

Yapay zekâ nedir?

Bilim ve Gelecek

Aylık bilim, kültür, politika dergisi | Ekim 2014 | 11,00 TL (KDV Dahil)

128

Geçmişten geleceğe İMAM HATİPLER

Rıfat Okçabol'un incelemesi

Sosyal medya ne kadar sosyal?

ISSN 1304-675614-0

9 771304 675614

Kıbrıs satış fiyatı 12 TL



Canlılarda işbirliği ve evrimi

Bilim ve Gelecek
Aylık bilim, kültür, politika dergisi
SAYI: 128 / EKİM 2014

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: 100 TL / 6 aylık: 50 TL
(Bilgi almak için dergi büromuzu arayınız)
Kurumsal abonelik: 1 yıllık 120 TL

YURTDIŞI ABONELİK KOŞULLARI
Avrupa ve Ortadoğu için 75 Euro
Amerika ve Uzakdoğu için 150 Dolar

e-ABONELİK KOŞULLARI
1 yıllık: 25 TL / 6 aylık: 15 TL
(Bilgi almak için: www.bilimvegelecek.com.tr)

7 RENK BASIM YAYIM FİLMCİLİK LTD. ŞTİ. ADINA SAHİBİ
Ender Helvacıoğlu

SORUMLU YAZİİŞLERİ 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
İSKENDERUN: Bahar Işık / (0533) 217 71 96 / isikbahar@gmail.com
İZMİR: Levent Gedizlioğlu / (0232) 463 98 57
Osman Altun / (0541) 695 19 97
SAMSUN: Hasan Aydın / (0505) 310 47 60 / hasanaydn@hotmail.com
BÜYÜKÇEKMECE: Ahmet Doğan / (0532) 333 84 15 / ahmetdogan51@hotmail.com
TARSUS: Uğur Pişmanlık / (0533) 723 47 89 / aratosdergisi@gmail.com
ALMANYA: Çetin M. Akçı / cetin@akci.de
AVUSTURYA: Murat Naroğlu / murat.naroglu@gmail.com
BELÇİKA: Emre Sevinç / emre.sevinc@gmail.com
İTALYA: Aslı Kayabal / aslikayabal@hotmail.com
KANADA: Erdem Erinç / erdem_e@hotmail.com
ANADOLU ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Ekin Can Alıcı (0549) 430 72 53 / ekin.cann@gmail.com
BİLGİ ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Nazan Mahsereci (0532) 485 63 63 / nazanmahsereci@hotmail.com
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: Ezgi Altınışık (0555) 481 64 38 / tern.ezgi@gmail.com
MUĞLA ÜNİV. TEMSİLCİSİ: Deniz Ali Gür (0536) 419 84 00 / denizaligur@gmail.com
ODTÜ TEMSİLCİSİ: Çağlar Kılınç (0553) 267 38 11 / caglarkilinc@yahoo.com
SİNOP ÜNİVERSİTESİ TEMSİLCİSİ: Özkan Kalfa (0541) 814 16 32 / berke__442@hotmail.com

İki yeni kitap, yeni internet sitesi ve yeni bir temsilcilik

Ekim ayı içinde Bilim ve Gelecek Kitaplığı'ndan iki yapıt daha okurlarıyla buluşacak. Birincisi, Ahmet Doğan'ın "Neden-Hangi-Nasıl Matematik" adlı kitabı. "Matematik Yaramazdır"ın da yazarı olan matematik öğretmeni Doğan, kendi deneyimlerinden yola çıkarak tüm öğretmenlerin el kitabı olacak bir eser ortaya çıkardı. İkincisi ise Alâeddin Şenel'in "Ahlak Kuramları" başlıklı kitabı. Şenel, ahlak kavramını tarihsel, sınıfsal ve siyasal boyutlarıyla inceliyor; günümüze de bol bol gönderme yapıyor. Bu iki yapıtın da ilgiyle okunacağını düşünüyoruz.

Eylül ayında çıkardığımız iki kitabımız, Hasan Aydın'ın "Hz. Muhammed ve Kuran"ı ile Soner Tuna'nın çizgileriyle çizgibilim serimizin ikinci kitabı "İskenderiyeli Hypatia" büyük ilgi görüyor. Henüz edinmeyenlere tavsiye ediyoruz.

Bilim ve Gelecek Kitaplığı aynı hızla kitap çıkarmaya devam edecek. Okurlarımızı kitap aboneliği kampanyamıza katılmaya davet ediyoruz. Böylece hem yeni kitaplarımızı çıkar çıkmaz indirimli olarak edinmiş olacak hem de kitap yayın etkinliğimizin süreklilik kazanmasına bir katkıda bulunmuş olacaksınız.

***

Yeni internet sitemiz Ekim ayı ortalarında görücüye çıkıyor. Kısa bir süre sonra "www.bilimvegelecek.com.tr" adresini tıkladığımızda yepyeni bir siteyle karşılaşacaksınız. Bu sitede sadece dergimizin o ayki içeriğiyle buluşmayacaksınız; sürekli güncellenen bilim haberlerini okuyabilecek, kitap ve dergilerimizi rahatlıkla satın alabilecek ve abone olabileceksiniz.

Genç okurlarımıza belki komik gelecek ama, biz yeni internet sitemize kavuşacak olmamız dolayısıyla çok heyecanlıyız. "Bilim ve Gelecek, adının hakkını verip, 17. yüzyıldan bugünlere bir gelebilse…" diye dalga geçen okurlarımıza da bir yanıt olacak bu!

***

Bilim ve Gelecek Büyükçekmece'de bir temsilcilik açıyor. Sevgili arkadaşımız ve yazarımız Ahmet Doğan'ın yoğun çalışmasıyla açtığımız temsilciliğin bölgede bir bilim ve aydınlanma merkezi olmasını hedefliyoruz. 18 Ekim Cumartesi günü saat 17:00-20:00 arasında temsilciliğimizin açılışını gerçekleştireceğiz, tüm okurlarımızı bekleriz.

Temsilciliğimizin adresi şöyle: Mustafa Kemal Bulvarı Zafer Sokak Mimaroba 1. Kısım M.101 No:2A Büyükçekmece-İstanbul. İletişim için Ahmet Doğan'ın telefonu kullanılabilir: 0532.333 8415.

Ahmet Doğan'ın çabasıyla gerçekleşen bu temsilcilik belki bir örnek olur ve bir bakmışsınız birçok yörede "Bilim ve Gelecek Temsilcilikleri" açılır.

***

Elinizdeki sayıda üç önemli konu ele alınıyor: Rıfat Okçabol'un incelemesi "Geçmişten geleceğe imam-hatipler", gericiliğe karşı aydınlanma mücadelesinin güncel bir mevzisine donanım sağlıyor. Devrim Çamoğlu'nun "Yapay zekâ nedir?" başlıklı makalesi ilginç tartışmaları tetikliyor. Yapay zekâ konusunda şimdilik bir çerçeve sunuyoruz, konunun ayrıntılarına gelecek sayılarımızda gireceğiz. Umut Can Yıldız'ın "Canlılarda işbirliği ve evrimi" başlıklı çalışması ise evrim sürecini sadece çatışma ve rekabet kavramlarıyla açıklamaya çalışanlara modern araştırmaların ışığında güçlü bir yanıt veriyor.

Dolu dolu ve zengin bir sayı çıkardığımızı düşünüyoruz, umarız siz de ilgiyle okursunuz.

Dostlukla kalın…

Bilim ve Gelecek

İçindekiler

BİLİM GÜNDEMİ / Ebru Oktay - Nalân Mahsereci . . 6
Yeryüzündeki levhalar nasıl harekete geçti? / Atom ses verdi: Reeee… / Beyinden beyine doğrudan iletişim sağlandı / Tarihte ilk defa ozon tabakasında iyileşme / Yüzen dev dinozor / Yürüyen balık, sudan karaya geçişin evrimini aydınlatıyor / Mevsimler, gün ışığı ve sinekler / Omurga diskimiz solucan kasından evrimleşmiş / İlk defa bir hayvanın içinde tam bir organ yetiştirdik / Yetişkin hücreleri kök hücreye dönüştürecek kokteyl / Kötü anılar itinayla iyi anılara çevrilir! / Konuşmayı öğrenmenin sırrı genlerde! / Avrupalıların ataları / Malta'da 2700 yaşında bir Fenike batığı / Goffin papağanları marangoz okulunda / Savaş, şempanzelerin doğasında mı var? / Bana arkadaşını söyle, sana üniversiteye girip giremeyeceğini söyleyeyim... / Biyolojik çeşitliliğin yenilenmesinin anahtarı fosillerde...

KAPAK **DOSYASI**
Rıfat Okçabol
Geçmişten geleceğe imam hatipler 21

Devrim Çamoğlu
Yapay zekâ nedir? 34

Umut Can Yıldız
Canlılarda işbirliği ve evrimi 40

Alper Gölbaş
Doğu Afrika prehistoryasına genel bir bakış 48

BİLİŞİM DÜNYASINDAN / İzlem Gözükeleş
Sosyal medya ne kadar sosyal? 52

Sait Çakır
Türkiye'de sanayi proletaryasının ağırlığı azaldı mı? . . . 56

Ogan Güner
Siyaset ve sınıf gölgesinde Haziran Ruhu 62

Ertan Sinan Şahin
Laniakea Süperkümesi ile tanışın, çünkü burada yaşıyorsunuz 68

GENİŞ AÇI / Sedat Ölçer
Elektrikli ve otonom araçlar 72

Dr. Yüksel Atakan
Güneş, rüzgâr, nükleer ve kömürden enerji Elektrik üretiminde gerçek sorunlar 76

Doç. Dr. Ulaş Başar Gezgin
Darüşşafaka ruhu ve Özdemir Başat 82

YAYIN DÜNYASI / Özer Or
Cansu Bozdağ
Olanaksızın fiziği: Michio Kaku. 84

Ahmet Doğan
"Neden, hangi, nasıl matematik?". 87

MATEMATİK SOHBETLERİ / Ali Törün
Öklid oyunu 88

BİLİMUM BİLİM / Zeynep Hülya Gümüş
Akıllı telefonlarla yepyeni uygulamalar 90

FORUM 93

BULMACA / Hikmet Uğurlu 96

KAPAK DOSYASI **21**

Geçmişten geleceğe
İMAM HATİPLER



Prof. Dr. Rıfat Okçabol

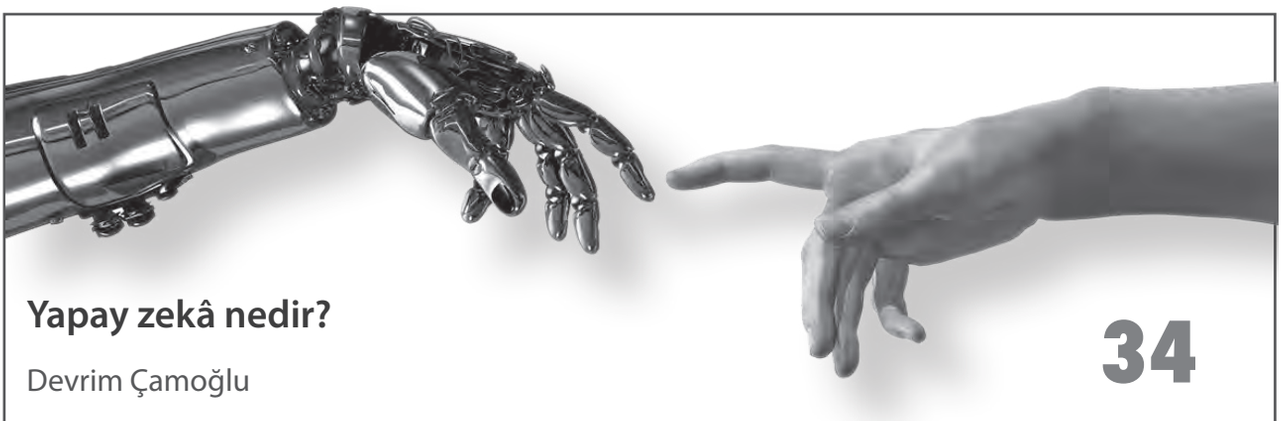
İmam hatipler söz konusu olduğunda, din öğretimi ile laik ve bilimsel eğitim konuları da ister istemez gündeme gelir. Bu arada temel sorun laik eğitimde din öğretimi ve/ya da imam hatiplerken, sorun olmayan konular sorunmuş gibi sunularak kafalar karıştırılmaktadır. Okçabol bu makalesinde, önce laiklik ve laik eğitim konusuna değiniyor, sonra da laik eğitim açısından imam hatip ve din öğretimi konusunu, AKP öncesi ve AKP iktidarı gibi iki ana bölümde irdeliyor.

Laniakea Süperkümesi ile tanışın, çünkü burada yaşıyorsunuz

Ertan Sinan Şahin **68**

Galaksimizin de içerisinde bulunduğu süperkümenin sınırları yeniden belirlendi. Daha önceki ölçümlere göre galaksimizin bulunduğu süperkümenin adı Virgo Süperkümesi'ydi ve çapı 110 milyon ışık yılı kadardı. Yeni çalışmayla, Virgo'yu da kapsayan süperkümemizin gerçek çapı 520 milyon ışık yılı olarak hesaplandı.





Yapay zekâ nedir?

34

Devrim Çamoğlu

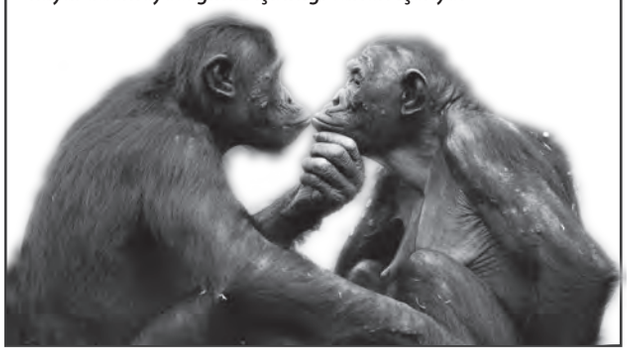
Araştırmalar, insana özgü silikon temelli mühendislik ürünü bilgisayarların üzerinde Sembolik Yapay Zekâ'nın bilişsel süreçleri, canlı bedenindeki nöral ağı benzetimlendiren Yapay Sinir Ağları metodolojisi ve biyoloji ile bilişsel bilimlerin ortak çalışma alanı olan sibernetik bilimi ile devam ediyor. Amaç, biyolojik organizmanın geliştirdiği zekâyı taklit etmek ve hatta ondan daha üstün bir yapay zekâ üretmek. Bu çalışmalar, insanlığın önüne felsefi, hukuksal ve ahlaki yepyeni sorunlar da getirecek.

Canlılarda işbirliği ve evrimi

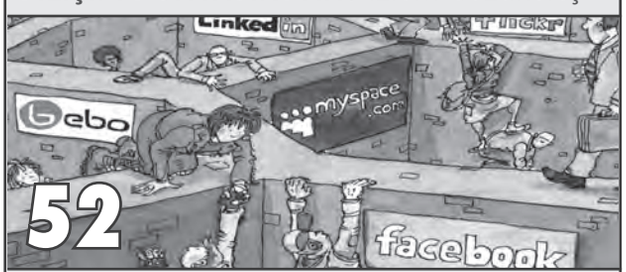
40

Umut Can Yıldız

Canlıların evrimi pek çok kişinin sandığı gibi çatışma, 'yarış', rekabet veya 'savaş'tan ibaret değil ve hayal edemeyeceğimiz işbirliği türleri içeriyor.



BİLİŞİM DÜNYASINDAN / İzlem Gözükeleş



52

Sosyal medya ne kadar sosyal?

Sosyal olarak nitelendirilen medya, etkileşime ve işbirliğine olanak vermesine karşın, üretim ilişkileri dikkate alındığında, mülkiyetinin az sayıda kişinin elinde toplanması, özel olarak kontrol edilmesi, toplumsal olarak dışlayıcı değerler üzerine kurulu olması nedeniyle toplumun çıkarları ile çelişir, insana ve doğaya karşıdır.

Türkiye'de sanayi proletaryasının ağırlığı azaldı mı?

56

Sait Çakır

Bugün Türkiye'de işçi sınıfı ne durumda? Ne kadar işçi, hangi sektörde çalışıyor? İşçi sınıfının üretim süreci içerisindeki konumu değişti mi? Üretken emeğin dağılımı nasıl? Üretim sürecinde meydana gelen değişimlerin sınıf bilincinin oluşumuna etkisi nasıl?



Siyaset ve sınıfın gölgesinde Haziran Ruhu

62

Ogan Güner

Bugün sol partiler kendi içinde dönüşüyor, teorilerini ve örgütlenme pratiklerini sorguluyorsa bunun ateşleyicisi Haziran Ayaklanmaları, en büyük nedeni ise önümüzde neresinden tutacağını bilemediğimiz bir şekilde yükselen asri zaman kapitalizmidir.



Sizleri Bilim ve Gelecek yayınlarına
ABONE OLMAYA
çağırıyoruz....

Popüler bilim yayıncılığı kulvarında dinsel dogmalar karşısında bilimin yol göstericiliğini savunan, burjuva akılcılığı karşısında emekçi aydınlanmasından yana bir yayın çizgisi izleyen **Bilim ve Gelecek** olarak, sizleri önümüzdeki dönemde hız vereceğimiz kitap yayını faaliyetine destek olmaya çağırıyoruz.

2015 yılı sonuna kadar çıkaracağımız 25 kitap içerisinden 20'sini satın almayı taahhüt edip **Bilim ve Gelecek Kitaplığı** abonesi olarak, yayıncılık alanında giderek artan üretim maliyetleri ve zorlaşan dağıtım/pazarlama koşulları karşısında, kendi çizgisinden ödün vermeyen bir yayın çizgisinin sürekliliğinin sağlanmasında bizlere büyük bir güvence sunabilirsiniz.

Kitap abonesi olduğunuzda;

* Bilim ve Gelecek Kitaplığı'nın yeni çıkan kitaplarını kitapçılardan, gazetelerin kitap eklerinden ya da dergimizden takip etmek zorunda kalmayacaksınız. Çıkan ve hazırlanmakta olan kitaplarımızdan sizi haberdar edecek, seçtiğiniz kitapları ücretsiz olarak adresinize ulaştıracağız.

* Abonelik bütçenize yük olmayacak, toplu bir ödeme yapmayacaksınız, kitaplarımız yayımlandıkça kredi kartınızdan yapacağınız ödemeyle % 30 indirimle satın alabileceksiniz. O ay kaç kitap çıkarmış olursak olalım, aylık ödemeniz 30 TL'yi aşmayacak.

* Kitaplarımızı satın alma taahhüdünüzle en azından kitapların baskı, telif gibi çıplak maliyetlerinin ilk elden karşılanmasına destek olmuş olacaksınız.

Abone olmak için lütfen yayınevimizle iletişime geçiniz.

Önümüzdeki dönemde yayımlanacak kitaplarımız:

1. **Felsefi Antropolojinin Işığında: Hz. Muhammed ve Kuran / Hasan Aydın**
   Doç. Dr. Hasan Aydın bu eserinde, Kuran'ın ayrıntılı bir okumasını yaparak Müslümanlığın kutsal kitabının zaman ve mekâna bağlı tarihsel niteliğini kanıtlıyor. Hz. Muhammed-Kuran, Kuran-seslendiği toplum ve Kuran-insanlığın kadim kültürel mirası ilişkilerini felsefi ve bilimsel olarak ele alıyor.

2. **Ahlak Kuramları / Alâeddin Şenel**
   Değerli bilim ve düşün insanı **Alâeddin Şenel**, "ahlak" kavramını tarihsel, sınıfsal ve siyasi boyutları ile inceliyor, tarih boyunca geliştirilmiş ahlak kuramlarını ele alıyor. "İnançlara saygı duyulur mu?", "Biat kültürünün sınıfsal kökenleri nelerdir?" gibi sorulara ayrıntılı çözümlemelerle yanıt veriyor.

3. **Neden-Hangi-Nasıl: Matematik / Ahmet Doğan**
   Matematik Yaramazdır kitabının yazarı matematik öğretmeni **Ahmet Doğan**, kendi deneyimlerinden yola çıkarak, matematik öğretiminin inceliklerini ele alıyor. Tüm öğretmenlerin el kitabı olacak bir eser.

4. **Matematik Yazıları / Ali Törün**
   Bilim ve Gelecek'te "Matematik Sohbetleri" bölümünü hazırlayan **Ali Törün** matematik tarihinden çözümsüz sorulara, matematik oyunlarından eğlencelik sorulara, büyük matematikçilerden matematiğin yalın mantığına çeşitli konuları ele alan keyifli yazılarıyla, okurlara yaşayan matematiği sunuyor.

5. **Savaş Emek Kitabı: "Gel Ey Seher" / Haz: Nalân Mahsereci**
   Kendi ağzından ve arkadaşlarının anılarında Yusuf Savaş Emek: TKP 51 Tevkifatının tutuklularından Terzi Emin'in oğlu, 68'li, ölene dek Aydınlıkçı, Türkiye'de ekoloji hareketinin öncülerinden, *Ağaçkakan* dergisinin ve Ütopyalar Toplantıları'nın kurucusu ve yürütücüsü, usta örgütçü, dönem dönem siyasi mapus, tanıştığı her insanda derin izler bırakmış, renkli ama aynı zamanda ilkeli, kızıl-yeşil bir adam.

6. **Kıvılcımlı Bibliyografyası / Ahmet Kale**
   Türkiye sosyalizminin en üretken öncülerinden Dr. Hikmet Kıvılcımlı'nın ölümünden 43 yıl sonra ilk kez, yayımlanmış bütün eserlerinin tanıtıldığı ayrıntılı bir bibliyografya hazırlanıyor. **Ahmet Kale**'nin hazırladığı kitapta, yayımlanmış 60 civarında eser yazıldığı zamanlara göre değil, yayımlandıkları dönemlere göre sınıflandırılıyor; ayrıca Kıvılcımlı'nın henüz hiçbir yerde yayımlanmamış bazı eserleri de anılıyor.

7. **Hegel Üzerine / Hikmet Kıvılcımlı**
   "...aslına bakılırsa Hegel kendi kendisini gereği gibi anlamış değildi ve anlayamazdı da. Hegel'i anlamak ve anlatmak için Tarihcil Maddeciliğin imbiğinden geçirmek gerekiyordu. Hegel zamanında ise Tarihcil Maddecilik henüz doğmamıştı. Diyalektiği maddeci açıdan kavranılışı ve kullanılışı sırf Marksizm demekti. Oysa Marksizm'i Hegel'e uygulanmak gerekliydi. Aşağıki araştırma öyle bir deneme olacaktır."
   Hikmet Kıvılcımlı'nın bu satırlarla tanıttığı eseri "Hegel", ilk defa yayınlanmak üzere, uzun yıllar sonra yeni yazıya aktarılıyor.

8. **Bilimsel Devrimin Toplumsal ve Ekonomik Kökenleri / Boris Hessen-Henryk Grossman**
   Boris Hessen Newton'un fizikte açtığı çığırı toplumsal ve ekonomik temelleriyle ele aldığı çalışmasıyla bilim tarihçiliğinde yeni bir anlayışın temellerini atmıştır. Bilimsel gelişmeleri maddi ve ideolojik faktörlerin karşılıklı etkileşimi bağlamına oturtan bu Marksist bilim tarihi anlayışı, **Henryk Grossman**'ın feodalizmden kapitalizme geçiş ve manifaktür dönemini incelediği çalışmalarıyla gelişir. Bu kitap, Hessen ve Grossman'ın çalışmaları ile burada somutlaşan bilim tarihi anlayışını irdeleyen makalelerden oluşuyor.

9. **Modern Bilimin Toplumsal Kökenleri / Edgar Zilsel**
   Bilim sosyolojisinin öncülerinden biri olarak bilinen, özellikle de Çin bilim tarihi üzerine çalışmalarıyla tanınan Marksist bilim tarihçisi **Edgar Zilsel**'in bu eseri, bilimin ve bilimsel gelişmenin toplumsal, kültürel ve ekonomik dinamiklerini incelediği bilim tarihi makalelerinden oluşuyor.

10. **Evrimin İnkârı / Massimo Pigluicci**
    Akademik çalışmalarını genetik, evrimsel biyoloji ve bilim felsefesi üzerine yürütmüş olan **Massimo Pigliucci**, bu kitabında yaratılışçılığın evrim kuramına olan karşıtlığını sosyal ve kültürel temellerine oturtuyor. Evrim kuramını inkâr eden yaratılışçı aklın nasıl işlediğini irdelerken, yaratılışçılık karşısında "köktenbilimcilik"in zaaflarına dikkat çekip bilimin gerçek doğasını vurguluyor. Aynı zamanda bilimsel içerikten taviz vermeyen ama yalın ve rahat bir üslupla evrim kuramının anahatlarını ortaya koyuyor.

11. **Anadolu Rönesansı / Ömer Tuncer**
    Bilim ve Gelecek dergisi yazarlarından **Ömer Tuncer**, 13. yüzyıl Anadolusunda kulluktan birey olmaya geçiş sürecini, sosyal sınıflar ve kültürel yapı temelinde, "akış kuramı" perspektifiyle ele aldığı bu çalışmasında, Ahi Evren'den Şeyh Bedreddin'e Anadolu devrimi ve Osmanlı'da karşı devrim çatışmasını da irdeliyor.

12. **Hıristiyanlık, İslamlık ve Batı / Alp Hamuroğlu**
    Araştırmacı **Alp Hamuroğlu** bu eserinde, hem Hıristiyanlığın öyküsünü ele alıyor hem de özellikle Ortaçağ'da İslamiyet'in Hıristiyanlığa etkisini. İki büyük dinin karşı karşıya geldiği en önemli tarihsel konaklar olan Endülüs, Sicilya ve Haçlı Seferleri'ni düşünsel ve sosyoekonomik temelleriyle inceliyor.

13. **Bilimkurgu Tarihi / Adam Roberts**
    Bilimkurgu üzerine kuramsal çalışmalarıyla tanınan Adam Roberts, Türkçede

BİLİM VE GELECEK KİTAP ABONELİĞİ SÖZLEŞME ÖRNEĞİ

1. Bu sözleşme 7 Renk Basım Yayın ve Filmcilik Ltd. Şti / Bilim ve Gelecek (devamında Yayınevi olarak anılacaktır) ile okuyucu (devamında Abone olarak anılacaktır) arasında, Bilim ve Gelecek kitap aboneliğinin şartlarını belirler.

Bilim ve Gelecek Kitap aboneliği Yayınevi'nin 01.09.2014 – 31.12.2015 tarihleri arasında (yayın dönemi) yayımlayacağı kitapları belirlenmiş şartlarda satın alma taahhüdüdür.

2. Yayınevi yayın dönemi boyunca çıkaracağı kitapları ilan eder. Abone bu listeden en az 20 (yirmi) kitap seçip almayı taahhüt ederek % 30 indirim kazanır.

3. Seçilen kitapların satış fiyatının % 30 indirimli hali kitabın yayımlandığı ay içerisinde, Abone'nin kredi kartından otomatik olarak çekilir. Bir ay içinde çekilen tutar 30 TL'yi geçemez. Abone'nin bir ay içerisinde satın aldığı kitabın indirimli tutarı 30 TL'den fazlaysa, aradaki fark sonraki aya devredilir.

4. Yayınevi, Abone'nin seçtiği kitapları yayımlandığı tarihten sonraki 15 gün içerisinde Abone'ye ulaştırmayı taahhüt eder. Kitapların gönderi ücreti Yayınevi'ne aittir. Yayınevi kitapların gönderi sırasında kaybolmasından sorumludur ve ulaşmayan kitapları ayrıca bir ödeme talep etmeden yeniden göndermekle yükümlüdür.

5. Yayınevi, yayın dönemi için ilan ettiği kitap listesinde, toplam 5 (beş) kitaptan fazla olmamak kaydıyla değişiklik yapabilir.

6. Yayınevi, yayın dönemi içinde önceden ilan ettiklerinin dışında kitap üretme hakkına sahiptir. Abone bu kitaplardan istediklerini, önceden seçtiği kitaplarla aynı koşullarda satın alabilir.

7. Abone bu sözleşmede gösterdiği adresi kitap teslim ve duyuru adresi olarak kabul eder. Gönderilerde sorun çıkmaması için adres değişikliklerini zamanında Yayınevi'ne bildirmek Abone'nin sorumluluğundadır.

8. Abone, Yayınevi'nin daha önce çıkarmış olduğu kitaplardan da aynı koşullarda satın alma hakkına sahiptir.

9. Yayın dönemi sonunda, Abone yazılı olarak ya da e-posta yoluyla aboneliğini bitirmek için başvurmadığı takdirde, işbu sözleşme geçerliliğini korur ve Abone'nin Yayınevi tarafından yeni yayın dönemi için belirlenen kitap listesinden seçeceği kitaplarla devam eder.

İLETİŞİM: (0216) 349 71 72 / bilgi@bilimvegelecek.com.tr

yayımlanacak ilk kitabı olan bu kapsamlı eserinde, antik dönem edebiyatındaki köklerinden başlayarak, 17. yüzyılda Bruno ve Kopernik'le "yeniden doğum"undan 20. yüzyıldaki "altın çağ"ına, bilimkurgunun izini sürüyor.

14. Tehafüt el Tehafüt / İbni Rüşd
Batı'yı etkileyen İslam filozoflarının başında gelen, bir yandan felsefe, tıp ve astronomi, bir yandan da İslam düşüncesi ve hukuk alanlarında klasik sayılacak eserler vermiş olan **İbni Rüşd**'ün, Tehafüt el-Felasife (Filozofların Tutarsızlığı) adlı kitabında filozoflara eleştiriler yönelten Gazzali'ye karşı kaleme aldığı eser "Tehafüt el Tehafüt" (Tutarsızlığın Tutarsızlığı) Prof. Dr. Mehmet Dağ'ın Arapçadan çevirisiyle okura sunuluyor.

15. Nedenler Kitabı / Arapçadan çeviren: Hasan Aydın
Kökeni Antik Yunan'a dayanan, Arapçaya çevrilerek İslam'ın altın çağında düşünürleri derinden etkilemiş, Latinceye çevrildiğinde de Ortaçağ Avrupa felsefesine yön vermiş "En Yüksek İyilik" ya da "Nedenler Kitabı", **Doç. Dr. Hasan Aydın**'ın Arapçadan çevirisiyle ve ayrıntılı notlarıyla Türkiyeli okurlara ulaşacak.

16. Blues Yazıları / Benan Dinçtürk
Moleküler Biyoloji ve Genetik Profesörü **Benan Dinçtürk**, bu kitapta bambaşka bir yönüyle çıkıyor karşımıza: Kendisi de blues söyleyen Dinçtürk, denemelerinde, blues müziğinin kökeni, gelişimi ve müzik tarihi içindeki yerine bakıyor; kimi blues sanatçılarının yaşamları ve eserlerini, toplumsal konumlarını blues tarihi içindeki yerleriyle inceliyor.

17. Bilim Kazanı / Aysu Uygur, İlker Öztop, Alp Sipahigil
Harvard Üniversitesi'nde genetik, viroloji ve fizik alanında doktoralarını henüz tamamlamış **Aysu Uygur, İlker Öztop** ve **Alp Sipahigil**, önce podcast yayını olarak başladıkları, şimdilerde Açık Radyo için hazırladıkları "Bilim Kazanı"nda kendi deyimleriyle, "iştahlarını açan ve kepçelerine takılan bilimsel konuları önce kendileri araştırıp, biraz baharatladıktan sonra, uzman konuklarıyla birlikte servis ediyorlar." Biz de, dinleme olanağı bulamayanlar ya da önlerinde yazılı olarak görmek isteyenler için bu keyifli kayıtları kitaplaştırıyoruz.

18. Evrim Kuramının Dayanılmaz Bilimselliği / Yaman Örs
Bilimsel felsefeci yazar **Prof. Dr. Yaman Örs**'ün, evrim kuramı ile genel olarak bilimsel kuramlar ve bilim; bunlarla karıştırılan kavramlar ve ilgili terimlerin yanlış kullanılması; evrim kuramına akademik çevrelerin dışından gösterilen karşıtlık ve bilim düşmanlığı konularıyla ilgili düşünce ve tartışmaları.

50 SORUDA DİZİSİ

19. 50 Soruda Kuantum Kuramı / Doç. Dr. Sadi Turgut
ODTÜ Fizik Bölümü Öğretim Üyesi **Doç. Dr. Sadi Turgut**, kaleme almakta olduğu kitapta, madde ve ışığın atomaltı seviyede nasıl davrandığını inceleyen kuantum mekaniğini 50 soru-yanıtla anlatıyor. Kimi sorular: Kuantum kuramında determinizm yok mudur, bir şey hem dalga hem parçacık nasıl olabilir, Schrödinger denklemi nedir, kuantum alanlar kuramı ne anlatır, kuantum bilgisayar nedir, kuantum kuramı genel görelilik kuramıyla bağdaşır mı?.

