişilerin oluşturduğu kurumlar niteliğinde olmalıdır." (Lenin, Werke Band 10, s.71).

Lenin şöyle soruyor:

"Madem ki durum böyledir, o halde Programımızda ateist olduğumuzu neden açıklamıyoruz? Hıristiyanların ve öteki dinlere inananların partimize girmesini neden yasaklamıyoruz? Bu soruya verilecek cevap, din sorununun burjuva demokratları tarafından ortaya konuluşu ile Sosyal Demokratlar (Marksistler-b.n.) arasındaki ayrımı ortaya koymalıdır." (Lenin, *Werke* Band 10, s.73).

Bu soruya verilen cevap, Marksistler ile burjuva-demokratları arasındaki farkı ortaya koymak açısından önemlidir. Lenin'e göre Marksistler din konusunda bilimsel görüşlere sahiptirler ve dinin toplumsal nedenlerinin bilincindedirler. Elbette dine karşı savaşı savsaklamıyoruz. Ama dinsel önyargıların ajitasyon veya propaganda yoluyla aşılacağını sanmak saflıktır:

"Dinsel önyargıların sadece propaganda yöntemleriyle yok edilebileceğini sanmak budalalık olur. (...) İşte bu nedenle, eski önyargılarını henüz sürdüren proleterlerin Partimize katılmalarını engellemiyoruz ve engellememek zorundayız. Biz her zaman bilimsel dünya görüşünü öğütleyeceğiz ve çeşitli 'Hıristiyanlar'ın tutarsızlıklarıyla savaşacağız. Fakat bu hiçbir zaman, yeri olmadığı halde din sorununun birinci plana alınması demek değildir." (Lenin, *Werke* Band 10, s.73).

Lenin, bir zamanlar Engels'in Alman sosyalistlerine verdiği öğüdün izlenmesi gerektiğini vurguluyor. Neyi öğütlemişti Engels? 18. yüzyıl Fransız Aydınlanma dönemi düşünür ve ateistlerinin yazılarının çevrilmesini ve geniş ölçüde yayılmasını önermişti. Kısaca Lenin, dine karşı açık siyasal savaşımı doğru bulmaz. Ayrıca partiyi ateist olarak görmek isteyen bir yaklaşım, siyasal bölünmelerden çok dinsel bölünmelere yol açtığı için, siyasal mücadeleye zarar verir. İşte bu nedenle "Programımızda ateist olduğumuzu belirtmiyoruz ve böyle davranmak zorundayız" diyor Lenin.

1905 Devrimi'nin yenilgisinden sonra parti içinde felsefi idealist eğilimler (Mach vb.), dinsel eğilimler (Gorki, Lunacharski vb.) ortaya çıkmıştır. Zamanla dini ve sosyalizmi uzlaştırma çabaları gündeme gelir. Özellikle Lunaçarksi, 1908 yılında yayınlanan iki ciltten oluşan *Din ve Sosyalizm* başlıklı eserinde 'tanrısız bir din'i savunur. Bilimsel dünya görüşlerinin, insanın ihtiyacı olduğu bütün tinsel ihtiyaçları karşılayamayacağını ileri süren Lunaçarksi, fedakarlığı, sevgiyi ve umudu canlı tutmak için, Tanrısız bir dinin gerekli olduğunu düşünür. 'Sosyalizm bir dindir' propagandasını yapar. Lunacharski, dinsel biçime bürünmüş bir sosyalizm anlayışının, Rus halkı tarafından daha kolayca anlaşılacağı ve benimseneceğini düşünür. Hatta Marx'ın yeni bir din yarattığını ileri sürer. Gorki ise din ve sosyalizm ilişkisini bir romanında ele almıştır. Gorki ile dostluğuna rağmen Lenin, Gorki'nin dinsel eğilimlerini eleştirdi.

Din tartışması Duma'ya (meclise) da yansır. Lenin, Duma'da Bolşeviklerin milletvekili olan Surkov'un din konusundaki konuşması nedeniyle duruma müdahale eder ve Marksistlerin din karşısındaki tutumunu açıklayan bir makale yazar. "İşçi Partisinin Din Karşısında Tutumu Üzerine" (1909) başlıklı makalesinde görüşlerini açıklar. Lenin, partiye sızmış olan dinsel düşüncelere, Lunacharski'nin ve Gorki'nin dinsel eğilimlerine karşı durur.

Sosyalizm ve din arasındaki ilişkiyi açıklamak için iki örnek seçen Lenin, birinci örnekte şu varsayımsal olayı anlatır: Diyelim ki, belirli bir bölgede ve belirli bir endüstri kesiminde bulunan işçiler, iki ayrı sendikada örgütlenmiş olsun. Ve

sendikanın biri, sınıf bilincine varmış 'ateist' olan Marksistlerin etkisinde, öteki sendikada ise, köyle ve köylülükle ilişkilerini henüz koparmamış olan, Tanrı'ya inanan, kiliseye giden, hatta bir Hıristiyan sendikası örgütlemekte olan yerel papazın etkisinde geri kalmış işçiler olsun. Ve diyelim ki bu bölgede ekonomik mücadele bir grev sonucunu doğurmuş olsun. Bu durumda Marksistlere düşen görev ne olmalıdır? Şöyle açıklıyor Lenin:

"Marksist, grevin başarıya ulaşmasını ön planda tutmak, bu mücadelede işçilerin ateistler ve Hıristiyanlar olarak ikiye bölünmesine kesinlikle karşı çıkmak, bu tür herhangi bir bölünmeye engel olmak gibi yükümlülüğe sahiptir." (Lenin, *Werke* Band 15, s.409).

Böylesi durumlarda ateist propagandanın dine destek verdiğini şöyle gerekçelendirir:

"Ateist propaganda gereksiz ve zararlı olabilir. Böyle bir anda ve böyle bir ortamda ateist propaganda yapmak, işçilerin grevdeki tavırlarına göre değil de, dinsel inançlarına göre bölünmelerini isteyen papazlara destek olmak demektir. Ne olursa olsun tanrıya savaş açılmasını isteyen bir anarşist, gerçekte papazlara ve burjuvaziye yardım ediyor demektir." (Lenin, *Werke* Band 15, s.410).

Lenin, bu örnekten sonra bir papazın vb. Marksist bir partiye üye olup olamayacağı sorununu ele alır. Lenin'e göre Hıristiyan bir papazın, Marksist bir partiye üye olması mümkündür. Parti programına karşı çıkmayan, partinin siyasal çalışmalarına katılan, parti görevlerini yerine yetiren bir papazın Marksist bir partiye katılması olumludur. Lenin açısından partinin programı ve papazın dinsel inançları arasındaki çelişki, papazın kişisel çelişkisidir. Lenin'e göre Marksistlere düşen görev:

"…dinsel inancı olanları partiye kaydetmeye çalışmaktır. Onların dinsel inançlarına karşı çıkmamalıyız, ama onları kendi programımızın ruhuna uygun olarak eğitmek için, programımıza karşı etkin bir mücadeleye yol açmamak için bu tür işçileri saflarımıza kaydetmeliyiz. Parti içinde düşünce özgürlüğüne hak tanırız. Ancak bu özgürlük, gruplaşma özgürlüğüyle belirlenen sınırlı bir özgürlüktür." (Lenin, *Werke* Band 15, s.410)

Ama eğer papaz, parti içinde din propagandası yapmaya kalkışırsa, parti onu kesinlikle ihraç etme hakkına sahiptir. Lenin, dine karşı açık savaş yürüten ateist anarşistleri ve dine karşı mücadeleyi ihmal eden oportünistleri eleştirir. Marksistlerin din konusunda her iki kesimle aralarına bir sınır çizgisi çekmesi gerektiğini vurgular.

İkinci örnek olarak Lenin, "sosyalizm benim dinimdir" söyleminin kimin tarafından nasıl söylendiği konusunu ele alır. Lenin, bu söylemde iki yaklaşımı inceler. Birinci yaklaşımı şöyle tarif eder: Diyelim ki, Marksist partinin bir üyesi, ikili bir konuşmada veya bir grup karşısındaki konuşmada "sosyalizm benim dinimdir" diyerek sosyalizm propagandası yapsın. Bu yaklaşımın sahipleri yargılanmalı mı? Bu soruya "Hayır" cevabı veriyor Lenin. Gerçi "sosyalizm benim dinimdir" sözü Marksizmden ve sosyalizmden bir sapmadır, ama bu sapma şu durumlarda kabul edilebilir: İşçi kitleleri karşısına çıkıp konuşan bir ajitatörün vb, sözlerini daha iyi anlatmak, konuya daha kolay girmek, sosyalizmi geri kalmış kitlelerin alışık oldukları çerçeve içinde aktarabilmek amacıyla "benim dinim sosyalizm"dir konuşması bir nebze kabul edilebilir.

Fakat ikinci yaklaşım kabul edilemez. Lenin ikinci yaklaşımı şöyle değerlendirir: Lunacharski ve arkadaşları, yazar olarak "Tanrı yaratmak"tan ya da Tanrı yaratan sosyalizmden söz ediyorlar. Bu durum, birinci yaklaşımdan çok daha başka bir olaydır. Birinci yaklaşımda ajitatörün ifadesi, "dinden sosyalizme geçişin biçimidir'; ikinci yaklaşımda yazarın söylemi, 'sosyalizmden dine geçişin biçimidir."

"Benim dinim sosyalizmdir" konusuna açıklık getiren Lenin, "din özel sorundur" konusunu da ele altır. Lenin, Avrupa'da özellikle Almanya'da oportünistlerin "din özel sorundur" meselesini çarpıttıklarını vurgular. Gerçi burjuvazinin, işçi sınıfı kitlelerinin dikkatini sosyalizmden uzaklaştırmak amacıyla Almanya'da dine karşı giriştiği mücadele (Bismarck'ın mücadelesi), bugün Batılı Marksistlerin din savaşına 'kayıtsız' duruma gelmelerine yol açmıştır. Çünkü 'din özel sorundur' denilip, dine karşı ideolojik mücadele savsaklanmıştır. Lenin'e göre devlet açısından bakıldığında özel sorundur; ama Marksist parti açısından dinin özel sorun olmadığına sık sık vurgu yapılmalıdır.

Lenin, yazısının sonunda Bolşeviklerin Duma'daki (Meclis) grubu hakkında şunları yazar:

"Duma grubumuz, Du-

Papaz Gapon'un arkasında Kışlık Saray'a yürüyen işçilere ateş açılması 1905 Rus Devriminin kıvılcımı olmuştu.



ma kürsüsünden dinin halkın afyonu olduğunu açıklamak ve böylelikle Rus Sosyal Demokratlarının (Marksistlerin Y.O) din konusundaki bütün sözlerine temel sağlamakla doğru davrandı. İşi daha ileri götürüp, ateizm tartışmasının ayrıntılarına inmeleri gerekir miydi? Gerektiği kanısında değiliz. Böyle bir tutum, proletaryanın partisini din mücadelesini abarttığı gibi bir tehlike getirebilir, din konusunda burjuvazinin mücadelesi ile sosyalist mücadele arasındaki ayrımı gözden silebilir." (Lenin, *Werke* Band 15, s.414). Almanya Marksist partisinin 1891 Erfurt Programı'nda "Din özel sorundur" görüşü yanlış yorumlanmıştır. Lenin, üstü örtülü olarak bu konuda Engels'i şöyle eleştirir: Sadece devlet karşısında dinin özel sorun olması gerekirken, Marksist parti açısından da dini özel sorun olarak gören oportünizme çatarken oldukça ılımlıdır Engels.

Lenin, *Devlet ve Devrim* adlı kitabında din sorununda Engels'in görüşlerine yeniden başvurur:

"Engels'in, gene devlet sorununa bağlı olan, söz arasında bahsettiği bir başka görüşü de, dinle ilgilidir. Alman sosyal-demokrasisinin, batağa battıkça, daha çok oportünistleştikçe, kendini ünlü, 'din özel bir sorundur' formülünün yanlış ve burjuvaca bir yorumuna daha sık düştüğü bilinir. Yani: bu formül, din sanki devrimci proletaryanın **partisi içinde de** özel bir sorunmuş gibi yorumlanıyordu!! Engels, proletaryanın devrimci programına karşı bu kesin ihanete cephe aldı. 1891'de, partisi içinde ancak çok güçsüz oportünizm tohumları gözlemleyebilen Engels, düşüncelerini aşırı bir sakıncayla açıklar." (vurgu Lenin) (Lenin, *Werke* 25, s.463).

Engels, Komün'ün 20. yılı nedeniyle Marx'ın *Fransa'da İç Savaş* isimli kitabına yazdığı "Giriş"te şöyle der: Komün, "devlete göre dinin özel sorundan başka bir şey olmadığı ilkesini" gerçekleştirmiştir. Lenin ise bu konuda şöyle yazar:

"Engels, 'devlete göre' sözcüklerinin altını özellikle çizmiştir; böyle yapmakla, dinin **partiye göre** özel sorun olduğunu bildiren ve böylece devrimci proletaryanın partisini, hiçbir din olmamasını kabul etmek isteyen, ama **partinin** halkı alıklaştıran din afyonu ile savaşma görevinden el çeken en bayağı küçükburjuva 'özgür düşünür'ü düzeyine düşüren Alman oportünizmine doğrudan bir vuruş indiriyordu." (vurgu Lenin) (Lenin, *Werke* 25, s.464).

Lenin, dine karşı açık savaşımı ileri süren anarşistlerin ve burjuva radikallerin görüşlerini eleştirirken, dine karşı felsefi ve ideolojik savaşımı ihmal eden oportünistleri de eleştirir. Marksizm, dine karşı açık savaşım yürütmediğinden, siyasal mücadele alanında dine karşı daha ılımlıdır; ama felsefi ve ideolojik alanda daha radikaldir. Lenin'e göre, "Din konusunda Marksizmin görünüşteki 'ılımlılığının' kimseyi ürkütmemek vb. endişesinden doğduğunu düşünmek çok yanlış olur. Tam tersine bu konuda da Marksizmin siyasal çizgisi, felsefe ilkeleriyle sıkı sıkıya bağlantılıdır." Dine karşı mücadele gereklidir, ama dinle nasıl savaşacağımızı bilmeliyiz, bunu yapabilmek için de inancın ve dinin kökenini kitlelere maddeci bir biçimde açıklamalıyız.



Sosyalistler ve din

Şu olguyu saptamak önemlidir: Marx'ın dine yaklaşımı ile burjuva demokratları ile anarşistlerin dine yaklaşımı birbirinden çok farklıdır. Burjuva demokratları dini yasaklamak isterken, Marx ve Engels dinin yasaklanmasına karşı durmuşlardır. Dini doğuran toplumsal koşulları ortadan kaldırmadan dini yasaklamak, hem dini güçlendirir hem de dinin ömrünü uzatır.

Burada şu soru ortaya çıkar: Dine karşı ideolojik mücadele verilmemeli mi? Düzeni meşrulaştıran tüm düşüncelere karşı mücadele veriliyorsa, dine karşı mücadele edilmesi gerekir; ama dine karşı savaşım, açıktan bir savaşım biçiminde olmamalıdır. Peki nasıl olmalı? Engels, yukarıda da belirtildiği gibi, dine eleştirel yaklaşan Aydınlanmacıların eserlerinin çevrilmesini ve yayınlanmasını öneriyor.