20. 50 Soruda Maddenin Evrimi / Doç. Dr. Kerem Cankoçak
İTÜ Fizik Mühendisliği Öğretim Üyesi **Doç. Dr. Kerem Cankoçak**, bu çalışmasında maddeyi, 50 soru-yanıtla fizikten felsefeye geniş bir yelpazede ele alıyor. Kimi sorular: Madde, atom, atomaltı-parçacıklar, anti-madde, enerji nedir? İçinde yaşadığımız evren sonsuz mu? Madde ne zaman ortaya çıktı? Simetri ve simetri kırınımı nedir? Uzamsız madde olur mu? Maddenin yasaları canlılığı açıklayabilir mi? Maddesiz Allah olur mu?

21. 50 Soruda Temel Parçacıklar / Prof. Dr. Serkant Ali Çetin
Doğuş Üniversitesi Öğretim Üyesi **Prof. Dr. Serkant Ali Çetin**, 50 soru ve yanıtla maddenin temelini oluşturan parçacıkları ve bunların etkileşmesinde önemli olan temel kuvvetleri ele alıyor.

22. 50 Soruda Gebelik / Dr. Altuğ Semiz
Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanı **Dr. Altuğ Semiz**, bu kitabı son bilimsel araştırmalar ışığında gebeliğe ve bebeğin oluşumuna dair akla gelebilecek her türlü soruyu yanıtlayan bir başvuru kitabı olarak kaleme alıyor.

ÇİZGİBİLİM DİZİSİ

23. Hypatia / Soner Tuna
MS 5. yüzyılda engin bilgisi ve olağanüstü zekâsıyla "erkekler dünyası" olarak bilinen bilim ve felsefe alanında zirveye çıkan, bunun bedelini Hıristiyan yobaz güruhunca linç edilerek ödeyen ilk kadın matematikçi ve ilk kadın bilim şehidi İskenderiyeli Hypatia'nın yaşamı **Soner Tuna**'nın çizgileriyle…

24. Alan Turing
Bilgisayar biliminin temelini atan, 2. Dünya Savaşı'nda tasarladığı şifre kırıcı makinelerle savaşın kaderini değiştiren, yapay zekânın düşünüp düşünemeyeceğiyle ilgili bir ölçü (Turing testi) geliştiren, matematiksel biyoloji alanında tek makaleyle önerdiği algoritma, günümüzde yapılan farklı araştırmalarla sürekli olarak doğrulanan biliminsanı Alan Turing'in, bu büyük katkılarını da içeren trajik yaşamöyküsünün çizgiromanı.

25. Evariste Galois
1830 Paris Ayaklanmasının genç militanı. 21 yaşında aşkı uğruna düelloda öldü. Ardında bıraktığı elyazmaları matematikte devrim yaptı. Militan devrimci, romantik matematikçi Evariste Galois'nın çalkantılı yaşamı da "çizgibilim" dizisinden çıkacak.

Ebru Oktay - Nalân Mahsereci

Yeryüzündeki levhalar nasıl harekete geçti?

Tektonik levhaların Dünya'nın yüzeyi boyunca hareketini neyin tetiklediğinin üzerindeki sır perdesi Sidney Üniversitesi'ndeki araştırmacılar tarafından kaldırıldı.

Sidney Üniversitesi Yerbilimleri Bölümü'nden Prof. Patrice Rey, "Dünya, Güneş Sistemi'nde levha tektoniği (levha hareketleri) sürecinin gerçekleştiği tek gezegen" diyor. "Jeolojik kayıtlar Dünya'nın kabuğunun 3 milyar yıl öncesine kadar hareketsiz olduğunu gösteriyor. Bu durumda böylesine nadir bir fenomenin nasıl tetiklendiği on yıllardır yerbilimcileri büyülemekteydi. Biz bu olayın Dünya'nın erken dönemlerindeki kıtaların yayılmasıyla tetiklendiğini ve sonrasında kendi kendine süregelen bir sürecin meydana geldiğini düşünüyoruz."

Prof. Rey'in başyazarı olduğu ve bulguları içeren makale 17 Eylül'de *Nature* dergisinde yayımlandı. Makalenin diğer yazarları yine Yerbilimleri Bölümü'nden Nicolar Flament ve Lyon Üniversitesi'nden Nicolas Coltice.

Dünya'nın manto tabakasının üzerinde toplam sekiz büyük tektonik levha var. Bunlar her sene 150 milimetreye varan miktarlarda hareket ediyorlar. Basitçe, süreç levhaların belirli noktalarda mantonun içerisine sürüklenmesini ve birbirlerinden uzaklaşmasını içeriyor. Bu durum "taşıyıcı bant" olarak adlandırılıyor.

Levha hareketleri kayaların yoğunluğu ve sıcaklık arasındaki ters ilişkiye dayanıyor.

Okyanus ortası sırtlarındaki kayaların sıcak ve düşük yoğunluklu olması, onların batmadan yüzmelerine olanak tanır. Kayalar sırtlardan uzaklaştıkça giderek soğur ve yoğunlukları artar. Yoğunlaşan kayalar üzerinde yüzdükleri sıcak mantonun yoğunluğunu aştıklarında, mantonun içine doğru batarlar. Fakat 3 ila 4 milyar yıl önce, Dünya'nın iç kısımları daha sıcak ve volkanik aktiviteler daha baskındı. Bu şartlarda tektonik levhalar kendiliğinden batmalarına izin verecek ölçüde soğuyup yoğunlaşamıyorlardı.

"Yani tektonik levhaların itici motoru yoktu" diyor Prof. Rey. "Bunun yerine kalın ve batmaz erken dönem kıtaları hareketsiz plakaların ortasında püskürdüler. Bizim modelimiz çevredeki plakalar üzerindeki ana gerilimin bu erken dönem kıtaları tarafından uygulandığını gösteriyor. Bu kıtalar batmaz oldukları için yatay düzlemde yayılarak bitişik levhalar üzerine uyguladıkları kuvvetle onların kenar bölgeleri üzerinde yükseldiler. Erken dönem kıtalarının bu yayılması levha tektoniği kuramının eksik bölümlerini karşılıyor olabilir. Dünya'nın iç kısımlarının soğuması ve kabuk ile levha mantosunun ağırlaşmasıyla levha tektonikleri kendi kendine süregelen bir sürece dönüştü. Bu süreç bugünkü Dünya'nın yüzey şekillerini meydana getirmiştir ve hâlâ devam etmektedir."

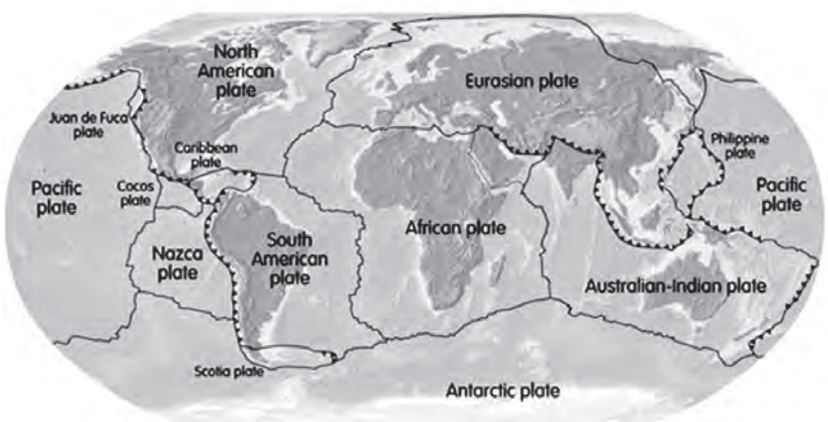
Bu yeni model, yerbilimleri topluluğunu uzun süredir şaşırtan özellikleri açıklayan bir dizi öngörüye de sahip.

Çeviren: Cem Oran

İTÜ Uzay Mühendisliği

Kaynak: "New explanation for origin of plate tectonics: What set Earth's plates in motion?", http://www.sciencedaily.com/releases/2014/09/140917131814.htm

Dünya'nın manto tabakasının üzerinde toplam sekiz büyük tektonik levha var. Aşağıda levhaların («plate») sınırları atlas üzerinde gösteriliyor.



Atom ses verdi: Reeee…

Bir atom nasıl ses çıkarır? Görünüşe göre re notası ("d-note") gibi… Atomun sesini yakalayan yeni bir çalışma yapan İsveç Göteborg'daki Chalmers Teknoloji Üniversitesi bilimcilerine göre böyle. Aynı üniversitede fizik profesörü ve çalışmanın eş-yazarı olan Per Delsing, açıklamasında, "Atomlarla konuşarak ve onları dinleyerek kuantum dünyasına yeni bir kapı açtık" diyor. "Uzun vadede hedefimiz bunu kuantum fiziğinde kullanabilmek, bu yoldan onun kurallarından faydalanabilmek, örneğin aşırı hızlı bilgisayarlarda" diye ekliyor.

Delsing ve meslektaşları, çalışma için 0,01 mm uzunluğunda bir yapay atom inşa ettiler ve bunu süperiletken bir materyalin ucuna yerleştirdiler. Sonrasında atomdan gelen sesleri saptayabilmek için ses dalgalarını materyalin yüzeyi boyunca yönlendirdiler ve geri gelenleri materyalin diğer ucuna yerleştirdikleri minik bir mikrofonla kaydettiler. Çalışmanın yazarlarından, Columbia Üniversitesi'nden doktora sonrası araştırmacısı Martin Gustafsson, "Teoriye göre, atomdan gelen sesler kuantum parçacıklarına bölünüyor" diye açıklıyor, "Böylesi bir parçacık, saptanabilen en zayıf sestir."

Bu ses, piyanodaki en yüksek notadan daha yüksek olan 20 oktav seviyelerindeki bir re notası (D-note) gibi, insan kulağının duyma aralığının çok üzerinde. Araştırmacılar, seslerin kuantum düzeyinde kontrolünün, kuantum bilgisayar (quantum computing) alanında yeni gelişmelere

Beyinden beyine doğrudan iletişim sağlandı

Sinir sistemi uzmanları ve robotik mühendislerinden oluşan uluslararası bir çalışma grubu, beyinden beyine doğrudan iletişimin uygulanabilirliğini gösterdi. Yeni geliştirilmiş buluşlara yer veren *Plos One*'da yayımlanan çalışmada, birbirinden 5000 mil uzaklıkta iki insanın kafa derileri arasında internet aracılığıyla başarılı bilgi transferi gerçekleştirildi.

Beth Israel Deaconess Medikal Merkezi'nde (BIDMC) Berenson-Allen Merkezi'nin Müdürü ve aynı zamanda Harvard Medikal Okulu'nda nöroloji profesörü olan eş-yazar Alvaro Pascual-Leone, çalışmanın başlangıcı için şöyle diyor: "Birisinin beyin aktivitelerini okuyarak ve ikinci kişiye bu aktiviteleri enjekte ederek iki kişi arasında doğrudan iletişim kurulabilirliğini ve var olan iletişim yollarının etkisiyle uzak mesafeler arasında başarılı olup olmayacağını keşfetmek istedik. Bu yollardan birisi internet olunca, aklımıza ilk gelen soru bunun deneysel olarak mümkün olup olmayacağıydı. Örneğin 'İnternette konuşma ve yazma olmadan, birbirinden epey uzak olan Hindistan ve Fransa'da oturanlar arasında, beyinden beyine doğrudan iletişimin gerçekleştirilmesiyle ilgili bir deney yapılıp yapılamayacağı test edilebilir mi?' sorusunu sorduk" diyor. Sorunun cevabı "evet" olmuş.

Pascual-Leone, Starlab Barcelona'daki bir araştırma takımının liderleri Ruffini ve Carles Grauile, Strasbourg'da Axilum Robotics'den başka bir araştırma takımının lideri Michel Berg ile birlikte; anlık mesajın sinirbilimsel eşdeğeri olarak, Hindistan'ın bir bölgesinden Fransa'nın bir bölgesine, internet bağlantılı elektroensefalogram (EEG), yardımcı robotlar ve transkraniyel manyetik uyarı (TMS) teknolojilerinin görüntü rehberliğini kullanarak, "hola" ve "ciao" kelimelerini bir bilgisayar aracılığıyla beyinden beyine başarılı bir şekilde taşımışlar.

EEG tabanlı beyin ve bilgisayar etkileşimi (BCI) üzerine yapılan önceki çalışmalar, genel olarak insan beyniyle bilgisayar arasında iletişim olanakları kullanılarak yapılmıştı. Bu çalışmalarda, örneğin kol veya bacak hareketi üzerine bilinçli olarak düşünme benzeri bir eylem-düşüncenin farkında olan kişinin saç derisine bağlı olan elektrotlar, beyindeki elektrik akımını kaydetmek için kullanıldı. Bilgisayar daha sonra, örneğin bir robot ve tekerlekli sandalye gibi bu sinyali yorumlamış ve bilgisayar çıktısına çevirmişti.

Ancak bu çalışmada, araştırma takımı, sistemin diğer ucuna ikinci bir insan beyni ekledi. Çalışmada, yaşları 28 ve 50 arasında olan dört sağlıklı katılımcı yer aldı. Dört kişiden biri, deneylerin beyin-bilgisayar arayüzü (BCI) kısmında görevlendirilirdi ve kelimeleri gönderen oldu; diğer üç kişi bilgisayar-beyin arayüzü (CBI) kısmında görevlendirildi ve mesajları alarak anlamaya çalıştılar.

EEG kullanımı ile, araştırma takımı ilk olarak selamlaşma kelimeleri olan "hola" ve "ciao"yu bilgisayar koduna (binarycode) çevirdi ve sonrasında sonuçları Hindistan'dan Fransa'ya e-posta olarak gönderdiler. Bir bilgisayar-beyin ara yüzü, mesajın alıcının beynine girişimsel olmayan beyin uyarıları ile iletilmesini sağladı. Denekler bunu, çevresel görüşlerinin içinde pırıltılar ve fosfenler olarak algıladı. Bu ışık, alıcıların mesaj bilgisini deşifre etmesini sağlayan sayısal dizilimler olarak ortaya çıktı; denekler bir şey hissetmediklerini rapor etmezken, selamı doğru bir şekilde aldılar. İkinci bir tekrar deneyde ise, İspanya ve Fransa arasındaki insanlar arasında sonuç kısmında yüzde 15, deşifre kısmında yüzde 11 ve başlangıç kodlama kısmında yüzde 5 hata oranlarıyla bağlantı kuruldu.

Pascual-Leone "Kablosuz EEG ve robotize edilmiş TMS gibi, hassaslık derecesi yüksek olan gelişmiş nöroteknolojileri kullanarak, yazma ve konuşma olmadan, bir düşünceyi bir insandan diğerine doğrudan ve fiziksel olarak zarar vermeyecek şekilde iletebildik. Bu durum insan iletişiminde kayda değer bir aşamadır. Binlerce millik bir uzaklıkta bunu yapabilmek, beyinden beyine iletişimin gelişimi için kritik öneme sahip bir ispattır. Bu deneylerin, geleneksel dil veya makine temelli iletişimi aşmak için önemli bir ilk aşama olduğuna inanıyoruz" diyor.

Çeviren: Fatih Usta

İTÜ Uçak ve Uzay Mühendisliği YL

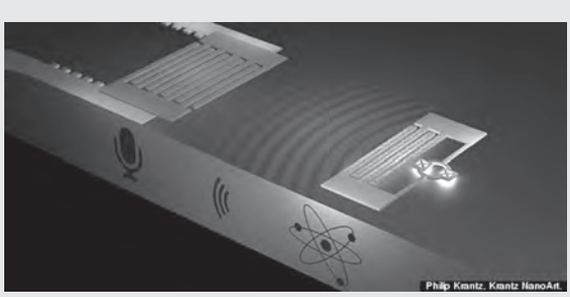
Kaynak: "Direct brain-to-brain communication demonstrated in human subjects", http://www.sciencedaily.com/releases/2014/09/140903105646.htm

öncülük edebileceğini belirtiyorlar. Sesler kısa bir dalga boyuna sahip ve ışıktan 100.000 kez daha yavaş hareket ediyor. Bunun anlamı, sesleri kontrol etmenin çok daha kolay olacağı. Maryland Üniversitesi Birleşik Kuantum Enstitüsü'nün (Joint Quantum Institute) eş yöneticisi Steve Rolston, "Bu gelişmenin kuantum bilgisayar alanına dahil olup olmayacağını söyleyebilmek için belki de henüz çok erken, fakat teknoloji geliştirirken kullandığımız alet çantamız genişledi" diyor. Çalışma *Science* dergisinde 11 Eylil 2014'de online olarak yayınlandı.

Çeviren: Okan Tağ

İTÜ Makine Mühendisliği

Kaynak: Macrina Cooper-White, "Scientists Capture The Sound Of A Single Atom, And Apparently It's A 'D-Note'", http://www.huffingtonpost.com/2014/09/12/sound-atom-captured_n_5810124.html



Sağda, bir maddenin yüzeyindeki dalgalanmaları içeren ses dalgalarını üreten bir atom bulunuyor. Akustik yüzey dalgaları olarak alınan sesler, solda birbirine geçmiş metal parmaklıklardan oluşan bir mikrofon tarafından toplanıyor.©Philip Krantz

Tarihte ilk defa ozon tabakasında iyileşme

1960'lı yıllarda buzdolaplarından yangın söndürme makinelerine kadar her alanda kullanılan aletlerin etkisini arttıracak bir organik bileşik keşfedilmişti. Üstelik maddenin doğaya bilinen hiçbir zararı yoktu. Bu efsane bileşen topluluğunun ismi CFC idi. CFC'ler kısa sürede popüler oldu. Sıktığımız deodorantların, sinek ilaçlarının, hatta saç spreylerinin bile içine girmeye başlamıştı 1980'lere geldiğimizde.

Bir gün kutuplarda araştırma yapan bir grup fizikçi buzullarda garip şekillere rastladı. Antarktika buzullarında kare kare çatırdamalar gözükmekteydi. Biliminsanları şok oldular. Böyle kalın çizgileri yalnızca ultraviyole (uv) ışınları yapabilirdi. Ama bu kadar çok ultraviyole ışının ozon tabakasından geçebilmesi mümkün değildi! Üstelik bu yalnızca görünen etkiydi. Eğer kutuplara ultraviyole ışınlar girmişse, neden Dünya'nın diğer yerlerine girmemiş olsun ki? Dünyalılar kitlesel bir cilt kanseri tehdidi altındaydılar. Peki, buna sebep olan etki neydi?

Araştırmacıların, buna etki eden bileşenin CFC olduğunu keşfetmeleri çok uzun sürmedi. CFC adı verilen organik moleküller bir saç spreyinden ya da deodoranttan çıktıktan sonra, bir süre sıkılan yerde hiçbir bozunmaya uğramadan kalıyor, bir şekilde açık alana çıkabilmişse, yoğunluk farkından yükselmeye başlıyordu. Sonrasında ise CFC molekülündeki klor (Cl) ultraviyole ışınlarının etkisiyle ana molekülden kopup ozon tabakasını yaratan O_3 moleküllerinden oksijen çalıyor, dolayısıyla da ozon tabakasını parçalıyordu. İnsanoğlu, kendi kendini yok etmekteydi.

Tepkime süreci

I) $Cl + O_3 \rightarrow ClO + O_2$
II) $ClO + O \rightarrow Cl + O_2$

Genel tepkime
$O_3 + O \rightarrow 2O_2$

Duyulduktan sonra CFC sayesinde kâr etmiş şirket, bazı sahtekâr biliminsanlarını meydana çıkardı. Kısa süreli kârı insan hayatına tercih eden şirketler, "CFC kullanmazsak iflas ederiz, ekonomi çöker" diyorlardı. Ancak kanıtlar reddedilemez ölçüdeydi. 1984'e gelindiğinde 20 yıldır atmosfere gönderdiğimiz CFC'lerin ozon tabakasını parçalamasının gözle görülür etkileri yaşanmaya başladı. Ciltte yanma şikâyetiyle hastaneye giden insanlar tüm dünyada arttıkça Birleşmiş Milletler üzerindeki baskı da arttı. Artık adım atılma zamanıydı.

Takvimler 22 Mart 1985'i gösterdiğinde Viyana'da "Ozon Tabakasını Kurtarma Konferansı" yapıldı. Konferansa özellikle CFC'li aletleri üreten ABD, Birleşik Krallık ve Çin gibi sanayileşmiş devletler davet edildi. Durumun ciddiyetinin farkına varan otoriteler, 5 yıl içerisinde kademeli olarak CFC kullanımına son vereceklerini ilan ettiler.

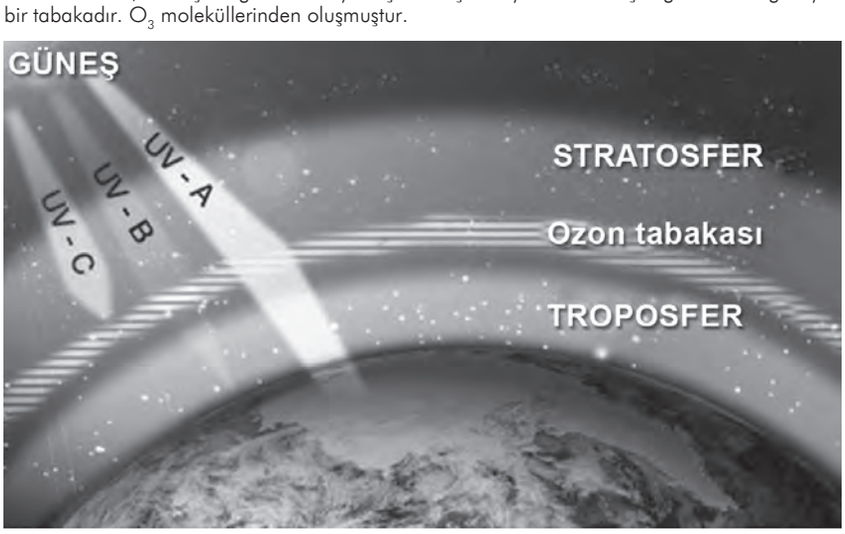
CFC tüketimi dursa bile, 2000'li yıllara geldiğimizde, ozon tabakası hâlâ gitgide inceliyordu. Öyle ki öğlen saatlerinde bazı yerlerde dışarı çıkamaz hale gelmiştik.

2005'ten sonra aldığımız raporlar CFC üretiminin durdurulmasında ne kadar haklı olduğumuzu gösterdi. Ozon tabakasındaki incelme azalmaya başlamıştı. Ancak yine de tehlike devam ediyordu. Tüm bunlardan sonra Eylül ayında Birleşmiş Milletler'in raporları adeta yüreğimize su serpti. Elde edilen verilere göre 30 yıldan sonra ozon tabakasının incelmesini durdurmayı başardık. 1960-90 yılları arasındaki tahribatımızı durdurmak bile 20 yıl aldı.

Her ne kadar insanlığı yok etme imkânı olan bir tehlikeyi saf dışı bırakmış olsak da, başka bir tehlike yanı başımızda. Havaya saldığımız karbondioksit (CO) gazları her geçen gün atmosferimizi daha da kalınlaştırıp Dünya içindeki sıcaklığı arttırıyor. Bu artış bu şekilde giderse 50 yıl içinde Dünya'nın yüzde 10'luk bir bölgesinde yaşamak imkânsız hale gelecek.

Bu tehlikenin çözümü o kadar basit değil. Yüzlerce yıldır sahip olduğumuz yaşam tarzımızı değiştirmemiz gerekiyor. Arabalara, kömüre ve petrole bağlı olan, kirlilik üreten endüstriler var olduğu müddetçe, küresel ısınma devam edecek. Çözüm ise devlet politikaları, doğru eğitim ve halkı bilinçlendirmede yatmakta.

Ozon tabakası, Güneş'ten gelen utraviyole ışınların çok büyük kısmının içeri girmesini engelleyen bir tabakadır. O_3 moleküllerinden oluşmuştur.

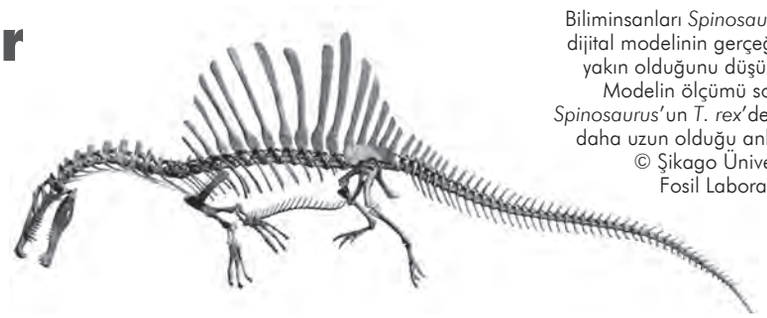


Hazırlayan: Özgür Can Özüdoğru
ODTÜ Fizik Bölümü

İleri okuma için kaynaklar:

- http://www.bbc.com/news/science-environment-29152028
- http://en.wikipedia.org/wiki/Chlorofluorocarbon#Commercial_development_and_use
- http://en.wikipedia.org/wiki/Vienna_Convention_for_the_Protection_of_the_Ozone_Layer

Yüzen dev dinozor



Biliminsanları *Spinosaurus*'un dijital modelinin gerçeğe çok yakın olduğunu düşünüyor. Modelin ölçümü sonucu, *Spinosaurus*'un *T. rex*'den 3 m daha uzun olduğu anlaşıldı. © Şikago Üniversitesi Fosil Laboratuvarı.

Biliminsanları, ilk gerçek yüzen dinozor olduğu düşünülen *Spinosaurus aegyptiacus*'u ortaya çıkardı. Bu mezozoik dönem yırtıcısı, 95 milyon yıl önce suda yaşama uyum sağlamış ve bu zorlu yaşamın çevresel koşullarında avlanarak yaşamını sürdürebilmişti. *Spinosaurus*, dünya üzerinde bilinen en büyük yırtıcı dinozor olan *Tyrannosaurus rex*'den neredeyse 3 m daha büyük.

Şikago (paleontolog Nizar İbrahim ve Paul Sereno), Milan ve Casablanca Fas (Samir Zouhri) Üniversitesi'nden ortak çalışan biliminsanları, buldukları fosillerin, suda yaşama adaptasyonla ilgili bilinmeyenlere pek çok pencere açabileceğini belirtiyorlar. Araştırmacılar sonuçlara, Fas çevresinde daha önceden açığa çıkarılmış kısmi *Spinosaurus* kafataslarını ve müzelerde bulunan çeşitli parçaları ve bundan 100 yıl önce Mısır'da keşfedilmiş olan ilk *Spinosaurus* kayıtlarını da inceleyerek vardılar. Araştırmanın lideri İbrahim, bu hayvanlarla çalışmanın, dünya dışı gezegenlerden gelen canlılarla ilgilenmek gibi olduğunu ve daha önce böyle örneklere rastlamadıklarını vurguluyor.

Suya adaptasyon *Spinosaurus*'a, daha önce karada yaşayıp balık yiyen diğer spinosaurid ailesinden farklı olarak bazı özellikler kazandırmış:

- Kafatasının tam ortasına oturmuş burun delikleri. Bunlar kafanın arkasına doğru uzanacak şekilde olduklarından, kafa suda iken rahat nefes almayı sağlıyordu.

- Burnun sonu damar sinir sitemine açılıyor. Timsahlarda da benzer olan bu sistem içerdiği basınç reseptörleri sayesinde su içerisinde hareket duyarlılığını arttırır. Muhtemelen bu yapı tüm *Spinosaurus*larda benzerdir.

- Eğimli dişler burnun önünde birbirine bağlanmakta. Bu konik şekil ve yerleşim biçimi balık yakalamaya çok uygundur.

- Uzun boyun ve gövde ağırlık merkezini öne kaydırdığından bu durum iki ayak üzerinde durmaktan ziyade su içinde hareketliliğe olanak sağlar görünmektedir.

- Güçlü ön ayaklar aynı zamanda kıvrımlı bir bıçak ağzı gibi olup pençeyi andırmaktadır. Bu da kaygan avları yakalama ve doğramada ideal görünmektedir.

- Küçük bir leğen kemiği ve kaslı uyluklarla desteklenen kısa arka ayaklar. Erken dönem balinalarında olduğu gibi bu özellik su içinde hareket adaptasyonuyla ilgiliydi ve karada hareketli olan dinozorlardan da belirgin şekilde farklıydı.

- Kemik iliğinden yoksun yoğun kemik yapısı ise tüm yırtıcı dinozorlarda tipik özelliktir. Bu da modern su hayvanlarından kral penguenlerde olduğu gibi, su yüzünde batmadan kalabilme adaptasyonunu sağlamaktadır.

- Güçlü uzun ayaklar ve düz pençeler. Diğer yırtıcılardan farklı olarak *Spinosaurus*, tünemekten çok ayakta durduğu ya da göçmen sahil kuşları gibi kısmen hareketli olduğu bir hayat sürmüştür. Aslında balçıkta ya da suda yürümek için perdeli ayakları olduğu da düşünülmektedir.

- Dinozorun kuyruğundaki kemikler gevşekçe irtibattadır. Böylece kuyruklarının hareketiyle adeta dalga yaratarak kemikli balıkları avlamak üzere önlerine katabilirler.

- Deriyle kaplı muazzam dorsal omurga, dinozorun sırtında adeta bir "yelkenli" gibi durmaktadır. Uzun ince, bıçak sırtı şeklindeki bu omurga, kaslara adeta bağlıdır ve az miktarda kan damarıyla yoğun yapıdaki kemikten oluşmaktadır. Bu da omurganın sadece gösterişe yönelik bir yapı olduğunu, yoksa ısıyı saklı tutmak ya da yağ depolamak gibi bir görevi olmadığını göstermektedir. Yelkenli, ancak suya girdiğinde görünür hale geliyor olabilir.

Neredeyse geçen yüzyılda, Alman paleontolog Ernst Freiherr Stromer von Reichenbach, Mısır bölgesinde ilk *Spinosaurus* izlerini bulmuştu. Ne yazık ki 1944'de Münih'in bombalanması sırasında fosiller tahrip oldu. Bununla birlikte İbrahim, bu keşiften kalan tüm notlarla fotoğrafları bulup bir araya getirmeyi başardı.

Yeni *Spinosaurus* fosilleri ise Fas'ın Kem Kem Vadisi denen bölgesinde bulundu. Bu alan Fas'tan Mısır'a kadar uzanan nehirlerin suladığı geniş bir alandır. Bölgede suda yaşayan çok sayıda ve çeşitte canlı kalıntısı belirlenmiştir. Bunlar arasında dev balinalar, timsahlar, uçan dev sürüngenler, geçiş fosilleri, akciğerli balıklar vardır.

Yeni fosille ilgili en önemli şey, iskeletin bir parçasının bir fosil avcısı tarafından ülke dışına çıkarılmış olması ve bu kişiyi bulmanın zorluğuydu. Ancak ekibin lideri İbrahim bunu başarıp hikâyesinin eksik parçasını tamamlayabildi.

Ekip, en yeni yöntemleri kullanarak *Spinosaurus*'un dijital bir modelini oluşturdu. Ekibin üyelerinden Maganuco'ya göre, bu modelle neredeyse kesine yakın sonuç elde edildi. Yaratılan modelin üç boyutlu halinin, kafadan kuyruğa ölçülmesinin sonucunda, *Tyrannosaurus*'tan 3 m daha uzun olduğu bulundu. Zaten Şikago Fosil Laboratuvarı Başkanı Sereno'ya göre, kendilerini asıl şaşırtan bu boyut olmuştu. Zira bu ölçüleri daha önce kanatlılarda, örneğin erken dönem balinalarda görebilmişlerdi.

Dal Sasso'da son 20 yılda açığa çıkarılan pek çok kalıntı, dinozorların kuşlarla bağlantısını kanıtlarken; bu son bulgu, evrimin tuhaf seyriyle suya adapte olan yırtıcı dinozorların mezozoik dönemde Kuzey Afrika nehir sistemini istila etmiş olduğunu göstermiştir.

Çeviren: Dr. Ebru Oktay

İTÜ Medikososyal Birimi

Kaynak: "Scientists report first semiaquatic dinosaur, Spinosaurus: Massive predator was more than 9 feet longer than largest T. Rex", http://www.sciencedaily.com/releases/2014/09/140911142714.htm

Yürüyen balık, sudan karaya geçişin evrimini aydınlatıyor

400 milyon önce bir grup balık karayı keşfetmeye ve bugünün tetrapodlarına –hem karada hem suda yaşayan canlılara, sürüngen, memeli- yani dört ayaklı hayvanlara evrilmeye başladı. Fakat bu eski zaman atalarımızın balık görünümündeki vücutlarını, paletlerini karasal ortamda nasıl kullandıkları ve nasıl bir evrimsel sürecin gerçekleştiğine dair sorular bilimsel bir sır olarak kalmaktadır.

McGill Üniversitesi araştırmacıları, *Nature* dergisinde, sudan karaya çıkma girişiminde bulunan ilk balıkta sürecin nasıl gerçekleşmiş ve neler olmuş olabileceğini göstermeye yardımcı olabilmesi adına, canlı bir balık türü olan *Polypterus* üzerindeki incelemelerini makale olarak yayımladılar. *Polypterus* Afrika'da yaşayan, oksijenli solunum yapan ve yürüyebilen bir balık türü olarak, ilkel balık türlerine göre tetrapodlara evrilen atalarına daha fazla benziyor. Araştırmacılar, karasal yaşama uyum sağlamış bu balık türünün nasıl göründüğünü ve nasıl hareket ettiğini anlayabilmek amacıyla yavru bir *polypterus*'u bir yıl boyunca gözlemlediler.

Ottowa Üniversitesi post-doktora öğrencisi ve aynı zamanda projenin lideri Emily Standen, zorlu çevre koşullarının görülmeyen anatomik ve davranışsal değişimleri ortaya çıkarabileceğini söylüyor. *Polypterus*'a uygulanan bu yöntemle, yeni anatomik yapı ve davranışları nelerin ortaya çıkardığını ve bu yapıların eldeki fosillerle eşleşip eşleşmediğini görebilme şansına sahip olacaklarını ekliyor.

McGill Üniversitesi doktora öğrencisi ve proje çalışanlarından Trina Du, karasal yaşama uyum sağlayan balığın suda yaşayan balıklara göre kollarını gövdesine yakın tutarak, başını yükselterek daha etkili bir biçimde yürümeye başladığını söylüyor. Anatomik olarak, yürüme sırasındaki dayanıklılığı arttırmak ve daha rahat baş/boyun hareketi için kafatası ile olan teması kısıtlamak için, hayvanın gövde iskeletinin göğüs bölgesi boyunca daha gergin bir yapıya kavuştuğunu söylüyor.



Yürüyen balık: Polypterus senegalus. © A. Morin, E. M. Standen, T. Y. Du, H. Larsson.

Kanada Araştırma Merkezi Makroevrim Kürsüsü'nden Yard. Doç. Hans Larsson, fosil kalıntıların hayvanın karada ayakları üzerinde durduğu ilk andan itibaren meydana gelen davranışsal ve anatomik değişiklikleri yansıttığını belirtiyor.

Karasal yaşama uyum sağlayan *Polypterus* deneyi, balık fosillerinin paletlerini karasal ortamda nasıl kullandığına ve evrimsel sürecin nasıl gerçekleştiğine dair eşsiz bir deney.

Larrson deneyin, bilinen şekil değiştirebilen gelişimin, kolaylaştırılmış büyük ölçekli evrimsel geçişin ve daha sonra genetik olarak doğal seçilimle kalıcı hale gelen yeni anatomi ve davranışlara erişimin ilk örneği olduğunu ekliyor.

Çalışma Mcgill Üniversitesi'nde Trina Du ve Ottawa Üniversitesi'nden Emily Standen ve Hans Larsson tarafından yürütülüyor ve Kanada Doğa ve Mühendislik Bilimleri Araştırma Kurulu ile Tomlinson Postdoktora Derneği tarafından finanse ediliyor.

Çeviren: Eray Koç
İTÜ Uçak Mühendisliği

Kaynak: "Walking fish reveal how our ancestors evolved onto land", http://www.sciencedaily.com/releases/2014/08/140827131547.htm

Mevsimler, gün ışığı ve sinekler

Önemli bir çalışma, günlük saatle mevsimsel zamanlama arasında genetik bir bağlantı olduğunu gösterdi. Leicester Üniversitesi'nde yapılan araştırmada iki önemli zamansal mekanizma arasında genetik bir bağlantı olabileceği ilk kez deneysel olarak gösterildi.

Leicester Üniversitesi Tauber Laboratuvarı, araştırmayı 4 Eylül'de akademik bir dergi olan *Plos Genetics*'de yayımladı. Bu çalışma, daha önce de gözlemlenmiş olan ışığın çabuk kaybolduğu kısa bir günde yaşamlarını sürdüren meyve sineklerinin, ışığı bol uzun bir günde yaşayanlardan daha fazla soğuğa dayanıklı yapıda olduklarını destekliyordu. Bu sonuç son zamanlardaki mevsimsel ışık döngüsü (fotoperiyodizm) çalışmalarında da kullanılabilecek gibi duruyor.

Işık döngüsü, hem hayvanların hem de bitkilerin gün ya da gecenin süresine verdikleri fizyolojik bir tepkidir. Araştırma ekibinin üyelerinden Dr. Mirko Pegoraro'ya göre, uzun ve kısa gün arasındaki farkı ve neleri değiştirdiğini anlayabilmek ve yönetmek, mevsimsel zamanlama, yani yıl boyunca ışık döngüsü değişimlerinin düzenli ve tahmin edilebilir şekilde olmasıyla ilgilidir.

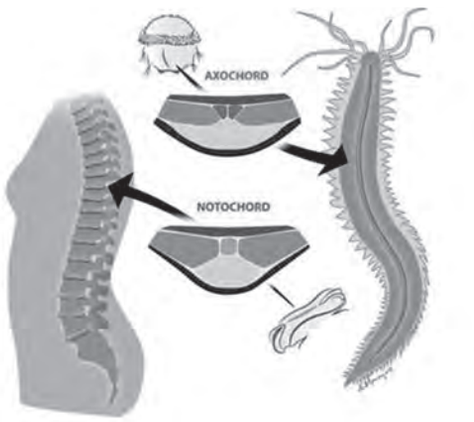
Soğuk yanıtının farklılığı, soğuk komasına geri dönüşlü şekilde sokulan meyve sineklerinde izlenmiştir. Komadan geri dönüş süresi, meyve sineklerinin soğuğa nasıl adapte olduklarını da göstermiştir. Ekip bu belirlemeyi, ışık döngüsünü geniş şekilde düzenleyerek ve kontrol ederek

Omurga diskimiz solucan kasından evrimleşmiş

Bel fıtığından, yani fıtıklaşmış omurga diskinden mustarip bir hastanın aklına ilk gelen bu olmayabilir ama, omurga diskleri evrimsel geçmişimize ayrı bir pencere açıyor. Bu diskler ilk omurgalı iskeletinin mirasları ve şimdilerde ilk omurganın tahmin edilenden daha eski olduğu ortaya çıktı. Almanya Heidelberg'deki Avrupa Moleküler Biyoloji Laboratuvarı'ndan (*European Molecular Biology Laboratory-EMBL*) biliminsanları, beklenmedik biçimde, bu iskeletin çok büyük ihtimalle bir kastan evrimleştiğini keşfettiler. Çalışma Janelia Farm'daki Howard Hughes Tıp Enstitüsü'nden (*Howard Hughes Medical Institute*) araştırmacıların işbirliği ile yürütüldü ve 12 Eylül tarihinde *Science* dergisinde yayımlandı.

İnsan kordalılar olarak isimlendirilen bir hayvan grubunun parçasıdır, bu grubun ayırt edici özelliği sinir kordonunun altında vücudun ortası boyunca uzanan bir dizi kıkırdaktır. Notokord olarak isimlendirilen bu yapı, omurga iskeletinin ilkel halidir. Notokord insan embriyosunda ortaya çıkar ve gelişimimiz devam ettikçe kıkırdaklar diskler haline gelerek, yapı yerini omurgaya bırakır. Denizyıldızı, denizkestanesi ve bunlara akraba hayvanlarda böyle bir yapı bulunmadığı için, biliminsanları evrim ağacında "deniz yıldızı dalından" ayrılan bizim dalımızda, görece daha yakın bir zamanda notokordun ortaya çıktığını varsayıyordu.

Avrupa Moleküler Biyoloji Laboratuvarı'ndan çalışmaya öncülük eden Detlev Arendt, "İnsanlar basit biçimde doğrudan akrabalarımızın ötesine bakmıyor; ancak eğer yapı daha önce ortaya çıktıysa ve tek bir grupta ortadan kalktıysa, bu yanıltıcı olabilir. (...) Ve aslında, daha geniş çeşitlilikte hayvanlara baktığımız zaman, bulduğumuz buydu" diyor. Arendt'in laboratuvarından Antonella Laurive Thibaut Brunet, notokordun genetik imzasını -sağlıklı bir notokordun oluşması için çalışır olması gereken gen kombinasyonunu- tespit etti. *Platynereis* cinsi denizsolucanının larvasındaki bir grup hücrede aynı genetik imzayı bulduklarında, biliminsanları Janelia Farm'daki Philipp Keller'ın ekibiyle son teknoloji ürünü mikroskopu kullanarak bu hücreleri larvanın gelişimi sırasında takip etmek üzere bir araya geldi. Hücrelerin hayvanların orta hat boyunca uzanan bir kasını oluşturduğunu keşfettiler ve kas yaklaşık olarak eğer solucan bir kordalı olsaydı notokordunun bulunması gereken yerdeydi. Araştırmacılar kası, hayvanın orta çizgisi (axis) boyunca uzandığı için, axocord (aksokord) olarak isimlendirdiler. Bir dizi deney ve bilimsel literatür taraması, evrimsel ağaçta kordalılar ve *Platynereis* arasında yer alan pek çok hayvan grubunun da aynı pozisyonda kas temelli benzer yapılara sahip olduğunu gösterdi.



Solda omurga disklerimiz içinde bulunan notokord ve sağda *Platynereis*'in notokordumuzla aynı genetik imzaya sahip kası. Bu kas, aksokord olarak isimlendirildi. ©Kalliopi Monoyios

Biliminsanları böylesi bir yapının muhtemelen tüm bu farklı hayvan gruplarının evrimsel dallarının ayrılmadan önce ilkel bir atasında ortaya çıktığı sonucuna varıyorlar. Böyle bir senaryo "ilkel" kordalı batrakların neden notokordlarıyla beraber hem kıkırdak hem kas sahibi olduğunu açıklıyor. Batraklar, bu kası bağımsız biçimde kazanmış değil de, kas temelli orta hat ile kıkırdaklı notokord arasındaki geçişin canlı fosilleri olabilir.

Biliminsanları kastan kıkırdağa geçişin, sert bir dayanağın, yüzmeyi daha verimli kılması nedeniyle olduğunu öne sürüyorlar. Çalışmaya ilişkin videoya http://youtu.be/78zuEh6EoKE adresinden ulaşabilirsiniz.

Çeviren: Umut Can Yıldız

Boğaziçi Ünv. Moleküler Biyoloji ve Genetik Mühendisliği,
Evrimin Genleri Topluluğu

Kaynak: "From worm muscle to spinal discs: An evolutionary surprise", http://www.sciencedaily.com/releases/2014/09/140912085312.htm

yaptı. Örneğin kış aylarında olduğu gibi kısa bir ışığa maruz kalan sinekler daha kısa sürede komadan çıktılar (daha fazla soğuk adaptasyonu).

Leicester Üniversitesi Genetik Bölümü'nden Dr. Eran Tauber'e göre, mevsimsel zamanlama pek çok organizma için, özellikle de her mevsimin görüldüğü iklimlerde yaşayanlarda, yaşamsal önemdedir.

Çalışmada, memelilerden bitkilere uzanan geniş bir tür aralığı "ışık döngüsü saati" ile izlenerek yıl içinde gün ışığına ve süresine verdikleri tepkiler gözlemlendi. Pek çok böcek, örneğin dikkate değer türde tarımsal böcek, günlerin kısaldığı sonbahar döneminde adeta kış uykusuna yatar şekilde biyolojik gelişimlerini yavaşlatarak, kışın yaşamlarını sürdürebilir hale geliyorlardı.

Son 80 yıldır ışık döngüsü saati ile yapılan yoğun çalışmalara rağmen, halen altta yatan moleküler mekanizma tam olarak anlaşılamamıştır. Bu da döngüsel saatle günlük ritm arasındaki ilişkiyi anlamayı zorlaştırmaktadır. Ekip ayrıca sineklerde döngüsel saati aksatan mutasyonsal sujları test etmiş ve fotoperiyodik saat de aksamalar meydana geldiğini bulmuştur. Bu çalışmayla, sineklerde, mevsimsel fotoperiyodik zamanlamada döngüsel saatin rolü için ilk deneysel kanıtı sağlamıştır.

Çeviren: Dr. Ebru Oktay

İTÜ Medikososyal Birimi

Kaynak: "Time flies: Breakthrough study identifies genetic link between circadian clock and seasonal timing", http://www.sciencedaily.com/releases/2014/09/140904121145.htm

İlk defa bir hayvanın içinde tam bir organ yetiştirdik

İskoçya'da araştırmacılar ilk defa bir hayvanın içinde fonksiyonel ve bütün halde bir organın geliştirilebildiğini belirtti. Fareye nakledilen bir grup hücre, bağışıklık sisteminin önemli bir organı olan timüs bezini oluşturacak şekilde gelişti. Timüs bezi kalbin yanında yer alan bir organ ve bağışıklık sisteminin enfeksiyonla savaşmasında görev alan T hücrelerini üretiyor. *Nature Cell Biology* dergisinde yayımlanan sonuçlar, organ nakline alternatif yöntemler geliştirme konusunda önem taşıyor.

Edinburgh Üniversitesi Tıbbi Araştırma Kurulu'nun Rejeneratif Tıp Merkezi bünyesinde yer alan biliminsanları, fare embriyosundan aldıkları hücrelerle işe başladılar. Genetik olarak yeniden programlanan bu hücreler, timüs bezinde bulunan bir hücre tipine dönüşmeye başladı.

Daha sonra söz konusu hücreler diğer birtakım destekleyici hücrelerle karıştırılarak fare içerisine yerleştirildi ve fare vücudundaki bu hücre grubu fonksiyonel bir timüs bezi oluşturdu. Geçtiğimiz yıl benzer bir çalışmada yine laboratuvar ortamında geliştirilen insan beyni 9 haftalık bir fetüsünki ile aynı düzeye kadar büyüyebilmişti. Timüs bezi çok daha basit bir organ ve söz konusu çalışmada geliştirilen timüs bezi tam olarak işlev görebilir durumda.

Yapısal olarak korteks (zar) ve medulla (öz) olmak üzere iki bölgeden oluşan timüs bezi bağışıklık sisteminin bir parçası olan T hücrelerinin üretilmesinden sorumlu.

Avusturya Bilimler Akademisi Moleküler Biyoteknoloji Enstitüsü'nden biliminsanları "serebral organoid" denilen mini insan beyinlerini geliştirmeyi başarmışlardı.



Elde edilen sonuçlar karşısında müthiş bir heyecan duyduklarını söyleyen araştırma ekibinden Prof. Clare Blackburn BBC'ye konuştu: "Oldukça basit bir yöntemle yeniden programladığımız hücrelerden tam işlev gören ve düzenli yapıda bir organ oluşturabildiğimizi görmek bizim için tam bir sürpriz oldu. Bu çok heyecan verici bir gelişme ve aynı zamanda rejeneratif tıp alanı için yeni bir umut kaynağı."



Timüs bezi sağlıklı bir bağışıklık sistemi için gereklidir.

Sonuçlar, kemik iliği nakline ihtiyaç duyan hastalar ya da doğuştan timüs bezi fonksiyon görmeyen çocuklar için oldukça önemli nitelikte. Timüs bezi yaşla birlikte giderek küçülür ve bu durum bağışıklık sisteminin zayıflamasına neden olur. Bu nedenle yaşlılarda timüs bezinin güçlendirilmesi de faydalı olabilmektedir.

Ancak bu araştırmanın hayvan deneylerinden klinikte kullanılabilecek tedavi yöntemlerine taşınması için henüz üstesinden gelinmesi gereken birtakım engeller var. Söz konusu yöntem için embriyolar kullanılıyor. Yani embriyodan geliştirilen organ hastaya uyum sağlamayabilir.

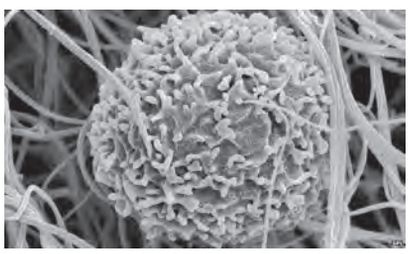
Araştırmacıların emin olmak istedikleri bir diğer konu da, hastaya nakledilen hücrelerin kontrolsüz çoğalmak suretiyle kanser riski oluşturup oluşturmadıkları.

Ulusal Tıbbi Araştırmalar Enstitüsü'nden Prof. Robin Lovell-Badage bu konuda şöyle söylüyor: "Bu mükemmel bir çalışma gibi görünüyor. Her ne kadar görece basit yapıda olsa da bağışıklık sistemi için önemli bir organ olan timüs bezinin oluşturulabilmesi organ geliştirme konusunda önemli bir kazanım. Ancak bu yöntemleri hasta insanlarda kullanabilecek duruma gelmemiz çok kolay görünmüyor."

Rejeneratif tıp alanı

Halihazırda laboratuvarda üretilmiş kan damarı, soluk borusu ve mesaneler hastalarda kullanılabilmekte. Bu işlem, hastadan alınan hücrelerin yapay kalıplara ekilmesi ve sonrasında elde edilen canlı dokunun hastaya implante edilmesi şeklinde gerçekleştiriliyor.

Timüs bezi içinse yalnızca bir grup hücrenin enjekte edilmesi yeterli olacak.



Timüs bezi bağışıklık sisteminin bir parçası olan T hücrelerinin üretilmesinden sorumludur.

Büyük Ormond Caddesi Hastanesi'nden rejeneratif tedaviler uzmanı Dr. Paolo de Coppi, "Bu gibi çalışmalar organ üretiminin gelecekte organ naklinin yerini alacağını gösteriyor" diyor. "Şu an için görece basit organların üretilmesi -az sayıda hasta için de olsa- mümkün. Önümüzdeki beş yıl içerisinde kök hücrelerden elde edilen özelleşmiş birtakım hücreler kullanılarak bu çalışmadakine benzer yöntemlerle daha kompleks organların geliştirilebilmesi mümkün. Genetik olarak yeniden programlanmış hücrelerin uzun vadede özelleşmiş biçimlerini muhafaza edip edemeyeceklerini veya tümör oluşumu gibi problemlerin ortaya çıkıp çıkmayacağını zamanla anlayacağız."

Çeviren: Enver Çiçek
Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi

Kaynak: James Gallagher, "Whole organ 'grown' in world first", BBC News, http://www.bbc.com/news/health-28887087

Yetişkin hücreleri kök hücreye dönüştürecek kokteyl



Kudüs'te bulunan Hebrew Üniversitesi araştırmacıları, yetişkin hücreleri kandırarak **pluripotent** (gelişen bir embriyonun erken aşamalarında var olan, canlıyı oluşturan özelleşmiş tüm hücre tiplerine dönüşebilme yeteneğindeki henüz farklılaşmamış hücreleri tanımlayan bir terim) kök hücrelere dönüştürmede kullanılabilecek yeni bir kokteyl geliştirdiler.

Rejeneratif (yenilemeci) tıp, kaybedilmiş ya da zarar görmüş hücreler, kaslar ya da organların hücre nakliyle yeniden kazanılmasını görev edinmiş yeni ve genişleyen bir alan. Embriyolardan kök hücre alınması bazı etik tartışmalar yaratıyor. Yenileyici genlerle yetişkin hücrelerin yeniden programlanarak tıpkı embriyodan alınan kök hücreler gibi kullanılması bu tartışmalara da çözüm getirebilir.

Uyarılmış pluripotent kök hücreler (IPSCs) olarak adlandırılan hücreler, zarar görmüş ya da hastalıklı olan hücrelerin yerine geçebilecekler. Ancak biliminsanları, hücreleri yeniden programlayacak olan bu işlemin, hücrelerin kullanışlılığını kısıtlayan bazı genetik anormallikleri başlatabileceğini fark etmişlerdi.

IPSCs üretebilmek için yetişkin hücreler, embriyonik kök hücrelerde aktif halde bulunan genlerle oluşturulmuş bir kokteyle maruz bırakıldı. Daha sonra bu kök hücreler bölünerek sinir ve kas gibi diğer hücre tiplerine ayrıldı. Fakat hücreleri yeniden programlayacak etkenlerin standart olarak birleştirilmesi, elde edilen hücrelerde yüksek oranda ciddi genomik sapmalara sebep oldu (Bu etkenlere kısaca OSKM denilmektedir - Oct4, Sox2, Klf4 ve Myc).

Şimdi, Kudüs'ün Hebrew Üniversitesi araştırmacıları, yüksek kaliteli IPSCs üreten yeniden programlayıcı yeni bir kokteyl geliştirdiler. Hebrew Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde bulunan İsrail-Kanada Tıbbi Araştırma Enstitüsü'nden Dr. Yosef Burganim, MIT'de biyoloji profesörü olan Rudolf Jaenisch'in kurucu üyesi olduğu Whitehead Enstitüsü Laboratuvarının biliminsanlarıyla çalışıyor.

Araştırmacılar, yeniden programlayıcı etkenlerin değiştirilmesinin, hücrelerin yenilenmesinde daha kontrollü ve yüksek kaliteli IPSCs kazandıracak bir yol olduğu fikrine vardılar. Bunun için fare hücreleri üzerinde çalışan Dr. Burganim ve araştırmacı biliminsanı Styliani Markoulaki, yeni etken kokteylini tasarlamak için biyobilişim analizi kullandılar (Yeni etkenler Sall4, Nanog, Esrrb ve Lin28, kısaca SNEL'dir).

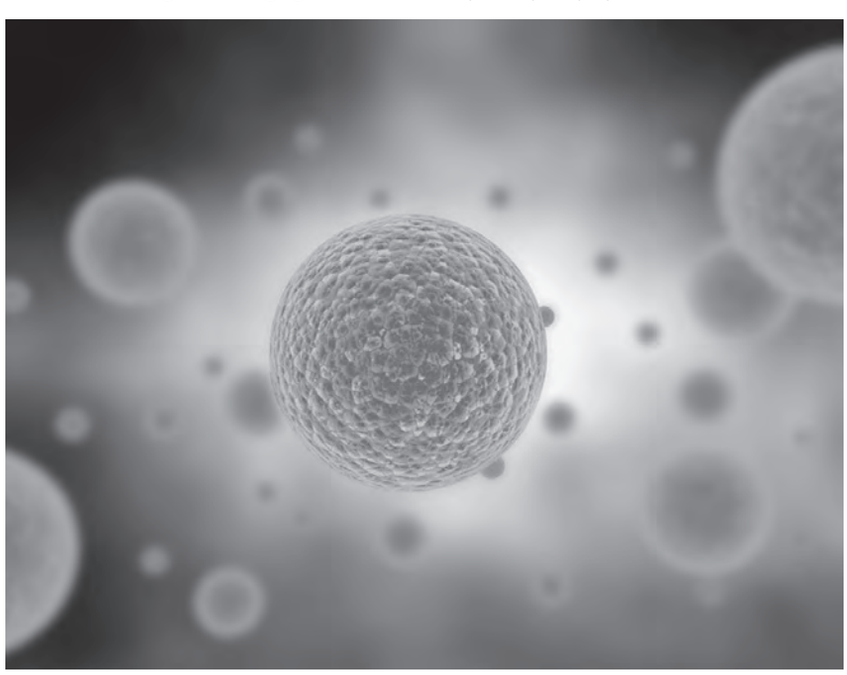
Sonuçlar, yeniden programlayıcı etkenler arasındaki etkileşimin elde edilen IPSCs sayısı ve kalitesinde oldukça önemli bir rol oynadığını gösterdi; bambaşka bir etken birleşimiyle daha kaliteli ürünler elde edilecek olabilir.

Yeni SNEL kokteyli daha az IPSCs kolonisi üretiyor, fakat hücrelerin yaklaşık olarak yüzde 80'i en zor pluripotent testlerini başarıyla geçebiliyor. Bu yeni kokteyl, daha fazla sayıda kök hücre kolonisi üreten, ancak büyük çoğunluğunun pluripotent testlerini geçemediği geleneksel OSKM kokteyline göre çok daha tercih edilebilirdir. Dr. Burganim SNEL kokteylinin, hücreleri OSKM'ye göre daha iyi yeniden programladığını belirtiyor. Burganim'e göre araştırması, biyobilişim araçlarının yüksek kaliteli, uyarılmış pluripotent kök hücrelerinin(IPSCs) üretimindeki etkisini göstermiştir.

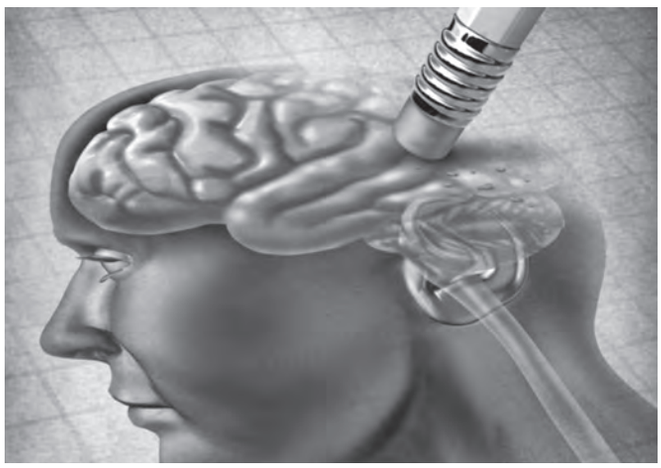
Bu çalışmayla yenilemeci (rejeneratif) tıp alanı, hücre nakli tedavisine ihtiyacı olan hastalara yardımcı olabilecek klinik uygulamalara bir adım daha yaklaşmıştır. Araştırmacılar bundan sonra programlaması fare hücrelerinden çok daha zor olan ve SNEL kokteylinin işe yarayamayabileceği insan hücrelerinde IPSCs üretmek için kullanılabilecek en uygun etken birleşimini bulmaya çalışacak.

Çeviren: Ceyhun Ceylan
İTÜ Uçak Mühendisliği

Kaynak: "Scientists create therapy-grade stem cells using new cocktail to reprogram adult cells", http://www.sciencedaily.com/releases/2014/09/140916111909.htm



Kötü anılar itinayla iyi anılara çevrilir!



Yeni çalışma, gelecekte, insanların olumlu anıları olumsuzlardan daha güçlü şekilde hatırlamalarına yardımcı olacak yöntemler geliştirilebileceğine dair bir umut verdi.

Anılarımızın çoğu bazı duygularla ilişkilidir. Deniz kıyısında geçirdiğiniz geçen haftayı hatırlamak muhtemelen sizi mutlu hissettirirken, sokak kabadayıları tarafından sıkıştırıldığınız anları düşünmek olumsuz duygular uyandırır. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden (MIT) sinirbilimciler, anıların bu tür olumlu ya da olumsuz duygularla nasıl bağlantılı hale geldiğini kontrol eden beyin devrelerini ortaya çıkardılar. Araştırmacılar, buna ek olarak optogenetik tekniğiyle (ışık kullanarak nöron etkinliğini kontrol eden bir teknik) beyin hücrelerini manipüle ederek, belirli anıların duygusal çağrışımını tersine çevirmeyi başardılar.

Nature dergisinin 27 Ağustos tarihli sayısında anlatılan bulgular, beynin hipokampus ve amigdala kısımlarını birbirine bağlayan bir nöron devresinin duyguları anılarla ilişkilendirmede esas rolü oynadığını gösteriyor. Araştırmacılar, bu devrenin travma sonrası stres bozukluğu gibi durumların tedavisini destekleyecek yeni ilaçlara yön verebileceğini söylüyorlar.

Makalenin başyazarları Howard Hughes Tıp Enstitüsü'nden Roger Redondo ve MIT Biyoloji Bölümü'nden Joshua Kim. Makalenin kıdemli yazarı, MIT Picower Öğrenme ve Hafıza Enstitüsü'nde Nöral Devre Genetiği Merkezi'nin yöneticiliğini yapan biyoloji ve sinirbilim profesörü Susumu Tonegawa, "Gelecekte, insanların olumlu anıları olumsuzlardan daha güçlü şekilde hatırlamalarına yardımcı olan yöntemler geliştirebilir" diyor.

Anıları değiştirmek

Anılar beynin farklı kısımlarında depolanan pek çok unsurdan oluşur. Bir olayın geçtiği yerle ilgili bilgi de dahil olmak üzere, bir anının bağlamı hipokampus hücrelerinde depolanırken, bu anıya bağlı duygular amigdalada bulunur.

Önceki araştırmalar, anıların duygusal çağrışımları da dahil olmak üzere, pek çok yönünün yeniden şekillendirilebilir olduğunu göstermişti. Psikoterapistler depresyondan ve travma sonrası stres bozukluğundan mustarip hastalara yardımcı olmak için bundan faydalandılar ama bu yeniden şekillendirilebilirliğin altında yatan nöral devre sistemi bilinmiyordu.

Bu çalışmada araştırmacılar işte bu değiştirilebilirliği keşfetmek için yola çıkmışlardı. Bunun için, belirli bir anıyı ya da engramı (bir olayın/uyaranın sinir sisteminde bıraktığı varsayılan iz, belleğin biyolojik temeli; çn) kodlayan nöronları etiketlemelerine olanak tanıyan yeni tasarlanmış deneysel bir teknik kullandılar. Etiketlemeyi, bellek oluşumu sırasında aktifleşen hipokampal hücreleri, kanalrodopsin adlı ışığa duyarlı bir protein kullanarak gerçekleştirdiler. Böylece bu hücreler ışıkla her aktifleştirildiğinde, fareler o hücre grubu tarafından şifrelenmiş anıyı hatırladı.

Bu teknik, geçen yıl Tonegawa'nın laboratuvarında, fareler farklı bir deneyim yaşarken bellek izlerini yeniden aktive ederek, farelere uydurma anılar ekmek ya da "yutturmak" için kullanılmıştı. Bu yeni çalışmada ise araştırmacılar anıların bağlamının, belirli bir duyguyla nasıl bağlantı içine girdiğini araştırmak istediler. İlk önce ya ödüllendirici (erkek fareler için dişi fareyle oynaşmak) ya da pek hoş olmayan bir deneyimle (hafif bir elektrik şoku) bağlantılı nöronları belirlemek için engram etiketleme protokolünü kullandılar. Deneylerinin bu ilk setinde araştırmacılar hipokampusun dentat girus (noktalı alan) adı verilen kısmındaki bellek hücrelerini etiketlediler.

İki gün sonra fareler geniş dikdörtgen bir alana yerleştirildi. Üç dakika boyunca araştırmacılar farelerin alanın hangi yarısını doğal olarak tercih ettiklerini kaydettiler. Sonrasında korku ile koşullandırılmış olan fareler, tercih ettikler bölgeye her gidişlerinde, etiketlenmiş bellek hücreleri ışıkla uyarıldı. Fareler kısa bir süre sonra bu bölgeden uzak durmaya başladılar. Bu sonuç korku hafızasının yeniden aktifleştirilişinin başarılı olduğunu gösterdi.

Aynı şekilde ödül hafızası da yeniden aktifleştirilebilirdi. Araştırmacılar ödülle koşullanmış farelerin etiketli hücrelerini ise, öncelikle tercih etmedikleri alana geçtiklerinde ışıkla uyardılar ve hoş anıları canlanan fareler bu alanda daha fazla vakit geçirmeye başladı.

Birkaç gün sonra, araştırmacılar farelerin duygusal tepkilerini tersine çevirmeyi denedi. İlk aşamada korkuyla koşullandırılan erkek farelerde, dişilerle vakit geçirdiği sırada 12 dakika boyunca korku belleğiyle ilgili hücreleri aktifleştirdiler. İlk başta ödülle koşullandırılan farelerde ise, hoş anılara bağlı bellek hücreleri hafif bir elektrik şokuna maruz bırakıldıkları sırada aktifleştirildi.

Daha sonra araştırmacılar fareleri yeniden iki bölümlü büyük alana bıraktı. İlk başta korkuyla koşullandırılan ve hipokampal hücrelerinin aktifleştirildiği kısımdan uzak duran fareler, bu defa, hücreleri aktifleştirildiğinde, alanın bu kısmında daha çok vakit geçirmeye başladı. Bu da korkutucu çağrışımların yerini mutlu çağrışımların aldığını gösterdi. Ödül koşullandırmasından korku ko-

şullandırmasına geçen fareler için de tam tersi gözlendi.

Değiştirilmiş bağlantılar

Daha sonra araştırmacılar aynı deney kümesini duyguların işlenmesiyle ilişkili bir bölge olan bazolateral amigdaladaki bellek hücrelerini işaretleyerek gerçekleştirdi. Ancak bu hücreleri aktifleştirerek bir değişimi tetiklemeyi başaramadılar. Fareler bellek hücreleri ilk defa işaretlendiğinde koşullandıkları gibi davranmaya devam etti.

Araştırmacılara göre bu, valans (belirli bir nesneye ya da olaya karşı kişinin hissettiği olumlu ya da olumsuz duyguların derecesi) adı da verilen duygusal çağrışımların, dentat girus ile amigdalayı bağlayan nöral devre sisteminde bir yerlerde kodlandığını ortaya koyuyor. Korkutucu bir deneyim, hipokampal engram ile amigdalada korkuyu kodlayan hücreler arasındaki bağlantıları güçlendiriyor, ama hipokampus ile olumlu çağrışımları kodlayan amigdala hücreleri arasında yeni bağlantılar oluşturuldukça, bu bağlantılar zayıflatılabiliyor.

Tonegawa, hipokampus ve amigdala arasındaki bağlantıların şekillendirilebilirliğinin bellek valansını değiştirmede çok önemli bir rol oynadığını söylüyor.