Türkiye'de burjuvazinin din karşısında yasakçı ve radikal tutumu dini daha da güçlendirmiştir. Türkiyeli aydınlar ve askeri bürokrasi esas olarak Fransız Aydınlanma düşüncesinden etkilenmiştir. Fransız Aydınlanmacılarının din konusundaki görüşleri, tek boyutludur; dini doğuran toplumsal zemin açıklanmadan, dinin esas olarak cahillikten kaynaklandığı ileri sürülmüştür. Eğitim ve kültür yoluyla dinsel cahilliğin aşılabileceği yanılsaması kanaatimce Türkiye'de bugün de yaygındır. Görünüşe ve yüzeysele saplanıp kalan bu bakış açısı sahipleri, kültür ve eğitimin gerçek zemini üzerine kafa yormamışlardır. İnsanların cahilliği toplumsal nedenlere değil, kültür ve eğitim eksikliği gibi nedenlere dayandırılmaktadır. Yanlış olan budur.

Dine karşı yaklaşım konusunda her ülkenin kendine göre özgün bir yaklaşımı olması doğaldır. Başka ülkelerdeki deneyleri birebir kopya-

lamanın bir anlamı yoktur. Elbette teoride doğru olan şeyleri, pratikte uygulamak her zaman mümkün değildir. Hayat bazen doğru teoriye uymayan pratikleri dayatabilir. Ama pratiğe boyun eğerek var olan pratiği teori düzeyine yükseltme çabası yanlıştır. Çünkü teorik ilkelere dayanmadan sürdürülen kendiliğindenci pratik esasta mevcut burjuva sistemini güçlendirir. Ama yaşamın zengin ve karmaşık sorunlarını da teorinin dar (Grek mitolojisindeki Procrustes) yatağına sığdırmak yanlıştır.

Sosyalizm ve din arasındaki ortak ve farklı yanlar

Engels, "İlk Hıristiyanlığın Tarihi Üzerine" başlıklı makalesinde Hıristiyanlık ve sosyalizm arasındaki ortak yanlara işaret eder: "İlkel Hıristiyanlık tarihinin, modern işçi hareketiyle ortak noktaları var. İşçi hareketi gibi Hıristiyanlık da başlangıçta ezilenlerin hareketiydi; ilkin kölelerin ve özgür kölelerin, yoksulların ve haklarından yoksun olanların, Roma tarafından boyunduruk altına alınmış ya da paramparça edilmiş halkların dini gibi ortaya çıktı. Her ikisi de, işçi sosyalizmi gibi, Hıristiyanlık da, kölelikten ve yoksulluktan gelecekte bir kurtuluşu öğütlerler; Hıristiyanlık bu kurtuluşu, öte dünyaya, ölümden sonraki yaşama, cennete bırakır; sosyalizm, insanın kurtuluşunu, bu dünyaya, toplumun dönüştürülmesine dayandırır. Her ikisi de kovuşturulur ve kovalanır, taraftarları hor görülür ve özel yasalara tabi tutulurlar; birileri, insan soyunun düşmanı olarak, ötekileri dinin, ailenin, devletin ve toplumsal düzenin düşmanları olarak. Ve bütün kovuşturmalara rağmen, hatta bu, direkt olarak bunların desteğiyle, ikisi de, başarılı ve durdurulamaz bir şekilde ilerlerler." (Engels, *MEW* Band 22, s.447).

Engels'in sosyalizmin 'durdurulamaz bir şekilde ilerlediği' görüşü, mekanik bir düşünce gibi görünüyor; sosyalizmi engelleyen ideolojilerin (din, milliyetçilik, egoizm vb.) gücü küçümseniyor. Ayrıca Michael Löwy, Hıristiyanlık ve sosyalizm arasında paralellik kuran Engels'i eleştirir: "Engels, bu ilkel Hıristiyanlık ile modern sosyalizm arasında



Engels, Almanya'da köylü savaşlarında köylülerin kendi sınıf çıkarlarının "dinsel biçimlere büründüğüne" dikkat çeker. Resimde Thomas Münzer köylülere sesleniyor.

şaşırtıcı bir paralellik kuracak kadar ileri gitti: a) her iki büyük hareket, şefler ve peygamberler tarafından değil, kitle hareketi tarafından oluşturulur; b) her ikisi de, ezilen, cezalandırılan, haklardan yoksun bırakılan ve yönetenlerin ağına düşmüş çok sayıda insanın hareketidir; c) her ikisi de, kölelikten ve sefaletten hemen kurtulmayı vaaz eder." (Micheal Löwy, *Dünyayı Değiştirmek Üzerine*, s. 49). Löwy, kitabında din konusunu incelemesine rağmen, kapitalizm öncesi dönemdeki din ile kapitalizm dönemindeki din arasındaki ayrımın farkına varamamıştır.

Din ve sosyalizm arasındaki ortak yanların olduğu görüşü, geçmiş tarihsel deneyler tarafından doğrulanmıştır. Engels, Almanya'da köylü savaşlarında köylülerin kendi sınıf çıkarlarının "dinsel biçimlere büründüğüne" dikkat çeker. Bu nedenle sadece bayraklara bakarak sosyal hareketleri incelemek eksik bir yaklaşımdır.

Diğer ilginç bir konu şudur: Materyalizm her zaman ilerici, din veya idealizm her zaman gericidir görüşü de doğru değildir. Çünkü bazen materyalizm gericilerin bayrağı, din veya idealizm de ezilenlerin bayrağı olmuştur. Yani materyalizm ve din arasındaki karşıtlık, devrim ve gericilik arasındaki karşıtlıkla özdeş değildir. Örneğin İngiltere'de materyalizm, aristokrasinin, gericiliğin ideolojisi haline gelirken, ezilen alt ve orta sınıf, krallığa karşı devrimci mücadelesinde Protestanlık dinini kendine bayrak edinmiştir. Hobbes, materyalist felsefeyi savunmasına rağmen, siyasal açıdan gericiydi; mutlak monarşiyi savunmuştu. Marx, *Kutsal Aile*'de İngiliz materyalizmini incelerken Hobbes'in materyalizmi hakkında şöyle der: "Fiziksel hareket mekanik veya matematiksel harekete kurban edilir; geometri ana bilim olarak ilan edilir. Materyalizm insan düşmanı olur." (Marx, *MEW* Band 2, s.136) Bu nedenle krallığın ideolojisi haline gelen Hobbes'in materyalizmi, ilerici burjuvazi için tiksinç bir öğreti olarak kaldı ve burjuvazi Protestanlık dinini bayrak olarak kullandı. Ama ilerici amaçlar için kullanılan din, çok geçmeden burjuvazi tarafından 'aşağı sınıfların' başkaldırmaması için kullanılan bir araç haline getirildi. Dinin iki boyutlu olması, dinin diğer iki özelliğini de açıklar: Din, bazen ezilenlerin bayrağı; bazen de ezenlerin elinde halkı uyutan bir afyondur.

Dinin geleceği

Dinin geleceği var mı? Dinler aşılacak mı? Dinler gereksiz hale gelecek mi? Hangi koşullarda dinin gereksiz hale gelmesi mümkündür?

Fransız Aydınlanmacıları 'akıl çağı'yla birlikle dinlerin ortadan kalkacağını düşündüler. Ama bazı ideolojilerin inatçı olduğu ve ömrünü uzatmayı başarabildiği, artık bilinen bir gerçektir. O halde dini yaşatan toplumsal, bireysel, bilgi-bilimsel nedenlerin araştırılması önemlidir. Din, insanın düşüncesinde ve hislerinde derin kökleri olan bir olgudur. Din, insanlık tarihinin tanıdığı en

ütopik ve metafizik olgulardan biri olarak, sürekli kendini üretme özelliğine sahiptir.

Dinin iki boyutlu olduğunu vurgulamıştık: 1) Toplumsal yaşam biçimi olarak din. 2) Psikolojik veya metafizik bir ihtiyacın ifadesi olarak din. Kapitalizm öncesi toplumda din, toplumu ve bireyi yönlendiren genel bir teori ve bir üstyapı kurumu idi. Kapitalizmle birlikte din dönüşüm geçirmiştir. Kapitalizmde dinin kaynağı, esas olarak ideolojik fetişizm değil, meta fetişizmidir. Kapitalizmin karanlık güçleri karşısındaki çaresizlik, paranın gücü, doğa yasasıymış gibi gösterilen pazar, pazar ekonomisi vb. dinsel düşünceler için zemin hazırlar.

Marx'a göre 'din, aile, devlet, hukuk, ahlak, bilim, sanat, vb.' üretimin sadece özgün biçimleridir. Ama ideolojik biçimler, varlıklarını daha uzun zaman sürdürebilmektedirler. Toplumsal kaynakları ortadan kaldırılsa bile, din gibi ideolojiler **yeni biçimlere bürünerek** kendini sürekli var edebilmektedir. Çünkü dinin kökleri, sadece maddi toplumsal ilişkilere indirgenemez. Dinin, başka kökleri de vardır. Dinlerin ortaya çıkışının, ekonomik, siyasal, kültürel köklerinin yanında, epistemolojik kökleri vardır. Buna ilk dikkat çeken, kanımca Lenin'dir.

Hegel felsefesini inceledikten sonra Lenin'in diyalektiği daha derinlemesine kavradığı kabul gören bir görüştür. Lenin, *Felsefe Defterleri* başlığı altında yayınlanan eserinde, felsefi idealizmin ve dolayısıyla dinin, epistemolojik (bilgibilimsel) kökenlerine, tekyanlılığa vurgu yapar. Aristoteles'in *Metafizik* adlı kitabından çıkarmış olduğu özette, Aristoteles'in Platon'nun İdealar teorisini eleştirdiği bölümde Lenin, bir not düşüyor. Almanca'dan aktarıyorum:

"İnsan bilgisinin bölünmesi (Spaltung) ve idealizmin (=dinin) olasılığı zaten ilk elemantar soyutlamanın içinde verili bulunmaktadır. (İnsan) anlağının (Verstand) tekil şeylere yaklaşımı, nesnenin izdüşümünün (=kavram) imal edilmesi, basit, dolayımsız, bir aynadaki gibi ölü değil, bilakis karmaşık, iki taraflı, zikzaklı, fantezinin (hayal gücünün) yaşamın üstünde uçarak yükselmesini içeren bir süreçtir; hepsi bu değil: Soyut kavramın, soyut İdenin fanteziye (son çözümlemede=Tanrı) dönüşümü (ve bir de bunun üstüne gelen insanın bilincine varmadığı dönüşüm) olasılığı. Çünkü en basit genellemede, en elemantar genel İde'de (genel olarak 'masa') bile belirli bir parça hayal gücü bulunmaktadır. (Vis versa), en katı bilimlerde bile, hayal gücünün rolünü inkar etmek, anlamsızdır." (Lenin, *Werke* 38, s.352-353).

Din, insanlık tarihinin tanıdığı en ütopik ve metafizik olgulardan biri olarak, sürekli kendini üretme özelliğine sahiptir.



Bu zor anlaşılan pasajı yorumlamaya çalışalım: İnsan, maddi dünyadan soyutlama yoluyla bilince, kavramlara vb. ulaşır. Bu soyutlamanın kendisi idealizm olanağını içerir. Çünkü soyutlama yöntemi, insan bilgisini ikileştirme eğilimi içermektedir, yani bilincin nesnesi ve öznesini birbirinden ayırmaktadır. Bu nedenle bilinç, kavramlar vb. yaşamdan bağımsız, sanki sadece beynimizin ürünleri gibi görünürler. Öte yandan soyut kavramların, fanteziye (örneğin Tanrıya) dönüşme olasılığı, soyutlamanın kendisinde içerilmiştir.

Kanımca idealizmin kökleri, bilgi teorisindeki tek yanlılığa dayanmaktadır. İdealizm bilinçten hareket eder. İnsanın düşündüğü şeyi gerçekleştirme çabasında, bilincin belirleyici olduğunu ileri sürer. Bu yanıyla idealizm yanlış değil, eksiktir. Bilinçten hareket eder, ama bilinci doğuran maddi koşulları görmezlikten gelir.

Lenin, Hegel'in felsefesini özellikle onun *Mantık Bilimi*'ni inceledikten sonra, kendisi de daha önceki mekanik materyalizm anlayışından kurtulur, diyalektik anlayışını daha da geliştirir. "Diyalektik Sorun Üzerine" başlıklı yazısında idealizmin epistemolojik kökleri konusunda son derece değerli bir düşünceyi formüle eder. Lenin'e göre diyalektik, canlı ve çok-yanlı bilgi teorisidir. Diyalektik, metafizik maddeciliğe oranla ölçülemez derecede zengin bir içeriğe sahiptir. Lenin açısından bu metafizik maddeciliğin temel yeteneksizliği, beceriksizliği, diyalektiği bilgi teorisine uygulayamamasıdır. Ve kaba materyalizmi şöyle eleştirmeyi ihmal etmez:

"Kaba, basit, metafizik materyalizm açısından felsefi idealizm, sadece saçmalıktır. Buna karşılık diyalektik materyalizmin bakış açısından felsefi idealizm, bilginin, tekyanlı, abartmalı, doğadan kopartılmış olarak gelişmesinin ürünüdür. Felsefi idealizm tanrıya, papalığa götürür. Ama felsefi idealizm, diyalektik olan bilginin, tek-yanlı olarak ele alınması, diyalektik bilginin nüanslarından biridir. İnsan bilgisi doğru bir çizgi değildir, insan bilgisi, bir daireler dizisine, bir sarmala sonsuz bir şekilde yaklaşan eğri bir çizgidir." (Lenin, *Werke* 38, s.344).

Lenin'e göre "tek bir çizgi izleyerek ilerleme, tek-yanlılık, katılık, kemikleşme, öznellik vb', tüm bunlar 'idealizmin epistemolojik kökleridir." Görüldüğü gibi, felsefi idealizmin ve dinsel düşüncelerin kökleri hem toplumsal koşullarda hem de epistemolojik yetersizliklerde yatmaktadır. Toplumsal koşulları değiştirmek tek başına yetmiyor, aynı zamanda insanların hayatı bütünüyle diyalektik açıdan çok yönlü olarak kavrayabilmesi gerekir.

Öte yandan insanların, psikolojik ve bazı metafizik ihtiyaçlara gereksinim duyduğu deneyler tarafından da doğrulanmaktadır. Örneğin bizzat sosyalist hareketler ve ulusal kurtuluş mücadeleleri, çeşitli sembolleri (orak-çekiç, kızıl bayrak, ulusal önderlerin portreleri vb.) kullanmaktadırlar. Çeşitli spor dallarında taraftarların belli renkleri ve sembolleri kullanmaları, psikolojik, metafizik bir ihtiyacın ürünü değil mi? Dolayısıyla şu soru akla takılmaktadır. Kapitalizm aşılsa da, toplumsal gerçekliğe denk düşmeyen ideolojik biçimler (dinin değişik biçimi) semboller vb. olarak varlığını sürdürecek midir? Sömürü ilişkileri ortadan kalksa bile, toplumsal olarak yaşayan insanların değişime uğramış metafizik ihtiyaçlarına uygun yeni ideolojik biçimler, semboller yaratması mümkündür. Öyle görünüyor ki, insanın metafizik ihtiyaçları değişik biçimlerde (insanın kendini yeniden tanımlaması, yeni toplumsal kimlik araması vb) varlığını sürdürecektir.

Sonuç olarak

Marx ve Engels tarihsel materyalist teorinin temellerini attılar. Teorilerini oluştururken bir yandan aydınlanma felsefesinden etkilendiler, öte yandan özellikle politik ekonomi alanında aydınlanma felsefesinden koptular. Tarihsel materyalizmi yaşatmanın yolu, Marx'ı bir peygamber ve *Kapital*'i de kutsal kitap olarak görmek değildir. Tersine Marx'ın düşüncelerini ileriye götürmek, teoriyi geliştirmektir. Lenin, Marx'ın teorisini özellikle siyasal alanda ileri götürdü, teoriye katkıda bulundu. Ama hayatın bazı alanları, örneğin kültür alanı üvey çocuk muamelesi görmüştür. Dolayısıyla



Marksizm, dine karşı siyasal açıdan savaşmayı değil, esas olarak dini doğuran ekonomik-siyasal-kültürel koşulların ortadan kaldırılmasını savunur.

kültürcülük gibi eksik ve yanlış teoriler daha egemen hale gelmiştir. Üstyapıyı birebir ekonominin uzantısı olarak gören mekanik materyalizmin kültür, dil, din, ulus vb gibi çeşitli alanlarda araştırmaları kısırlaştıran bir etkisi olmuştur. Lenin, zeki idealizm maddeci diyalektiğe, kaba, mekanik materyalizmden daha yakındır diyerek mekanik materyalizmin sınırlarına ve verimsizliğine vurgu yapmıştır. Bu nedenle, kaba, mekanik materyalizme karşı felsefi mücadele her zamankinden daha büyük önem kazanmaktadır.

Marksizm, dine karşı savaşımda siyasal açıdan ılımlı, felsefi açıdan radikaldir. Dine karşı siyasal açıdan savaşmayı değil, esas olarak dini doğuran ekonomik-siyasal-kültürel koşulların ortadan kaldırılmasını savunur. Dolayısıyla yoksulların dini bayrak edinmesine bakarak, bu insanları 'cahil', 'kültürsüz' vb. diye eleştirmek yerine, toplumsal koşulları değiştirme mücadelesini merkeze koymak, dinsel kaderciliğe karşı en etkin yoldur.

Toplumsal koşulları değiştirebilmek için, yoksullar ve ezilenler için yeni stratejilerin geliştirilmesi günümüzün en acil sorunlarından biridir. Bu noktada asıl sorun, baskıcı rejimlerin meşrulaştırılmasında 'dinin ayfon olarak' kullanılmasına karşı, 'dindeki isyancı potansiyelin' nasıl geliştirileceği sorunudur. Marksistleri, dinleri yasaklamak isteyen 'kötü' insanlar olarak göstermeye çalışanların argümanlarını çürütmek önem kazanmaktadır.

Dinin mevcut koşullara karşı protesto olma yanının, egemen sınıflara karşı mücadelede ideolojik bir silah olarak nasıl bir işlev göreceğinin araştırılması önemlidir. Sosyalist sol, anti-kapitalist İslamcılarla bu açıdan belirli ittifak kurmakta çekinmemeli. Günümüz koşullarında dinin, sağcı ve gerici yorumlarına karşı dinin isyancı potansiyelini bir araç olarak kullanarak, dinin tutucu özelliğine karşı ideolojik mücadele önem kazanmaktadır. İslam'ı, zaman, mekân ve toplumsal koşullara göre şekillenen ve sürekli değişen dinsel bir üstyapı olarak gören İslamcı filozofların görüşlerinden yararlanmayı bilmek gerekir. İslam'ı, kültürlerin çokluğunu ve çeşitliliğini ifade eden bir din olarak değerlendiren İslamcı görüşleri inceleyerek dinin gerici yorumlarına karşı mücadele önemlidir. Kitlelerin devrimci bir bilinç kazanması için ve emekçi insanın özne olarak ortaya çıkabilmesi için ideolojik savaşımı ustaca yürütmek ve geleneklerden yararlanmak, devrimcilerin görevidir. Bunu yaparken, liberalizm ile Marksizmin dine yaklaşımını birbirinden ayırmak, sınır çizgisini bulanıklaştırmamak gerekir. Liberalizm, dinlere özgürlük isterken, Marksizm, dinlere özgürlüğü reddetmez, ama esas olarak dine ihtiyaç duymayan bir toplum yaratmayı ve dinlerden özgürleşmeyi savunur.

Gökgürültülü fırtınalar ve oluşum düzenekleri

Gökgürültülü fırtına, gökgürültüsü ve şimşek-yıldırım ile birlikte gelişen, çoğunlukla kuvvetli yağmur ve dolu sağanaklarının, ender olarak kar sağanaklarının, kuvvetli ve hamleli rüzgârların gözlendiği bir ya da birden fazla cumulonimbus (Cb) hücresinin oluşturduğu şiddetli hava olarak tanımlanabilir. Peki, nasıl gelişir? Oluşumlarına neden olan etmen ve süreçlerin yanı sıra büyüklükleri ve doğasına göre nasıl sınıflandırılabilir?

Prof. Dr. Murat Türkeş
(Fiziki Coğrafya ve Jeoloji - Klimatoloji ve Meteoroloji)
İstatistik Bölümü bağlantılı Orta Doğu Teknik Üniversitesi

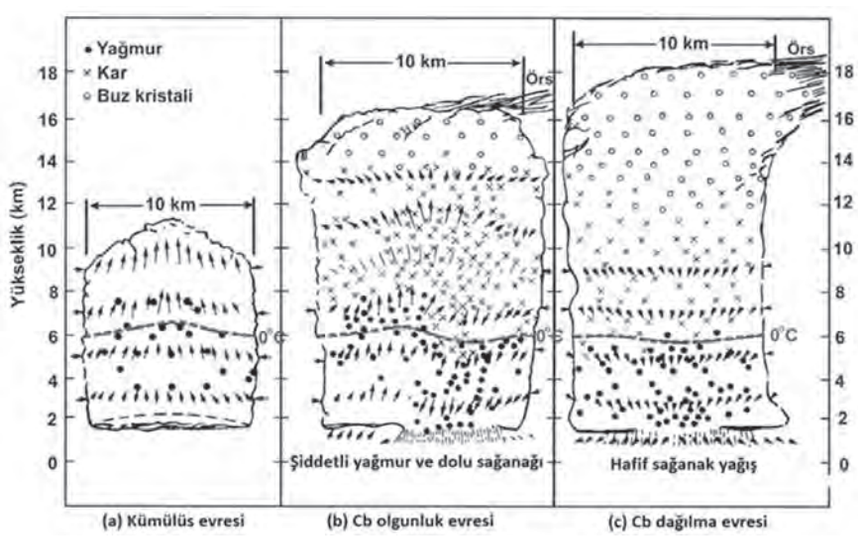
Günlük yaşamımızda, havanın çok kısa bir süre içerisinde açık güneşli bir gökyüzünden gökgürültülü ve şimşekli kara bulutlara değişebildiğini biliriz ve bu ani değişikliği olağandışı saymayız. Buna benzer çok hızlı ve genellikle yerel ölçekli değişiklikler çoğunlukla bir orajın (gökgürültülü-şimşekli konvektif fırtına, İng: *thunderstorm*) varlığıyla ve gelişmesiyle ilişkilidir.

Öyleyse, gökgürültülü-şimşekli konvektif fırtına (kısaca gökgürültülü fırtına) nedir? Nasıl gelişir? Oluşumlarına neden olan etmen ve süreçlerin yanı sıra büyüklükleri ve doğasına göre nasıl sınıflandırılabilir? Bu bölümde konuyu ayrıntılı biçimde tartışarak, bu soruları yanıtlamaya çalışacağız.

Oraj ya da **gökgürültülü fırtına**, İngilizce adından (*thunder + storm*) da anlaşılacağı gibi, "gökgürültüsü ve şimşek-yıldırım ile birlikte gelişen, çoğunlukla kuvvetli yağmur ve dolu sağanaklarının, ender olarak kar sağanaklarının, kuvvetli ve hamleli rüzgârların gözlendiği bir ya da birden fazla cumulonimbus (Cb) hücresinin oluşturduğu şiddetli hava" olarak tanımlanabilir. Uygun yüzey ve yüksek atmosfer koşullarında tam gelişme olanağı bulan şiddetli bir gökgürültülü fırtına, özellikle bir ya da birden fazla hortumla birlikte geliştiğinde, kara üzerinde çok yıkıcı ve afet boyutunda hava koşulları oluşturabilir.

Konvektif fırtınalar, genellikle birçok hücreden oluşur ve gelişimi, a) kümülüs evresi, b) olgunluk evresi ve c) dağılma (yok olma) evresi biçimindedir. Gökgürültülü fırtınalar, afet boyutundaki orajların yaşandığı ABD'nin birçok eyaletinde, tropikal ve nemli subtropikal kuşak ve Akdeniz ülkeleri (Türkiye dahil) ile orta enlemlerin güney bölümlerinde çoğu yıldırım çarpması, şiddetli dolu ve rüzgâr fırtınası olayları ile ilgili olmak üzere her yıl yüzlerce kişinin ölmesine, binlerce insanın yaralanmasına, evsiz kalmasına ve milyonlarca dolar maddi kaybın ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Burada açıklayacağımız üç evreli gökgürültülü fırtına gelişim modeli de, sözü edilen afet boyutundaki orajların oluşumunu ve doğasını daha iyi anlayabilmek amacıyla ABD'nin Ohio ve Florida eyaletlerinde 1940'ların sonunda yapılan araştırmaların sonuçlarına dayanır. Bu model, cephesel ya da orografik yükselmelerde olduğu gibi, sinoptik ya da bölgesel ölçekli yükselme düzenekleri nedeniyle değil, yerel yüzey ısınması sonucunda çoğunlukla tek başlarına oluşan ve **hava küt-**



Şekil 1: İyi gelişen bir tek hücreli orajın yaşam döngüsünün (evriminin) üç aşamalı gelişimine ilişkin, a) kümülüs (gelişme), b) olgunluk ve c) dağılma (yaşlılık) evrelerinin kesitsel yalınlaştırılmış gösterimleri (Byers ve Braham 1949 ve Türkeş 2010'e göre yeniden düzenlendi ve çizildi).

lesi orajları ya da **olağan konvektif fırtınalar** olarak adlandırılan fırtınalara uygulanır. Son yıllarda geliştirilen daha yeni modeller, bu fırtınaların belirli çeşitlerini daha ayrıntılı olarak açıklamakla birlikte, **üç evreli konvektif fırtına gelişme modeli**, günümüzde de gökgürültülü fırtınalar için yararlı bir genel tanımlama ve evrimleşme açıklaması yapılması açısından yeterli görülmektedir.

Gökgürültülü fırtınalar, üç gruba ayrılarak incelenebilir:

1) Zayıf bir dikine rüzgâr şirinin egemen olduğu atmosfer koşullarında gelişen, göreceli olarak küçük, afet olasılığı düşük ve etki alanı sınırlı tek hücreli gökgürültülü fırtınalar, olağan konvektif fırtınalar ya da hava kütlesi orajları.

2) Kuvvetli dikine rüzgâr şiri ve kuvvetli kararsızlık koşulları altında gelişen, daha tehlikeli ve geniş ölçekli çok hücreli fırtınalar.

3) Çok hücreli konvektif fırtınaların parçalanmasıyla oluşan, dönen dikine hareketlerle bağlantılı, şiddetli, çok dinamik ve uzun ömürlü süperhücre fırtınaları.

Bunlardan, çok hücreli ve süperhücre fırtınalar, kuvvetli rüzgâr ve dolu üretme gücüne sahiptir. En yıkıcı ve afet boyutunda hava olayları üreten hortumlar da, çoğunlukla süperhücre fırtınaları ile bağlantılı olarak gelişir (bkz. Şekil 3).

Tek hücreli gökgürültülü fırtınalar

Tek hücreli gökgürültülü fırtınalar ya da daha yalın bir deyişle hava kütlesi orajları, küçük ölçekli ve fazla şiddetli olmayan tek başına gelişen Cbbulutlarını tanımlamak ve açıklamak için kullanılan bir terimdir (Şekil 1).

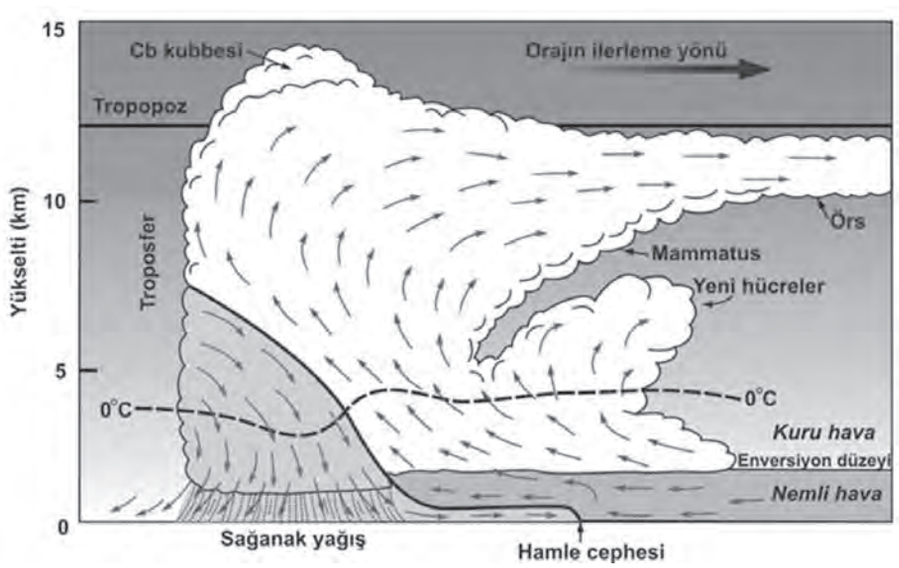


Şekil 2: Ulukışla yöresinde çok iyi gelişmiş olgun bir tek hücre orajı (Cb bulutu) ve gökkuşağı. (Foto: Murat Türkeş, 6 Haziran 2013, Ulukışla)

Hava kütlesi orajı, orta enlem siklonları ve sağanak ya da kararsızlık çizgilerinden çok, genellikle yüzey ısınmasıyla bağlantılı yerel konveksiyonlarca oluşturulur. Bu şiddetli hava sistemleri, genellikle yalnız bir adet sağanağın gelişmesini sağlar; basınç dağılışı, tümüyle, yükselen sıcak hava parselinin denge (kararlılık) durumunca belirlenir. Yukarıda açıklandığı gibi, hava kütlesi orajları, her birisinin yaklaşık yarım saatlik bir ömrü bulunan (a) kümülüs, (b) olgunluk ve (c) dağılma (yaşlılık) evrelerini içerir (Şekil 1).

a) **Kümülüs evresi**: Kümülüs evresi ya da gelişme evresi olarak adlandırılan bu evrede, tümüyle sıcak ve yükselen kararsız havada bir kümülüs bulutu gelişir (Şekil 1a). Kümülüs bulutunun içerisinde, dikine hareketin hızı yükseltiyle hızla artar ve bulut tavanı yaklaşık 10 m/s hızla yukarıya doğru hareket eder. Yukarı yönlü büyük hızlar nedeniyle, aşırı soğumuş su damlaları donma sıcaklığı düzeyinin oldukça üzerinde oluşabilir. Bu durum, bu yükseltide uçan uçaklar için potansiyel bir buzlanma tehlikesi oluşturabilir.