Bu sonuçlar dentat girus hücreleri duygulara karşı nötr durumdayken, ayrı özellikte amigdala hücrelerinin korku ya da ödül belleğini kodlamayı üstlenmiş olduğunu gösteriyor. Şimdi araştırmacılar bu iki tür amigdala hücresinin moleküler kimliklerini keşfetmeye çalışıyor. Aynı zamanda mutluluk verici anıların yeniden aktive edilmesinin depresyon üzerinde bir etkisi olup olmadığını araştırıyorlar. Umutları, depresyon ve travma sonrası stres bozukluğu tedavisinde kullanılan ilaçlara yeni bir yön belirleyebilmek.

Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü'nde biyoloji profesörü David Anderson bu çalışmanın sinirbilimcilerin beyin hakkındaki temel kavrayışlarına önemli bir katkı yaptığını ve aynı zamanda ruhsal bozuklukların tedavisinde potansiyel uygulamalarının bulunduğuna dikkat çekiyor ve ekliyor: "Bu çalışma, öğrenme ya da bellek gibi nöral devre sistemi düzeyinde işleyen süreçlerin analizinde, moleküler biyoloji temelli modern yöntemlerin bir güç gösterisi oldu. Bu tür çalışmalar arasında benim şimdiye dek tanık olduğum en gelişmiş ve karmaşık olanı da bu."

Araştırma RIKEN Beyin Bilimi Enstitüsü, Howard Hughes Tıp Enstitüsü ve JPB Vakfı tarafından finanse ediliyor.

Çeviren: Baha Okar

Kaynak: "Neuroscientists reverse memories' emotional associations: Brain circuit that links feelings to memories manipulated", http://www.sciencedaily.com/releases/2014/08/140827131658.htm

Konuşmayı öğrenmenin sırrı genlerde!



Bristol Üniversitesi Tıbbi Araştırmalar Konseyi (Medical Research Council-MRC) Bütüncül Epidemiyoloji Bölümü'nden biliminsanları, dünyanın çeşitli yerlerindeki meslektaşlarıyla birlikte, ROBO2 geni yakınındaki genetik değişimlerle dil gelişiminin erken evrelerinde çocukların söyleyebildiği kelime sayıları arasında önemli bir bağlantı keşfettiler.

Bizler 10-15 aylıkken kelimeleri söylemeye başlarız ve kelime hazinemiz bizimle birlikte büyür. 15-18 aylıkken 50, 18-30 aylıkken 200, altı yaşındayken 14.000 civarında kelime biliriz. Ortaokuldan ayrıldığımızda ise dağarcığımız 50.000'in üzerinde kelimeye sahiptir.

Araştırmacılar konuşmayı öğrenmeyle genetik yapı arasındaki bağlantıyı, iki kelimeyi birleştirmeye ve daha karmaşık grametik yapıları kurmaya başlamamış, sadece birer kelimeyle iletişim kuran 15-18 aylık çocuklarda buldular.

16 Eylül'de *Nature Communications*'da yayımlanan araştırmanın sonuçları yakın zaman önce disleksi ve konuşma bozukluklarıyla ilgili araştırmalarda incelenen "kromozom 3" üzerindeki belirli genetik bölgelere ışık tutuyor.

ROBO2 geni, ROBO2 proteinini yapmak üzere talimatlar taşır. Bu protein, bebeklerde dil gelişimiyle birlikte ses üretimini de sağlayan beyin hücreleri ve diğer nöronal hücre yapılanmalarındaki kimyasalları yönlendirir. Aynı zamanda ROBO2 proteini, okumayla ve konuşma seslerinin depolanmasıyla bağlantılı olduğu bulunmuş diğer ROBO proteinleriyle sık sık etkileşimde bulunur.

Araştırmayı, MRC Bütüncül Epidemiyoloji Bölümü'nden Prof. Davey Smith ile ortaklaşa yürüten Dr. Beate St. Pourcain, "Bu araştırma, sağlıklı çocuklarda dil gelişiminin erken evrelerinde, özellikle sadece birer kelime ile konuşulan dönemde etkili olabilecek genetik faktörlerin daha iyi anlaşılmasına yardımcı oluyor ve ROBO proteini ile insanlardaki dilsel yeteneklerin çeşitliliği arasındaki bağı güçlendiriyor" diyor.

Warwick Üniversitesi'nde görev yapan, çalışmanın başyazarlarından Dr. Claire Haworth ise sonuçları şöyle yorumluyor: "Bu araştırmada DNA kullanılarak elde edilen sonuçların, dil gelişiminde genetik etkilerin önemine ilişkin yaptığımız ikiz çalışmalarının sonuçlarını doğruladığını bulduk. Bu iyi bir haber; çünkü dil gelişiminin erken evrelerinde etkili olan pek çok genetik faktörün yakalanmasında, yürütülmekte olan DNA bazlı araştırmaların kullanılabileceği anlamına geliyor."

10.000'i aşkın çocuğun verilerinin kullanıldığı araştırma, Erken Genetik ve Yaşam Seyri Epidemiyolojisi Birliği'nde (EArly Genetics and Lifecourse Epidemiology Consortium; EAGLE) çalışan biliminsanlarının oluşturduğu uluslararası bir takım tarafından yapıldı.

Çeviren: Şule Dede

İstanbul Ünv. Kadın Çalışmaları Bilim Dalı YL

Kaynak: "How learning to talk is in the genes", http://www.sciencedaily.com/releases/2014/09/140916112242.htm

Avrupalıların ataları

Tarım, yeni bir üretim biçimi olarak günümüzden 12 binyıl önce Bereketli Hilal ya da Levant isimleri ile de bildiğimiz Yakındoğu'da ortaya çıktı. Yakındoğu bu anlatımda arkeolojik bir coğrafyayı karakterize eder ve Ortadoğu'dan farklı olarak çoğunlukla günümüz Anadolu, Suriye, Irak, Lübnan, İsrail ve Filistin'in bulunduğu bölgeyi kapsar. Tarım devriminin gerçekleşmesinin ardından bu yeni üretim biçimi Anadolu üzerinden Avrupa'ya yayıldı. Tarımsal üretim biçiminin genişlemesi sadece ekonomik, teknolojik ve kültürel değişimlere değil, aynı zamanda toplumlar arası genetik ve dil göçlerine ve etkileşimlerine de neden oldu. Ancak ilk çiftçilerin Avrupa'ya olan göçü bu topraklara ilk kez insanların ulaşması anlamına gelmiyor, sadece neolitik dönemde ortaya çıkmış yeni bir üretim biçimi olan tarımın Avrupa'ya ulaşmasının altını çiziyor. Tarımsal üretim biçimi Avrupa'ya ulaşmadan önce, neredeyse 40 binyıldır yerli avcı-toplayıcı topluluklar bu bölgede bulunuyordu.

Genetik çalışmalar Avrupalı avcı-toplayıcı topluluklarla ilk Avrupalı çiftçilerin genetik olarak farklı olduğunu, Avrupalı ilk çiftçilerin Anadolu ve Yakındoğulu topluluklara yakın olduğunu belirtiyor. Ancak günümüz Avrupalılarının atalarının yerli avcı toplayıcı topluluklar mı, yoksa Yakındoğu'dan göç eden ilk çiftçiler mi olduğu ise inceleme altında. Antropoloji ve arkeoloji alanlarında Avrupalıların kökenleriyle ilgili en önemli sorulardan biri de bu. Avrupalıların ataları tarım devrimi ile buraya Anadolu üzerinden ulaşan topluluklar mı, yoksa zaten orda binlerce yıldır bulunan avcı-toplayıcı topluluklar mı? Bugüne kadar birçok araştırma, günümüz Avrupalılarının genetik olarak her iki atasal gruptan melezleştiğini vurguluyordu. Ancak durum düşünüldüğünden daha karışık. Bu sorunun cevabının peşine düşen araştırmacılar, Avrupa'da en eski neolitik yerleşimlerde keşfedilen insan iskeletlerinden elde ettikleri atasal DNA materyalini günümüz insanları ile karşılaştırdılar. Sonuçlar beklenmedik düzeyde ilginç.

Nature dergisinin 18 Eylül 2014 tarihli 513. sayısında 123 yazarın imza attığı bu çalışmada dokuz atasal genom dizilimi elde edilmiş. Bu genom dizilimlerinin sayısı ve elde edildiği yerleşim alanları sıra ile: Bir genom dizilimi, Almanya'da Avrupa'nın en geniş alana yayılmış çiftçi kültürü olan Linear Çanak Çömlek Kültürü ile karakterize olan ve 7000 yıl öncesine tarihlendirilen bir yerleşim alanında bulunan ve makalede "Stuttgart" kod adlı insan (dişi) iskeletinden elde edilmiş; bir genom dizilimi Lüksemburg'da Loschbour kaya sığınağında bulunan, 8000 yıl öncesine ait olan ve avcı-toplayıcı yaşam biçimini karakterize eden kültürel kalıntılarla birlikte bulunan insan (erkek) iskeletinden elde edilmiş; ve son olarak yedi genom dizilimi İsveç'te yine bir avcı-toplayıcı mezarı olan Motala kaya sığınağında bulunmuş bir insan (erkek) iskeletinden elde edilmiş.

Araştırmacılar bu bireyler arasında Stuttgart örneğinde yüksek oranda tükürük amilaz gen (AMY1) kopyasına rastlarken, bu gen kopyasının Motala ve Loschbour bireylerinde az oranda olmasından, Stuttgart bireyinin daha fazla nişastalı besinler tükettiği sonucunu çıkarıyorlar. Diğer bireylerin avcı-toplayıcı yaşam biçimine ve Stuttgart bireyinin de tarımsal üretim biçimine sahip olduğunu hesaba kattığımızda, uyumlu ve mantıklı bir sonuç ortaya çıkıyor. Bununla birlikte bu gen kopyasının Loschbour bireyinde bulunma oranının günümüz insanlarında bulunan en yüksek orana eşdeğer olması, bu genin tarımsal üretim biçimi ile özellikle seçilen bir gen olmadığının hesaba katılması gerektiğini vurguluyor.

Loschbour ve Stuttgart insanlarının her ikisi de koyu renkli saçlara sahipti. Stuttgart bireyi kahverengi göz rengine sahip iken Loschbour ve Motala bireyleri mavi ya da açık renk göz rengine sahipti. Ayrıca günümüz Avrupalılarında sabit olan ve Stuttgart bireyinde homozigot olan SLC24A5 aleline (açık renk deri rengini kontrol eder) Loschbour bireyinde rastlanmazken, Motala bireyinde bu alelin türemiş bir versiyonun tek bir kopyasına rastlanmış. Bu durumda Loschbour avcı toplayıcı bireyi açık renk göze ve koyu ten rengine sahip olmalı. Araştırmacılar bu durumun SLC24A5 alelinin Avrupaya gelen ilk çiftçilerden daha önce varolduğunun kanıtı olduğunu düşünüyorlar.

Atasal genom dizilimlerinin kendi aralarındaki karşılaştırmaları yapıldıktan sonra, bu genom dizilimleri 203 farklı topluluktan 2345 günümüz insanının genetik özellikleri ile karşılaştırılıyor. Bu karşılaştırmanın sonucunda günümüz Avrupalıların atasal grupları olan Avrupalı avcı-toplayıcılar ve Yakındoğu çiftçi göçmenler arasına, üçüncü ve yeni bir atasal grup ekleniyor: Kuzey Avrasyalı atalar. Bu atasal grup, günümüz Avrupalıların gen havuzuna, ayrıca bundan yaklaşık 15 binyıl önce Bering Boğazını kullanarak Avrasya'dan Kuzey Amerika'ya geçen toplulukların gen havuzuna da katkıda bulunmuş bir grup. Araştırmacılar neredeyse bütün günümüz Avrupalıların, bu üç atasal gruptan genlere sahip olduğunu belirtiyor. Bununla birlikte genetik katkının oranında farklılıklar var. Örneğin Kuzey Avrupalılar daha çok oranda avcı-toplayıcı genetik katkısına sahipken, Güney Avrupalılar daha çok Yakındoğu çiftçi göçmenlerin genetik katkısına sahip. Fakat üçüncü atasal grup olan Kuzey Avrasyalılardan nasıl genetik katkı alındığı henüz bilinmiyor, ancak düşük oranlarda da olsa bütün Avrupalılarda Kuzey Avrasya genetik katkısı mevcut. Bir şekilde neolitik devrim olan tarımsal üretim biçiminin ortaya çıkmasından sonra, Kuzey Avrasyalılar ile Avrupalılar arasında bir genetik etkileşim gerçekleşmiş olmalı. Araştırmacılardan biri olan Tübingen Üniversitesi'nden Johannes Krause bu çalışmayı şu şekilde sonlandırıyor: "Bizler atalarımızın kompleks genetik ilişkilerini anlamaya daha yeni başladık. Atalarımızın kalıntılarından elde edeceğimiz genetik bilgi bizlerin tarihöncesi geçmişini aydınlatacak."

Hazırlayan: Ferhat Kaya
Helsinki Ünv. Yerbilimleri ve Coğrafya Blm

Daha fazla bilgi için kaynak: Lazaridis et al., 2014; "Ancient human genom es suggest three ancestral populations for present-day Europeans", *Nature* 513, 409-416.

Malta'da 2700 yaşında bir Fenike batığı

Geçtiğimiz Ağustos ayının ortalarında, Malta açıklarında araştırma yapan uluslararası bir araştırma ekibi, MÖ 700'lü yıllara ait olduğunu düşündükleri bir Fenike gemisinin kalıntılarına ulaştı. Akdeniz'de şimdiye kadar keşfedilmiş en eski kalıntılardan biri olan gemi enkazı, yaklaşık olarak 50 feet (15,24 m) uzunlukta. Kalıntılar, Malta Takımadalarının en büyük ikinci adası olan Gozo Adasının kumul deniz yatağında, 400 feet (122 m) derinlikte bulundu.

Malta Üniversitesi'nde sualtı arkeolojisi alanında dersler veren ve araştırma ekibinin ikinci başkanı olan Timmy Gambin, *Discovery News*'e yaptığı açıklamada "kuma gömülmüş halde bulunan geminin ahşap gövdesinin fazla zarar görmeden korunmuş olmasının büyük bir şans olduğunu" dile getirdi.

Gambin ile birlikte çalışan Teksas A&M Üniversitesi ile Fransız Ulusal Araştırma Ajansı'ndan araştırmacılar, geminin yükünden geriye kalan batığın 65 m^2'lik bir alana yayıldığını tespit ettiler. Gambin'e göre, yükten artakalanlar, "fantastik derecede korunmuş" durumda. Geminin battığı alandaki kumul deniz yatağının, darbeyi yumuşatarak, küplerin ve diğer seramik kapların kırılmadan günümüze kadar ulaşmasını sağladığı düşünülüyor.

Araştırmacılar, geminin yükünün küplerden ve değirmentaşına benzer öğütme taşlarından oluştuğunu açıkladılar. Enkaz bölgesinde volkanik taştan imal edilmiş ve yaklaşık 35'er kg ağırlığında 20 tane değirmentaşına rastlandı. Gambin, yaptığı değerlendirmede, taşların muhtemelen Sicilya'dan getirildiğini ve Akdeniz'de bir limanda satılmak üzere taşındığını belirtti.

Araştırmacılar batıkta ayrıca 7 değişik tip ve büyüklükte imal edilmiş olan, 50 kadar amforaya rastladılar. Amforaların tip ve boyutundaki bu farklılıklar, geminin batmadan önce farklı limanlara uğrayıp mal yüklediğinin kanıtı olarak gösteriliyor.

Diğer Fenike gemilerinde olduğu gibi bu geminin de yükünü boşaltmak üzere Sardunya ve Malta'da konaklamış olabileceği tahmin ediliyor. Gambin'e göre geminin muhtemel rotası üzerinde İtalya'nın güneyindeki limanlar, Sicilya, Malta ve günümüzde Tunus'un yer aldığı Kuzey Afrika limanları bulunuyordu.

Fenikelilerin Malta Adası'yla ilk somut bağlantısı

Fenikeliler ilk olarak şu anda Lübnan'ın bulunduğu coğrafyada yerleşmiş ve MÖ 1550 ile MÖ 300 yılları arasında Akdeniz'in geneline hâkim olmuş olan, deniz ticareti ve gemi yapımında uzmanlaşmış bir uygarlıktı. Alfabeyi bulan uygarlık olarak bilinen Fenikeliler, aynı zamanda soyluların giysilerinin boyanmasında kullanılan iskelet salyangozundan değerli bir tür mor boyayı üretmeleriyle de tanınırlar.

Fenikeliler, ticaret yolları üzerinde bulunan güvenli Malta limanlarını sık sık yük alıp boşaltmak ve geçici süreyle demirlemek için kullanmışlardır. Aslında Fenikelilerin, Malta Adasının ilk yerleşimcileri arasında olduğu da bilinmektedir. Enkaz araştırma ekibinin liderlerinden Timmy Gambin, "şimdiye kadar Fenikeli denizcilerle Malta Adaları arasındaki bağlantıya ilişkin oldukça sınırlı bir bilgiye sahip olunduğunu", ulaşılan gemi enkazının, Fenikelilerin, "denizcilik ve Orta Akdeniz bölgesindeki ticari yaşantıları hakkında yeni ve çok önemli bilgiler sunabileceğini" açıkladı.



Bir kabartma üstünde Fenike gemisi.

Fransız Ulusal Araştırma Ajansı tarafından, batığın durumunu gösteren 8 binden fazla fotoğraf aracılığıyla, oldukça yüksek çözünürlüklü, üç boyutlu bir modelleme hazırlanıyor. 2700 yıllık batığın kesin yeri, araştırma ekibi bölgedeki çalışmalarını bitirene değin gizli tutulacak. Gambin, bu yıl yapılan çalışmalarda batıktan bazı parçaların çıkarıldığını, ancak batığın tamamen gün yüzüne çıkarılabilmesi için önümüzdeki sezonlarda da araştırma ekibinin çalışmalara devam etmesi gerektiğini dile getirdi.

Çeviren: Uğur Erözkan
ODTÜ Kentsel Politika Planlama Blm YL

Kaynak: Rossella Lorenzi, "2700-Year-Old Phoenician Shipwreck Discovered", http://news.discovery.com/history/archaeology/2700-year-old-phoenician-shipwreck-discovered-140827.htm

Batığın yükünün bir kısmı görülüyor. ©Malta Üniversitesi/CNRS/COMEX



Goffin papağanları marangoz okulunda

Proceedings of the Royal Society B'de yayımlanan yeni bir çalışmada Goffin papağanlarının (*Cacatua goffini*) nasıl araç yapıldığını ve kullanıldığını birbirlerinden öğrenebildiklerinin bulunduğu anlatılıyor. Oxford Üniversitesi, Viyana Üniversitesi ve Max Planck Enstitüsü'nden biliminsanları tarafından yapılan bu keşfin, kuş türlerinde alet kullanımının sosyal aktarımı için ilk kontrollü deneysel kanıt olduğu düşünülüyor.

Endonezya papağan türlerinden Goffin papağanı, vahşi yaşamda alet kullandığı bilinmeyen meraklı bir türdür. Avusturya'daki bir laboratuvardan araştırmacılar, Figaro isimli yetişkin, erkek bir kafes papağanının, kendiliğinden, ulaşmadığı fındıklara uzanabilmek için ahşap kafesin kirişlerinden yontarak çubuk araçlar yapmaya başladığını gözlemledi. Bu bireysel buluşun diğer papağanlara aktarılıp aktarılmayacağı araştırılmak istendi, takım Figaro'yu rol model olarak kullanacaktı. Figaro bir öğretmen gibi aletin kullanımını bir gösterimle sergilemeyecek, diğer papağanlar da öğrencileri gibi davranmayacaktı belki ama, onu çalışırken izleyeceklerdi.

Araştırmalarda bir papağan grubuna, ya aslında masa altına gizlenmiş mıknatıslarla kontrol edilen araçlarla yerinden oynatılan fındıklar ya da yine gizli mıknatıslar yardımıyla fındıkların Figaro'ya doğru, onun müdahalesi olmadan hareket ettiğininin gösterildiği "hayalet gösterim" izletilirken, diğer gruba Figaro'nun ustaca çubuk araç hazırlaması gösterildi. Sonra, kuşların hepsi, özdeş sorunla karşılaştırıldılar, yakınlarına yere, hazır bir araç bırakılmıştı.

Üç dişi ve üç erkek, hayalet gösterimi izlemekten daha çok, potansiyel araçlar ve problemin diğer kısımlarıyla etkileşimde olan Figaro'nun gösterisini izledi. Onlar çubukları, hayalet gösterim kontrol grubu ile genellikle sonuca ulaşmakla daha çok ilgili görünenlerden daha fazla tuttu. Dikkate değer şekilde, ne aynı gruptaki dişiler ne de hayalet gösterim grubundaki erkek ve dişiler bunu yapamazken, gruptaki üç erkek yetkin araç kullanımını elde etti.

Veri toplamaya dahil olan Viyana Üniversitesi öğrencisi Stefan Weber "Bu, bir kuştaki orijinal araç kullanımının sosyal aktarımı için ilk kontrollü deneysel kanıtıdır" dedi.

Başarılı olan kuşlar Figaro'nun alet kullanım biçimini taklit etmediler; yeni alet kullanım teknikleri geliştirdiler. Figaro araçları uçlarından tuttu, onları kafesin içinde çizgiler halinde, farklı yüksekliklerde yerleştirdi ve araçların pozisyonunu hedefe göre ayarlayarak fındıkları kendine doğru çekti. Buna karşılık başarılı gözlemciler, çubukları yere serdi ve havaya fırlatma hareketleri ile ulaşabildikleri yerlere fındıkları ilerlettiler. Öğrenciler öğretmenin performansını aşmıştı.

"Bu, başarılı olmak için Figaro'yu izlemek gerekli olduğu halde, onların Figaro'nun motor aktivitelerini taklit edemedikleri anlamına geliyor. Başarılı gözlemcilerin Figaro'nun araçla kurduğu etkileşimin sonucuna dikkat ettikleri, fakat aynı sonuca ulaşmak için Figaro'yu taklit etmektense kendi stratejilerini geliştirdikleri görüldü. Bu psikologların "benzeterek öğrenme" dediği şeyin bir örneği" diye açıklıyor Viyana Üniversitesi Goffin Laboratuvarı'na yol gösteren Dr. Alice Auersperg.

Çalışmanın eşyazarlarından Oxford Üniversitesi Zooloji Bölümü'nden Prof. Alex Kacelnik, "Aktif canlı bir göstericiye ihtiyaç duymalarının önemi şudur: Hedefi paylaştıkları konuya duyarlı görünüyorlar. Bu, göreve daha çok dikkat vermelerini de sağlıyor olabilir ya da oyuncuyla bu tür bir empati daha ısrarlı oldukları bir süreç yaratıyordur; ama henüz tam olarak bilmiyoruz" diyor.

Başarılı gözlemcilerin ikisi, hazır araçların yokluğunda, ama uygun alet yapma malzemeleri sunularak da test edildiler. Bunlardan biri kendiliğinden bir ahşap bloğundan kendi aletini yapmaya girişti. Diğeri başlangıçta başarısız oldu, ama Figaro'nun bir ahşap bloktan aletini ayırmasının tek bir gösterim oturumunu izledikten sonra, o da aletini yaptı. Yetersiz olmakla birlikte, bu şunu gösterebilir: Araç kullanımını öğrenmek, kendi içinde davranışsal planlamaya daha yakın ve amaçlanan davranıştan daha uzak olan araç üretim kazanımının teşvik edilmesiyle mümkün olabilir.

Oxford Üniversitesi'nden Prof. Alex Kacelnik, "Öğretmenin davranışını tekrarlamak ve kendi yöntemlerini yaratarak onun kazanımına benzetmek arasında önemli bir fark var. İlki, en azından potansiyel olarak basit taklite güvenirken; ikincisi, sosyal etkileşim tarafından uyarılan yaratıcı bir süreci ima ediyor. Papağanlar, bütün iyi profesörlerin öğrencilerinden umduğu gibi, öğretmenlerine benzediler ve onu aştılar gibi görünüyor" diyor.

Kiwi adlı papağan, başka bir kuşu izledikten sonra araç üretirken. © A. Auersperg



Çeviren: Şiar Zafer İskenderoğlu
İTÜ Uçak Mühendisliği

Kaynak: "Cockatoos go to carpentry school", http://www.sciencedaily.com/releases/2014/09/140902205339.htm

Savaş, şempanzelerin doğasında mı var?

Yeryüzündeki türler arasında, şempanze ve insan kendi türünün diğer üyelerine karşı koordineli saldırıda bulunan iki tür. Jane Goodall topluluk içi ölümcül saldırıların çalışmasını yapan ilk araştırmacılar arasında. O zamandan beri primatolog ve antropologlar arasında topluluklardaki savaş hali hakkında tartışma sürüyor. Araştırma teorileri, rakipleri öldürmenin, artan yarar ve getirilerine ve çiftleşme, gıda gibi anahtar ihtiyaçlara ulaşma imkânını yükseltmesine işaret ediyor. Diğer bir grup ise bu savaş halinin, yaşam alanı imhası, gıda kısıtlaması gibi insanların şempanzeler üzerindeki etkisinden kaynaklandığını savunuyor.

Uluslararası Maymun Araştırmacıları Birliği'nin yaptığı yeni bir araştırma, insan müdahalesinin şempanzelerin kendi türüne karşı olan agresifliğini etkilemediği yönündeki kanıya ışık tuttu. Çalışma şempanze şiddetinin insan etkisinden kaynaklandığı yönündeki tezi savunanların artan sayılarına cevap olarak başladı. Çalışmanın başındaki kişi olan Minnesota Üniversitesi'nden Michael L. Wilson, eğer şempanzeleri insan şiddetini anlamak için bir model olarak kullanıyorsak, öncelikle şempanzelerin şiddete eğilimlerinin sebeplerini bilmemiz gerektiğini söylüyor.



Araştırma grubunun bir diğer üyesi olan David Morgan, Şikago Lincoln Park Hayvanat Bahçesi'ndeki maymun çalışmaları ve koruma amaçlı Lester E. Fisher Merkezi'nde araştırma görevlisi, insanoğlunun Afrika tropikal ormanlarını ve şempanzeleri uzun zamandır etkiliyor olduğunu ve cevaplanmayı bekleyen esas meselenin, insan müdahalesinin gözlenen ölümcül şiddetin altında yatan faktörlerden biri olup olmadığını anlamak olduğunu söylüyor. Morgan, Kongo ormanlarında 14 yıl şempanzeler üzerine çalıştı ve araştırmanın anahtar çıkarımının, insan müdahalesinin şempanze toplulukları arasında artan şiddetin sebeplerinden biri olmadığının anlaşılması olduğunu belirtiyor.

Maymunlar üzerine araştırma yapan 30 kişilik ekip, 50 yıllık araştırma süresine yayılan ve farklı ölçülerde insan manipülasyonuna maruz kalmış 18 farklı şempanze topluluğundan toplanan geniş veri setlerini bir araya getirdi. Veriler, şempanzeler tarafından gerçekleştirilmiş 152 cinayet vakasının analizini de içeriyor. Araştırmanın anahtar bulgusu, saldırgan ve saldırıya uğrayan şempanzelerin çoğunun erkek şempanzeler olduğunu ve sonucun bu türden şiddet olaylarının insan müdahalesinden çok, uyarlanabilir fiziksel faydalardan kaynaklı olduğuna yönelik tezin tutarlılığını gösterdi.

Morgan vahşi şempanze topluluklarının bozulmamış yerlerde yaşayanlarla, insan müdahalesine maruz kalmış çevrede yaşayanlar olarak iki yaygın kategoriye ayrıldığını söylüyor. Bununla beraber, insanlar tarafından gerçekleşen müdahalenin uzun bir süreçte gerçekleştiğini ve araştırmadaki çalışma alanlarının bu süreçleri kapsadığını belirtiyor. Ancak, insan etkisinin topluluklar arasındaki cinayet oranlarını tahmin etmede veri olmadığını ekliyor.

Son olarak Morgan, şempanzelerin agresifliği ve şempanzeler arasındaki ölümcül saldırıları tetikleyen faktörler hakkında ne kadar bilgi sahibi olursak, park yöneticilerinin ve devlet görevlilerinin, şempanze yaşam alanlarında insanlar tarafından değişen arazi kullanımıyla oluşacak riskleri daha çok ele alıp azaltacağını ekliyor.

Ngogo erkeği, komşu bir şempanze grubunun erkekleri tarafından henüz öldürülmüş. Bir erkek öldüğünde, Ngogo erkeklerinden biri, onun ölü gövdesinin üzerinden atlar. ©John Mitani.



Çeviren: Nihan Avcı
ODTÜ Mimarlık Tarihi YL

Kaynak: "Nature of war: Chimps inherently violent; Study disproves theory that 'chimpanzee wars' are sparked by human influence", http://www.sciencedaily.com/releases/2014/09/140917131816.htm

Bana takım arkadaşını söyle, sana üniversiteye girip giremeyeceğini söyleyeyim...



Ders dışı etkinlikler tek başına başarı getirmiyor, önemli olan bu etkinliklere kimlerle katıldığın...

Akıllı bir takım arkadaşına sahip olmak, lise öğrencilerinin üniversiteye gitme olasılığını iki katına çıkarıyor. Yeni bir çalışma, ders dışındaki etkinliklere katılmanın büyük bir yarar sağlamadığını, girilen takım ya da kulübün içeriğinin ne olduğunun da fazla önemi olmadığını gösterdi. Ancak başarılı öğrencilerin olduğu takım ya da klüplere girenler daha başarılı oluyor.

Bu çalışmanın lise öğrencilerine mesajı basitçe şu: Akıllı çocukların oynadıkları oyunları oynayın. Yüzme takımı, orkestra, bilgisayar-bilimleri kulübü ya da gezi kulübü hiç fark etmez, akıllıların olduğu takıma/kulübe girin.

Çalışmayı yürütenlerden Brigham Young Üniversitesi'nden sosyolog Lance Erickson gençlere bu çalışmayı nasıl satacağını biliyor: "Ailelerinize söyleyin, aman sizi bir kulübe ya da takıma sokmasınlar" diyor. "Sizi bir okul takımına sokarlarsa, yaşamınızın sonuna kadar onların evinde kalma ihtimaliniz artacaktır, çünkü üniversiteye gidemeyeceksiniz."

Erickson, eleştirmenlerin argümanlarını yanıtlayabilecek istatistik bir model ve veri seti inşa edebilmek için dört yıl harcamış: Örnekleri, 90.000 lise öğrencisini ve onların 10'a kadar arkadaşını içeriyor. Arkadaşlar sıklıkla bir takıma ya da kulübe birlikte katıldığından, bu model, aynı zamanda takım arkadaşı da olan arkadaşların olumlu etkisini ortaya çıkarıyor. Model, bir öğrencinin sosyal çevresi içinde olmayan takım arkadaşlarının etkisini de izole ediyor.

Araştırmanın yöneticisi Ben Gibbs, "Tipik olarak katılımcıların yararının, kulübün türünden ya da orada öğrenilen becerilerin yoğunluğundan geldiği düşününürüz" diyor. "Sanırım, ilk defa bunu gösterdik: Asıl önemli olan, bu etkinliklere kimlerle katıldığındır."

Çalışmanın kabul edilen raporu, *Social Science Research*'da (Sosyal Bilim Araştırma) yayımlanmış. Çalışmada, herhangi bir ders dışı etkinlik takımına, üyelerinin yıl sonu ortalamalarına dikkat edilmeksizin kaydolmanın, öğrencilerin üniversiteye girme olasılığını azalttığı belirtiliyor. Ek olarak, bir puan yüksek yıl sonu ortalamalı bir gruba katılmanın, örneğin yıl sonu ortalaması 2,6 olan bir takım yerine 3,6 olanına katılmanın, üniversiteye girebilme olasılığını iki kat yükseltiği söyleniyor.

Takım arkadaşlarının rolü, yazarlardan Mikaela Dufur'un 2007'de başladığı bir çalışmaya, bulmacanın bir parçası olarak eklenmiş. Söz konusu araştırma, lisede spor yapan kadınların üniversite derecesi alma şansının arttığını göstermiş. Dufur, düşük gelir gruplarından gelen öğrencilere hizmet eden okullarda, ders dışı etkinlikler sağlamanın özellikle kritik bir rol oynayabileceğini belirtiyor. "Ortaokullara ve lise hazırlıklara, liseye geçiş olarak, öğrencilerin bir takıma katılmaya hazır hale gelmelerine kaynak ayırmalarını öneririm" diyor.

Çeviren: Nalân Mahsereci

Kaynak: "Smart teens rub off on teammates, study shows", http://www.sciencedaily.com/releases/2014/09/140917121233.htm

Biyolojik çeşitliliğin yenilenmesinin anahtarı fosillerde...

İnsan etkisinden dolayı tropikal adalardaki birçok yerli türün soyu tükendi, fakat Florida Üniversitesi biliminsanları, soyu tükenen biyolojik çeşitliliğin nasıl yenilenebileceğini keşfettiler.