b) **Olgunluk evresi (tam gelişmiş oraj bulutu)**: Olgunluk evresi, yukarı yönlü dikine akımların yanı sıra, aşağı yönlü çok kuvvetli hava hareketlerinin gelişmesiyle tanımlanır. Alçalıcı hava akımlarının etkin olduğu bu kuşak, aynı zamanda bulutun kuvvetli yağmur bölümüne karşılık gelir (Şekil 1b). Aşağı yönlü hava hareketlerine katılan kuru çevresel hava ve bulut tabanındaki doymamış hava, düşen yağmur damlacıklarının buharlaşması sonucunda soğur. Bazı durumlarda, buharlaşma sürecindeki ısı kaybı (buharlaşma gizli ısısı) sonucunda oluşan soğuma, alçalıcı havanın negatif dengesini büyük ölçüde kuvvetlendirir, başka bir deyişle alçalan havanın kararlılığını artırır. Olgunluk evresinde, aşırı soğumuş yağmur damlaları, donma



Şekil 3: Kuvvetli dikine rüzgâr şirinin (burada rüzgâr hızının dikine artışı) egemen olduğu atmosfer koşullarında gelişen ideal bir çok hücreli fırtınanın kesitsel gösterimi (Türkeş 2010'ten). Oraj hücrelerinin içindeki oklar, hava akımlarını gösterir. Orajın merkezine yaklaşan görece sıcak ve nemli hava akımları ile oraj hücresinin ilerleme yönüne göre arkasında kalan bölümden yüzeye inen soğuk yağış kuşağındaki alçalıcı hava akımları arasında gelişen hamle cephesinin konumuna ve donma noktası düzeyindeki değişime dikkat ediniz.

düzeyinin oldukça yukarısında varlığını sürdürür. Bu arada, kuşbaşı kar taneleri ya da yumuşak buz paletleri aşağıda donma düzeyinin altında bulunabilir. Bu evrede tropopoz düzeyinin üzerine çıkabilen oraj bulutunun örsü, fırtınanın hareket yönünü göstermek üzere buluttan dışarıya doğru uzanır (Şekil 2).

c) **Dağılma evresi**: Dağılma (yaşlılık) evresinde, en yüksek yükselici dikine hava akımı hızları, Cb bulutunun ortasında gözlenir. Bulutun tavanı tropopoza yaklaşır ve bulutun örsü dağılma evresindeyken yatay olarak dışarıya doğru yayılır ki bu durum havanın yukarıdaki diverjansını gösterir (Şekil 1c). Dağılma evresinde, bulutun her yerinde yağış geliştiği için, aşağı yönlü hava akımları daha da şiddetlenir ve tüm bulutta yalnız alçalıcı hareketler egemen olur (Şekil 1c). Yukarı yönlü dikine havanın kaynağının zayıflaması ve konveksiyonun yerini alçalıcı hava akımlarının alması nedeniyle, bulut damlacıkları artık büyüyemez ve sonuç olarak yağış kısa sürede sona erer. Gerçekte bu evrede, adyabatik olarak yükselen ve soğuyan havanın içinde yoğunlaşan su buharının ancak % 20'si yüzeye yağmur biçiminde ulaşır. Kalan yağmur damlalarının çoğu aşağı yönlü havanın içinde buharlaşır ya da bulutun yukarı bölümlerinde kalarak zamanla buharlaşır. Bu bölüm, örsteki yaygın cirrus bulutlarını da içerir.

Tek hücre orajları kısa ömürlüdür ve ender olarak yıkıcı rüzgârlar ve dolu olaylarını üretebilir. Bunun nedeni, genel olarak aşağı yönlü hava akımlarıyla ilişkili olarak düşen yağmur damlalarının adyabatik ısınması ve daha sıcak alt düzeylerdeki buharlaşma yüzünden, bu olağan konvektif fırtınaların bir çeşit kendi kendini yok etme düzeneğine sahip olmasıdır (Şekil 1c).



Şekil 4: Gelişimini sürdüren etkin birçok hücre fırtınası (Türkeş 2010'ten). Çok hücre orajları, farklı ardışık büyüme evrelerini yaşayan bir hücreler dizisinden oluşur. Arka bölümdeki oraj bulutu, sola doğru uzanan belirgin bir örsle birlikte olgunluk evresindedir. Bu bölümden kuvvetli sağanak yağışları oluşur. Çok hücre orajının sol arkasındaki bulut bölümü, orajın dağılma evresine karşılık gelirken; ön sağda ve solda bir oraj bulutuna dönüşebilecek olan *cumuluscongestus* bulutları, önde ortada ise henüz gelişmekte olan bir *cumulus* bulutu görülüyor. (Foto: Murat Türkeş, 9 Temmuz 2009 Çanakkale)

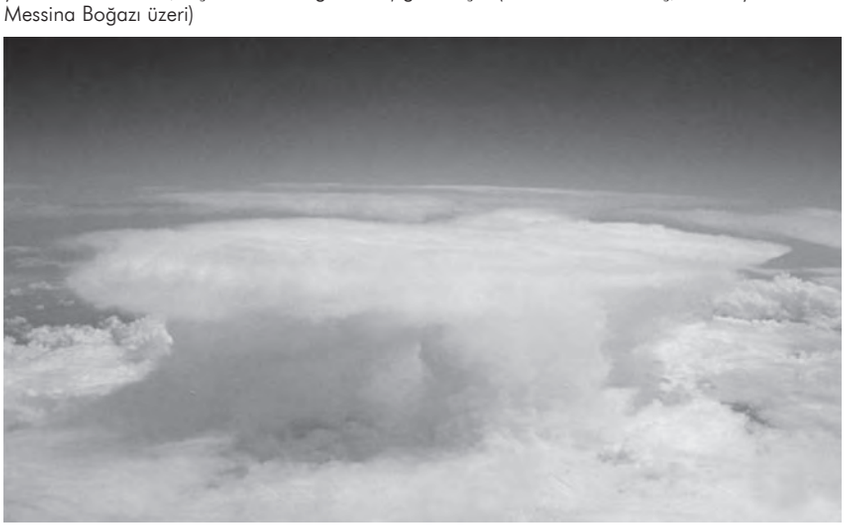
Çok hücreli gökgürültülü fırtınalar

Çok hücre fırtınaları, tek hücreli fırtınalarda olduğu gibi ve yeni hücrelerin gelişimini destekleyen bir süreç kapsamında, her birisi kendi döngüsü süresince ardışık olarak evrimleşen hücrelerle nitelenir (Şekil 4). Zayıf dikine rüzgâr şirinin egemen olduğu atmosfer koşullarında, orajlar zayıf bir gelişme gösterir ve her bir konvektif hücre arasındaki ilişki o kadar zayıftır ki, bunlar birbirinden belirgin olarak ayrılabilir. Ancak, rüzgâr şiri kuvvetli olduğunda bu tek hücreler birbirleri ile sıkıca bütünleşir ve tek başlarına yaşama olanaklarını kaybeder. Eğer konveksiyon kuvvetli ve yükselici hareket şiddetli ise, çok hücre fırtınası da şiddetlenebilir. Gerçekte, şiddetli orajlardaki yükselici hareketler, bulut tavanının görece kararlı alt stratosfere sokulabilmesini sağlayacak kadar kuvvetli olabilir (Şekil 5). Bazı durumlarda, bulut tavanı 16-17 km yükseltiye kadar çıkabilir.

Kuvvetli yükselici akımlar, dolu tanelerini bulutun içinde daha büyük boyuta ulaşmaya yetecek kadar asılı tutar ve onların daha fazla irileşmesini sağlar. Bu yolla daha da irileşen dolu taneleri ya aşağı yönlü akımlarla bulutun tabanına doğru düşer ya da bir yükselici akım onları bulutun yan taraflarından dışarıya hatta örsün tabanına doğru savurur. Bu yüzden, bazen uçaklar, bir konvektif fırtınanın kilometrelerce ötesindeki açık havada dolu taneleriyle karşılaşabilir. Bu çeşit oraj bulutlarının örsü içindeki ya da örse doğru uzanan bölümlerindeki alçalıcı akımlar, çok güzel görünümlü mammatus bulutlarını oluşturur (Şekil 6).

Çok hücre orajlarının gelişme evresi, dikine rüzgâr bileşenleri arasındaki rüzgâr şirinin dağılışıyla yakından ilişkilidir. Çok hücreli konvektif fır-

Şekil 5: Akdeniz'de İtalya Yarımadası ile Sicilya Adası arasında Messina Boğazı üzerinde oluşan iyi gelişmiş çok hücreli bir gökgürültülü fırtınanın akşamüzeri uçaktan (tropopoz düzeyinde: yükseltisi 11300 m, dış hava sıcaklığı -54°C) görünüşü. (Foto: Murat Türkeş, 17 Mayıs 2007 Messina Boğazı üzeri)



tınaların birçoğunun en önemli özelliği, yükselme eğilimindeki sıcak ve nemli yüzey katmanı havası ile soğuyarak alçalan ve içersindeki buharlaşma yoğunlaşma ısısına bağlı olarak daha da soğuyan hava arasında gelişen **hamle cephesi**dir (İng: *gustfront*) (Şekil 3). Yeni konvektif fırtına hücreleri, yaklaşmakta olan hamle cepheleri boyunca oluşma eğiliminde olduğu için, hamle cepheleri çok hücre fırtınalarının oluşumunda da rol oynayan önemli bir etmendir. Yaşlı hücreler ise, hamle cephesinin arkasında kaldıklarında ortadan kalkar ve burası kısa sürede soğuk ve yoğun aşağı yönlü hava akımlarıyla çevrelenir.

Süperhücre gökgürültülü fırtınaları

Bir konvektif fırtınanın şiddetlenme olasılığı, fırtınanın yaşam süresinin uzunluğuna bağlı olarak artar. Fırtınanın ömrü uzadıkça, iri dolu yağışları, kuvvetli alçalıcı akımlar ve hortumlar gibi şiddetli hava olaylarını üretme şansı da artar (Şekil 7).

Tek hücreli konvektif fırtınanın ürettiği yağış, aşağı yönlü hareketin bulunduğu bölümün yanı sıra yükselici hareket bölümüne de düşebilir. Bunun sonucunda, alçalıcı serin-soğuk hava, konvektif fırtınanın enerji kaynağı olan sıcak yükselici havayı keser ve kısa bir zamanda dağılmasına neden olur. Ancak, eğer yukarıdaki rüzgârların kuvveti artarsa (orta düzeyde rüzgâr şiri gelişimi), yağış aşağı doğru harekete zorlanarak yükselici hava bölümüne

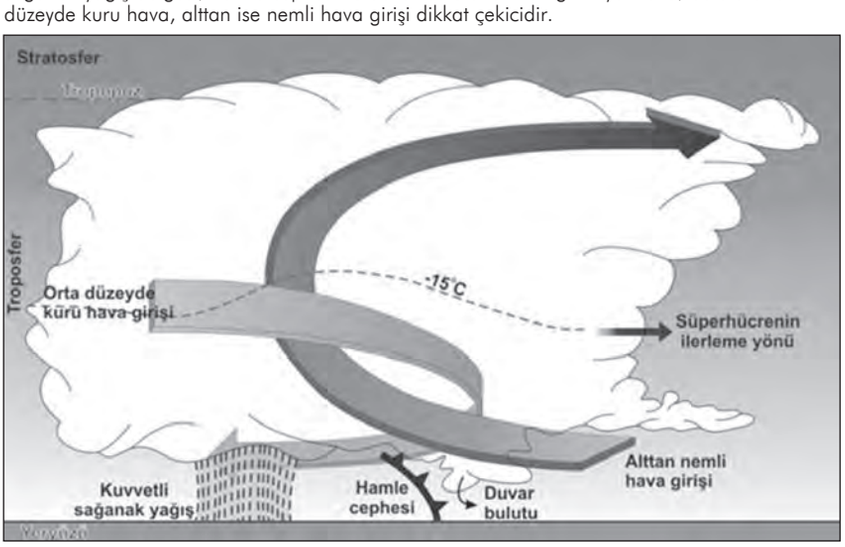


Şekil 6: Çok hücreli bir Cb bulutunun altında gelişen mammatus bulutu. (Foto: Murat Türkeş, 7 Ağustos 2014, Çanakkale Boğazı, Yapıldak)

düşmeyebilir ve bu yüzden, yükselici hava bastırılmamış olur. Öte yandan, alçalıcı havanın içindeki soğuk havanın dışa akışı yukarı yönlü hareketi keserse, yeni konvektif hücreler ve bunun sonucunda da uzun süre etkili olabilen çok hücre fırtınaları oluşabilir (Şekil 7).

Eğer orajın yukarısındaki rüzgârlar daha da kuvvetlenirse (kuvvetli rüzgâr şiri) ve rüzgârın yönü yükseklikle değişiyorsa (ör. yüzeyde daha güneyli olan rüzgârların yukarıda daha batılıya dönmesi vb.), çok hücre fırtınaları, alçalıcı akımlarla bağlantılı soğuk havanın dışa akışının yükselici akımları kesmesine ya da parçalamasına engel olmayacak bir biçimde yol alabilir. Ayrıca, rüzgâr şiri, havada horizontal bir bükülme yaratacak kadar kuvvetli olabilir ve bükülen hava yükselici akımlara doğru yöneldiğinde havanın dönmesine neden olabilir. Bu durumda, oraj daha fazla büyür ve bir saatten daha uzun süre etkili olabilir.

Şekil 7: Bir süperhücre gökgürültülü fırtınasının kesitsel gösterimi (Türkeş 2010'ten). Kuvvetli sağanak yağış bölgesi, hamle cephesi ve duvar bulutunun varlığının yanı sıra, buluta orta düzeyde kuru hava, alttan ise nemli hava girişi dikkat çekicidir.



Yukarıda açıklandığı gibi, belirli atmosfer koşullarında daha fazla büyüme olanağını bulan ve uzun süreli etkili olan şiddetli orajlara, **süperhücre** adı verilir (Şekil 7). Süperhücre orajlarının dönme özelliği ve genellikle tabanlarının yeryüzüne çok yakın olması, hortum oluşumuna da neden olabilir.

Süperhücre fırtınası, çoğunlukla hızlı bir biçimde dönen bir hava kütlesinden oluşan olağanüstü bir orajdır. Süperhücre orajının içyapısı, varlığını saatlerce tek başına sürdürebilecek özelliktedir (Şekil 7). Süperhücre orajları, hızları 90 knot'ı geçen kuvvetli yükselici akımları, çok iri dolu taneleri ve hasara neden olan yüzey rüzgârları ile geniş ve uzun süreli hortumları oluşturabilecek bir kuvvete sahiptir. Normal koşullarda, yağış, kuvvetli yükselici akımların egemen olduğu bölümlerde gelişemez. Eğer bu bölümde yağış oluşursa, hızla dönen hava tarafından dışarıya doğru savrulur. Bazı süperhücre orajları ise, fırtınanın merkezine yakın bölümünden düşen şiddetli yağmur ve iri taneli dolu yağışlarını oluşturabilme gücüne sahiptir. Hortumları ve iri doluları üretebilen süperhücre orajları, dönme özellikleri nedeniyle dik ve geniş bir kule görünümündedir (Şekil 7).

Not: Bu yazının devamı, *Bilim ve Gelecek* dergisinin sonraki sayısında "Hortumlar ve hortum oluşum düzenekleri" başlıklı ikinci makalede yer alacaktır.

KAYNAKLAR

- Byers H. R. and R. R. Braham. 1949. TheThunderstorm Project. U.S. Government Printing Office, Washington, DC, 287 pp.
- Danielson, E. W., Levin, J. andAbrams, E. 2003. Meteorology. Second Edition, McGraw-Hill, New York, 558 pp.
- Türkeş, M. 2010. Klimatoloji ve Meteoroloji. Birinci Baskı, Kriter Yayınevi - Yayın No. 63, Fiziki Coğrafya Serisi No. 1, ISBN: 978-605-4613-26-7, 650 + XXII sayfa: İstanbul.
Wallace, J. M. And Hobbs, P. V. 2006. Atmospheric Science, An Introductory Survey, Second Edition. Elsevier Academic Press, New York, 483 pp.

Murat Naroğlu murat.naroglu@gmail.com

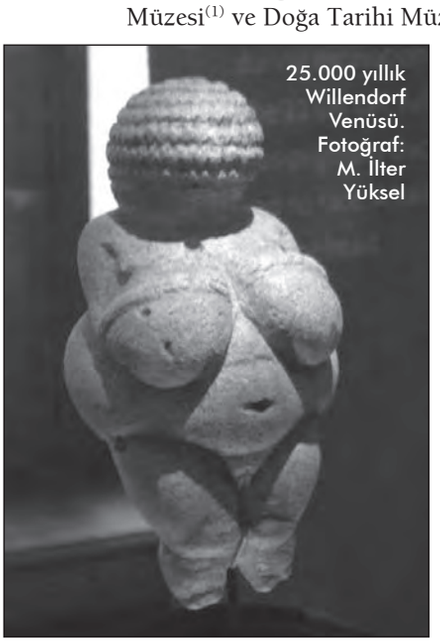
Viyana Doğa Tarihi Müzesi



Girişte, NHM'in "doğanın zenginliği ve keşfi" için inşa edildiği yazıyor. Fotoğraf: Uğur Atay

Viyana Doğa Tarih Müzesi bir uygarlık kanıtı. Dünyaca ünlü, pek çok özgün nesne burada sergileniyor: Mars'tan gelen "Tissint" meteoru parçası, 25.000 yıllık Willendorf Venüsü, 200 yıldan fazla bir zaman önce soyu tükenmiş olan Steller denizineği örneği, büyük ve kimisi hareketli olarak tasarlanmış dinozor iskeletleri, kafatasları, antropoloji bölümündeki insan modelleri, vb.

Turistlerin gözde kentleri arasında en rahat gezilebilen yerlerden biri Viyana olsa gerek. Kimi zaman rehberlik yapan biri olarak iyi biliyorum bunu. 23 bölgeden (ilçeden) oluşan bu güzelim başkentin merkezi, 1. Viyana'dır. 150. yılındaki Ring Caddesi, "Innere Stadt" olarak adlandırılan 1. Viyana'yı çevreler, belli başlı turistik yerlere uzanır. Yüzlerce yıl yönetimi elinde bulunduran Habsburg Hanedanlığının yapıları, belediye, parlamento ve opera binaları, Avrupa'nın en eski birkaç tiyatrosundan biri olan Burgtheater birbirine yürüyüş mesafesindedir. Bu hattı takip eden turistlerin buluşma noktalarından biri olan Maria-Theresien Meydanı'nda karşılıklı iki görkemli mekân durur: Sanat Tarihi Müzesi[1] ve Doğa Tarihi Müzesi.[2]



25.000 yıllık Willendorf Venüsü. Fotoğraf: M. İlter Yüksel

KHM ile NHM arasında, devleti bizzat yöneten tek imparatoriçe olan ve meydana adını veren Maria Theresia'nın (1717-1780) heykeli bulunur. NHM'in resmi açılışı 10 Ağustos 1889'da, İmparator I. Franz Joseph tarafından yapılmıştır. Müzedeki koleksiyonların temellerinin atılması 1750'ye kadar gitmektedir. Yıllık 500 binin üzerinde ziyaretçisi olan NHM, girişten hemen sonra beliren merdivenleriyle, görkemli bir gezi daveti sunar. Basamaklar, müze tarihinin önemli isimlerinin bir arada bulunduğu bir tablonun önünde kesintiye uğrar. Tavanda bilim ve sanatın birlikteliğini gösteren bir çizim, sağ ve sol yanlarda tekrar başlayan merdivenler ve heykeller. Karşılaştığınız güzelliğe doyamayıp girişe dönerek tekrar yukarı çıkabilirsiniz. Böylesine bir "Hoş geldiniz" mesajıyla çok sık karşılaşılmaz.

Sahip olduğu 39 salon ve yaklaşık 30 milyon parçayla, NHM bir uygarlık kanıtı. Müze bünyesinde yürütülen araştırmalarla parça sayısı hızla artıyor. Dünyaca ünlü, pek çok özgün nesne burada sergileniyor: Mars'tan gelen "Tissint" meteoru parçası, 25.000 yıllık Willendorf Venüsü, 200 yıldan fazla bir zaman önce soyu tükenmiş olan Steller denizineği örneği, büyük ve kimisi hareketli olarak tasarlanmış dinozor iskeletleri, Maria Theresia'nın değerli taşlar barındıran çiçek buketi, kafatasları, dünyadaki en iyi koleksiyona sahip olduğu iddia edilen antropoloji bölümündeki insan modelleri, vb.

Saymak bile zihnimizi yoruyor. Dört arkadaşla gerçekleştirdiğimiz gezi sırasında kimi salonlar düzenleme sebebiyle açık değildi. Burada yüzeysel bir inceleme bile saatler sürüyor. Mineraller ve taşlarla ilgili ilk salonlarda birkaç saatimizi harcayınca, NHM'in bizden şöyle bir haftaya yayılmış program talep ettiğini anladık. Dünyanın en eski ve geniş meteor koleksiyonu, fosiller, tarihöncesi kalıntılar, soyu tükenmiş canlıların gerçekçi modelleri, ilk yaşam formları, dünyaca ünlü bitki koleksiyonu… Kitaplarda okuyup belgesellerde izlediğimiz, kısmen çevremizde gözlemlediğimiz çeşitliliği kavrayabilmek için oldukça iyi bir yer burası.

Müzedeki bölümler

1) **Antropoloji**: 1876'da temelleri atılan bölümde 60.000 parça yer alıyor. Eğlenceli bir şeyler var antropoloji tarafında. Bir bilgisayar fotoğrafınızı çekiyor, atalarımızdan hangisine benzediğinizi, geçmişte yaşasaydınız nasıl bir yüz hattına sahip olacağınızı belirliyor ve sonucu e-posta adresinize gönderiyor.

2) **Bilim tarihi arşivi**: Yazışmalar, dosyalar, tablolar, vb. bu bölümde bulunuyor.

3) **Botanik**: 1807'de kurulmuş olan bölümde yaklaşık 5,5 milyon parça var. 2. savaş sırasında bir kısmı zarar görse de hâlâ dünyadaki en iyi beş koleksiyon arasında. Bölüm, pek çok araştırmacıya örnek sağlıyor, eğer araştırmacıya bitkiyi fiziksel olarak göndermek mümkün değilse sanal botanik sistemine başvurulabiliyor: http://herbarium.univie.ac.at/database/search.php

4) **Jeoloji ve paleontoloji:** Yaşamın evrimi ve yeryüzü ile ilgilenen bölümün koleksiyonunda 3,5 milyon parça var. Bölüm kendi içinde farklı çalışma gruplarına ayrılıyor. Bunlardan biri karstlar ve mağaralar üzerine araştırma yürüten ekip. Karstik arazi Avusturya'da çok yaygın, nüfusun yarısının kullandığı su bu havzalardan sağlanıyor. Viyana'nın hâlâ musluktan içilen suyunun çok kaliteli olduğunu belirteyim.

5) **Mineroloji ve petrografi (taş bilimi)**: Kataloglara geçirilmiş 150.000 civarında örnek barındıran bölümde, bunların yüzde 15-20 kadarı sergileniyor. Türkiye'nin kimi yörelerinden örneklere ilgili salonlarda rastlamak mümkün.

6) **Zooloji:** Üç altbirimden oluşuyor:

- **Omurgalı hayvanlar**: 800 binden fazla örnekle dünyadaki en kapsamlı yerlerden biri. Balıklar, herpetoloji[3], kuşlar, memeliler, arkeozooloji[4] koleksiyonları var.
- **Böcekler**[5]: 10 milyondan fazla örnekle yine dünyanın en büyük koleksiyonlarından biri.
- **Omurgasızlar**: Birim kendi içinde 5'e ayrılıyor.

Bölümlerin her birinin kendi kadrosu, yayınları, araştırmaları var. Farklı disiplinlerde toplamda 60'ın üzerinde biliminsanı ve pek çok memur, gönüllü çalışıyor. NHM bünyesinde yeryüzünün oluşumu ve yapısı, evrenin başlangıcı, ilk bitkilerin ve hayvanların gelişimi, çoğalması, biyolojik çeşitlilik, genetik, insanın türeyişi gibi dikkat çekici başlıklarda kapsamlı araştırmalar yürütülüyor. Projeler ulusal ve uluslararası boyutlarda sürüyor, ki bunlardan birisi doğup büyüdüğüm coğrafyadaki kenger (*Gundelia tournefortii*) isimli bitkiyle ilgiliydi. NHM Botanik Bölümü ile Tunceli Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü'nün ortaklaşa çalışması bir makaleyle dünyaya tanıtılmış, Mart 2014'te basın toplantısı gerçekleştirilmişti. Çalışmayla birlikte dünyadaki bilinen kenger türü sayısı 6'dan 8'e çıktı ve bu iki yeni türe "*Gundelia munzuriensis*" (Munzur kengeri) ve "*Gundelia dersim*" (Dersim kengeri) isimleri verildi.

NHM'den notlar

Müzenin 125. yılı dolayısıyla 2014'te bir dijital planetaryum açıldı. Henüz o keyifli dakikaları yaşayamadım, ancak ilk fırsatta Samanyolu Galaksisi veya Satürn'ün halkalarına doğru yapılan sanal yolculuklara çıkacağım. Planetaryumda farklı gösterimler gerçekleştiriliyor: Yaşamın tarihi ve kökeni, Dünya, ağaçlar, ışık, evren, dinozorlar, volkanlar, meteorlar, vb. Hepsi bilimsel temellerde hazırlanan görsel şölenler.

DNA ve elektron mikroskobu çalışmaları için inşa edilmiş laboratuvarlar, araştırmalara destek sağlıyor. Laboratuvarlarda doku ve DNA örnekleri de mevcut.

NHM'in yeraltındaki 4 katı ziyaretçilere açık değil. Alt katlar depo olarak kullanılıyor.

Binanın çatısında gezme imkânı elde edenler şehri daha iyi görebilme, özellikle 1. Viyana'yı inceleme fırsatı bulabilir. NHM çatısının çevresi, filozofların, biliminsanlarının büstleriyle, heykelleriyle dolu. Giriş ücreti gayet uygun olan müze çocuklar için de ideal. Küçük dostlarımızın burada çok fazla şey öğreneceklerine, doğaya ve bilime yönelik ilgi ve meraklarının gelişeceğine şüphe yok.

Birkaç kez ziyaret edip müzeye doyduktan sonra buraya tekrar uğramayacağınızı düşünmeyin. NHM'in güncellenen sergileri sizi kendisine çekiyor. Programa şöyle bir göz atalım:

- 15 Şubat 2014 - 14 Şubat 2015, 15 Şubat 2013'te Rusya'nın Güney Ural bölgesine düşen Chelyabinsk meteoru.
- 25 Haziran 2014 - 29 Haziran 2015, zaman yolculuğu.
- 5 Kasım 2014 - 8 Mart 2015, "İnsanın ayak izi" başlığıyla, uydulardan çekilmiş 50 kadar büyük fotoğraftan hareketle insanın yeryüzündeki etkisi.
- 19 Kasım 2014 - 2 Mart 2015, mamutlar ve Sibirya.
- 6 Mayıs 2015 - 31 Ağustos 2015, Viyana Üniversitesi'nin 650. yılı dolayısıyla sergilenecek olan "Şeylerin Bilgisi" başlıklı çalışma.

Son olarak, müzenin bir de mağazası var. Kitaplar, hediyelik eşyalar alınabilir. Müze içindeyken yorgunluk atmak istediğinizde Ring Caddesi, Maria-Theresien Meydanı ve KHM manzaralı kafede mola verebilirsiniz. Viyana'ya yolu düşenlerle görüşmek umuduyla…

DÜZELTME: 130. sayımızdaki Murat Tuğrul-Murat Naroğlu imzalı "Schrödinger ve Café Afro" başlıklı yazıda yer alan fotoğrafları çeken arkadaşların isimlerini yazmayı unutmuşuz. Fotoğraf altyazılarına göre fotoğrafları çekenlerin isimleri şöyleydi: "Café Afro'da sohbet" ve "Ben şu masada mı oturuyorum yoksa şu masada mı?", fotoğraf: Uğur Atay. "Schrödinger'e selam", fotoğraf: Setenay Doğan.

Hareketli dinozorumuz.
Fotoğraf: M. İlter Yüksel.



DİPNOTLAR

1) Kunsthistorisches Museum. Yazı boyunca KHM kısaltmasını kullanacağım.
2) Naturhistorisches Museum. Yazı boyunca NHM kısaltmasını kullanacağım.
3) Sürüngenler ve amfibileri inceleyen zooloji dalı.
4) Türkçe karşılığı bulamadığım için, arkeobotanik teriminden hareketle arkeozooloji terimini kullandım.
5) Böceklerle ilgilenen disiplin olan entomoloji birimi.

matematik sohbetleri

Oyun kâğıtlarıyla sihirbazlık

Ali Törün

a_torun60@hotmail.com

Birçok sihirbazlık gösterisinin arka planında matematiksel düşünce vardır; hatta bazı oyunların hazırlanışında doğrudan matematik kullanılır. Persi Diaconis, Ron Graham gibi birçok ünlü matematikçinin bu konuyla ilgili çalışmalar yaptığını biliyoruz.

Bu yazıda matematiksel düşünce üzerinden kurgulanmış, el çabukluğu, hile gibi yöntemlerin bulunmadığı oyun kâğıtlarıyla yapılan iki ilginç sihirbazlık gösterisini ele alacağız.