Anahtar, yeni yapılan çalışmalara göre, eski ekosistemin nasıl çalıştığının kanıtlarını içeren fosilleşmiş kemiklerde bulunan organik materyallerde yatıyor. "Soyu tükenme tehlikesi altındaki ada türlerinin korunması ve yerli türlerin yeniden oluşturulması için, insan öncesi ada ekosistemi bize temel ipuçlarını sağlıyor" diyor, Florida Doğa Tarihi Müzesi'nden, başyazar Alex Hastings.

Martin Luther Üniversitesi'nde doktora sonrası araştırmacısı olan Halle Wittenberg Hasting, özellikle marjinal ortamlarda yaşamakta olan soyu tükenme tehlikesi altındaki türlerle ilgilendiklerini belirtiyor. İnsan etkisinden uzak ekosistemlerde, türlerin doğal rollerini daha iyi anlamanın, hayatta kalabilmeleri umudunu artırabileceğini ekliyor.

Binlerce yıl önce, Bahama'nın Abaco Adasında devasa etçil ve otçul türler yok oldu. Bugün eski Abaco'daki karasal ekosistem yok, fakat büyük etçil ve otçulların yerini sürüngenler dolduruyor.

Ulusal Bilim Enstitüsü ve Ulusal Coğrafya Topluluğu'nun finansmanını sağladığı araştırmada, araştırmacılar, bileşenlerinin bir bölümü hâlâ mevcut olan eski ekosistemi yeniden oluşturmak gibi zor bir görevin altına girdiler. Kayıp parçaları anlamak için, Bahamalar'da 2004'de bulunmadan önce varlıklarından haberdar olunmayan Küba timsahı ve Albury kaplumbağasının iyi korunmuş fosilleşmiş kemiklerini analiz ettiler. Hastings, "Veriler, timsal ve kaplumbağanın her ikisinin de karasal olduğunu ve adada baskın türler olduklarını gösterdi" diyor. Bu çalışmayla, Abaco bölgesinin iki devasa sürüngeni olan, tehlike altındaki Küba timsahı ve soyu şimdilerde tükenen Albury kaplumbağasının eski besin ağları yeniden yapılandırıldı ve bir kereye mahsus yetiştirildi.

Omurgalı paleontoloğu James Mead, "Türlerin yeniden üretilmesini amaçlayan paleontolojik araştırmalara dayanan koruma programları kadar, Abaco'nun yerli bitki ve hayvanların evrimsel tarihlerinin araştırılmasına da ihtiyaç olduğunu" söylüyor. Araştırmanın sonuçları, *Jornal of Herpetology*'nin Eylül sayısında ve internette bulunabilir.

Çeviren: Rıza Acar
İTÜ Moleküler Biyoloji ve Genetik Blm

Kaynak: http://www.sciencedaily.com/releases/2014/09/140922152916.htm

Geçmişten geleceğe imam hatipler



İmam hatipler söz konusu olduğunda, din öğretimi ile laik ve bilimsel eğitim konuları da ister istemez gündeme gelir. Bu arada temel sorun laik eğitimde din öğretimi ve/ya da imam hatiplerken, sorun olmayan konular sorunmuş gibi sunularak kafalar karıştırılmaktadır. Bu yazıda, önce laiklik ve laik eğitim konusuna değiniliyor, sonra da laik eğitim açısından imam hatip ve din öğretimi konusu, AKP öncesi ve AKP iktidarı gibi iki ana bölümde irdeleniyor.

Prof. Dr. Rıfat Okçabol
Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü

İnsanlar günlük yaşamlarında çeşitli olaylarla karşılaşırlar. Binlerce yıl öncesinin insanları, nedenini anlayamadıkları olayları, önceleri güneş, ay ve hayvan gibi bazı doğal güçlere bağladılar. Sonra, firavun gibi kendisini tanrı yerine koyanlarla aşk ve savaş gibi olayların ayrı ayrı tanrılar tarafından yaratıldığı inancı gelişti. Bu arada tanrının elçisi olduğunu söyleyen peygamberler ve nebiler ortaya çıktı. Peygamberler aracılığıyla tanıtılan Musevilik, Hıristiyanlık ve Müslümanlık gibi üç göksel (semavi) din, kabul görüp yayılırken olayların inanç üzerinden açıklanmasına başlandı. Hıristiyanlık, Roma'nın resmi dini olarak kabul edildikten sonra, ortaçağ denen karanlık döneme girildi. Kendilerini yeryüzünde tanrının temsilcisi gören din adamları, yaşamın her alanını inanca göre belirlemeye başladılar ve okullarda din temelli öğretiler yaygınlaştı.

Kıtalararası seyahatler ve savaşlar sonucu Doğu ile Batı toplumları birbirinden haberdar olmaya ve birbirini tanımaya başladı. Musevi ve Müslüman bilginler sayesinde Batı, Eski Yunan kültürünü yeniden öğrendi. Meraklı, düşünen ve araştıran insanlar ortaya çıkmaya başladı. Din adamları içinde Hıristiyan taassubuna karşı çıkanlar oldu. Dünyanın evrenin merkezi olduğuna dair Hıristiyan öğretisinin yanlışlığını ve dünyanın Güneş Sistemine bağlı bir gezegen olduğunu gösteren bilimsel bulgular artmaya ve bazı olayları açıklarken bazı sorunları da çözmeye başladı. Tüm bu gelişmeler, günlük yaşamda dinin etkisini azaltan etkenlerdendi. Kentleşme, sanayileşme ve ulus devletlerinin kurulması, 1789 Fransız insan ve vatandaşlık hakları bildirgesiyle eşitlik kavramının benimsenip yaygınlaşması, Batı dünyasında zorunlu eğitim ve laik eğitim düşüncelerinin de gelişip uygulanmasına yol açtı. Müslüman toplumları ise, ilk yüzyıllarda Hıristiyanlığa göre çok daha ileri bir düzeyi tutturmuşlarsa da, Batıda dinin sorgulanmaya başladığı yıllarda koyu bir taassup içine girdiler. Eşitlik ve laiklik kavramları Batıda yaygınlaşırken Osmanlı, bu düşüncelere önce "safsata" olarak bakmıştır. Padişah III. Selim ile II. Mahmut zamanında başlayan Batıya açılma çabaları Tanzimat Fermanı'ndan sonra bilimsel derslerin de okutulduğu okulların açılmasına yol açtı (Okçabol, 2005).

Müslüman dünyasında insan hakları, eşitlik ve laiklik anlayışının kabul gördüğü ilk ülke Türkiye Cumhuriyeti olmuştur. Cumhuriyetin kuruluş yıllarında yapılan dönüşümlerin çoğu, Batının yüzyıllar önce yaşamaya başladığı Aydınlanma Döneminin Türkiye'de de yer bulup yaygınlaşmasına yönelik gelişmelerdir.

Laiklik

Laiklik çeşitli şekillerde tanımlanmaktadır. Örneğin Anayasa Mahkemesi'ne göre (AYM), "laiklik, egemenliğe, demokrasi ve özgürlüğü ve bilgi bileşi-

mine dayanan toplumsal bir atılım, siyasal, sosyal ve kültürel bir yaşamın çağdaş düzenleyicisidir. … Laik düzende din, siyasallaşmadan kurtarılır, yönetim aracı olmaktan çıkarılır, gerçek saygın yerinde tutularak kişilerin vicdanlarına bırakılır. Böylece siyasal yaşamın kaynağı bilim ve hukuk olur" (7 Mart 1989 tarihli karar). Yargıtay başkanlarından Selçuk ise laiklik için, "'felsefi açıdan laiklik, inanç/akıl alanlarının ayrışmasıdır'; Hukuksal/siyasal açıdan laiklik ise, 'hukukun ve siyasal otoritenin kaynağı yalnızca insan aklıdır, insanın ürettikleridir' olmasıdır, asla değişmez niteliksel dinsel doğmalar ve inançlar değildir... devlet ne dine karşıdır ne de onu destekler" (Selçuk, 1994: 21) açıklamasını yapmaktadır.

Laiklik tanımı konusunu uzatmamak için, 1995 yılında yapılan bir röportajda, "İslam'a aykırı kanunlar kalkacak" (Cerrahoğlu, *Milliyet*, 10 Aralık 1995) diyen Abdullah Gül ile benzer düşüncelere sahip R. T. Erdoğan'ın sonradan yaptıkları tanımlara yer vermek yeterli olacaktır. Eski Cumhurbaşkanı Gül'e göre, "… laiklik, devletin bütün dinler ve mezhepler ile inanç grupları ve inançsızlar karşısında tarafsız olmasını, hepsine saygıyla yaklaşmasını öngörmektedir. Devletin din ve vicdan özgürlüğünün kullanılması konusunda herkese eşit mesafede durması, farklı hayat tarzlarına gelebilecek baskıların önüne geçmesi, hak ve özgürlükler sistemi olan demokrasinin vazgeçilmez gereklerinden biridir." (*Posta*, 6 Şubat 2014) Dönemin başbakanı R. T. Erdoğan da başka yerlerde değişik konuşmalar yapsa da, Mısır gezisinde, Mısır'a "laik bir anayasa" yapılmasını önerirken, "Türkiye'de anayasa laikliği, devletin her dine eşit mesafede olması olarak tanımlar. Laiklik kesinlikle ateizm değildir" demiştir (gazeteler, 14 Eylül 2011).

Kısaca laik devlet, insana değer veren, egemenliğini ilahi bir güce değil de insana, onun aklına, bilgisine ve öngörüsüne dayandıran devlettir. Laik devlet, günlük yaşamı, yaşam deneyimlerinden ve bilimsel bulgulardan üretilmiş bilgilere dayandıran, inançlara saygılı fakat inançlar karşısında da tarafsız kalan devlettir. Laik insan da, egemenliğin kendisinde olduğunun bilincinde olan insandır. Bu bilince ulaşanlar yurttaş olurken, diğerleri yurttaşlık ile kulluk arasında bocalamaktadır.

Laik eğitim

AYM'ye göre, "Laik devletin doğası gereği resmi bir dini bulunmaması belli bir dine üstünlük tanınmamasını, onun gereklerini yasalar ve diğer idari işlemlerle geçerli kılmaya çalışmamasını gerektirir. Bu bağlamda, laik bir devlette belli bir dinin eğitim ve öğretimi zorunlu hale getirilemez" (AYM'nin 16 Nisan 1998 tarihli kararı). Örneğin ABD'nin bir üst mahkemesinin, okullarda dua okunmasını, "laikliğe aykırı olduğu için" yasaklaması (*Milliyet*, 15 Mayıs 2002), laik devlet olmanın gereğidir.

Laik eğitim, yüzyıllardır süregelen, değişmez, tartışılmaz, eleştirilmez (nakli) bilgiler denilen dini bilgiler yerine, bilimsel (akla dayalı-akli), tartışılabilen, eleştirilebilen, hatta yeni bir bulgu üzerine değişebilen bilgilerin öğretildiği eğitimdir. Laik eğitim, inançların ne dediğinin değil de, ağırlıklı olarak insanın doğaya hâkim olma ve insanca yaşama doğrultusunda ürettiklerinin öğretildiği süreçtir. Laik eğitim çocuğun, bir inanç doğrultusunda koşullandırıldığı değil, sorarak, deneyerek, yaparak, eleştirerek özgürleşmesine yardımcı olan süreçtir. Laik eğitim, kişinin devinimsel, bilişsel ve duyuşsal gelişimle [(1)] özgürleşip bireyselleşmesine, toplumsallaşıp insancıllaşmasına yardım eden süreçtir. Laik eğitim, Birleşmiş Milletlerin kabul ettiği İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi gibi evrensel bildirgelerde yer alan görüşlerle de tutarlı bir anlayıştır.

Laiklik karşıtlığı

Laiklik, tarihsel süreçte insanlığın ulaştığı en üst aşamadır. İnsanların eşitliğini, insan haklarını, demokrasi anlayışını, hukuksallığı ve çağdaş dünyada kabul gören tüm çağdaş değerleri önceleyen bir anlayıştır. Dolayısıyla laiklik karşıtı girişimler, insanlığın ulaştığı bu haklardan geriye gitmeyi hedeflediğinden, genel tanım olarak "gericilik" olmaktadır. Bırakın başka tanımları, Gül ve Erdoğan'ın yukarıda değinilen laiklik tanımlarından hareketle, imam hatip okullarının açılması, devletin her dine/inanca eşit mesafede olmadığını, dolayısıyla laiklik dışına çıkıldığını gösteren bir uygulamadır.

İMAM HATİPLERDE AKP ÖNCESİNDEKİ GELİŞMELER

Cumhuriyetin kuruluş yılları

Bilindiği gibi, Selçuklulardan miras kalan ve Osmanlının da açmaya devam ettiği (ve yalnız erkeklerin okuduğu) medreseler, din adamı yetiştiren okullardı. 1800'lerin sonlarında üniversite (Darülfünun) açıldıktan sonra bu üniversiteye eklenen birimlerden biri de ilahiyat fakültesi oldu. 3 Mart 1924 tarih ve 430 sayılı Öğretim Birliği (Tevhid-i Tedrisat) yasası, Türkiye'deki tüm bilim ve eğitim kurumlarını bakanlığa bağlarken (m.1), **yüksek din uzmanı yetiştirmek amacıyla** üniversitede bir **ilahiyat okulu** ve toplumun dini hizmetlerini yerine getirecek **imam-hatip yetiştirmek** amacıyla da **ayrı okulların** açılmasını (m.4) öngörmüştür.



Bu yasanın kabul edildiği tarihte anayasasına göre Türkiye, "Din-i İslam" olan bir devlettir ve okullarında ağırlıklı olarak dini öğretim yapılmaktadır. Buna karşın yasanın, açılacak bu

okulları, örgün eğitim sistemi içinde yer alan bir ilk, orta ya da lise olarak değil de, "ayrı okullar" olarak öngörmesi ilginçtir. Bu yasa çerçevesinde, kapatılan medreselerin 29'una, "ayrı okul" olarak imam hatip denmiş, bir medrese de ilahiyat okuluna dönüştürülmüştür.

Cumhuriyet rejimi, 3 Mart 1924'de, Şeriye ve Evkaf Vekâletini kaldırıp toplumun din işleriyle ilgilenecek Diyanet İşleri Başkanlığı'nı (DİB) oluşturan 429 sayılı yasayı da çıkarmıştır. Cumhuriyet rejimi, imam-hatipler ve DİB ile dini hizmetleri denetim altında tutmak isterken giderek çağdaş ulus devletlerde olduğu gibi laik bir devlete dönüşmüştür. 1924'te halifelik uygulamasına son verilmesi, 1925'te, dinin politik amaçlara alet edilemeyeceği konusundaki yasa ile tekke, türbe ve zaviyeleri kapatan yasaların çıkarılması, 1926'da yurttaşlar yasasının (medeni kanunun) kabul edilmesi; 1924'te ilkokullarda, 1928'de ortaokullarda, 1934'te liselerde ve 1937 yılında da köy ilkokullarında karma eğitime geçilmesi laikleşme yönünde atılmış adımlardır. Bu süreçte, "Türkiye Devleti'nin dini, Din-i İslam'dır" ifadesi 10 Nisan 1928'de Anayasa'dan; din dersi de, 1930'da kent ve 1939'da da köy ilkokullarından çıkarılır. Öğrenci sayıları giderek azalan imam hatip okulları 1930'da ve ilahiyat okulu ise 1934'te kapanır (Akyüz, 1999; Başgöz, 1995; Ergin, 1982). 1928'de Harf Devrimi yapılır ve Eylül 1929'da Arapça ve Farsça derslerine son verilir. 1930'da Türkçe ezan okunmasına başlanır. Bu laikleşme doğrultusundaki dönüşümlerden sonra, laiklik ilkesi 1937'de Anayasa maddesi olur. DİB'in sembolik bir birime ve devletin de okullarda belli bir inancın öğretilmesini bırakıp laik bir devlete dönüşmesi, 1940 sonlarına kadar sürmüştür.


Cumhuriyet

FOTOĞRAFLA ATATÜRK

Yurdda din öğretiminin serbest olması kararlaştı

Hükûmet husust din bilgi[si] dersaneleri açılmasına izin v[erdi]

Millî Eğitim Bakanlığı tarafından neşredilen te[bliğ] tedrisatın yalnız türkçe olarak yapılacağı bildi[rildi]

Cumhuriyet

Dinî tedrisat meselesi hakkındaki tartışmalar

C.H.P. nin kurduğu On Yediler Komisyonunda ihtilâf çıktı

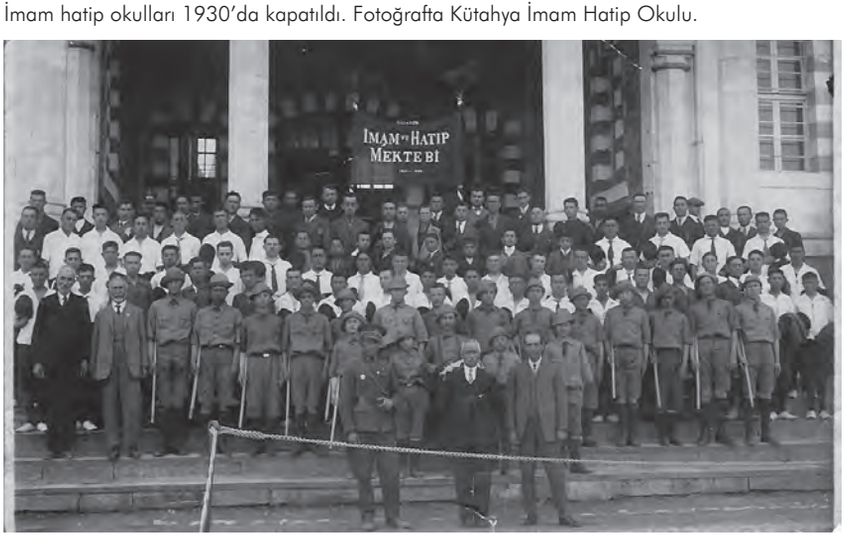
D.P. Meclis Grupunun toplantısı

DP ile yarışa giren CHP iktidarı, 1949'da Kuran kurslarını başlatıp öğrenci velisinin isteğine bağlı olarak seçmeli din dersini ilkokul programına katar.

1949-1980 dönemi

1939-1945 yılları arasında yaşanan 2. Dünya Savaşı, savaşa girmeyen Türkiye'yi de etkiler. Cumhuriyet Halk Partisi (CHP), 1946 çok partili genel seçimleri sonrasında Sovyetler Birliği'nin boğazlarda hak istemesi üzerine, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ile iyi ilişkiler kurmayı yeğler. Bu ilişkilerin de etkisiyle, ABD'nin tüm dünyada yaymak istediği "komünizm" korkusu ve bu korkuya karşı dini duyguların harekete geçirilmesi yaklaşımı Türkiye'de de yer edinip yaygınlaşmaya başlar. Örneğin önce kimi akademisyenlere ve Cumhuriyet eğitiminin en güzide öğretmen yetiştiren kurumlarından biri olan köy enstitülerine, "komünist" suçlaması ile saldırılar başlar. ABD ilişkileri yoğunlaştıkça, dini öğretim de yoğunlaşıp yaygınlaşır. 1946 seçimlerinden önce kurulan Demokrat Parti (DP), dini siyasete alet etmeye başlayınca, DP ile yarışa giren CHP iktidarı, 1949'da Kuran kurslarını başlatıp din adamı yetiştirmek ve dinler üzerinde çalışma yapmak üzere Ankara İlahiyat Fakültesi'ni açar ve öğrenci velisinin isteğine bağlı olarak seçmeli din dersini ilkokul programına katar. CHP'nin tek bir inanca dönük olan bu girişimleri, laik eğitimden sapmanın ilk örnekleri olmuştur.

İmam hatip okulları 1930'da kapatıldı. Fotoğrafta Kütahya İmam Hatip Okulu.



İmam hatiplerin yeniden açılması: 1950 genel seçimleriyle iktidara gelen DP, imam, hatip ve Kuran kursu öğretmeni yetiştirmek amacıyla, bir meslek okulu ve "ayrı okul" niteliğinde, imam hatipleri yeniden açar. İmam ve hatipler, anayasal hukuk sistemi öğretilmeden/işlenmeden, ağırlıklı olarak fıkıh, tefsir, siyer ve hadis gibi derslerle İslam şeriatının öğretildiği ve dolayısıyla benimsetildiği okullar olur. Lise dengi okul olan imam hatip liselerini bitirenler, öğretmen okulları ve meslek liseleri mezunları gibi, fark derslerini verip genel lise diploması alarak üniversiteye giriş sınavlarına katılabilmişlerdir. İmam hatiplere meslek dersleri öğretmeni yetiştirmek amacıyla da, 1959'da İslam Enstitüleri açılır.

Bu okulların açılması, var olan inançlar içinde tek bir inancın din

adamını yetiştiren bir uygulama olduğundan, laik devlet anlayışıyla bağdaşan bir uygulama değildir. Bu arada, bu dini öğretim yapan okullar, normal örgün eğitimin bir parçası olmadıkları, meslek okulu olarak kaldıkları ve öğrencilere dayatılmadığı zamanlarda laik eğitim içinde sürdürülebilir okullar olmuşlardır. Ancak başka ve değişik uygulamalarla laik eğitim karşıtlığı giderek artar. Örneğin seçmeli din dersini almak istemeyenlerin dilekçeyle başvurması koşulu getirilerek seçmeli din dersi, 1956'da ortaokul ve Adalet Partisi (AP) zamanında, 1965'te de lise programına girer. Cumhuriyetin en laik ve demokratik anayasasını hazırlayan 27 Mayıs 1960 darbesi/devrimi hükümeti, 19 imam hatip okulu için Milli Eğitim Bakanlığı'nda (MEB) Din Öğretimi Genel Müdürlüğü oluşturur. Kızlar imam olamasalar da, AP 1965'te imam hatipleri kızlara da açar.

İmam hatip ortaokullarının kapatılması: UNESCO'nun 1950'lerde yetişkinler için gündeme getirdiği temel eğitim kavramı, giderek örgün eğitim açısından da benimsenir. Ortaokullar, ortaöğretimin bir parçası olmak yerine, 1970 başlarında temel eğitimin-ilköğretimin bir parçası olarak kabul edilir. Arkasından da, 12 Mart 1971 hükümeti zamanında meslek ortaokulları, dolayısıyla imam hatip ortaokulları kapatılır. Meslek ortaokullarının kapatılması da, 1973 yılında kabul edilen 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nun 8 yıllık zorunlu temel eğitimi öngörmesi de, toplum genelinde doğal bir gelişme olarak karşılanır.

İmam hatip ortaokullarının yeniden açılması: İmam hatip ortaokullarının kapatılması üzerine imam hatibe giden öğrenci sayısı, iki yılda yüzde 70'ler düzeyinde azalır (Öcal, 1996). 1974 yılında kurulan Ecevit-Erbakan (CHP-Milli Selamet Partisi) hükümeti, koalisyonun devamını sağlamak için, imam hatip ortaokullarını yeniden açar. Demirel'in 1975-1977, 1977-1978 ve 1979-1980 yılları arasında kurduğu koalisyon hükümetleri zamanında açtığı toplam imam hatip ortaokulu sayısı 237'yi bulmuştur.



1950 genel seçimleriyle iktidara gelen DP, imam, hatip ve Kuran kursu öğretmeni yetiştirmek amacıyla, bir meslek okulu ve "ayrı okul" niteliğinde, imam hatipleri yeniden açar.

Laiklik karşıtlığını destekleyen gelişmeler: İmam hatip olgusunu destekleyen gelişmelerin başında Kuran kursları, İslam enstitüleri, hükümetlerin DİB'e yüklediği görevler ile destek verdiği laiklik karşıtı oluşumlar gelmektedir. 1949-1980 döneminde Kuran kursları ve dini öğretim sınırlı düzeylerde gelişirken (bkz. Çizelge 1), bazı hükümetler laiklik karşıtı oluşumları desteklemeye başlar. DP'nin1958'de oluşturduğu Eğitim Milli Komisyonu, "… okullarımızın din öğretimi dışında köylere kadar uzanan sivil bir öğretim faaliyeti, son yıllarda gittikçe artan bir hızla yayılıyor. Bu faaliyet, Kur'an-ı Kerim kurslarıyla yürütülüyor. İlmi manada din bilgisi vermekten tamamen ayrı bir mahiyet taşıyan bu öğretim, Kur'an-ı Kerim'i tecvit dediğimiz usule göre manasını anlamadan okutmayı ve ezberlemeyi hedef" tuttuğunu vurgular (akt. Bahadınlı, 1968: 150). Türkiye Öğretmenler Milli Federasyonu (TÖMF) da, çeşitli adlarla kurulan dini derneklerle federasyonların, anayasaya, laiklik ve bilimsellik ilkeleri ile çağdaş uygarlık gelişmelerine aykırı olan kuruluşları bazen açıktan, bazen de el altından desteklemelerinden yakınmıştır (TÖMF, 1965: 56-57).

1960-1980 yılları arasında da Demirel hükümetleri benzer bir tutum takınır. 1960'larda üniversite öğrencisi olanlarla (yazar gibi) öğretmenlik yapanların gayet iyi bildiği gibi Demirel, ABD ve emperyalizm karşıtı üniversite gençliğine karşı Milli Türk Talebe Birliği'ni, laik eğitimi savunan Türkiye Öğretmen Sendikası'na (TÖS) karşı Milliyetçi Öğretmenler Derneği'ni, laik, bağımsız ve halkçı bir düzen isteyen derneklere karşı da, Komünizmle Mücadele Derneği ve Aydınlar Ocağı [(2)] gibi laiklik karşıtı dernekleri destekler. Bakanlıkta ve öğretmen yetiştiren okullarda kadrolaşmaya başlayan Demirel, 1970'lerde yoğunlaşan sağ-sol öğrenci olaylarında, "Bana sağcılar adam öldürüyor dedirtemezsiniz" diyerek sağa desteğini açıkça belli eder.

12 Eylül 1980 - 2002 dönemi

12 Eylül 1980 askeri darbe hükümeti, 1982 Anayasası'yla din kültürü ve ahlak bilgisi (DKAB) dersini ilk ve ortaöğretimde zorunlu ders yapar, 6 Kasım 1981 tarih ve 2547 sayılı yükseköğretim yasasını çıkarıp Yükseköğretim Kurulu'nu (YÖK) oluşturur. YÖK Başkanlığına getirilen Prof. Dr. İhsan Doğramacı zamanında atanan YÖK üyeleri, rektör ve dekanların çoğu Güzel'e göre (1991: 15), "Aydınlar Ocağı üyesi ve yakını kişilerdir" (Daha sonraki başkanlar zamanındaki atamalar da genellikle bu yönde olmuştur). 1982 yılında yükseköğretim yeniden yapılandırılırken İslam Enstitüleri ilahiyat fakültesine dönüştürülür.

Devlet Planlama Teşkilatı'nın (DPT) oluşturduğu DPT Özel İhtisas Komisyonu, 1983 yılında bir "Milli Kültür" raporu hazırlar (DPT, 1983). Bu rapora göre, "Türk-İslam

sentezi, din-devleti; millet, din cemaati; milli kültür, İslam kültürü; milliyet, İslamiyet; milliyetçilik, İslamcılık; Türk milleti, yüzde 99'u Müslüman olan Türkler; laiklik, din düşmanlığı; bilim de Kuran'daki bilgiler"dir (Güvenç ve diğerleri, 1991: 49). Darbe hükümeti eğitim ve kültür politikalarını, genelde Aydınlar Ocağı'nın savunduğu Türk-İslam sentezi anlayışı doğrultusunda hazırlanmış olan bu Milli Kültür raporuna göre yürütür. Bu anlayış doğrultusunda da, 18 Haziran 1983'te 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nda değişiklik yapılıp imam hatiplilere, Harp Okulu dışında kalan yükseköğretim alanlarına girme hakkı verilir. Bu yasa sonrasında genel dersleri biraz artırılan imam hatiplerin "ayrı okul" olması durumundan çıkıp ana eğitim akımı içine alınması, laik eğitim ile uyuşmayan bir durum yaratır. Bir genel kültür dersi olarak zorunlu yapılan DKAB dersi, giderek Sünni-Hanefi inancının öğretildiği ve diğer inançların yerildiği bir derse dönüşür.

Anavatan Partisi (ANAP), imam hatip liselerinde de, Anadolu lisesi, çok programlı lise ve yabancı dil ağırlıklı süper lise uygulamalarını başlatır. Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurulu, ANAP zamanında 1986 yılında, Türk-İslam sentezi doğrultusundaki Milli Kültür raporuyla eşdeğer içerikte olan "Kültür Unsurlarının ve Kültür Politikasının Tespitinde Uygulanacak Yöntem ve Sorumluluklar" başlıklı bir raporu benimser (Güvenç ve diğerleri, 1991: 69-110). Bu yıllarda, öğrencilere dini yayınların önerilmesine, liselerde felsefe ve sosyoloji ders saatleri azaltılırken evrim kuramı yerine yaratılış düşüncesi işlenmesine ve dini öğretime daha fazla kaynak aktarılmasına başlanır. Kaynak aktarımıyla 1990'larda mesleki eğitimde 15 ve ilköğretimde 59 öğrenciden birine sağlanabilen pansiyon olanağı, imam hatiplerde iki öğrenciden birine sağlanabilmiştir (MEB, 2000).

İmam hatip ortaokullarının yeniden kapatılması: Avrupa Birliği (AB) ile bütünleşme çalışmalarının hızlandığı 1990'lı yılların ortalarında, sekiz yıllık zorunlu eğitime geçilmesi konusu yeniden gündeme gelir. 13-17 Mayıs 1996 tarihlerinde toplanan 15. Milli Eğitim Şurası'nın gündem maddelerinden biri, sekiz yıllık temel eğitim konusu olmuştur. MEB'in (içinde yazarın da olduğu) bu şura üyelerine dağıttığı ve bakanlık tarafından gerçekleştirilen bir araştırma raporuna (MEB; 1995) göre, halkın büyük çoğunluğunun, sekiz yıllık kesintisiz zorunlu eğitimi benimsediği görülür. Zorunlu eğitimin 8 yıla çıkarılması beklentisi son derece yükselmişken 28 Şubat 1997 tarihinde toplanan Milli Güvenlik Kurulu, laik ve sekiz yıllık kesintisiz zorunlu eğitime geçilmesi konusunda bir tavsiye kararı alır. Bu aylarda kurulan Yılmaz-Ecevit koalisyon hükümeti zamanında, TBMM'de kabul edilen 18 Ağustos 1997 tarih ve 4306 sayılı yasa ile sekiz yıllık kesintisiz zorunlu eğitim uygulamasına geçilir, ilkokul ve ortaokul birleştirilerek ilköğretim okulu adını alır. Bu yasa gereği, özel yabancı okullar orta kısımlarını kapatırken imam hatip ortaokulları da kapatılır. Yabancı özel okulların orta kısmı ile meslek ortaokullarının kapatılmasının bir nedeni, zorunlu öğretimin farklı öğretileri içermeyip herkese eşdeğer bir eğitim verilmesi gereğidir. İkinci neden laik sistemde din öğretiminin zorunlu öğretimle bağdaşmamasıdır. Üçüncü neden de, öğrencinin yeterli derecede bilinçlenmesini sağlayıp ailesi yerine kendisinin lise seçimini yapması olasılığını artırmaktır; çocuğa verilen değerdir.

13 Ekim 1996 tarihli 5. Büyük Kongresinde, "bugünkü neslin İmam-Hatiplere ve Kur'an kurslarına yapılan yatırım sonucu olduğunu" söyleyen (akt. Adem, 2000) Erbakan ve lideri olduğu Refah Partisi (RP), kesintisiz eğitimle imam hatip liselerine gidecek öğrencinin azalacağını bildiklerinden, imam hatip ortaokullarının kapatılmasına karşı çıkar. Bu karşıtlık, ilk kez 1980'lerde gündeme gelen türban ile üniversiteye gitme konusunun yeniden ısıtılmasıyla ısrarlı bir şekilde sürdürülmeye başlanır.

Laiklik karşıtlığını destekleyen gelişmelerden örnekler: 12 Eylül faşist yönetimi ilerici örgütlerin üzerine hışımla giderken muhafazakâr ve laiklik karşıtı kesimlere hoşgörüyle yaklaşmıştır. 1402 sayılı sıkıyönetim yasası uygulanarak, büyük çoğunluğu ilerici ve 2515'i öğretmen olan 4891 sivil görevlinin işlerine son verilir (Altıntaş, 2002: 72). 12 Eylül 1980 darbe hükümeti ile sonrasında kurulan hükümetlerin genelde Türk-İslam sentezi anlayışı doğrultusunda hareket etmeleri imam hatipler ve dini öğretim için verimli bir ortam oluşturur. Açılan Kuran kursu sayısı giderek artar. İmam hatipli kız öğrencilerin örtünmesine göz yumulur.

12 Eylül hükümeti, 1982 yılında öğretmen yetiştiren okulları bakanlıktan alıp eğitim fakültelerine ya da eğitim yüksekokullarına dönüştürerek YÖK'e bağlar. Bu dönüşüm

12 Eylül faşist yönetimi ilerici örgütlerin üzerine hışımla giderken, muhafazakâr ve laiklik karşıtı kesimlere hoşgörüyle yaklaşmıştır. Fotoğrafta darbeci Kenan Evren umrede.



sırasında, genelde Demirel'in oluşturduğu sağcı kadrolar korunurken ilerici öğretim görevlileri tasfiye edilir. 1997 yılında YÖK, DKAB dersi öğretmenlerini ilahiyat fakültelerinde yetiştirmeye başlayarak, bu dersin Sünni-Hanefi inancı doğrultusunda öğretilmesi durumunu pekiştirir. İlahiyat fakültelerine diğer fakültelere göre daha çok yatırım yapılır. Örneğin 2000'lerin başlarında, bir profesöre, ilahiyat fakültelerinde 14 öğrenci düşerken, sağlık bilimlerinde 17 ve eğitim fakültelerinde ise 397 öğrenci düşmektedir (Okçabol, 2007: 224). Devletin denetiminde olan DİB, vaazları ve yayınlarıyla, ateistleri ve bazı inanç gruplarını dışlayıp aşağılayan (örneğin bkz. Sanay, 1984) ve yurttaşlar arasında ayrım yapan, laiklik karşıtı bir birime dönüşür. Yatılı okulların cemaatlerin denetimine girmesine göz yumulur.

Nurcuların devlet kuruluşlarında kadrolaşmayı amaçladıkları; eğitim kurumlarına büyük önem verdikleri; Süleymancıların Kuran kursları adı altında hurafelerden söz ettikleri, Atatürk ve rejim hakkında aleyhte faaliyette bulundukları; Nakşibendilerin şeriat düzenini getirmeye çalıştıkları ve benzeri tehlikelere işaret eden "Anarşi ve Terör" başlıklı (YÖK, 1985) bir rapor, tüm öğretim üyelerine dağıtılır. Ancak YÖK ve hükümet bu konuda herhangi bir önlem almadığı gibi, Çelik'e (2005: 53) göre, "Özellikle yeni kurulan taşra üniversitelerinde medreseleştirmede önemli yol alınmış, rektörler ilkokul eğitimi bile olmayan şeyh, şıh ve cemaat liderlerinin ellerini öpmeye, bilimi İslamlaştırmaya (!) başlamışlardır". 1990'larda artan terörist faaliyetlerine karşı uçaklarla doğu illerine ayetler atılır.

6-7 Eylül 1955'te Musevi ve Hıristiyan dükkânlarını talan edenler, 1968'de TÖS Genel Kurulunu yakmak isteyenler, 16 Şubat 1969 günü "ABD'ye defol" diyenlere saldırıp "Kanlı Pazar"ı yaratanlar, 1 Mayıs 1977, 1978 Kahramanmaraş, 1979 Çorum ve 1993 Sivas katliamlarını gerçekleştirenler, genelde dini öğretimden geçip eylemlerini "din" adına yapan kişilerdir. Bu tür olaylar, bir bakıma eğitimde ve siyasi yaşamda laiklik dışına çıkılmasının nelere mal olacağının uyarısı niteliğindeki olaylardır. Ancak ülkeyi yönetenler, bu uyarılara aldırış bile etmemiştir.

1950-1960'lardaki gençlik genellikle çağdaş dünya gençliğine benzer değerlere sahiptir (bkz. bkz. Hyman, Payaslıoğlu ve Frey, 1958; Kazamias, 1967; McCelland, 1963). 2000'li yıllara gelindiğinde ise, Türk-İslam sentezi anlayışı meyvelerini vermeye başlar, depremlerin, halkın işlediği günahlar nedeniyle olduğunu düşünenler ve üniversite öğrencileri içinde cinlere perilere inananlarda büyük artışlar olur.

Bu arada Refah ve Fazilet partileri, laiklik karşıtı oldukları gerekçesiyle Anayasa Mahkemesi (AYM) tarafından kapatılır. Bu konuda Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'nde (AİHM) açılan davanın, "Avrupa hukukunun cemaat hukukuna dayalı olmaması" gerekçesiyle reddedilmesi, Türkiye'yle AB'nin laik sistemi benimsedikleri ve bu ülkelerde laiklik karşıtı partilere yer olmadığı içindir. Ancak bu karardan bile Türkiye'yi yönetenler ders almamıştır.

AKP İKTİDARINDA İMAM HATİPLERDEKİ GELİŞMELER

Kapatılan bu partilerden ayrılanların bir bölümü, laiklik karşıtı tutumlarını değiştirmeden, ayrıldıkları partinin "milli görüş"ünü terk edip piyasacı bir anlayışı benimseyerek ve ABD ile yakın ilişkiler geliştirerek AKP'yi kurdular. AKP, 2002 genel seçimlerinde iktidar olur olmaz, imam hatip ve türban konusunu işlemeye başladı, günlük yaşamda ve eğitimde laiklik karşıtı uygulamalara girişti. Okul duvarlarına "müjde ..imam hatip açıldı" şeklinde afişler asıp imam hatip propagandası yaparak imam hatibe giden öğrenci sayısını çoğaltmaya çalıştı. Eğitim bakanı H. Çelik, "İmam hatip liseleri artık imam yetiştirmiyor, ilahiyat fakültelerinde imam yetiştirilmelidir" (*Milliyet*, 9 Eylül 2003: 13) derken imam hatiplerin tümüne Anadolu Lisesi statüsü verileceği propagandasını yaptı (*Cumhuriyet*, 19 Eylül 2003: 8). 2005 yılında değiştirilen yeni ilköğretim programının uygulanması sırasında öğretmenler için yardımcı



kitaplar hazırlandı. DKAB dersi için öğretmenlere, öğrencilere "Kuran-ı Kerim'in diğer kitaplardan üstünlükleri nelerdir? Din insana neden gereklidir? Peygamberimiz neden peygamberlerin en büyüğüdür? İnsanlara kutsal kitaplar gönderilmeseydi durum nasıl olurdu? Evinizde Kuran-Kerim neresidir?" gibi sorular sormaları önerildi (homepage.uludag.edu.tr/~tgunduz/Yip.ppt, erişim tarihi 23 Şubat 2006).

Laiklik karşıtı uygulamaların çoğu, zamanın Cumhurbaşkanı, AYM ve Danıştay tarafından engellendi. AYM, laiklik karşıtı eylemlerin odağı olmakla suçladığı AKP'yi 2008 yılında para cezasına çarptırdı. Ancak AB ve ABD gibi piyasacı güçlerle Türkiye'de kendilerini liberal olarak tanıtan aydın kesimin desteğini alan AKP, laiklik karşıtlığında hız kesme-

di. Hatta 12 Eylül 2010 günü yapılan halkoylamasında Anayasa değişikliğini sağlayarak, kadrolaşamadığı tek kurum olan yargıda da kadrolaşmayı başardı (Okçabol, 2013).

AKP, 2011 genel seçimleri sonunda da, laiklik karşıtı ve piyasacı gelişmeleri yasal zemine oturttu. 2011 yazı ile sonbaharında, birkaç ayda, kamuoyunda hiç tartışılmayan ve bir bölümü Anayasa ile bağdaşmayan 35 Kanun Hükmünde Kararname (KHK) çıkardı. Örneğin 27 Ağustos 2011 tarih ve 651 sayılı KHK ile Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), AKP'nin kadrolaşacağı sıradan bir birime dönüştürüldü. 4 Eylül 2011 tarihli ve 652 sayılı KHK ile MEB'in yapısı değiştirilip Din Öğretimi Genel Müdürlüğü, bakanlığın önemli birimlerinden biri haline getirildi. Bakanlık yapısını belirleyen bir önceki 3797 sayılı yasa iptal edilirken, o yasada yer alan, "laik, demokratik ve sosyal hukuk devleti olan Türkiye Cumhuriyeti ilkelerine bağlı öğrenci yetiştirilmesi" amacından da vazgeçildi. 17 Eylül 2011 tarih ve 653 sayılı KHK ile Kuran kurslarına ilkokul beşinci sınıftan sonra gidilmesi koşulu kaldırıldı.

İmam hatip ortaokullarının yeniden açılması

12 Eylül 2010 halkoylamasından sonra oluşturulan yargının hiçbir KHK'yı ve de laiklik karşıtı uygulamaları iptal etmemesinden güç alan Başbakan Erdoğan, hiç çekinmeden ve var olan hukuk sistemine göre suç teşkil eden laiklik karşıtı söylemlerini artırmaya başladı. Örneğin 2012 başlarında, "Dindar gençlik yetiştireceğiz" dedi, AKP gençlik kolları toplantısında da, "Dininin ve kininin davacısı olacak" gençler istedi. "İmam hatipleri toplumun en gözde okulları yapacağız" dedi. 30 Mart 2012 tarihinde de, halk arasında 4+4+4 yasası olarak bilinen 6287 sayılı yasa çıkartılıp eğitim sisteminin laik boyutu tamamen ortadan kaldırıldı. Bu yasayla, zorunlu öğretim kâğıt üzerinde, 4+4+4 gibi kesintili olarak 12 yıla çıkarıldı. İmam hatip ortaokulu açıldı, ilkokula başlama yaşı bir yıl küçültülürken ortaokullar da, 6 yerine 5'inci sınıftan başlatıldı. Zorunlu hale geleceğini bile bile, "Kuran-ı Kerim" ve "Hz. Peygamberimizin hayatı" dersleri seçmeli ders yapıldı, diğer okullar içinde de, imam-hatip programları açılması sağlandı. 4+4+4 yasa tasarısının tartışıldığı günlerde, eğitim bakanı Ömer Dinçer, "Çağımızda okula başlama yaşı değil, okul öncesi eğitim yaşı aşağıya çekilmektedir" ve "Dünyada meslek seçme yaşı ötelenmektedir" şeklinde açıklamalarda bulundu (akt. Akyol, 2012). Türkiye'nin cemaatleşmesinden yana olduğu bilinen bakanın bile, "eğitim açısından" doğru ve gerçekçi olan bu açıklamalarına karşın çıkarılan 4+4+4 yasasının niteliği, esas amacın "eğitim" olmadığının göstergesi olmuştur.

4+4+4 yasasından sonraki gelişmeler de, amacın eğitim değil, laiklik karşıtlığını pekiştirmek olduğunu göstermiştir. Temel Din Bilgisi adında bir başka din dersi açıldı. Okulların imam hatibe dönüştürülmesi süreci başladı. "Çocuğunuz imam hatibe gitmesin de terörist mi olsun, anarşist mi olsun? En iyi insan Kuran-ı Kerim'i bilen insandır. Müslüman değil misiniz, bu dersleri almaktan neden gocunuyorsunuz" gibi söylemlerle çocukların imam hatibe gitmeleri ve din derslerini seçmeleri propagandası başladı.

İlköğretim yönetmeliği değiştirilerek, (sanki çocuk kendi özgür iradesiyle gidiyormuşçasına) hafızlık kursuna gidenlerin ilkokula bir yıl geç başlaması kabul edildi. Kıyafet yönetmeliği değiştirilerek, kızların çağdaş giysiler giymesi yasaklanırken türban neredeyse serbest bırakıldı. Ortaöğretim yönetmeliği değiştirilerek, "araştıran, soran ve eleştiren" öğrenci yetiştirme ilkesi yönetmelikten çıkarıldı. Genel liseler, kapatılıp imam hatibe, Anadolu liselerine ve meslek liselerine dönüştürüldü. Daha sonra meslek liseleri de kapatılıp imam hatibe ya da Anadolu meslek lisesine dönüştürüldü, Anadolu liselerini kazanamayıp özel okula gidemeyecekler, sınavsız girilen imam hatiplere ya da açık liseye gitmek zorunda bırakıldı. 2013'te, DKAB ve İngilizce gibi altı dersten her yıl iki kez merkezi sınav yapılacak olan Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) sistemi getirildi. TEOG sınavında DKAB dersinde, "İlk cuma namazı nerede kılındı? Peygamber 4-6-8 yaşına kadar kimle yaşadı?" gibi sorularla, yeteri kadar din bilgisi edinmemiş öğrencinin Anadolu lisesine geçmesinin çok zor olacağı mesajı verilmek istendi. 2014-2015 öğretim yılında da, Anadolu öğretmen liseleri kapatılıp imam hatibe ya da Anadolu lisesine dönüştürüldü. Genel eğitim yapan Anadolu liselerine 486 bin ve Anadolu meslek liselerine 600 bin kontenjan ayrılırken Anadolu imam hatip liselerine de 215 bin kontenjan ayrıldı. Kızlar için ayrı meslek lisesi ve okullarda da ibadet yeri açılmasına başlandı. Bu arada felsefe, sosyoloji, beden eğitimi ile güzel sanatlarla ilgili derslerin ders saatleri azaltıldı. İmam hatip liselerinde Arapçanın iyi öğrenilmesi için Türkçe konuşulması yasaklandı.

Laiklik karşıtlığını destekleyen gelişmelerden örnekler

AKP, Çağdaş Eğitim Vakfı ve Çağdaş Yaşamı Destekleme Derneği gibi çağdaş ve laik eğitimi savunan ve bu yönde çalışmalar yapan dernekleri, örneğin teröre destek vermek suçlamasıyla ve Ergenekon da-



vası gibi davalarla ilişkilendirerek çalışmaz hale getirmek istedi. Bu arada, Fethullah cemaati gibi laiklik karşıtı oluşumlara da akıl almaz katkılarda bulundu. AKP döneminde ortaya çıkan TÜGEV'in basına yansıyan gelişimi ve edindiği mal varlığı, bu tür desteğin ne boyutlarda olduğunu açıkça göstermektedir.

Eğitim Bakanlığı genellikle laiklik karşıtı ve/ya da piyasacı sivil kuruluşlarla işbirliği yapmaya başladı. Örneğin bakanlık, "İmam Hatip Camiası, bir mektep mensubiyeti ya da bir diploma değildir. Bir zihniyettir, bir misyondur" (www.ensar.org/index.php) görüşünde olan Ensar Vakfı ile genellikle dini değerleri öne çıkaran "Değerler Eğitimi" projesini yürütmektedir. AKP, DİB'i Osmanlının şeyhülislamı gibi kullanmaya başladı. DİB günlük yaşamla ilgili olarak hemen her konuda Sünni-Hanefi anlayışı üzerinden fetvalar vermeye ve aile içi kavga başta olmak üzere her alana el atmaya başladı. 18. Milli Eğitim Şurası'nda bakanlığın "değerler eğitimi" anlayışına karşı çıkan DİB başkanı hemen görevinden alındı. Kaçak Kuran kursu açanlara verilen ceza azaltıldı, Kuran kurslarına yardım yapan vakıflara vergi muafiyeti getirildi, çocukların *Kuran*'ı ezbere okuması, Kuran kursuna ve camiye gitmesi için, akla gelmez hediyelerin verildiği yarışmalar düzenlendi.

AKP, bakanlıklardan polise, TRT'den YÖK'e, silahlı kuvvetlerden yargıya ve TÜBA'dan medyaya kadar her yerde kadrolaştı. Bütün kurum ve kuruluşların, dini değerler üzerinden çalışmasını sağladı. TÜBA üyeliğine ilk olarak atananlardan biri ilahiyatçı olurken diğeri üniversitelere medrese denmesini isteyen bir felsefeci olmuştur. YÖK üyeliğine ve üniversite rektörlüklerine AKP yandaşı kişiler getirildi. YÖK'te bulunan Eğitim Komisyonu başkanlığını uzun süre bir ilahiyatçı yürüttü. AKP'lileşen YÖK, 29 Ocak 2009'da, ilahiyat ön lisans diplomalarından "Sadece Diyanet ve din hizmetleri için geçerlidir" şerhini kaldırdı. İlahiyat fakültelerinde ikinci öğretim programlarının açılmasına izin verdi. YÖK, ilahiyat fakültesi kontenjanlarını, 2008'de yüzde 200 ve 2009'da da, yüzde 115 artırdı. Ayrıca, üniversitelerin felsefe, psikoloji ve eğitim bölümlerinde ilahiyatçıların istihdam edilmesine, üniversitelerin dualarla açılmasına, üniversitelerde evrim ve laiklik karşıtı sempozyumların düzenlenmesine başlandı.

AKP döneminde (2002 sonrasında), imam hatiplerde, Kuran kurslarında ve ilahiyat fakültelerindeki sayısal artışlar (Çizelge 1), bakanlığın, YÖK'ün, DİB'in ve laiklik karşıtı kuruluşların çabasının bir sonucudur. Din işleriyle ilgili bakan B. Bozdağ'ın 4 Mart 2013 tarihli açıklamasına göre, Kuran kurslarına gidenlerin sayısı 1.124.961'e ulaşmıştır. Aynı tarihte ilahiyat sayısı 46'yı ve henüz öğrenci alımına başlanmamış ilahiyat sayısı da 40'ı bulmuştur. Bu sayısal artışlara bakıldığında, dini öğretimdeki gelişmelerin imam hatiplerdeki gelişmelerle paralel gittiğini söylemek mümkündür.

Çizelge 1. Dini Öğretimde Sayısal Gelişmeler

Yıllar	İH Okulu	IH Öğrenci	Kuran Kursu	Kursa Katılan	İlahiyat Fak.	İlahiyat Öğr.
1949-1950	-	-	122	?	1	?
1959-1960	19	4.066	527	?	1	?
1969-1970	39	41.880	1.298	56.169	1	507
1979-1980	**339**	**178.013**	**1.562**	**65.465**	**1**	**515**
1989-1990	382	282.313	4.165	162.230	9	7.396
1996-1997	**601**	**511.502**	**4.776**	**176.617**	**22**	**15.763**
2002-2003	**450**	**64.534**	**3.984**	**118.337**	**24**	**10.573**
2011-2012	537	268.245	8.696	297.247	35	27.385
2013-2014	**2.235***	**714.260****	**?**	**1.124.961**	**46**	**?**

Kaynak: Okçabol, 2005, 2006, 2013 ve MEB 2012'den derlenmiştir.
* 1.361'in 946'sı bağımsız ve 415'i de imam hatip lisesine bağlı ortaokul
** 240.015'i imam hatip ortaokulu öğrencisi

SONUÇ

Dini öğretimlerle ilgili bu gelişmeler Anayasa'ya karşı gelişmelerdir. Çünkü Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'na göre:

- Türkiye, **insan haklarına** ve Atatürk milliyetçiliğine bağlı, başlangıçta belirtilen temel ilkelere dayanan, **demokratik**, **laik** ve **sosyal bir hukuk** devletidir (m.3).

- Herkes, dil, ırk, renk, cinsiyet, siyasi düşünce, felsefi inanç, din, mezhep ve benzeri sebeplerle ayrım gözetilmeksizin kanun önünde eşittir. ... Hiçbir kişiye, aileye, zümreye veya sınıfa imtiyaz tanınamaz. Devlet organları ve idare makamları bütün işlemlerinde kanun önünde eşitlik ilkesine uygun olarak hareket etmek zorundadır (m.10).

- Kimse eğitim ve öğretim hakkından yoksun bırakılamaz. ... Eğitim ve öğrenim Atatürk ilkeleri ve devrimleri doğrultusunda çağdaş bilim ve eğitim esaslarına göre, devletin gözetim ve denetimi altında yapılır" (m.42).

- Devlet, istiklal ve Cumhuriyetimizin emanet edildiği gençlerin müspet ilmin ışığında, Atatürk ilke ve inkılapları doğrultusunda ve devletin ülkesi ve milletiyle bölünmez bütünlüğünü ortadan kaldırmayı amaç edinen görüşlere karşı yetişme ve gelişmelerini sağlayıcı tedbirleri alır (m.58).

İmam hatip okulları ve zorunlu öğretim sürecinde yer alan dini öğretiler ise, ister istemez laik devlet anlayışını değil de, şeriat düzenini öğrenen insanlar yetiştireceğinden; laik devlet inanç tercihi yapamayacağından ve bir inancı okullarında

yurttaşlarına dayatamayacağından; devlet yurttaşlarının bir bölümü için ayrıcalık yaratamayacağından Anayasa'nın özellikle 3, 10, 42 ve 58. maddelerine aykırıdır. Laik devlette bir inancın öğretisine yer verilirken diğer inanç sahipleri için benzeri öğretilerden uzak durulması, İnsan Hakları Evrensel Bildirgesine de karşı bir durumdur, demokratik anlayışla da bağdaşmayan bir durumdur. İmam hatiplerin "ayrı okul" olmasını öngören 430 sayılı Öğretim Birliği yasası, Anayasanın koruması altında olan ve değiştirilmesi bile önerilemeyecek yasalardan biridir. Dolayısıyla 430 sayılı yasa, hukuksal açıdan anayasa maddesi niteliğindedir ve imam hatiplerin "ayrı okul" haline getirilmesi, bu açıdan da Anayasa'ya aykırıdır.

Ancak 12 Eylül 2010'dan sonra oluşturulan AYM, daha önce kendisinin verdiği ve içtihat oluşturan kararlarını da yok sayarak hiçbir dönüşümü Anayasa'ya aykırı bulmamıştır. AİHM'nin, DKAB dersinin zorunlu olamayacağı ile ilgili kararı (gazeteler, 18 Eylül 2014), Avrupa hukukunda -laik devlette- ne olamayacağını gösteren bir karardır. 2011'den bu yana eğitimde gerçekleştirilen dönüşümlerin çoğunun, AİHM'ye başvurulduğunda iptal edileceğinin habercisi niteliğindedir.

Kuran kursları varken diğer inanç sahiplerinin kendi inançlarıyla ilgili kurslar açamaması da, değişik inanç sahiplerinden ve hatta inanmayanlardan toplanan vergilerle devletin bir tek inanca yönelik hizmet vermesi de laiklikle bağdaşmamaktadır. Laiklik tanımı açısından, ilk sayfada yer verilen Gül'ün ve Erdoğan'ın tanımları doğru tanımlardır. Ancak Erdoğan'ın neredeyse tüm karar ve uygulamaları, yaptığı tanımın tam tersidir. Gül de, laiklik karşıtı hiçbir uygulamayı, Cumhurbaşkanı olarak geri çevirmemiştir. Bu durum, "İmamın dediğini yap, yaptığını yapma" deyişiyle geçiştirilecek bir durum değildir. Öyleyse amaç nedir?

Kilise okullarına özenti mi?

Muhafazakâr ya da AKP'yi körü körüne desteklemeyi benimseyen liberallerin bir bölümü, Batıdaki kilise/papaz okullarından dem vurarak, laik devlette imam hatipleri ve dini öğretimi meşrulaştırmak istiyorlar. Oysa Batıdaki kilise/papaz okulları devlet okulu değildir. Aynı ülkede bu okullardan Katolik, Protestan ya da Ortodoks kilisesine ait olanlar vardır. Bu okullarda, imam hatiplerde olduğu gibi Hıristiyan fıkıhı, tefsiri gibi dersler (Hıristiyan ilahiyatı dersleri) de öğretilmez. Laik eğitim karşıtı öğretiler de, toplumu din toplumuna dönüştürecek içerik ve uygulamalar da yoktur. Bu okullarda Müslüman öğrenciler bile, dini öğretim görmek için değil, eğitim görmek için okur. Batıda, kilise okulları dahil hiçbir okulda var olan yasalarla ters düşen herhangi bir uygulama da yoktur. Bu okullardan mezun olanlar, mesleklerini Katolik, Protestan ya da Ortodoks inancına göre de icra etmezler, ortaçağ düzenine dönmek de istemezler, laik eğitimle ve bilimsel eğitimle bir sorunları yoktur. Genelde diğer inanç sahipleriyle komşu olmaktan kaçınmadıkları gibi kadınların mayoyla denize girmesini de günah olarak görmezler. Fransa Demokratik Birliği (UDF) liderinin, laik olamadığı gerekçesiyle Türkiye'nin AB üyeliğine karşı çıkarken, "Bizde bir papaz bile laik bir vatandaştır" (*Cumhuriyet*, 7 Ağustos 2004: 8) demesi de bu nedenledir.

Bizde, camiler ve dini öğretim devlet eliyle değişik inançtaki yurttaşlardan toplanan vergilerle yürütülürken, kilise okullarını ağırlıklı olarak cemaatler finanse eder. Ancak bizim liberaller olayın bu boyutuna hiç değinmemektedir.

Toplumun dinini öğrenmek istemesi mi?

Günümüzde, örneğin gökdelen dikilmesi, nükleer santral inşası, köprü ve baraj yapımı ve makine üretimi gibi işler söz konusu olduğunda, kimse din, inanç ne der diye sormayıp işini insan ürünü bilgilere dayandırıp yürütür. Batı teknolojisiyle üretilen örneğin uçağa gönül rahatlığıyla binilir, 50 katlı binada korkusuzca oturulur; otomobil, yat, telefon, televizyon ve benzeri araçlar çekinmeden kullanılır. Topraktan birkaç misli ürün almak için Batı teknolojisinin ürettiği gübre, insan sağlığını korumak için de Batının ürettiği ilaçlar su gibi tüketilir. Batı teknolojisi kullanılarak yapılan ameliyatlarla insan ölümden dönmekte ve yaşamı uzamakta, bu ürünler sayesinde görmeyen gözler görmekte, duymayan kulaklar işitmekte, yatalak insanlar ayağa kalkabilmektedir. Batı teknolojisi, dini öğretimin ürünü değil, laik ve bilimsel eğitimin bir sonucudur. İnsan yaşamını kolaylaştıran bu ürünleri kullanan toplumların, bu ürünlerin üretilmesine yol açan laik ve bilimsel eğitime sırt çevirmesi mümkün değildir.

Tabii ki, IŞİD'e destek vermek için Suriye'ye geçen aileler olduğu gibi, çocuğunun illa dini öğretimden geçmesini isteyen aileler de olabilir. Ancak tüm dünyada olduğu gibi,

Kuran kursları varken diğer inanç sahiplerinin kendi inançlarıyla ilgili kurslar açamaması da, değişik inanç sahiplerinden ve hatta inanmayanlardan toplanan vergilerle devletin bir tek inanca yönelik hizmet vermesi de laiklikle bağdaşmamaktadır.





Türkiye'de de doğal olarak çocuğunun dini bilgi almasını isteyenler çok sınırlı sayıdadır. Bu sayı, küresel sömürgenlerin ayak oyunlarıyla, küresel sömürgenlerin taşeronluğunu yapan siyasetçilerin uygulamaları ve propagandalarıyla artmaktadır. Devletin inanca karşı tarafsız kaldığını gösterdiği dönemlerde, imam hatip liselerine gidenlerin sayılarının çok önemli oranlarda azalması bu nedenledir. İmam hatip ortaokullarının kapatılmasına karşı çıkılması da, DİB başkanının, "2. Din Şurası'nda, zorunlu eğitimin 8 yıla çıkarılması sonucu, artık Kur'an kurslarına öğrenci bulunamadığı"ndan (*Hürriyet*, 26 Kasım 1998: 26) dert yanması da, bu nedenledir.

Herhangi bir toplumun, kitleler halinde, Batının ürettiği teknolojileri gönül rahatlığıyla kullanırken, yine genelde Batının ürettiği laiklik, insan hakları, kadın-erkek eşitliği gibi çağdaş anlayışlardan ve bilimsel eğitimden fersah fersah kaçmaya çalışması da mümkün değildir. Teknolojileri kullanırken din/inanç ne der diye akıllarına getiremeyenlerin konu çocuk eğitimine geldiğinde, illa inanç demesi de mümkün değildir. Çünkü yaklaşık olarak Museviler dört bin, Hıristiyanlar iki bin ve Müslümanlar da bin küsur yıldır, genelde aile içinde edindikleri dini bilgilerle yaşamlarını sürdürmüşlerdir. Yalan söylememek, hırsızlık yapmamak, namuslu olmak, saygılı olmak, insanı, komşularını ve yurdunu sevmek, başkasının malına ve ırzına göz koymamak ve ortalama bir dindar olarak yaşamak için aile içinde alınan dini öğretim yeterli olmuştur. İnançlara göre yaşanan ortaçağda bile yeterli olan aile içi dini öğretim, okuryazarların her konuyu kitaplardan ve internetten öğrenebileceği çağımızda, laik devlet yaşamında haydi haydi yeterlidir.

Okullarımızda 1949'dan bu yana seçmeli ve 30 yıldır da, DKAB dersi gibi zorunlu din dersi vardır. İsteyen ilkokul mezunu Kuran kursuna gidebilmektedir. Bunların ötesindeki dini bilgiler, din adamı olacaklar için ya da din konusunda özel merakı olan yetişkinler için önemlidir. Ayrıca toplumda gerçekten de, aile içinde öğrendiklerinin ötesinde dinini öğrenme isteği varsa, bu istek herhalde yalnız Sünni-Hanefi inancıyla sınırlı olmayıp her inanç topluluğu kendi inancını öğrenmek istiyor demektir. Böyle bir istek varsa, bunu karşılamanın yolu, bir inancın okullarda dayatılması değildir. Ülkemizdeki uygulama, toplumun dinini öğrenmesi değil, yöneticilerin yeğlediği inancın tüm topluma dayatılmasıdır.

Din devletine dönüşmek mi?

12 Eylül 1980 sonrasında dini öğretim, giderek dinci öğretime dönüşmüş ve laik eğitime karşı bir seçenek olarak önerilmeye başlanmıştır. Örneğin Türkiye Diyanet Vakfı'nın (TDV) 15. Şura üyelerinin her birine dağıttığı bir yayınında, DPT'nin Milli Kültür (DPT, 1983) raporu gibi, "Dini olan motifleri milli kültürden çekip çıkardığınız zaman geriye bir şey kalmaz. Bu da dinden bağımsız bir milli kültür olamayacağını gösterir" (TDV, 1996: 127) denmektedir. Bu rapora göre, "Vahyin bütünleştirici ve birleştirici imkânından kafaları, kalpleri ve eğitimimizi mahrum eden zihniyet"tir (TDV, 1996: 120); "İmam Hatipler din adamı yetiştiren bir kurum değil din eğitimi veren bir kurumdur" (TDV, 1996: 160). Bir başka yayına göre, Cumhuriyet devrimini gerçekleştirenler, "Osmanlının ayak takımı olarak nitelenebilecek bir avuç çapsız, fikirsiz ama gözü kara ve ne kadar olabilirse o kadar halk düşmanı"dır (Yüksel, 1996: 15). Bu kesim, "ahlakın, erdemin, vicdan ve merhametin İslam inancı olmazsa mümkün olamayacağı"nı (Taha, 1998: 5) sanmaktadır. Onlar için, "İmamhatipler, küresel ve yerel fesada karşı insani-İslami duyarlılığın duruşun ve alternatif hayat tarzının simgesi olmuşlardı. … onların 'yukarıdan-aşağıya' dayattıkları batı tipi, seküler, gayri insani hayat tarzının önünde en ciddi engel imam-hatipler"dir (Yıldız, 2003).

Güzel (1998: 26, 27) gibi, eğitimin amacının, "İnsanı kâmil bir Müslüman olarak yetiştirmek" olduğunu ve "İslam'ın hedeflediği insanı kâmilin, İslam dışı eğitim sistemleri ile" yetişmeyeceğini düşünenler vardır. Bu düşüncede olanlar, "İslami eğitimin gayesine uygun düşebilmesi için besmelenin kitapların başına yazılması, her derse ve her işe başlarken besmele çekilmesi gerekir. Beş vakit namazın kılınması için okullara mescitler tahsis edilmesi, namazın kılınması sağlanmalıdır. Cuma günleri Cuma namazının kılınması için programlar ona göre ayarlanmalıdır" (Güzel, 1998: 27) demektedir. Bu söylemlerin hedefi bellidir: Toplumun bir din toplumuna dönüşmesi.

Görüldüğü gibi, imam hatipleri ve dini öğretimi savunanlar, genel-

de laikliği "gayri insani hayat tarzı", laik ve bilimsel eğitimi de "kötülüklerin kaynağı" olarak görmekte ve din devleti özlemini yansıtmaktadırlar. Bu tür din öğretimi anlayışı, ortalama müslümanın beklediği din öğretimi değildir; çağdaş anlayışlarla bağdaşmamaktadır; bireyleri "yurttaş"lıktan uzaklaştırıp "kul"laştıracak bir anlayıştır.

Son yıllarda, din toplumuna özgü söylemlerde büyük bir artış vardır. Örneğin Eğitim-Bir-Sen Genel Başkanı, karma eğitim mecburiyetinin kaldırılmasını istemektedir (*Hürriyet*, 7 Mart 2004). **Milas İlçesinde İlçe Eğitim Müdürlüğü tarafından düzenlenen seminere konuşmacı olarak davet edilen bir "uzman", "Besmeleyle kesilen kurban etinde mikrop olmaz" demektedir (gazeteler,** 9 Mart 2013). Diyanet İşleri Başkanı, "**İzmir'in farklı bir dindarlığı var. Bu dindarlığın irfan geleneğine ihtiyacı var" demektedir (gazeteler,** 25 Mart 2013). 2012 Şubatı'nda, "Örnek vatandaş'ı" bile DİB'in seçeceği açıklanmaktadır. İmam Hatip Lisesi Mezunları ve Mensupları Derneği (ÖNDER), okullarda "haremlik-selamlık" düzen istemektedir (gazeteler, 28 Şubat 2012). Türk Diyanet Vakfı Konya Şubesi Başkanı, imam hatiplere karşı olan kimi kişilerin adlarını belirterek, onların "Cenazesini yıkamayız, namazını kılmayız" diyebilmektedir.