25'lik desteyle sihirbazlık. 25 oyun kâğıdını 5×5 boyutlarında bir kare oluşacak şekilde diziyor, karşımızdaki kişiden bu kâğıtlardan birini aklından tutmasını ve tuttuğu kartın hangi satırda bulunduğunu söylemesini istiyoruz. Daha sonra kartları bir kurala göre toplayıp, tekrar 5×5'lik bir kare oluşacak şekilde, bir kurala göre diziyor ve yine tutulan kartın hangi satırda olduğunu soruyoruz. Artık aldığımız yanıta göre tutulan kartı bilebiliriz. Bunun için kartları toplarken ve dizerken yukarıda sözü edilen kurallar ne olmalı?[1]

Yanıt. Basit, ama hoş bir akıl yürütmeyle bu sihirbazlığın kurgusunu çözebiliriz: Başlangıçtaki dizilişte tutulan kartın hangi satırda olduğunu biliyoruz. Kartları toplarken kartların ve satırların sırasını bozmamalıyız. Şöyle ki; sağ alt köşedeki kartı en alta, yanındakini onun üstüne ve bu şekilde son satırdaki (5. satır) kartları sağdan sola doğru üst üste koyarak toplarız. Sonrasında 4'üncü satırdaki ve sırasıyla diğer satırlardaki (3, 2 ve 1) kartları aynı şekilde sağdan sola doğru satırların sırasını bozmadan toplamalıyız.Böylece elimizdeki destenin en üstündeki 5 kart 1'inci satırdaki kartlardan, sonraki 5 kart 2'inci satırdaki kartlardan oluşuyor ve diğer satırlardaki (3, 4 ve 5) kartlar da bu şekilde sıralanıyor.

Şimdi, desteyi sütunlara göre dizelim, yani en üstteki 5 karttan 1'inci sütunu, sonraki 5 karttan 2'inci sütunu ve bu şekilde devam ederek diğer sütunları da oluşturalım. Karşımızdaki kişiden tuttuğu kartın yeni dizilişte hangi satırda olduğunu öğrendikten sonra artık o kartı kolaylıkla söyleyebiliriz; çünkü eski satırlar yeni sütunlara dönüştüğünden tutulan sayının son dizilişte bulunduğu satırın numarası ilk dizilişteki sütun numarasına eşit olacaktır. Böylece aradığımız kartın ilk dizilişte hangi satır ve sütunda bulunduğunu öğrenmiş oluruz.



Yukarıda ayrıntılı bir şekilde anlattığımız uygulamaların özeti, eski satırları yeni sütunlara dönüştürmek. Lineer cebir bilen okur bu işleme matrislerde transpoze (devrik) adının verildiğini anımsayacaktır. Oyun kâğıtlarıyla ulaştığımız bu sonuç lineer cebirde bir teorem olarak kanıtlanabilir.

52'lik desteyle sihirbazlık. Bu sihirbazlık oyunundaki adım sayısı daha fazla, ama sabırlı okur güzel bir sonla karşılaşacak.[2]

Önce karşımızdaki kişiyi kartların değerleri hakkında bilgilendirmeliyiz: Her kartın üzerindeki sayı o kartın değerini gösterir. Ayrıca, üzerlerinde sayı olmayan kartların değerleri: V(J) = 11, D(Q) = 12, K = 13, A = 1.

Karşımızdaki kişiden destenin en üstündeki kartı yüzü yukarı bakacak şekilde açıp masaya koymasını isteyelim.

Bu kartın üstüne kartın değerini 13'e tamamlayacak sayıda yüzleri açık kartlar koyalım. Örneğin izleyicinin açtığı kart 8 ise 5 kartı yüzü açık olarak 8 numaralı kartın üstüne koyalım; eğer açılan kart papaz (K) ise kart koymuyoruz. Tabii ki, izleyicinin açılan kartın değerini 13'e tamamladığımızı anlamaması gerekir.

Elde ettiğimiz bu yığını ters çevirerek ayıralım, kalan kartlarla yukarıdaki adımları tekrarlayalım, yani izleyici yine kalan destenin en üstündeki kartı açsın ve biz de bu kartın değerini 13'e tamamlayacak sayıda kartı ekleyelim. Bu yığını da ters çevirerek masada ayrı bir yere koyalım ve destedeki kartlar bitinceye dek aynı şekilde yüzleri kapalı yığınlar oluşturalım. Eğer son yığında elimizdeki kartların sayısı açılan kartın sayısını 13'e tamamlamaya yetmiyorsa o kartları elimizde tutalım.

İzleyiciden masadaki yığınlardan üçünü seçmesini isteyelim. Kalan yığınları elimizdeki kalan kartlarla birleştirelim.

Bu "birleştirilmiş" desteden 10 kartı çıkarıp, bir kenara koyalım. Artık bu kartlar gerekmeyecek.

İzleyiciden o üç yığının herhangi ikisini seç-

mesini ve bu iki yığının en üstünde bulunan birer kartı yüzü görülecek şekilde çevirmesini isteyelim.

Bu iki kartın değerini ifade eden sayıları toplayalım ve elimizdeki desteden o sayıda kartı çıkaralım. Artık bu kartlara da gerek olmayacak.

Son adım: Elimizde kalan kartların sayısı masada kapalı olarak duran destenin en üstündeki kartın değerine eşit olan sayıdır! Artık izleyiciye o kartın değerini ifade eden sayıyı söyleyebilirsiniz.

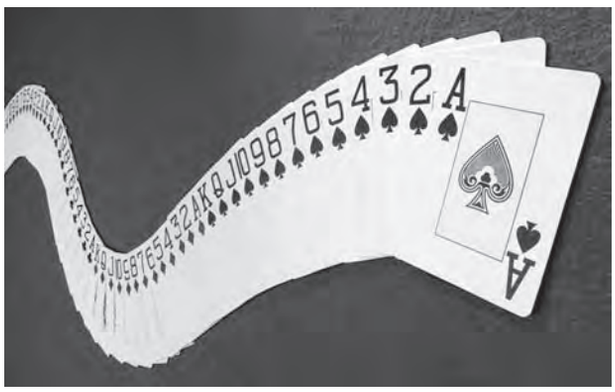
Sihirbazlığın sırrı

İzleyicinin üç yığını seçtiği adıma bakalım. Aslında izleyici bu adımda üç yığının en üstündeki üç kartı seçiyor ve bu kartlar daha önce izleyicinin tek tek açtığı kartlardan herhangi üçü; çünkü yığınları çevirdiğimiz için her yığının en altındaki kartlar en üste gelmiş oluyor.

Seçilen üç yığının en üstündeki kartların değerleri a, b ve c olsun. Değeri a olan kartın bulunduğu yığında $13-a+1$ tane kart var, çünkü bu yığını oluştururken değeri a olan kartın üstüne $13-a$ tane kart koymuştuk, bir de a kartı var, toplam bu yığında $14-a$ tane kart bulunuyor. Aynı şekilde değerleri b ve c olan kartların bulunduğu yığınlarda da $14-b$ ve $14-c$ tane kart var.

Şimdi, izleyicinin üç yığını seçmesinden sonra geriye kalan bütün kartları birleştirerek elde ettiğimiz destedeki kart sayısını bulalım:

$$52-(14-a)-(14-b)-(14-c).$$

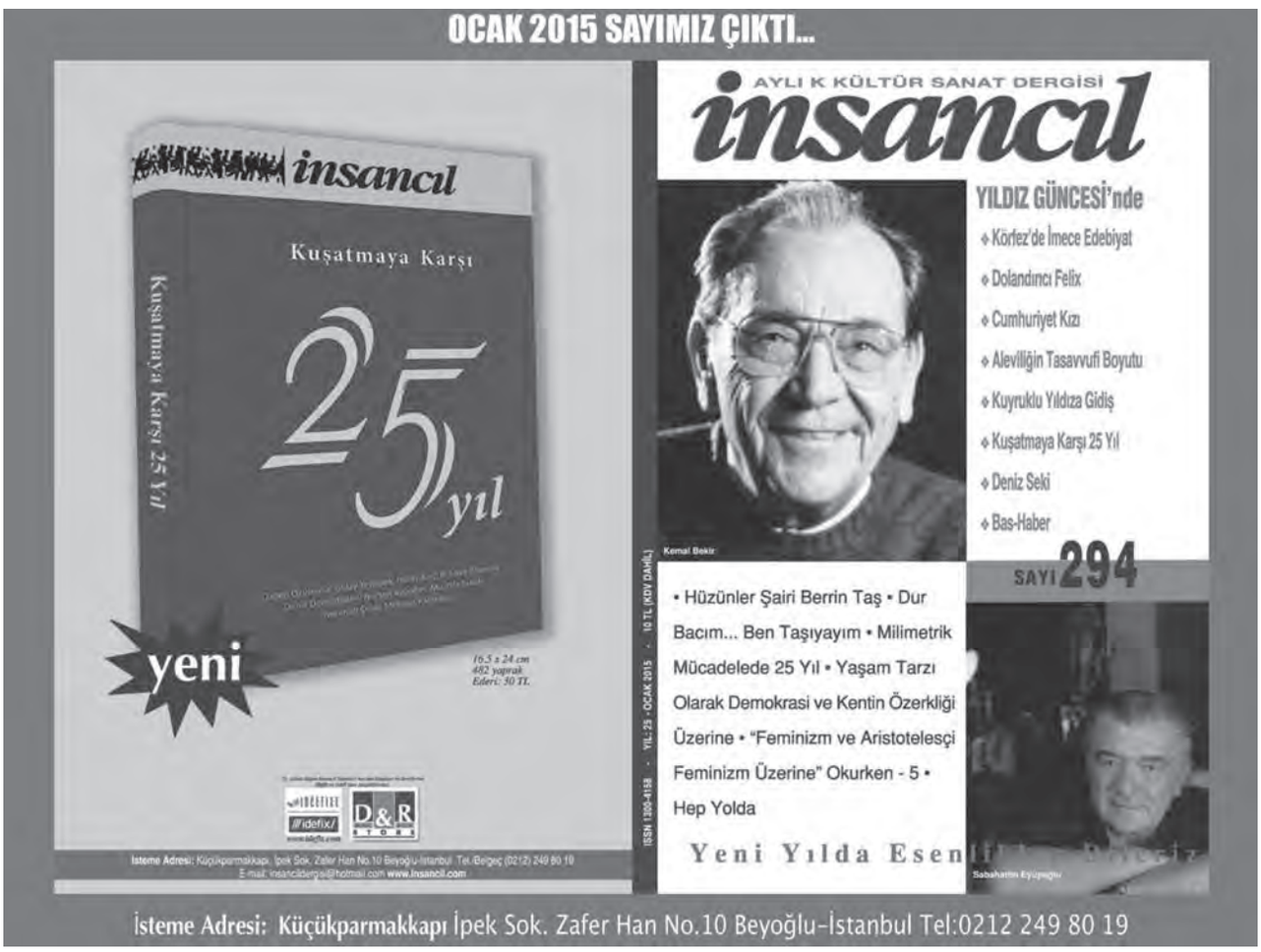


Buradan, $10+a+b+c$ bulunur.

Elimizdeki desteden 10 tane kartı çıkarmıştık. Bu durumda destede $a+b+c$ kart kalıyor. Son olarak izleyicinin seçtiği iki kartın değerinin toplamı kadar kartı da çıkardığımızdan elimizdeki kart sayısı açılmamış yığının en üstündeki kartın değerine eşit oluyor. Örneğin izleyici değerleri b ve c olan kartları seçmiş olsun. Bu durumda elimizdeki $a+b+c$ tane karttan $b+c$ tane kartı çıkarıyoruz, a tane kart kalıyor ve a sayısı da açılmayan yığının en üstündeki kartın değerine eşit oluyor.

KAYNAKLAR

1) Refail Alizade, "Problemler ve Çözümleri", *Matematik Dünyası*, 2013-III.
2) Aslı Nesin, "Abrakadabra", *Matematik Dünyası*, 2004-IV.
3) Persi Diaconis, Ron Graham, *Magical Mathematics*, Princeton UniversityPress, 2012.



Zeynep Hülya Gümüş zeynep.gumus@gmail.com

Portekiz'de ahtapotbilim

Portekiz'de Başbakan Passos Coelho televizyonlara çıkıp Portekiz'de ekonomik kriz varken biliminsanlarına ihtiyaç olmadığını, ama illa araştırma yapmak istiyorlarsa o zaman başka ülkelere göçmelerini tavsiye etmiş.

Ahtapotlar meğer duygusal hayvanlarmış. Bilmezdim. Ta ki Portekiz'in Lizbon şehrindeki hesaplamalı biyoloji alanındaki genç biliminsanları toplantısına davetli konuşmacı olarak katılana kadar. Karşımdaki genç profesör, laboratuarda besledikleri ahtapotların nasıl bazı araştırmacıların elinden yemeklerini şapur şupur yediklerini, ama sevmedikleri araştırmacı onlara yemek vermeye çalışırsa üzerlerine bütün kollarıı ile su sıçrattıklarını anlatıyor.

Şimdi diyelim ki karşınızda bir ahtapot var. Sizi sever mi sevmez mi, işte onu bilimsel olarak tahmin etmek şu anda mümkün değil. Ama duygularına göre davranıyor hayvan işte. Hem akıllı da hayvan. Bazen kaçıyor, saklanıyor. O zaman ara da bul deney yapmak için! Ya da kalbi kırılırsa, küsüyor, içine kapanıyor, hiçbir şey yemiyor ve ölüyor - yani intihar ediyor. O nedenle davranış bilimleri üzerine çalışan biliminsanları için ahtapot araştırmaya değer; onlar için kedi, köpek gibi bir evcil hayvan statüsüne geldiği için yiyemiyorlar.

Portekiz böyle heyecanlı biliminsanları ile dolu, ama bilim yapmak açısından zor bir yer. Özellikle son 2011 ekonomik krizi sonrası araştırmacıların ayakta kalabilmeleri oldukça zorlaşmış. Bilime ayrılan toplam bütçe (68 milyon dolar ya da 50 milyon Avro) kesilmemiş olduğu halde, ülkenin bilim ve teknoloji vakfı (FCT), ülkenin toplam 322 araştırma biriminden yüzde 22'sine (yani 1904 biliminsanına ve tüm biliminsanlarının yüzde 12'sine) "kötü" ya da "geçer" not vermiş. Bu araştırma birimleri Portekiz hükümetinden 2015-2020 yılları arasında hiçbir araştırma fonu alamayacak. Nitekim Avrupa Topluluğu ya da başka bir fondan da kaynak bulamazlarsa büyük ihtimalle kapanacaklar. Belki de bu nedenle, tanıştığım Portekizli biliminsanları inanılmaz yoğun bir çalışma temposu içerisindeler. Sona kalmamak onlar için bir varoluş mücadelesi.

Portekiz usulü ahtapot ve patates.



Başbakan'dan göç edin tavsiyesi!

Portekiz'de Antonio Salazar ve Marcelo Caetano'nun 50 yıllık Estado Novo (ikinci cumhuriyet) diktatörlükleri, ordudaki orta dereceli subayların başlattığı karanfil devrimi ile 40 yıl kadar önce sonlanmış. Ama hâlâ ülkenin hem politik hem de ekonomik arenada halletmesi gereken çok sorun var. 2011 ekonomik krizi sonrası Başbakan Passos Coelho, IMF, Avrupa Merkez Bankası ve Avrupa Topluluğunun dayatmalarına uymayı tercih etmiş ve hatta bu organizasyonlarından daha da ileriye giderek ciddi bir kemer sıkma politikası gütmüş. Ama ekonomisi zayıf ve küçük bir ülke için bu politikalar aşırı gelmiş ve Portekizliler iş bulmak için başka ülkelere göç etmeye başlamış. Ülke kontrolündeki su ve elektrik şirketlerinin Çinli şirketlere satılması ve banka sisteminin "tersine sömürgecilik" ile Angola parası ile güvence altında olduğu düşünülürse durumları hiç parlak değil.

Başbakan Passos Coelho da televizyonlara çıkıp Portekiz'de ekonomik kriz varken biliminsanlarına ihtiyaç olmadığını, ama illa araştırma yapmak istiyorlarsa o zaman başka ülkelere göçmelerini tavsiye etmiş. Ülkede bilimin gelecek 5 yıldan sonraki durumu da bu nedenle iyi gözükmüyor. Gerçi bir önceki başbakan Jose Socrates'in, vergi sahtekarlığı, yolsuzluk ve para aklama suçlarından şu anda hapiste olduğunu göz önüne alırsak, bakalım asıl Coelho'nın gelecek 5 yıl içindeki durumu ne olacak!

Zaten enflasyon dolayısıyla fiyatlar artarken biliminsanlarının maaşları da her yıl azalıyor. Lizbon Üniversitesi'nde bilim aşkı ile bir araya gelen araştırmacıları bir de sürpriz bekliyordu. Dışarıda hava 9 derece olmasına rağmen konferans salonunda hiç ısıtma yoktu ve kışlık montlarımız ile hem ısınmaya hem de araştırma konularına konsantre olmaya çalışıyorduk. Bütün bu olumsuzluklara rağmen bilim yolundan sapmayan Portekizlileri takdir etmemek mümkün değil.

Gerçi sorunun bir kısmı üniversite seviyesindeki eğitimin tamamen devlet eliyle olmasından kaynaklanıyor. Özel üniversiteler de var, ama kaliteleri düşük. Portekiz'de temel yüksek öğrenim için her

öğrenci senede sadece yaklaşık 1000 Avro civarı bir harç ödüyor. Genellikle öğrenciler yaşadıkları şehirde eğitim görüyorlar- Coimbra, Porto, Lizbon en büyük şehirleri ve hepsinde iyi okullar var. Derecelerini 3 yılda alabiliyorlar; üzerine de isterlerse 2 yıl master yapıyorlar. Durumu iyi olanlar master için Erasmus gibi programlarla başka bir Avrupa ülkesine gitmeyi seçiyor. Doktora ise ABD'deki 5-6 yıllık ortalama yerine yine 3 yıl kadar kısa bir sürede alınabiliyor.

Konferansı organize eden doktor İrina Moreira, Porto şehrindeki Oporto Üniversitesi, Kimya ve biyokimya bölümünde öğretim görevlisi. Portekiz'e gelmişken mutlaka ziyaretine gelmemde ısrar ediyor. Zaten 10 milyon nüfuslu küçük ülkenin ortasındaki Lizbon'dan kuzeydeki Porto'ya gitmek sadece 3 saat kadar sürüyor. Hem gelen IMF türü yatırımları başbakan yol yapmaya kullandığı için bol yol ve az trafik var. Bu sayede ülkenin kuzey yarısını da dolaşmış oluyorum.

Porto yolu üzerinde dünyanın en eski üniversitelerinden ve UNESCO tarafından bir dünya mirası ilan edilen Coimbra Üniversitesi bulunuyor (Universidade de Coimbra). Lizbon'un 2 saat kadar kuzeyinde. 1290 yılından beri kesintisiz eğitim veriyor. Portekiz'e gelen uluslararası öğrencilerin çoğunluğu bu okulu tercih ediyor. Tarihi Coimbra şehri minik mi minik ve ekonomisi de üniversite ve 20 bin öğrencisine bağımlı.

Coimbra'ya yaklaştığımızda hava kararmak üzereydi. Bahçede cüppelerini giymiş dolaşan genç insanlar aklımı karıştırdı. Bir mezuniyet törenine mi denk gelmiştik? Ama hayır, Coimbra ve hatta Portekiz'in çoğu üniversitesindeki geleneklere göre üst sınıftakiler cüppelerini giymiş, alt sınıftakilere dediklerini yaptırıyordu. Küçüklerin amacı büyüklerin bulundukları cemiyete (fraternity)'e girebilmek. 4-5 cüppeli, karşılarında 40-50 küçüğe komutlar yağdırıyor: "Dön!" "Koş!". Küçükler de itaat halinde; dönüyor, koşuyorlar. Yanlarına gelip resimlerini çekiyorum. Kızarlar mı diye korkuyorum ama kimse oralı bile olmuyor. Gerçi oldum olası bu tip öğrenci cemiyeti, tarikat, vs türü gruplara üye olma isteğini anlayamamışımdır. Karşımda cüppeli bir genç koş deyince koşmam gerekiyorsa o gruba dahil olmam daha iyi diye düşünürüm. Ama seyretmek enteresandı ve genç insanların içlerindeki



1947'de Portekiz kıyısında meydana gelen en büyük deniz kazası sonucu hayatlarını yitiren 152 denizci anısına geride bıraktıkları dul eşlerini simgeleyen son derece etkileyici sahil heykeli (Naufragie de 1947) ile Matosinhos şehrinde.

coşku beni de heyecanlandırdı; tekrar öğrencilik günlerime dönebilmeyi ve karşılarına geçip "aa bu çok saçma" diye bilmiş bilmiş konuşmayı istedim (!).

Yemek için Porto'nun yanındaki küçük balıkçı kasabası Matosinhos'a gidiyoruz. Sen şakrak balıkçılar, cıvıl cıvıl süslü Portekizli hanımlar arasında, sanki eski siyah beyaz İtalyan filmlerinden fırlamış gibi tepeden tırnağa siyah giymiş, başı türbanlı, yüzü süzgün küçük teyzeler görüyorum. İrina onların denizde kaybolan balıkçıların dul eşleri olduklarını kulağıma fısıldıyor. Çoğunluğu Katolik olan bu ülkede tanıştığım Portekizli biliminsanlarının evlenmeden birlikte yaşadığı ve hatta çocuk yaptığını ve evliliğe pek yanaşmadığını gözlemledikten sonra, bu kadar kısa bir süre içerisinde kuşaklar arası böyle bir fark olmasına şaşırıyorum.

Balıklara gelince… Gerçekten inanılmaz lezizdi. "Beni sev ve affet" dedim içimden gizli gizli, tabağımdaki ahtapota. Haşlanmış, üzerine zeytinyağı gezdirilmiş, mis ki nasıl. Gerçi ahtapotun duygularını düşününce içim "cız" etti. Ama Portekiz'de leziz deniz ürünlü yemeklerden kaçmak mümkün değildi.

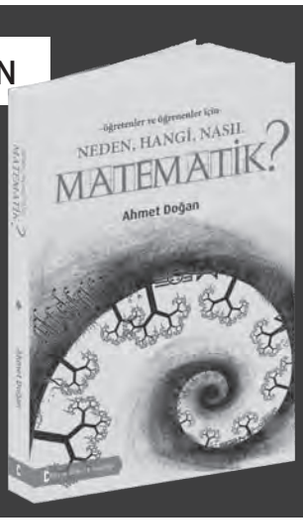
BİLİM ve GELECEK KİTAPLIĞINDAN

Ahmet Doğan

-öğretenler ve öğrenenler için-

Neden, hangi, nasıl

MATEMATİK?



'Matematik Yaramazdır' kitabının yazarı matematik öğretmeni Ahmet Doğan, tüm öğretmenlerin el kitabı olabilecek bu eserde, kendi deneyimlerinden yola çıkarak, matematik öğretmenin ve öğrenmenin inceliklerini ve hazzını ele alıyor.

Dünyada ve Türkiye'de haşhaş



Haşhaş tüm yeryüzünde, gıda maddesi olma özelliğinin yanı sıra bundan daha önemli olarak, tarih boyunca kullanılan ve değeri hiç azalmayan en önemli **tıp bitkisi** niteliği taşır. Dünyada ekiminden hasadına ve satışına kadar son derece sıkı kurallara, düzenlemelere bağlanmış olması, haşhaştan uyuşturucu elde edilmesinden ve denetim dışı üretilmesi durumunda uyuşturucu özelliğinin suç işlemek, çıkar sağlamak, bağımlılık oluşturmak… gibi amaçlarla kullanılabilmesindendir.

Türkiye'de yakın tarihimizde haşhaş odağında önemli siyasal olaylar yaşanmıştır. 1961 Anayasasıyla getirilen özerk üniversite, özgür basın, erkler ayrımı, yönetimi denetleme yönünde yoğunlaşmış yüksek yargı, işçilere sendika hakkı koşullarının oluşturduğu ortamı çıkarlarına aykırı bulan ABD, -derenin üst tarafından "suyumu bulandırıyorsun" diye seslenen kurt benzeri- Amerikan gençlerinin kullandığı uyuşturucunun kaynağının Türkiye olduğunu savlayarak ülkemizde haşhaş üretiminin yasaklanmasını istemiştir. Araştırmacı Aytunç Altındal "Haşhaş ve Emperyalizm" adlı kitabında İhsan Sabri Çağlayangil'in sözlerine yer verir:

"Şurası net ve kesindir ki, 12 Mart'ın Haşhaş'la gizlenemeyecek bir göbekbağı olmuştur. Nitekim, 1971'deki Adalet Partisi (AP) hükümetinde Dışişleri Bakanı olarak görev almış olan İhsan Sabri Çağlayangil de, iktidardan uzaklaştırıldıktan beş yıl sonra bir gazeteye verdiği demeçte, '…12 Mart'ta CIA vardır; büyük ölçüde vardır. 12 Mart'ta haşhaş vardır…' demiştir" (Altındal, 2003: 14).

Bu olay demokrasinin askıya alındığı, giderek ortadan kaldırılmasına girişildiği faşist baskı dönemleri ile yayılmacılığa verilen ödünler arasında doğru orantıya güçlü bir kanıt oluşturmaktadır. 12 Mart 1971 askeri bildirisiyle başlayan darbe döneminde söz konusu darbe yönetimince haşhaş ekimi yasaklanır. Bu kararın aynı zamanda geçimini haşhaş üretiminden sağlayan çiftçiye de ağır bir darbe olduğu, köylülerin gelirinin ortadan kaldırıldığı açıktır. Oysa ABD baskısının hiçbir tutarlı dayanağı yoktur. Yasak döneminde de ABD'ye uyuşturucu girişi hem de artarak sürmüştür (Bkz. Songar, 1974). Haşhaş ekim yasağı sınırlı da olsa ancak 1974'te Bülent Ecevit'in başbakanlığındaki yönetim döneminde kaldırılabilmiştir. (Bu bağlamda 12 Eylül 1980 askeri darbesinin hemen sonrasında,Yunanistan'ın 20 Ekim 1980'de NATO'ya geri dönüşünün, Yunan tarafı ödün vermeden, sorunsuz, engelsiz sağlanması bir diğer benzer yaşamsal olaydır).

Haşhaşın önemi tıpsal niteliğinden gelir. Bu niteliği ise morfin ve diğer alkaloidlerden kaynaklanır. Bunlardan ilaç aktif hammaddeleri üretilmektedir. Bu alkaloidlerden morfin, kodein ve tebainin uyuşturucu özelliği olmasına rağmen noskapin ve papaverin uyuşturucu özelliğe sahip değildir. Tıpta analjezik (ağrı kesici), anestezik (uyuşturucu) veantitüssif (öksürük kesici) olarak bu maddelerden yararlanılır.

Hasat edilen haşhaş kapsülleri çiftçiler tarafından kırılarak kabuk tohumdan ayrılır. Tohum serbest piyasada değerlendirilirken haşhaş kabuğu açıklanan fiyat üzerinden Toprak Mahsulleri Ofisine (TMO) teslim edilir. Haşhaşın alımında ve haşhaştan elde edilen opiatların satışında tek yetkili kurum TMO'dur. Bu durumda haşhaştan ekonomik değeri olan **tohum** ve **kapsül kabuğu** olmak üzere iki önemli ürün elde edildiği söylenebilir.

Dünyada uyuşturucu maddelerin ekimi, üretimi, ithali ve ihracını, ülkemizin de imzaladığı Birleşmiş Milletler (BM) Uyuşturucu Maddelere Dair 1961 TEK Sözleşmesi (Single Convention on Narcotic Drugs) ve değiştirilmesine ilişkin 1972 protokolüne göre düzenlenmektedir. 1961 Tek Sözleşmesi ülkelere, dünyadaki uyuşturucu madde işlerinin tek elden yürütülmesi hükmünü getirmektedir. Buna göre ülkeler, BM'nin uyuşturucu maddelerin kontrolü konusundaki yetkisini kabul etmektedir. Dünyada, haşhaş ekimi BM denetiminde, yasal ana üretici olarak Türkiye, Hindistan, Avustralya, Fransa, İspanya, Macaristan'da yapılmaktadır. Türkiye ve Hindistan BM tarafından geleneksel haşhaş üreticisi ülkeler olarak kabul edilmektedir. Son beş yıllık verilerin ortalamasına göre Türkiye, dünya yasal haşhaş ekim alanları içerisinde % 47'lik bir paya sahip bulunmaktadır. Ne ki bu elverişliliğe, üstünlüğe karşın yine dünya opiat üretiminin yaklaşık % 20'sini karşılamaktadır.

Ana üretici ülkeler temelinde yasal haşhaş ekim alanları toplamı büyük iniş çıkışlar göstermektedir. Örneğin söz konusu değer 2003 yılında 138.149 hektarken 2013'te 71.009 hektardır. Buna göre dünya ekim alanlarında yıllara yansıyan bir istikrar olmadığı belirtilmelidir.

Dünya morfine eşdeğer opiat hammadde üretimi 2005 ile 2008 yılları arasındaki düşüşün ardından 2009 yılından başlayarak yeniden artmaya başlamış, 2009 yılında 428 ton, 2010 yılında 479 ton, 2011 yılında 541 ton, 2012 yılında 477 ton, 2013'te 593 ton olmuştur (INCB Narcotic Drugs Report 2013).

Dünyada haşhaş kökenli opiat hammadde üretiminin, tüketim miktarının üzerinde gerçekleşmesi fazla stok oluşmasına neden olmaktadır. Bu durumda da dünyada istemin artmaması nedeniyle üretici ülkeler arasında zorlu bir yarış yaşanmaktadır. Dünyada önde gelen yasal haşhaş üreticisi ülkelerden Avustralya, Türkiye, Hindistan, Fransa, İspanya, Macaristan arasında yoğun rekabet bulunmaktadır.

Birleşmiş Milletler'in, üyesi tüm ülkelere "Tıbbî ve bilimsel amaçlı opiat hammadde ihtiyaçlarını öncelikle geleneksel haşhaş üreticisi ülkelerden temin etmeleri" yönündeki tavsiye kararı çerçevesinde, en büyük opiat hammadde ithalatçısı olan ABD, geçmişte kendisiyle yapılan uzun pazarlıkların ardından aldığı kararla ithalatının % 80'lik kısmını geleneksel tedarik edici ülkeler olan Türkiye ve Hindistan'dan, kalan % 20'lik kısmını da diğer ülkelerden gerçekleştirmektedir. Bu uygulama kısaca 80/20 kuralı olarak bilinmektedir.

Türkiye'de haşhaş ekimi 3298 Sayılı Uyuşturucu Maddelerle İlgili Kanun ve Yönetmeliği çerçevesinde belgeye bağlı, kontrollü ve çizilmemiş haşhaş kapsülü üretimi şeklinde, yazlık ve kışlık ekim biçiminde yapılmaktadır. Bakanlar Kurulunca haşhaş ekimine izin verilen yerlerde TMO'ca yapılan planlama çer-

çevesinde, BM tarafından ülkemize verilen limit çerçevesinde haşhaş ekimi ve çizilmemiş kapsül üretimi yaptırılmaktadır. Türkiye'de haşhaş alım miktarı (diğer bakışla üretimi anlamına da gelir) koşullara göre yılda 20.000 ton ile 40.000 ton arasında değişmekte ve üreticilere 50 milyon TL ile 100 milyon TL arasında değişen tutarda ödeme yapılmaktadır.