"Sorunun odağında kim var? Kadın var. Kardeşim sen dekolte giyinirsen bu tür çirkinliklerle karşılaşman sürpriz olmayacaktır. Tahrik ettikten sonra sonucundan şikâyet etmen makul değildir" diyen (Samancı, 2011), gündüz ve gece olayını, doğa olayı olarak değil de, adı "gece" ve "gündüz" olan varlıklara bağlayan (*soL*, 16 Haziran 2011) ilahiyat profesörlerimiz vardır. "**Diri bir kadın ya da şarabın heyecan verici niteliklerini anlatan şarkılar caiz değildir!" Marmara Üniversitesi'nden Prof. Ekrem Buğra Ekinci, "Eğer çalgı kadın sesi içermiyorsa, sözleri de dinen sakıncalı değilse dinlenebilir" diyen ilahiyatçılar artmaktadır.**

Bu tür söylemlerin giderek yaygınlaştığı bir ülkede, "Türkiye'de radikal İslamcı akımlar imam hatip ve ilahiyatlarda taban bulamadı" (Akyol, 2013) denmesi, gerçekçi bir yorum olmaz. Yukarıda örneklenen söylemler, genelde imam hatip eğitimi almış kişilerin söylemleridir. Ayrıca bu söylemler, Türkiye ölçeğinde oldukça radikaldir ve bu söylemlerin bir adım ötesi de, El Kaide ya da IŞİD'ciliktir. Erdoğan'ın imam hatip liselerini methederken genel liselerin terörist yetiştirdiğini ima etmesi de, "dinin ve kinin davacısı olacak" gençler istemesi de, yeterince radikaldir. Çok taze başbakan Davutoğlu'nun bile, AİHM'nin 18 Eylül 2014'te gazetelerde yer alan DKAB dersinin laik düzende zorunlu olamayacağı kararıyla ilgili bir soru üzerine, "Bir ateistin dahi din kültürü bilgisi sahibi olması zarurettir" demesi de radikal bir söylemdir. Esmer'in (2011) araştırma bulgularına göre, toplum içinde örneğin, "Bilim ile din çelişirse, her zaman din doğrudur" görüşünde olanların yüzde 77'ye, "Plajda mayo giymek günahtır" diyenlerin yüzde 61'e, eşcinsellerle, AİDS'lilerle, nikâhsız yaşayan çiftlerle ve tanrıya inanmayanlarla komşuluk yapmak istemeyenlerin yüzde 60'a ulaşması da yeterince radikal bir durumdur. Bu anlayışın biraz daha muhafazakârlaşması sonunda, nasıl bir topluma dönüşeceğimizi düşünmek bile ürkütücüdür.

Türkiye'nin bu duruma dönüşmesi, siyasetçilerin aymazlığı sayesinde olmuştur. Günümüzde, halklarının çoğunluğu Müslüman olduğu halde resmi olarak şeriat düzenine geçmemiş iki ülke kalmıştır: Suriye ve Türkiye. AKP'nin, Suriye'de laik rejimin güvencesi Esat rejimine karşı şeriat yanlısı güçleri desteklediği her geçen gün daha da belirginleşmektedir. AKP lideri Erdoğan, Rize'de fahri doktora unvanı alırken, imam hatip liselerine methiye düzüp, "O imam hatip okullarının mezunları şu anda Türkiye'yi yeni baştan inşa ediyor" demiştir (gazeteler, 12 Kasım 2012). Özellikle 2011 yılından bu yana Türkiye'nin eğitim sisteminde gerçekleştirilen dönüşümler, Türkiye'yi yeni baştan inşa etme hedefinin ne olduğunu açıkça göstermektedir: Hedef ülkeyi bir din toplumuna dönüştürmektir.

Seçmeli din derslerinin ve Kuran kurslarının olduğu ve son 30 yıldır DKAB dersinin zorunlu olarak okutulduğu bir ülkede, 10 yaşındaki çocukları imam hatip okuluna alıp Cumhuriyetin ilkelerini ve çağdaş değerleri öğretmeden şeriatı öğretmenin -molla yetiştirmeninamacı nedir? Bununla yetinmeyip genel liseleri kapatıp imam hatibe dönüştürmenin ve Anadolu liselerini kazanamayıp özel okula gidemeyeceklerin mecburen imam hatibe gitmelerini sağlamanın amacı nedir? Amaç herhalde imam hatip mezunlarının Cumhuriyeti ve onun getirdiği aydınlanmacı değer ve ilkeleri, laik ve bilimsel eğitimi, insan haklarını, eşitliği savunmaları değildir. Amaç, şeriatı öğrenecek kişinin, şeriatı benimsemesi, istemesi ve sa-

Genel liseleri kapatıp imam hatibe dönüştürmenin ve Anadolu liselerini kazanamayıp özel okula gidemeyeceklerin mecburen imam hatibe gitmelerini sağlamanın amacı nedir?



vunmasıdır; toplumun bir din toplumuna dönüşmesidir.

Laik eğitimde din öğretimi

Bu arada, imam hatiplerin diğer liselerle müfredat birliği var diyerek bu liseleri laik eğitim sistemiyle bağdaştırmaya çalışanlar da çıkmaktadır. Bu yanıltıcı bir düşüncedir. Evet, göreceli olarak müfredatta diğer liselerdeki derslerin bir bölümü vardır. Bu durum 1983'ten beri böyledir. Hatta ANAP, 1980 sonunda seçmeli ve kredili sistem uygulamasını getirdiğinde, imam hatiplerde meslek dersleri çoğaltılacağına, seçmeli dersler meslek dışı derslerden oluşturulmuştur. Ancak, imam hatiplerin üniversiteye giriş sınavlarındaki başarısı, yıllardır meslek liselilerin biraz üstünde ve diğer liselerin gerisindedir. Bu durum öğrenciye değil imam hatiplerin doğasına bağlı bir sorundur. İmam hatip liselerinde öğrencinin devinimsel, bilişsel ve duyuşsal gelişimleri çok sınırlı ve inançla çerçevelenmiş durumdadır. Hatta ilahiyatçılar ve imam hatipliler içinde, bilimsel derslerin, genellikle Hıristiyanlar tarafında üretildiği için Hıristiyan öğeleri taşıdığını düşünenler vardır. İmam hatipliler ve meslek dersi hocaları, genelde bilime mesafeli duran kesimdir. Bu anlayıştaki okullarda müfredat birliği olmasının pek bir anlamı yoktur. Laik eğitimde zorunlu öğretim dönemi içinde imam hatiplerin açılması, devletin din tercihi yapmış olması nedeniyle laiklikle bağdaşmadığı gibi, çocuğun devinimsel, bilişsel ve duyuşsal gelişimini sağlamadan onun imam hatibe alınması eğitsel açıdan da çocuk hakları açısından da doğru değildir. Ayrıca AKP'nin politikalarıyla, artık imam hatiplerin diğer okullarla müfredat birliğinde olması değil de, diğer okulların imam hatiplere yakın müfredat birliğine girmesi söz konusudur.

Kimileri, imam hatiplerle diğer liseler arasında müfredat bütünlüğü var söyleminden hareketle, "Türkiye din ve laiklik, din ve modernite sorunlarını çözüm yoluna koymuştur" (Akyol, 2013) demekte ya da sanmaktadır. Yukarıda değinilen alıntıları söyleyenlerin, okullarda haremlik selamlık isteyenlerin, kadın ve erkeklerin eşit sayılmasından ve kızlarla erkeklerin el ele tutuşmasından rahatsız olanların, ateistlerle değişik inançlarda olanları aşağılamaya kalkışanların modernitesinden söz etmek mümkün değildir. Modernite "modern türban" ile olacak bir şey değildir. Laiklik, devletin din tercihi olmaması ise, devletin Sünni-Hanefi anlayışındaki imam hatipleri yaygınlaştırıp zorunlu yapmasıyla laiklik ve din sorunu nasıl çözülmüş olabilir? Bu ülkenin Şafii, Maliki, Hambeli, Şii, Musevi, Katolik, Ortodoks, … yurttaşları vardır ve bu yurttaşların dini öğrenimleri çözülmeden dinle laiklik sorununun çözümünden söz etmek mümkün değildir. Bu durum ancak din toplumunda, ya da "Yeni Türkiye"de görülebilecek bir çarpıklıktır.



Devletin Sünni-Hanefi anlayışındaki imam hatipleri yaygınlaştırıp zorunlu yapmasıyla laiklik ve din sorunu nasıl çözülmüş olabilir?

İnanç sahibi olmayan yüz milyarların, Budist ve Hindu gibi göksel dinlere inanmayanların, Musevilerin ve Hıristiyanların arasında da "insanı kâmil" pek çoktur. Bu durum, laik eğitim karşıtlarının savunduğu gibi, "kalbin ışıması" için dini öğretimin gerekli ve yeterli bir koşul olmadığını göstermektedir. Bir zamanlar Müslümanları çoğunlukta olduğu halde laik olan ülkelerde, örneğin Afganistan'da, Cezayir'de, Endonezya'da, Irak'ta, Mısır'da, Pakistan'da, Suriye'de yaşananlar, kendi dini anlayışını ötekine zorla kabul ettirme savaşıdır. Laik eğitim olsa, örneğin Filistin'de Hamas ile El Fetih arasında, Yemen'de ve hatta Libya'da birbirinin gırtlağını sıkanların, Sünnilerin kutsal mekânı Kâbe'de bomba patlatan İranlılarla Şiilerin kutsal mekânı Meşhed'deki Şii imamın türbesinde bomba patlatan Suudilerin ortaya çıkmaları kolay değildir. Taliban da, El Kaide de, IŞİD de, laiklik anlayışını, diğer inançlara saygılı olmayı, insan haklarına saygılı olmayı, insanların ve kadın-erkek eşitliğini benimsemeyi içlerine sindiremedikleri için gözlerini kırpmadan cinayet işlemektedirler. Laiklik anlayışını benimsememiş olanlar, örneğin Suudi bir imam, gerekirse kız kardeşle cinsel ilişkiye girilebileceğinden söz edebilmektedir. Mısırlı bir imam, zor durumda kalan erkek, eşinin ırzına geçilmesi durumunda sessiz kalabilir sanmaktadır. Müslüman Kardeşler, Mısır Anayasasına, ölmüş eşle ilk 6 saat içinde cinsel ilişkiye girilebilir maddesi koymaya kalkışabilmektedir. Kimi Müslüman toplumlar, Esad'a karşı din/inanç adına savaşan militanların cinsel gereksinimlerini karşılamak üzere, kızlarını Suriye'ye gönderebilmektedir.

Çocuklarımızı bu akıl-almaz ve insanlık dışı karmaşaya düşmekten korumanın yolu laik eğitimden geçer. Din/inanç insanların bir bölümünde kişisel iç huzuru sağlasa da, dine/inanca dayalı devletlerde huzurlu bir yaşam pek olmamıştır ve günümüzde de olmadığı görülmektedir. İslam'a karşı düzenlenen Haçlı Seferleri bile, önce Bizans'ı talan etmiştir. Avrupa'nın kendi içindeki din savaşları yıllarca sürmüştür. Müslüman dünyasında ise, halifeler bile cinayete kurban gitmiştir. Osmanlının Anadolu'da, Ortadoğu ve Afrika'da katıldığı tüm savaşlar, Müslüman devletlerle yapılan savaşlardır. Osmanlıyı 1. Dünya Savaşı'nda arkadan vuranlar, dini öğretiminin ağırlık-

ta olduğu Müslüman topluluklardır. Tarihsel gelişmeler ve günümüzde yaşanan canlı örnekler, bir inancı öne çıkaran toplumların huzura-barışa kavuşamadıklarını göstermektedir. Toplumsal ve toplumlararası barışın yolu, her inanca, etnik gruba, kadına-erkeğe eşit mesafede duran laik eğitimden geçer.

Laik devlet, tüm inançlara saygılı olduğu gibi, inançsızlığa da saygılı olan devlettir. Laik devletin işi yurttaşını belli bir inanç doğrultusunda eğitmek değildir. Laik devletin işi, önce yurttaşının kendini, doğayı ve toplumu gerçekçi bir biçimde tanımasına yardımcı olacak eğitim vermektir. Onun devinimsel, bilişsel ve duyuşsal olarak belli bir olgunluğa ulaşmasına yardımcı olmaktır. Laik devletler, kendilerine göre gelişmişlik düzeyiyle orantılı olacak şekilde, yurttaşlarında bulunmasını istediği devinimsel, bilişsel ve duyuşsal edinim düzeyini zorunlu öğretim süresiyle belirlemektedir. Tarihsel süreçte devletler genelde laikleşince zorunlu öğretimi başlatmışlar; ekonomik olarak geliştikçe de, zorunlu öğretim süresini uzatmışlardır. Geçmişte, 3-5 yıl olan zorunlu öğrenim süresi, önce 8 yıla sonra da, 10-12 yıllık süreye yayılmıştır.

Laik eğitim, her yurttaşın kendi inancını öğrenmesinin tek yoludur. Laik devletin din öğretimi konusundaki görevi, zorunlu öğretim sonrasında, yurttaşlarının başta inançlarla ilgili olmak üzere her türlü öğrenme gereksinimlerinin karşılanmasını güvence altına almaktır. Laik eğitimde devlet ya istenen kursları açar ya da dini toplulukların kendi inançlarını anayasal düzene karşı çıkmadan yetişkinlere öğretmesine yardımcı olur. Laik eğitimde devlet ya her inancın gereksinim duyduğu din adamlarını yükseköğretimde yetiştirir ya da dini toplulukların kendi din adamlarını yükseköğretimde yetiştirmelerini destekler.

Laik sistemde, zorunlu öğretim sürecinde bu bağlamda yapılabilecek öğretim, din ve inanç konusunu tarihsel süreçte ele alan ve tüm dinleri-inançları, herhangi birini küçümsemeden karşılaştırmalı olarak işleyecek, tam anlamıyla din kültürü niteliğinde olacak bir dersi, seçmeli ders olarak açmaktır.

DİPNOTLAR

1) Devinimsel gelişim, konuşma, yürüme, yüzme, yazı yazma, bir müzik aleti çalma, resim, heykel yapma gibi işlevleri yerine getirebilmek için kişinin vücudunu, kaslarını elini, kolunu, parmaklarını kullanma becerilerini geliştirmesidir. Bilişsel gelişim, kişinin kendini, insanı, toplumu, doğayı ve dünyayı gerçekçi bir biçimde anlamasına yardımcı olacak bilgileri edinmesidir. Duyuşsal gelişim, kişinin estetik anlayışı kazanmasıyla, güzelle-çirkini, iyiyle-kötüyü ve doğruyla-yanlışı ayırabilmesiyle, barışçıl, sevecen, insancıl, duygusal, vicdanlı, insan haklarına saygılı olabilmesiyle ilişkilidir.

2) Aydınlar Ocağı, 1960'lardaki halktan ve bağımsızlıktan yana olan ve Cumhuriyet ilkelerini benimseyen fikri uyanışa karşı olup da, "Varlığı tehlikeye düşen Türk'ün cesur bir hamle ve imanlı bir harekete ihtiyacı vardır" diye düşünenlerin savunduğu bir oluşumdur. Aydınlar Ocağı tüzüğünün ikinci maddesine göre amaç, "Milli kültür ve şuuru geliştirmek, milli bünyemizi sarsan fikri buhran ve mefhumlar anarşisi ile mücadele etmek, milli varlığımızı meydana getiren unsurları yaşatıp kuvvetlendirmek, yani Türk milliyetçiliği fikrini yaymaktır" (akt. Güvenç ve diğerleri, 1991: 315). Bu anlayış sonrada da "Hira Dağı kadar Müslüman, Tanrı Dağı kadar Türk" söylemiyle özetlenir olmuştur.

Laik eğitim, her yurttaşın kendi inancını öğrenmesinin tek yoludur. Laik devletin din öğretimi konusundaki görevi, zorunlu öğretim sonrasında, yurttaşlarının başta inançlarla ilgili olmak üzere her türlü öğrenme gereksinimlerinin karşılanmasını güvence altına almaktır.



KAYNAKLAR

- Adem, M. (2000); "Öğretim birliği yasası uygulansaydı!", *Müdafaa-i Hukuk*, 21, 30 Nisan, 40-42.
- Akyol, T. (2013); "İmam hatipler 'ayrı okul' mu?" *Hürriyet*, 30 Eylül. (2012);"İmam hatip", *Milliyet*, 7 Mart.
- Akyüz, Y. (1999); *Türk eğitim tarihi (başlangıçtan 1999'a)*, İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- Altıntaş, M. (2002); *YÖK ve hukuk*, Ankara: Eğitim Sen Yayınları.
- Bahadınlı, Y. Z. (1968); *Türkiye'de eğitim sorunu ve sosyalizm*, Ankara: Hür Yayınevi.
- Başgöz, İ. (1995); *Türkiye'nin eğitim çıkmazı ve Atatürk*, Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları/1754.
- Çelik, S. (2005); "Van, medrese, üniversite", Y.A.R. *Müdafaa-i Hukuk*, 85, Ekim, 52-53.
- DPT (1983); *Beş yıllık kalkınma planı özel iktisat komisyonu raporu: Milli kültür*, Ankara: DPT (1920/300).
- Ergin, M. (1982); *Atatürk devri Türk eğitimi*, Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Esmer, Y. (2011); "2011 Türkiye Değerler Araştırması Sonuçları", http://www.bahcesehir.edu.tr/habergoster/index/hid/664, erişim 20 Ekim 2011.
- Güzel, A. (1998); "Nasıl bir eğitim?", *İlkadım*, 123, Ekim, 26-27.
- Güzel, M. Ş. (1991); "YÖK dünyası", *Ekin Belleten*, Kış, 5-41.
- Hyman, H. H.; Payaslıoğlu, A. ve Frey, F. W. (1958); *Thevalues of Turkish college youth*, The Public Opinion Quarterly, 22, Fall, 275-291.
- Kazamias, A. M.(1967); "Exploring the values and attitudes of lise youth", *Comparative Education Review,* February, 22-37.
- MEB (2000); *2001 yılı başında milli eğitim*, Ankara: AÇEM ve 4. Akşam Sanat Okulu Matbaası. (1996). *15. Milli Eğitim Şurası*, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi. (1995). *Ön komisyon önerileri üzerine araştırma*, Ankara: Şura Genel Sekreterliği; Döküman no:4.
- McClelland, D. C. (1963); "National character and economic growth in Turkey and Iran", Lucian, W. P. (der.) , *Communications and Political Development*, Princeton: Princeton University Press.
- Okçabol, R. (2005); *Türkiye eğitim sistemi*, Ankara: Ütopya Yayınevi. (2007); *Yükseköğretim sistemimiz*, Ankara: Ütopya Yayınevi. (2013); *AKP iktidarında eğitim*, Ankara: Ütopya Yayınevi.
- Öcal, M. (1996); *15. Milli eğitim şurası ve okullarımızda din eğitimi*, İstanbul: Türkiye Gönüllü Teşekkülleri Vakfı yayını.
- Samancı, Z. (2011); "Dekolte giyene tecavüz ederler", *Habertürk*, 16 Şubat. http://haberturk.com/polemik/haber/601444-dekolte-giyene-tecavuz-ederler, erişim 4 Mayıs 2011.
- Sanay, E. (1984); *Gurbetçinin el kitabı*, Ankara: Diyanet İşleri Başkanlığı Yayınları, No: 238, Emel Matbaacılık Sanayii.
- Selçuk, S. (1994); "Laikliğin anlamı", *Milliyet*, 12 Mart, dizi röportaj, 21.
- Taha, A. (1998); "Eğitim adına katledilen eğitim!", *İlkadım*, 23, Ekim, 5.
- TDV (1996); *Türk eğitim sistemi: Alternatif perspektif*, Ankara: Yayın Matbaacılık ve Ticaret İşletmesi.
- Yıldız, A. (2003); "Haydi imam-hatiplere!", *Vakit*, 26 Ağustos.
- YÖK (1985); *Türkiye'de anarşi ve terörün sebepleri ve hedefleri*, Ankara: Hizmete Özel YÖK Yayını.
- Yüksel, H. (1996); "Cumhuriyet döneminde Türk aydını," *Akademya*, 4 Ekim, 15-18.

Yapay zekâ nedir?



Araştırmalar, insana özgü silikon temelli mühendislik ürünü bilgisayarların üzerinde Sembolik Yapay Zekâ'nın bilişsel süreçleri, canlı bedenindeki nöral ağı benzetimlendiren Yapay Sinir Ağları metodolojisi ve biyoloji ile bilişsel bilimlerin ortak çalışma alanı olan sibernetik bilimi ile devam ediyor. Amaç, biyolojik organizmanın geliştirdiği zekâyı taklit etmek ve hatta ondan daha üstün bir yapay zekâ üretmek. Bu çalışmalar, insanlığın önüne felsefi, hukuksal ve ahlaki yepyeni sorunlar da getirecek.

Devrim Çamoğlu

Yapay Zekâ (İngilizce: Artificial Intelligence) terimi, köken olarak iki ayrı kavramın adları olan "yapay" ve "zekâ" sözcüklerinin yan yana kullanımından oluşur. Terimdeki "yapay", insana ait olan yaratma eylemini ve taklit etmeyi, "zekâ" ise canlı doğaya ait olan hayatta kalma stratejisini, uyumu ve beceriyi anlatır.

Zekâ ile ilgili bilimsel saptamalar

Terimin içinde anlam ağırlığını oluşturan ve insan toplumumuzun günlük yaşantısında sıklıkla kullandığımız "zekâ" sözcüğünden anladığımız, çoğunlukla yukarıdaki tanımdan farklıdır. Örneğin "Bu kişi zekidir" dediğimizde, tanımlamış olduğumuz zeki insan, aslında ortalama insanlardan daha iyi muhakeme yapabilen, problem çözebilen, sorunlara yaratıcı yaklaşımlar getirebilen, üstün öğrenme ve plan yapma yeteneği olan insandır. Burada konu edilen, insana ait gelişmiş zekânın üst bilişsel işlevleri dediğimiz daha karmaşık kavramlarıdır ve dil ile iletişim, soyut düşünme, usa vurma, ve ahlak gibi insan denen primatın bilişsel, fiziksel ve sosyal evriminin sonucu olan diğer karmaşık kavramlar ve becerilerle birlikte ele alınmalıdır.



Oysa, bir yapay zekâ kuramcısı için zekâ, gelişmiş primat zekâsına ait olan bu kavramlardan çok daha fazlasıdır. Yapay zekâ kuramcısı, binlerce yıldır düşünürlerin, antropologların ve tüm diğer sosyal bilimcilerin yapmış oldukları zekâ tanımlarının dışında, zekânın **girdisi** ve aynı zamanda da **çıktısı** olan **bilginin** biyolojik olarak nasıl depolandığını, işlendiğini ve çoğaltıldığını da merak eder. Bu işlevlerin izini sürdüğümüzde, insan zekâsından çok daha basit, ilkel ancak verimli, amaca odaklı ve etkileyici başka zekâ örneklerini taşıyan, genetik malzeme ve hücre sayısı olarak da görece basit diyebileceğimiz küçük zeki varlıklarla karşılaşırız.

Doğa bilimleri penceresinden baktığımızda, temel olarak zekânın canlının yüz milyonlarca yıldır geçirdiği biyolojik evrimi ile birlikte geliştirmiş olduğu hayatta kalma stratejisinin bir ürünü olduğunu görürüz. Yani zekâ, canlının kendi varlık sorununa getirdiği etkili bir yaklaşımdır ve aslında yapay zekâ araştırmaları için de çok önemli olan, zekânın evrimin hangi aşamasında başladığının saptanmasıdır. Zekâ, bilgi ileten nöronlar ve onların oluşturduğu görece karmaşık sistemlere sahip, evrimin daha üst basamaklarında ortaya çıkan canlılara mı özgüdür, yoksa **zeki varlık** tanımı, nöronlara sahip olmayan ve bitkileri de kapsayan basit otonom (kendi kendine hareket eden) canlılar için de geçerli midir? Bu sorunun cevabı henüz

netlik kazanmış değildir, zira bilginin biyolojik yapı içinde nasıl depolandığı ile ilgili bilgilerimiz kesinlik kazanmamıştır.

Bir grup biliminsanı, nöron içeren karmaşık biyolojik yapıların içinde saklanan bilginin örüntülerden oluştuğunu ve birimlerden oluşan bu örüntülerin sembolik bir birleştirme ile bir araya gelen "0" ve "1"lerden oluştuğunu savlamaktadırlar. Nöronların elektrik akımı ile bu birimsel bilgileri sadece ilettiklerini ve bilgilerin protein sentezi (1) ve dışlanması (0) ile saklandığını söylemektedirler. Bu sava göre, sentezci hücreler ile nöronların bilgi alışverişi vardır ve gerçekten de bunu doğrulayan gözlemler ve bulgular mevcuttur. Bu türden savlara kaynaklık eden bilgiler, kuramlar ve gözlemler yeni değildir ve yüzyıllar öncesine uzanmakta, Matematik (Ikili Sayı Sistemi: 1703 G. W. Leibniz, Boolean Cebiri: 1854 George Boole), Fizik (Işık ve Renk kuramları: 1704 Newton, 1810 J. W. Goethe, 1802 Thomas Young, 1850 H. Helmholtz) ve Bilgisayar (1937 ikili sayı sisteminin ve boolean cebirinin bilgisayara uyarlanması: Claude E. Shannon) bilimlerine dayanak olmaktadır. Protein sentezi açısından baktığımızda, nöron içermeyen canlı yapılarda örneğin bitkilerde veya az hücreli basit canlılarda bilginin biyo-kimyasal süreçler ile taşınabileceğini savlamak mümkündür.

Zekâ ile ilgili bilimsel saptamaların yapay zekâ araştırmaları ve kuramları açısından önemi, yapay zekâ içeren insan-makine arayüzlerinin yapılabilmesi, hayatımızı kolaylaştırabilecek robotların insana veya diğer canlılara benzetilebilmesinde sağlanacak başarım ile artacaktır. Başarımın artması, **zekâ benzetimine** (simülasyonuna) ve doğa-canlı ilişkisinin ürünü olan **bilginin yeniden sunumuna** (görüntü, ses, konuşma) ve hatta **duygu ve duygulanıma** sahip düşünen makinelerden ve insanlardan oluşan heterojen toplumların oluşması ihtimalini güçlendirmektedir.

Abaküsten yapay zekâya…

Öte yandan, eski çağlardan bu yana zekâ ve akıl, felsefenin de önemli yönelimlerinden biri olmuştur. Zekânın girdilerini ve çıktılarını oluşturan bilgi, **bilgi kuramı** (epistemoloji) ile felsefenin önemli alanlarından birini oluşturur, ancak akıldan temellenen kimi felsefe akımları yüzyıllar boyu zekânın ve aklın temellendiği süreçleri incelemekten ziyade onun vargılarını ve ürettiği karmaşık olguları incelemişlerdir.



İnsan çabası gerektirmeyen hesaplama araçlarının yapımı, 1642'de Blaise Pascal (Pascaline) ile başlar.

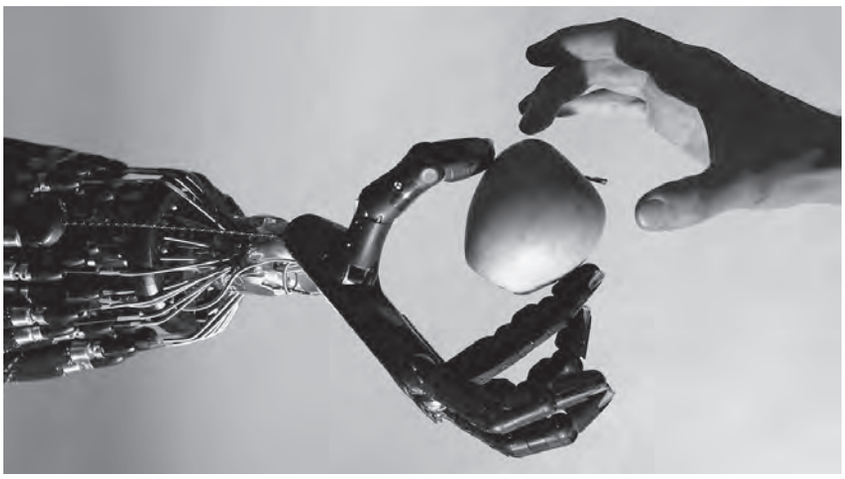
Bilginin insan tarafından yapay olarak işlenmek istenmesi, MÖ 3. binlerde kullanıldığı bilinen ilk hesaplama aracı **abaküs**e kadar uzanmakla birlikte, insan çabası gerektirmeyen hesaplama araçlarının yapımı, Yeni Çağ Avrupa'sının gelişme çabalarının sonucu olarak bilginin önem kazanması sayesinde 1642'de **Blaise Pascal** (Pascaline) ile başlar. 1694'de ise, Alman matematikçi **Wilhelm Von Leibniz** tarafından Pascal'ın mekanik düzeneğinin geliştirilmesi ile toplama, çıkarma, çarpma ve bölme gibi hesaplamalar makineler ile yapılabilmeye başlanmıştı. İki yüzyıl sonra, 1822'de İngiliz matematikçi **Charles Babbage**, oldukça gelişmiş bir makinenin tasarımına başlamıştı. Fark makinesi, bir değerler serisini otomatik olarak hesaplayabilmeyi öngörüyordu. Sonlu farklar yönteminden yararlanarak, çarpma ve bölme işlemlerinden yararlanmaksızın hesaplama yapmak mümkün olacaktı. Charles Babbage'ın aslında logaritmaları ve trigonometrik fonksiyonları, polinomların sonlu farkları ile tahmin etmek amacıyla tasarladığı makinesi, matematikçilere bir **analitik makine**nin yapılabileceğini gösterdi.

19. yüzyılın sonlarında bir versiyonu yapılan bu makine ile, sonrasında Babbage'ın oğlu olan **Henry Babbage** tarafından bilginin kaydedilebileceği de gösterilmiş, bunun için de otomatik dokuma tezgâhını icat eden **Joseph Marie Jackuard**'ın buluşu olan delikli kartlardan yararlanılmıştır. Sonrasında bu fikri geliştiren kişi ise 1880 yılında daha sonra bir bilgisayar şirketine dönüşecek olan **Uluslararası İş Ma-**

Yapay zekâ kuramcısı, zekânın **girdisi** ve aynı zamanda da **çıktısı** olan **bilginin** biyolojik olarak nasıl depolandığını, işlendiğini ve çoğaltıldığını da merak eder.



kineleri (IBM) şirketinde çalışan **Herman Hollerith** olmuştur. Delikli kart fikri ve teknolojisi, endüstri devrimine güç veren bir yenilik olduğu kadar (dokuma makineleri), sonraki yüzyılda ortaya çıkacak olan modern bilgisayarlar için de fikir kaynağı olmuştur. Bununla birlikte, mekanik bilgi işleyici makineler, bilgilerin delikli kartlar ile programlandığı, dolayısı ile sabit programlara sahip araçlardı ve burada esnek bir yapay zekâdan bahsetmek zordu.

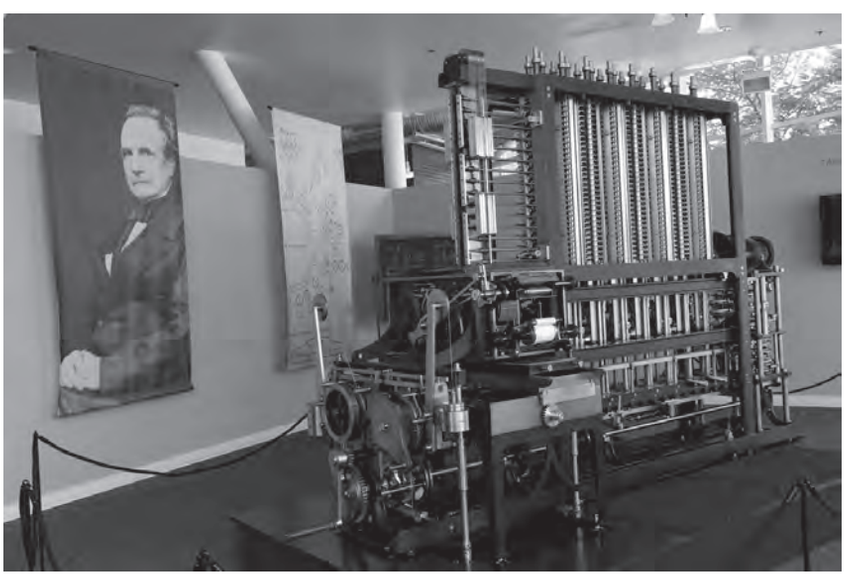


20. yüzyılın ikinci yarısına kadar karmaşık ve zor imal edilebilir olmalarına karşın mekanik bilgisayarlar varlığını sürdürdü. 1937 yılında, bilgisayar bilimcisi **Claude Elwood Shannon**'un bir makale ile bildirmiş olduğu, "İkili Sayı Sisteminin ve Boolean Cebirinin Elektromanyetik Rölelere Sahip Bilgisayarlara Uyarlanması" ile ilgili kuramı, bilgisayar bilimcilerinin **bilginin** veya **bilginin yeniden sunumunun** (knowledge representation) rölelerden veya transistörlerden oluşan mantık kapıları aracılığı ile kolayca değiştirilebilir şekilde kaydedilebileceğini fark etmelerine, böylece elektronik yapay zekâ kavramımın ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Birkaç yıl sonra başlayan İkinci Dünya Savaşı sırasında, savaşın gerektirdiği iletişim (telgraf ve radyo) kriptolanmakta (şifrelenmekte) ve bu kriptonun dinleyenler tarafından çözümlenmesi için mekanik bilgisayarlardan fazlası gerekmekteydi. Bu gereksinimler, bir çok müttefik ülkeden matematikçileri ve mühendisleri, İngiltere'de Bletchley Park'ta bir araya getirdi ve 1944'te ilk kısmen yeniden programlanabilir bilgisayar olan **Colossus Mark 1** yapıldı. **Thomas Flowers**'ın mühendisliğini yaptığı makine, **Alan Turing**'in 1935'de oluşturduğu yazılım fikri üzerine kuruluydu. Makinenin bir birimi ile ruloların hızlı bir şekilde delinerek yeniden programlanabilmesi, Alman Enigma şifrelerini hızlı bir şekilde çözmek için tasarlanmış olan programın girdiler ile program kalıplarının karşılaştırmasını sağlamakta, ortaya çıkan anlamlı metin çıktıları ise, sisteme bağlı olan otomatik daktilo makinesinden basılabilmekteydi. Böylece, kripto çözümleyen yapay zekâ, savaş stratejilerini deşifre ederek savaşın 1950 yılına kadar uzamasını önledi.