Haşhaş Türkiye'nin öz (endemik) bitkilerindendir. Bu toprakları sevmektedir. Giderek, yaşamsal nitelikteki haşhaş üretiminin belli bir miktarın altına düşmemesi, güvence altına alınması zorunluluktur. Giderek ilaç sanayinin haşhaş üretimiyle olan bağlarının önemi de belirginleşmektedir. Bu bağlamda haşhaşın don, kuraklık, aşırı sıcaklar gibi olumsuz etkenlere karşı duyarlı olduğu göz önüne alınmalıdır.

Türkiye'de opiat üretimi TMO'ya bağlı olarak 1981'de, Bolvadin'de kurulan Afyon Alkaloidleri Fabrikasında (AAF) yapılmaktadır. AAF 20.000 ton yıllık işleme kapasitesiyle alanında dünyanın en büyük fabrikasıdır. Ülkemiz dünya yasal uyuşturucu madde tüketiminin yaklaşık % 30'unu karşılayabilecek düzeydedir. Haşhaş kapsülünden üretilen morfin ve türevleri ile haşhaş tohumunun ihracatından yıllık ortalama 80 Milyon US$ dolayında döviz girdisi sağlanmaktadır.

Bu yazıda sınırlı bir bölümü sunulan haşhaş üretimine ilişkin bilgilerden hareketle; Türkiye'nin söz konusu alanda verimliliği artırma çabalarını yoğunlaştırmasının, yerli ilaç sanayinin güçlendirilmesinin, opiat üretimini güvence altına alacak haşhaş üretim koşul ve yöntemlerinin oluşturulmasının gerekli, giderek zorunlu olduğu belirtilmelidir.

KAYNAKLAR

- Altındal, Aytunç, "Haşhaş ve Emperyalizm", Yeni Avrasya Yayınları, 2003.
- "INCB Narcotic Drugs Report 2013", United Nations, International Narcotics Control Board, New York, 2014.
- Songar, Ayhan, "Haşhaş Meselesi ve Türkiye", Hareket Yayınları, 1974.

Günay Güner

Kuantum bilgisayarlar bir yanılsama mı?

Kuantum bilgisayarlar yıllardan beri tartışılıyor ve hemen her yıl da bu tür bilgisayarların hayata geçirileceği söyleniyor. Ama yıllar geçiyor, çalışan bir kuantum bilgisayarı halen ortaya konamıyor. Söylenen tek şey, kuantum bilgisayarların büyük potansiyel vaat ettiği.

Durumun böyle olduğunu görmek için Tübitak Bilim ve Teknik dergisinin eski sayılarında konuyla ilgili yazılara bir bakalım:

Aralık 1995, "Kuantum Bilgisayar": Araştırmacılar tüm umut verici gelişmeleri ve tüm engelleri göz önünde bulundurarak çok parçacıklı kuantum durumları üzerine çalışmalarına devam ediyorlar. Hayata geçirildiğinde veya geçirilebilirse, her alanda devrim yaratacak prototip kuantum bilgisayarların önünü açmak için her türlü çaba sarf ediliyor.

Mayıs 1998, "Kuantum Bilgisayarlar Geliyor mu?": Kuramsal olarak, yapılabilecekleri ve sütün özellikler taşıyacakları çoktandır kanıtlanmış durumda olan kuantum bilgisayarlar yavaş yavaş sahneye çıkıyor gibi görünüyor.

Eylül 1998, "Kuantum Bilgisayarları": Bir kuantum bilgisayarı üç yıl içinde yapılabilecek. Fakat yaygınlaşması çok daha uzun zaman alabilir.

Haziran 1999, "Kuantum Bilgisayarları İçin Yeni Atılımlar": Araştırmacılar, birkaç yılda son pürüzlerin de giderilebileceği konusunda umutlular.

Mayıs 2003, "Kuantum Bilgisayarlar": Ünlü bilimadamı Richard Feynman, 80'lerin başlarında, klasik bilgisayarların kuantum yasalarına göre işleyen sistemlerin simülasyonunda karşılaştığı zorluktan yola çıkarak, bir kuantum bilgisayarın bu işi daha iyi yapabileceğini iddia etmişti... Kuantum bilgisayarlar konusundaki araştırmaların bugünkü durumu, klasik bilgisayarların 1930'lardaki durumuna benziyor.

Kasım 2004, "Kuantum Bilgisayarlara Önemli Yeni Bir Adım": Gerçi süreç, kısmen rubidyum atomlarının lazer ışığını emme konusundaki yetersizliğinden kaynaklanan bir takım kayıplara uğruyorsa da, Kuzmich, yöntemin kuantum iletişim için yararlı araçların ortaya çıkmasını sağlayacağı konusunda umutlu ve daha şimdiden Matsukevich ile bu tür araçların tasarımı üzerinde çalışmaya başlamış.

Ağustos 2005, "İlk Kuantum Bilgisayar Kapıda": Çeyrek yüzyıldır belli başlı üniversitelerle, IBM, HP ve NEC gibi önde gelen bilişim şirketlerinin laboratuvarlarında araştırmacılar kuantum bilgisayarlar düşünü yaşama taşıyacak çeşitli yöntemler üzerinde çalışıyorlar. Ama hiçbiri, çalışan bir makineyi 10 yıldan daha önce ortaya koyabilecek durumda değil. Kanada'nın Vancouver kentinde kurulu D-Wave Systems adlı küçük bir şirketse, bu işi üç yıl içinde başarmayı hedefliyor.

Ağustos 2006, "Kuantum Bilgisayarı Sormadan Cevaplatan Türk: Onur Hoşten ile Söyleşi": Günün birinde gerçekten işe yarar bir kuantum bilgisayarı piyasada görür müyüz ondan pek emin değilim. Eğer görürsek bunun 10-20 seneden önce olacağını sanmıyorum, çünkü kuantum sistemleri oldukça kırılgan ve kontrolü zor sistemler.

Temmuz 2009, "Kuantum Bilgisayarları": 7 kubitli bir bilgisayarla Shor algoritmasını kullanarak 15'in 3 ve 5'in çarpımı olduğunu gösterebiliyoruz. Kuantum bilgisayarlarının daha büyük ölçekte yapılmalarının önündeki en önemli engellerden biri bilgisayarın çevreye etkileşim sonucu kuantum özelliklerini kaybetmesidir.

Ekim 2012, "Kuantum Mekaniğinden Kuantum Bilgisayarlarına": İlk kuantum bilgisayarlarının üretimine odaklanmış firmaların mühendisleri ve bu konuda araştırma yapan diğer bilim insanları önümüzdeki 15-20 yıl içinde ilk kuantum bilgisayarının prototipinin gerçekleştirilmiş ve üretime hazır olacağını belirtiyor.

Peki, neden böyle oluyor? Neden her yazıda çalışır bir kuantum bilgisayarının önümüzdeki yıllarda üretilebileceği yazıyor ama bu yıllar bir türlü gelmek bilmiyor?

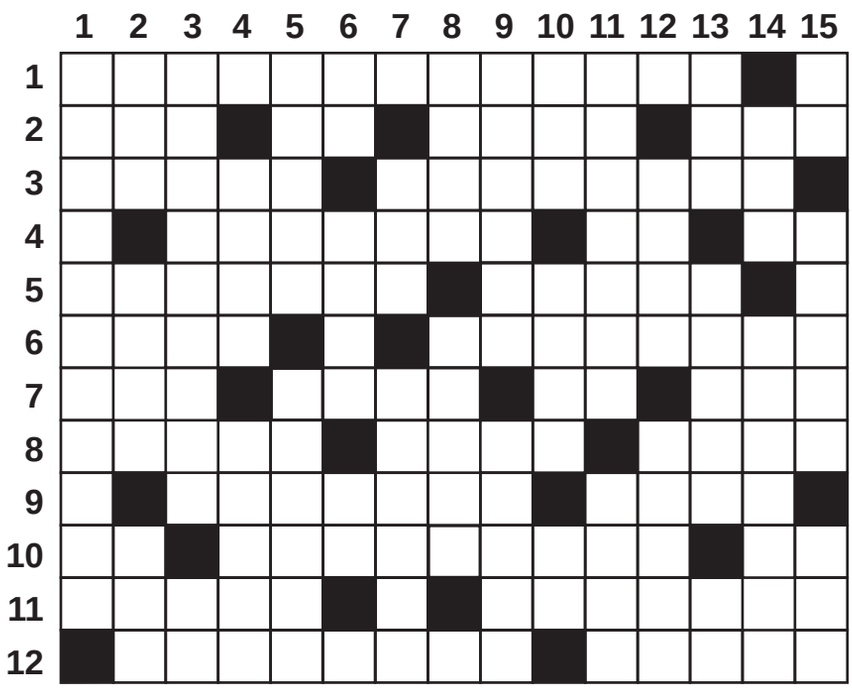
Sorunun yanıtı kuantum bilgisayarlarının doğasında. Kuantum fiziği büyük ölçekli (makro) nesnelerin fiziği değil küçük ölçekli (mikro) nesnelerin özelliği. Bu nesnelerle işlem yapmaksa çok zor; bu tür nesnelerle işlem yapabilmek için çok düşük sıcaklıklar ve duyarlılığı yüksek aygıtlar gerekiyor. Bu da gereken aygıtların büyük bir odayı kaplaması anlamına geliyor. Kısaca söylemek gerekirse kuantum bilgisayarı pratiğe dönüşemiyor.

Bu nedenlerle, kuantum bilgisayarlar bir gerçeklikten çok bir yanılsamaya benziyor. Göreceğiz.

Murat Yıldırımoğlu

Bulmaca

Hikmet Uğurlu



Soldan sağa

1) "İnsan Felsefesi Çalışmaları", "Gezgin Filozof", "Felsefe ve Güncellik", " Ur Uruk Urşu", "İnanmanın Felsefesi" gibi yapıtları da üretmiş, geçtiğimiz Kasım ayında sonsuzluğa uğurladığımız, insan felsefesi, etik ve siyaset felsefesi alanlarının hocası, ünlü biliminsanımız.
2) Bezi, hücresi, göstergesi vardır. – Çince "çay". – Hint Okyanusu'nda bulunan Maldivler'in başlıca adası. – "Hangi ..." (A. İlhan'ın önemli yapıtlarından biri)
3) "Christoph W. Von ..." (1714-1787 yılları arasında yaşamış çok verimli bir alman besteci). – Korku, üzüntü vb. nedenlerle yüzün rengi solmak.
4) Halvetiye tarikatına bağlı Ramazaniye'nin bir kolu. – Tavla oyununda "üç" sayısı. – Asker
5) Taban kaplamada kullanılan bir parke türü. – Çift parmaklılar takımının boynuzgiller familyasından Afrika'da yaşayan bir memeli türü.
6) Divan edebiyatının nazım ölçüsü. – Tekdüze
7) Yumruları yenen nişastalı bitkilere verilen ortak ad.- Argo'da "birini uydurma bir nedenle bırakıp gitme". – Kuzu sesi. – Güreşte bir oyun.
8) Halk dilinde "somurtkan, aksi". – Üzerine yapı yapılmak için ayrılmış yer. – Uydu.
9) Yadırganan, ayıplanan davranışlardan vazgeçme. – Cılız, sıska.
10) Kalsiyum'un simgesi. – Thomas Hobbes'un 1651'de yazdığı bir yapıt. – Sodyum'un simgesi.
11) Serap. – Erzurum'un bir ilçesi
12) Atıf Yılmaz'ın bir filmi. – İri taneli bezelye.

Yukarıdan aşağıya

1) Teknisyen, teknokrat.
2) "... Gece" (Başrollerini İlyas Salman ile 14 yaşındaki Dilan Aksüt'ün paylaştığı bir film). – Kuytu, sıcak yer. – İngiltere'de çok sevilen bir bira türü.
3) 24 Ocak 1993'te evinin önünde bombalı bir saldırı sonucu öldürülen "Sakıncalı Piyade"miz. – Yunanistan'ın plaka imi.
4) Uygun, yerinde sayılan. – "Dönersen ... Çal" (Orhan Oğuz'un yönettiği bir film).
5) Ateşten fırlayan ve etrafa saçılan kıvılcım. – Ayakkabı pençesi, yama.
6) Tantal'ın simgesi. – Nüans, ayrım. – Erden Kıral'ın bir filmi.
7) Gürültü, patırtı, şamata. – Bir ilimiz.
8) Eski Türklerde çocukları koruyan tanrıça. – Federico Garcia Lorca'nın bir oyunu.
9) Karagöz oyununda açılış yapılırken çalınan düdük. – Yüzeysel.
10) Osmanlılar'da sivil rütbelerden biri. – Reçine, çam sakızı. – Holmiyum'un simgesi.
11) Gemi yapılan yer. – At çiftliği
12) Ateşli silahların ya da bazı patlayıcıların ateşlendiği çıkıntı.- " .... Baştan bulanır/İner dağı dolanır/ Al başımdan sevdayı/Buna can mı dayanır" (Türkü)
13) John Dos Passos'un dev roman üçlüsü. – "Meçhul ... Anıtı" (Çanakkale'de bulunan bir anıt) . – Suudi Arabistan'ın plaka imi.
14) Dingil. – Bir tür zerdali.
15) Bir balık tutma aracı. – Çekingen. – Pearl S. Buck'ın bir romanı.

GEÇEN SAYININ YANITI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	T	İ	R	A	J	E	D	İ	K	M	E	N		T	A
2	U	L	U	L	A	M	A	K		E	K	E	N	E	K
3	T	E	D	İ	P		İ	S	M	A		Y	O	N	T
4	U	T		M	O	O	R		E	L	İ	Z	A		A
5	C	İ	V	A	N	M	E	R	T		L	E	H	İ	M
6	U		İ	L	K	E		U	R	B	A	N		M	A
7		O	T	L	A	N	M	A		A	Y	T	A		R
8	S	E	R	A	K		A	M	E		D	E	V	A	
9	A		İ	H	T	A	R		S	L	A	V		K	R
10	R	E	N		Ü	R	Y	A	N	İ		F	A	K	O
11	A	D		A	S	A		H	A	M	S	İ	L	O	Ş
12	Y	E	R	Y	Ü	Z	Ü		N	A	K	K	A	R	E

Aralık sayımızdaki bulmacayı doğru yanıtlayan okurlarımızdan **Özlem Barkın (Adana), Ahmet Kemal Canver (İzmir), Tansel Gürpınar (Zonguldak)** Alâeddin Şenel'in Bilim ve Gelecek Kitaplığı'ndan çıkan *Aykırı Yazılar* adlı kitabını kazandı. Ocak bulmacamızı doğru yanıtlayacak okurlarımız arasından belirleyeceğimiz üç kişi ise, Orkun Saip Durmaz'ın NotaBene Yayınları'ndan çıkan *Türkiye'de Öğretmen Olmak* adlı kitabını kazanacak. Çözümlerinizin değerlendirmeye girebilmesi için, en geç 20 Ocak tarihine kadar posta, faks veya e-posta yoluyla elimize ulaşması gerekiyor. Kolay gelsin…