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonraki yıllarda, savaşın yarattığı yıkımın telafi edilmesi, oluşan yeni dünya düzeni ve ekonomi, birer yapay zekâ uygulaması haline gelen yazılımların ve bilgisayar biliminin gelişmesine zemin hazırladı. Sonrasında, yapay zekânın gelişmiş kavramları olan ileri bilişsel süreçlerin yapay olarak üretilmesi gereksinimi, **bilişsel bilimin** (cognitive science) ve yapay zekânın akademik hale gelmesine yol açtı. Bilgisayar biliminin de kurucuları arasında sayılan biliminsanları **John Mc Carthy** ve **Marvin Minsky**, ilk yapay zekâ laboratuvarlarını Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde kurarak bu alandaki araştırmaları 1956'da başlatmışlardı. Bilgisayar ve yapay zekâ alanında yaşanan bütün bu gelişmelerin, toplumun, sanatın ve edebiyatın üzerinde fütüristik etkileri olmaktaydı.

1822'de İngiliz matematikçi Charles Babbage, oldukça gelişmiş bir makinenin tasarımına başlamıştı. Fark Makinesi, bir değerler serisini otomatik olarak hesaplayabilmeyi öngörüyordu.

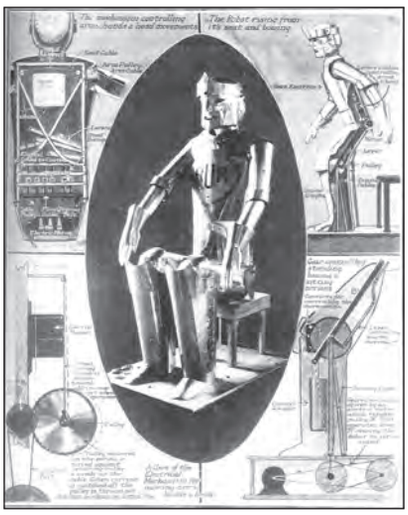


Bilimkurgu yazınında yapay zekâ

Aslında geleceği hayal etmeye yönelik bu girişimler, tüm bu gelişmelerden daha önce, endüstri ve teknoloji devrimini izleyen uygarlaşma sürecinde ortaya çıkmıştı. Öncelikle edebiyat ve plastik sanatlarda ortaya çıkan aklı ve duyguları olan yapay varlıklar, insanın evreni ve doğayı anlama çabasında kendisine yardımcı olabilecek belki de kendisinden daha zeki, insan ötesi varlıklar yaratma düşünün bir ürünüydü. Kökleri milattan öncesine, Homeros destanına kadar giden bu düş, 1920'li yıllarda yazılan ve sonraları Isaac Asimov'u da etkileyen modern



Karel Čapek'in temsili resmi ve *R.U.R* adlı tiyatro oyunu.



bilimkurgu edebiyatının öncü yazarlarından **Karel Čapek**'in eserlerinde dışa vurmuştur.

Karel Čapek, *R.U.R* adlı tiyatro oyununda yapay zekâya sahip robotlar ile insanlığın ortak toplumsal sorunlarını ele alarak, Avrupa'da endüstri toplumunun henüz oluştuğu 1900'lü yıllarda yapay zekânın insan aklından bağımsız gelişebileceğini öngörmüştü. **Isaac Asimov** ise, saygın bir bilimadamı olarak 1950 yılında yazdığı *Ben Robot* ve 1953 yılında yazdığı *Robot Öyküleri*'nde Čapek gibi sosyal robotlar ve insan toplumu arasındaki sorunları işlemiştir. Bu öyküler ile birlikte **3 Robot Yasası**'nı da ortaya atarak, insan ve yapay zekâya sahip robotların arasındaki ilişkinin ahlaki çerçevesini çizmeye çalışmıştır. Asimov, 3 Robot Yasası ile insanın efendi, yapay zekâya sahip robotların ise bir tür çağdaş mekanik köle olması gerektiğinin altını çizse de daha sonraları robot öykülerinden biri olan *Bicentennial Man*'de, robotların yapay akla, insana özgü duygulara ve bir iradeye sahip olması durumunda, insanın sahip olduğu haklara sahip olması gerektiğini savunmuştur.

Yapay zekâ çalışmalarının ufku

Yapay zekâ alanındaki araştırmalar, elektronik ve bilgisayar bilimlerinde meydana gelen çok hızlı gelişmeler, bilimkurgu edebiyatında önceden öngörülen gelişmiş insani zekânın yüksek bilişsel süreçlerinin birer benzetiminin ortaya çıkmasına olanak vermiş, günümüzde her biri ayrı ayrı biyolojik temelli bilişsel süreçler olan görüntü tanıma, ses tanıma, yapay konuşma, dil temelli düşünme gibi önceleri yapay olarak yeniden üretilmesi çok zor sanılan aşamalar başarılmıştır. Bunlar çoktan uzman sistemler olarak, cep telefonlarımızda, suçlu takibinde, telefon servislerinde kullanılmaya başlanmış, dünyanın dört bir tarafındaki araştırma merkezlerinde, üniversite ve enstitülerde iki ayağı üzerinde yürüyebilen Asimo gibi robotlara uyarlanmaktadır.

Araştırmalar, insana özgü silikon temelli mühendislik ürünü bilgisayarların üzerinde **Sembolik Yapay Zekâ**'nın bilişsel süreçleri, canlı bedenindeki nöral ağı benzetimlendiren **Yapay Sinir Ağları** metodolojisi ve biyoloji ile bilişsel bilimlerin ortak çalışma alanı olan **sibernetik** bilimi ile devam etmektedir. Bu dallanmalar, üstün yapay zekâya ulaşmak için biliminsanlarının izledikleri farklı yolları temsil etse de amaç aynıdır: Biyolojik organizmanın geliştirdiği zekâyı taklit etmek ve hatta ondan daha üstün bir yapay zekâ üretmek.

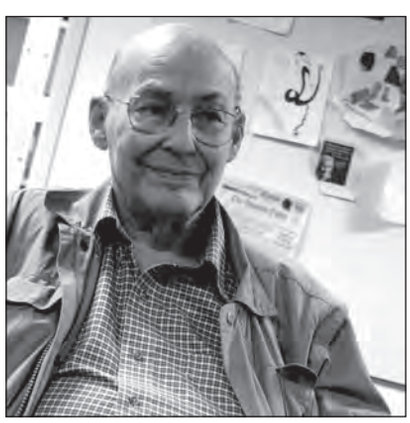
Yapay olarak aklın, duyguların veya bilişsel süreçlerin yeniden üretilebileceği düşüncesi özellikle muhafazakâr çevrelere imkansız gibi görünse de bugün bilim, maddenin gizemini büyük ölçüde aydınlatmıştır. Atom-altı parçacıkların ilişkilerini incelemekte, bu parçaların oluşturduğu moleküler ilişkilerin birer matematiksel algoritması olduğunu gözler önüne sermekte, gelişen formel mantık bu ilişkileri birer birer açıklamaktadır. Sadece teorik olmayan bu süreç, bir yandan genetik bilimine kaynaklık etmekte, organik maddenin temel yapıtaşı olan DNA'nın çeşitli türler açısından haritalarının çıkarılması sayesinde canlı genlerinin yeniden programlanmasını olanaklı kılmaktadır. Teolojik açıdan kabul edilemez veya sakıncalı görülen bu süreçler, canlı organizmaların sahip olduğu mekanizmanın çözülemez veya anlaşılamayacak kadar karmaşık, kutsal ve dokunulmaz olduğu gibi yerleşik inançları sarsmıştır. Katolik Vatikan, evrim kuramını kabul etmek zorunda kalmış, fakat genetik araştırmaları da yasaklamaktan geri durmamıştır.

Geleceğin tartışmaları

Zekânın evrimin hangi aşamasında ortaya çıktığını ve ne olduğunu araştırırken "Canlı nedir" sorusunu da sormak gerekmez mi? Canlıyı bizim gözümüzde canlı yapan hangi elementlerden oluştuğu mudur, yoksa canlı gibi veya aynı özellikle-

Bilgisayar biliminin de kurucuları arasında sayılan biliminsanları John Mc Carthy (solda) ve Marvin Minsky, ilk yapay zekâ laboratuvarını kurarak bu alandaki araştırmaları 1956'da başlatmışlardı.





re sahip fakat karbon değil de silikon temelli bir varlık da canlı olarak nitelendirilebilir mi? Şüphesiz yaratılışçılar "canlı" tanrı tarafından yaratılandır diyecektir. Bunun yanında, evrim kuramını kabul eden doğa bilimcileri, hukuk ve siyaset insanları, dünya üzerinde kendi kendine, doğal seçilim yasaları ile ortaya çıkmış bir karbon temelli varlık ile bu varlık tarafından yaratılmış, silikon temelli fakat düşünebilen ve duyguları olan bir varlık arasında yaratılış argümanı olmadan nasıl bir ayrım oluşturacaklar?

Yapay zekânın, uzayın insanın ulaşamayacağı kadar uzak ve elverişsiz bölümlerinde araştırma yapmak, belki uzayın aynı zaman boyutunda olmadığımız için bir türlü iletişim kuramadığımız bizden akıllı ya da uygar olsun olmasın, diğer canlı türlerine uygarlığımızı, kültürümüzü tanıtmak gibi önemli görevler üstlenebilecek, insanlığı kültürel, ekonomik ve bilimsel olarak sıçratabilecek bir potansiyel taşıyan bir bilimsel araştırma alanını, geçmişte dünyanın düz olduğunu veya dünyanın evrenin merkezi olduğunu sanan dindar ve tutucu kesimlerin bilimi yasaklamaya kalkması gibi yasaklayacak mıyız?

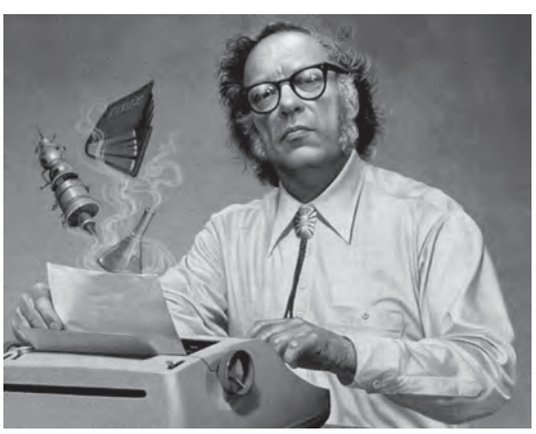
Gelecekte, inorganik olarak sınıflandırdığımız maddelerden oluşan ancak kendini onarma ve üretme özelliğini kazanmış, silikon temelli mikroçiplerden oluşan bir beyne, metal veya sentetik kompozit malzemelerden oluşan fakat insana veya canlıya büyük bir ustalıkla benzetilmiş bir bedene sahip, yapay da olsa duyguları ve insana özgü bilişsel süreçleri olan gelişmiş robotları toplumsal düzenimizden, hukuk sisteminden ve evrensel haklardan Asimov'un 3 Robot Yasası ile temellerini attığı bir ahlak anlayışı ile dışlayacak mıyız?

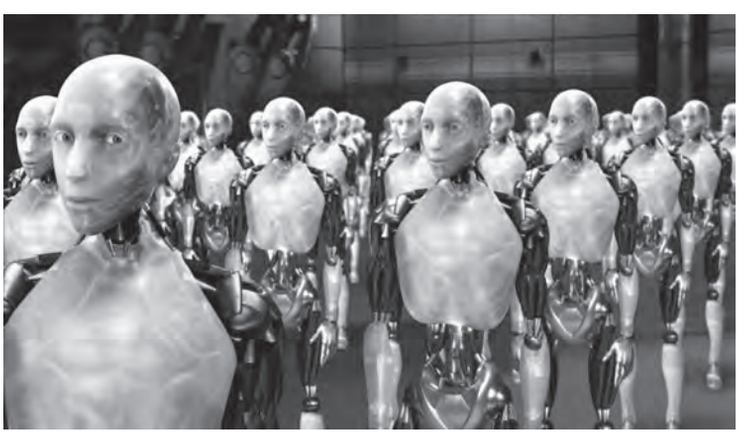


Ahlaki açıdan tartışılması zor olduğundan zaman alabilecek, fakat hukuk, bilim ve felsefe açısından tartışılması zorunlu olan bu ve benzeri sorular, insanlığın gelecekteki sorunları olacaktır. Yapay zekâya sahip robotların insan emeğini, hatta varlığını tehdit edeceğini öngörebiliriz. Buna karşın, kendi yarattığı fakat kendisinden daha zeki bir varlık ile rekabete girecek olan insanın, belki sibernetiğin yardımı ile, belki de doğal seçilimin yasaları ile gelişebileceğini de düşünmek mümkündür. Benzer sorunları aslında bilimkurgu yazarları 20. yüzyılın başında yazdıkları eserlerde ortaya koymuşlardır. O zamanlar için bu öngörüler erken sayılabilirler, ancak günümüzde bilimin ve teknolojik gelişimin ivmesi hızla arttığından bu öykülerin ve senaryoların gerçek olacağı zamanlar hızla yaklaşmaktadır.

Yapay zekâyı, metodik, bilimsel ve teknik olarak geliştirirken, insanlığa olumlu ya da olumsuz etkilerini düşünmemek ve bugünkü haliyle henüz kendi toplumunun derin sorunlarını çözememiş olan insanlığın, gelecekte karşısına çıkabilecek bir heterojen toplumun sorunlarını nasıl taşıyacağı konusunda karamsar olmamak mümkün değildir. Ancak öte yandan, insanoğlunun doğada ortaya çıktığı, avcılık, toplayıcılık yaptığı ve sayısının çok daha az olduğu tarihöncesi zamanlardan, tarımı keşfettiği, işbölümü yaptığı, uygarlıklar ve toplumlar oluşturduğu sonraki dönem-

Isaac Asimov ve *Ben Robot* filminden bir sahne.





lerine değin hep büyük sorunlarla uğraşmış olduğu da bir gerçektir. Bu sorunların da insan toplumunun önüne birer uygarlık sorunu olarak ekleneceğini, ancak bu durumun insanın doğadaki varlık kavgasının önüne geçilemez doğal dinamikleri arasına gireceğini düşünmeliyiz. Sonuçta, hiçbir bilimsel ve teknolojik donanımı olmadığı halde örneğin düşmanına karşı zehir geliştirebilen bir canlının evrimi ile, teknoloji ve bilim ile kendi evrimsel gelişimine yön veren insanoğlunun evrimi arasında ne fark olabilir?

NOTLAR VE KAYNAKLAR

NOT: Makalenin hazırlanmasında çeşitli kaynaklardan yararlanılmıştır, ancak makale sadece alıntıların birleştirilmesinden oluşmamakta, 10 yıla yayılan bir yapay zekâ araştırması sırasında elde edilen bilginin usa vurumu ve burada tamamı belirtilmemesine karşın yazılan makaleler ile de ifade edilmiş olan özgün görüşlerimi yansıtmaktadır. Makalenin, kitapların ve araştırma notlarının hazırlanmasında yararlanılan kaynaklar, aşağıda gruplar halinde belirtilmiştir.

1) *Bilgisayar Kontrollü Robotik*, Devrim Çamoğlu, Dikeyeksen Yayınları, Ocak 2011 - Kitapta, ikili sayı sistemi ile bilginin yeniden sunumunun aşamaları detaylı olarak anlatılıyor. Aynı zamanda 4. ve 7. maddelerde kaynakları belirtilen eserlerden yapılan çeviriler ile ışık ve renk teorileri, insan gözünde RGB renk sisteminin nasıl oluştuğu ve bu sistemin keşfi ile renkli fotoğrafın ve televizyonun bulunuşu, çalışma prensipleri anlatılıyor.

2) "A Czecho-Slovak Frankenstein", John Corbin, *New York Times*, October 10, 1922, "R.U.R.: a Satiric Nightmare", Sheppard Butler, Chicago Daily Tribune - Karel Čapek'in, *R.U.R* adlı tiyatro oyununun New York galasını duyuran gazete haberinde oyun içeriğinden ve karakterlerden söz ediliyor. Haberde, o zamanlar insanlığın konuya bakışı ve yaklaşımı görülebilir.

3) *Famous Mathematicians*, Frances Benson Stonaker, Lippincott (1966) "Never at Rest: A Biography of Isaac Newton.", Westfall, Richard S. (1983) [1980], Cambridge University Press. ss.530–1. "Newton and Goethe on colour: Physical and physiological considerations", Duck, Michael, *Annals of Science*, Volume 45, Number 5, September 1988 , pp. 507–519(13). *Theory of Colours*, Goethe, translation: Charles Lock Eastlake, Cambridge, Massachusetts: The M.I.T. Press, 1982

4) "D.U.Y.G.U., Dil Uzam Yapay Gerçek Uslamlayıcı", Yapay Zekâ Projesi Araştırma Notları, Devrim Çamoğlu, 2004.

5) "Doğal Dil Anlama", Araştırma projesi notları, Devrim Çamoğlu 2007. *Computational Intelligence For Movement Sciences*, Rezoul Begg, Marimuthu Palaniswami, Idea Group USA.

6) "Physics Today, Exploratory Experimentation: Goethe, Land, and Color Theory", Ribe, Neil; Steinle, Friedrich, Volume 55, Issue 7, July 2002. *"Color Hue and Ink Transfer" Their Relation to Perfect Reproduction*, Frank Preucil, TAGA Proceedings, p.102-110 (1953).

7) *Battle of wits: The Complete Story of Codebreaking in World War II*, Budiansky, Stephen (2000), Free Press; *Colossus: The Secrets of Bletchley Park's Codebreaking Computers*, Copeland, B. Jack, ed. (2006), Oxford: Oxford University Press. *Hobi Elektronik*, Devrim Çamoğlu, Dikeyeksen Yayınları, Ağustos 2013 - Kitapta, yukarda kaynakları belirtilen eserlerden yapılan çevirilerle bilgisayarın, yapay zekânın ve elektroniğin gelişimi anlatılıyor.

8) *Cognitive Psychology: A Student's Handbook* (Fifth ed.), Eysenck, M. W.; Keane, M. T. (2005), East Sussex:Psychology Press.

9) *Boolean Algebras*, Sikorski, Roman (1969), Berlin: Springer-Verlag. *The Theory of Representations for Boolean Algebras*, Stone, Marshall (1936).

10) *Mikrodenetleyiciler ile Elektronik*, Devrim Çamoğlu, Dikeyeksen Yayınları, Temmuz 2012. Kitapta, aşağıda kaynakları belirtilen eserlerden yapılan çeviriler ile bilgisayarın, yapay zekânın ve elektroniğin gelişimi anlatılıyor.

- *The Computer from Pascal to von Neumann*, Goldstine, Herman, Princeton University Press, 1980.

- *A History of Modern Computing*, Ceruzzi, P. E. (2003). MIT Press.

- *A Mathematical Theory of Communication*, Shannon, Claude. E, 2005 [1948].



Canlılarda işbirliği ve evrimi

Canlıların evrimi pek çok kişinin sandığı gibi çatışma, 'yarış', rekabet veya 'savaş'tan ibaret değil ve hayal edemeyeceğimiz işbirliği türleri içeriyor. Biliminsanları bireysel seçilime ve doğal seçilim kuramına ters düşer gibi gözüken özgeci davranışları, grup seçilimi, akraba seçilimi, karşılıklama ve manipülasyon mekanizmaları ile açıklıyorlar.



Umut Can Yıldız
Boğaziçi Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Pek çoğumuz gittikçe vahşi doğadan yalıtılan şehirlerde, diğer canlılarla temasımız azalarak yaşamaya devam ediyoruz. Ancak etrafımızdaki sınırlı sayıdaki canlı türüyle dahi pek çok gözlem yapabiliriz. Hepimiz bir besin kırıntısını taşımak için sıralanmış karıncaların yuvalarına yiyecek taşıyışını, gökyüzünde tek bir organizmaymış gibi hareket eden kuş sürülerini, birisinin havlamasıyla toplanabilen ve birlikte dolaşan köpek gruplarını görmüşüzdür. Trilyonlarca hücrenin oluşturduğu bizler ve gözle görülür tüm canlılar büyük bir işbirliğinin eseridir. Dahası tek tek her hücremiz bakterilerin işbirliğinden köken alır. Bu yazıda başka ilginç örnekler de aktaracağız: Tehlikeleri haber vermek için seslenen hayvanları, vampir yarasaların emdikleri kanları nasıl paylaştığını, bazı karınca ve arıların kolonileri için ölüme gidebildiğini, bazılarının ise nasıl "çiftçilik" yaptığını ve Japon makaklarının birbirlerinden patates yıkamayı öğrendiklerini. Asıl sorumuz ise farklı düzeydeki bu işbirliklerinin nasıl evrilebildiğidir. Bu yazı farklı kuramların bu soruya verdiği yanıtları ve işbirliğinin doğasına ilişkin açıklamaları aktarmaya çalışıyor.

"Yaprak-kesici" karıncalar olarak da bilinen türler bir çeşit "tarım" yaparlar.



Öncelikle rekabet ve çatışma olgusunu, sonra karşılıklı fayda sağlanan işbirliği örneklerini ve ardından ise zarar görmesine karşın yardımda bulunan (fedakârlık yapan, özgeci davranan) canlıları inceleyeceğiz. Bireysel seçilime ve doğal seçilim kuramına ters düşer gözüken özgeci davranışların **grup seçilimi**, **akraba seçilimi**, **karşılıklama** ve **manipülasyon** mekanizmaları ile nasıl açıklandıklarını ele alacağız.

Rekabet ve çatışma

Canlılar arasındaki rekabet ve çatışma olgularını doğru biçimde tarif etmeden canlılarda işbirliğinin nasıl evrildiğini anlamamız mümkün değil. Canlılar arası rekabeti anlayabilmek için, öncelikle canlıların evriminde genetik sürüklenme ile birlikte en önemli mekanizma olan doğal seçilimle ilgili bazı temel bilgileri hatırlamamız gerekiyor. Gould, Darwin'in *Türlerin Kökeni* kitabındaki doğal seçilim anlatımını şu şekilde özetliyor:

"1) Tüm organizmalar, olasılıkla hayatta kalabilecek daha fazla yavru üretmeye eğilimlidir. [...]

"2) Yavrular kendi aralarında farklılık sergiler ve değişmez bir tipin karbon kopyaları değildirler.

"3) Bu varyasyonun hiç değilse bir kısmı kalıtım yoluyla gelecek kuşaklara aktarılır. (Darwin kalıtım mekanizmalarını bilmiyordu) [...]

"O halde doğal seçilim ilkesi bu olgulardan yapılan zorunlu bir çıkarım yoluyla ortaya çıkar:

"4) Şayet çok sayıda yavru ölmek zorundaysa (çünkü yavruların tamamı doğanın sınırlı ekolojisinde kendilerine yer bulamaz) ve tüm türler içindeki bireyler kendi aralarında değişiklik gösteriyorlarsa, o halde (her vakada değil, istatistiksel bir ifade olarak) ortalama hayatta kalanlar, değişen yerel ortamlara tesadüfen en iyi şekilde uyum gösteren varyasyona sahip olacak bireyler olacaktır. Kalıtım

mevcut olduğu için, hayatta kalanların yavruları kendi başarılı ebeveynlerine benzeyecektir. Bu uygun varyantların zaman içerisindeki birikimi evrimsel değişime yol açacaktır."

Darwin'in, doğal seçilim kuramını ortaya atarken, dönemin liberal ekonomi anlayışından etkinlendiği biliniyor. Ekonomi alanında tutarsız kuramlar üretmesine karşın, aynı bakış açısı canlılar dünyasına analojik olarak uygulandığında tutarlı bir kuram üretebilmiştir. Ancak bu başarı özellikle popüler bilim okuyucuları arasında bugüne kadar devam eden büyük yanlış anlamalara neden oldu. Özellikle doğal seçilimin çatışma, rekabet, yarış, savaş gibi sözcüklerle; insan etkinliklerine ait örneklerle anlatılması bu yanlış anlamayı büyüttü. Darwin'in doğal seçilim kuramı bireyler arası rekabete dayanır. Ancak buradaki birey ve rekabet insan toplumsallığında tarif edilenlerden farklı kavramlardır. Buradaki birey bakteri, fungi, bitki veya hayvan olsun, herhangi bir canlı türünün bir popülasyonundaki tekil canlılardır. Bireysel seçilime dayanan, tüm canlıların ortak olarak sahip olduğu rekabet ise kalıtımsal özellikleri devam ettiren daha fazla yavru üretme yeteneği üzerine kuruludur.

Bugünkü bilgilerimizle biyolojik kalıtımın genlere dayandığını biliyoruz. Her ne kadar genler doğrudan bir belirlenim sağlamasa da (gelişimsel ve çevresel etkiler dolayısıyla) özellikle basit yapıdaki canlılarda bu rekabeti "genlerin yaygınlaşma mücadelesi" olarak görmek çok sıkıntılı olmayabilir. Ancak kültürel evrime sahip canlılara ve özellikle kültürel evrimin ötesinde toplumsal belirlenime de sahip olan insana sıra gelince bu yaklaşımı uygulayamayacağımızı unutmayalım.

Buradaki rekabet tür içinde fiziksel bir kavgayı gerektirmez. Örneğin; ormandaki bir ağaç türünün içerisindeki bir bireyde onu daha uzun kılıp Güneş'ten daha fazla yararlanmasını sağlayacak bir mutasyon mevcutsa, o ağaç kazandığı fazladan enerjiyle daha fazla tohum saçabiliyorsa, türünün diğer üyelerine göre üreme açısından daha avantajlı olacaktır. Bu da yeni geni taşıyan birey sayısını nesiller içinde artıracaktır. Ekolojik sınırlar gereği yavruların bir kısmı hayatta kalabileceği için yeni özellik zaman içerisinde egemen bir kalıtım olabilir ve eski kalıtım tamamen ortadan kalkabilir.

Hayvanlar ise genellikle bitkiler ve(ya) o bitkilerle beslenen diğer canlılarla beslendikleri evrimsel süreçlerinde hareket yeteneklerini artırmışlardır. Bu yüzden rekabet, çatışma halini alabilmekte, çatışarak rakipleri devre dışı bırakmak doğal seçilimsel bir üreme avantajı yaratmaktadır. Hayvanlardaki çatışma belirli kategorilere ayrılabilir. **Sınırlı yiyecek üzerine çatışma**, **eş üzerine çatışma**, **ebeveyn ve yavru arasındaki çatışma** en başa yazılması gereken kategorilerdir. Daha fazla yiyecek, daha büyük yaşama şansı ve dolayısıyla daha fazla üreme imkânı sağlayacağı için bu çatışma davranışını ortaya çıkaran genlerin seçilecek olması kolaylıkla anlaşılabilir. Diğer başlıklar ise daha karmaşıktır.

Eşeysel seçilim

Eşeyli üremenin canlılarda adaptasyon hızını artırdığı için evrildiği düşünülmektedir. Ancak bu aynı zamanda üreme için yapılan rekabeti başka bir boyuta da taşımaktadır. Rekabet artık eşler için yapılan çatışmaya ve(ya) eşlere kendini seçtirme rekabetine de dönüşmüştür. Bunun en temel nedeni dişilerin görece az sayıda yumurta üretirken, erkeklerin çok sayıda küçük sperm üretmesi üzerine kurulu gamet dimorfizmidir (farklılaşma). Eşeysel çatışma en çok bu dimorfizme sahip canlılarda gözlenir. Erkek birden fazla dişiyi döllleyebilirken, dişi yumurtası potansiyel olarak tek bir spermi, yani tek bir erkeği kabul edebilir. Bu dişileri erkekler açısından sınırlı, erkekleri dişiler için geniş bir kaynak haline getirmektedir. Doğada genellikle erkeklerin dişi için dövüşmesi ya da erkeklerin gösterişli organlara, özel çiftleşme danslarına, seslere sahip olması bu görüşü destekler.

Keçi, geyik gibi hayvanların erkeklerinin boynuzlarıyla verdikleri dövüşleri ve silahlanma yarışını; meyve sineği, yılan gibi döllediği dişiye semeniyle çekiciliği azaltacak kimyasallar aktaran hayvanları veya kızböceği erkeklerinin dişiye önceden bırakılmış spermleri çekip kendisininkini bırakmasını **aynı eşeyler arası rekabet**e örnek verebiliriz.

Tavuskuşlarında dişilerin, daha uzun tüylü ve daha çok beneğe sahip yelpazeli erkekleri seçmesini; cennet kuşlarının renkli süslerini ve danslarını **eş beğenisi yoluyla eşeysel seçilim**e örnek gösterebiliriz.

Eşeysel seçilim aynı zamanda **karşıt eşeyler arası çatışma**ya ve **karşıt birlikte evrim**e de yol açmıştır. Doğal olarak dölleme için zorlayıcı davranışlar da, ilgili gene sahip canlılara üreme avantajı sağlayacak-

Lynn Margulis: "Yaşamın komünal yapısını anlamadan biyolojideki hiçbir şeyi anlamamız mümkün değildir."



tır. Yeşilbaş ördek erkeklerinin, dişileri "çiftleşmeye zorlaması" ve bazı dişi ördeklerde kendi üzerine kıvrılan engelleyici bir döl kanalının evrilmiş olması, bu karşıt seçilime örnek verilebilir. Eş beğenisine dayalı unsurların abartılı formlar almasında dişilerde evrilen dirençler de etkili olmuştur.



Birlikte hareket ederek enerji korunumunun en güzel örneği V şeklinde dizilmiş kuşların uçuşudur.

Farklı türlerin işbirliği

Belki de anlaşılması en kolay işbirliği kategorisi farklı türler arasında, iki tarafın da fayda sağladığı yani üreme başarısını artırdığı durumlar olacaktır. Bu durumda işbirliğine yol açan kalıtımsal değişiklikler nesiller içerisinde egemen hale gelecektir. Üreme başarısını sekteye uğratmadığı sürece, işbirliğini kuvvetlendiren yeni mutasyonlar da seçilimsel avantaj oluşturmaya devam edecektir.

Mutualizm ve çiftçi karıncalar: Mutualizme, türler arasında karşılıklı fayda sağlayan işbirliğine, doğada sıkça rastlarız. Vücudumuzda bizimle birlikte yaşayan yaklaşık on bin farklı tür bakteriyle kurduğumuz ilişki, liken birliği, arılar ve çiçekler, tahıllar ve nitrifikasyon bakterileri, kürdan kuşu ve gergedan gibi pek çok mutualist ilişki bulunur.

En ilginç örneklerden birisi ise Amerikan tropik ormanlarında yaşayan *Attini* oymağından *Acromyrmex* ve *Atta* cinsi karınca türleridir. "Yaprak-kesici" karıncalar olarak da bilinen bu türler bir çeşit "tarım" yapmaktadırlar. Ancak bitki değil mantar (*Leucocoprinus* cinsi) yetiştirirler. Ağaç yapraklarını keserler ve yuvalarındaki "bahçe" diyebileceğimiz özel bir bölmeye taşırlar. Burada yaprakları daha küçük parçalara doğrayarak mantarlara çürütmeleri için besin sağlarlar. Karıncalar büyüyen mantarlardan parçalar koparıp yeni odacıklara da ekerler. Dahası *Steplomces* cinsi bakteriler ile de mutualist bir ilişki kurmuşlardır ve bunların ürettikleri anti-fungal kimyasalı *Escovopis* cinsi parazit mantara karşı kullanırlar. Püskürterek ilaçlama yaparlar. Bu durumda hem karıncalar, hem mantarlar, hem de bakteriler işbirliği içinde üreme oranlarını artırır.

Endosimbiyoz ve ökaryotluğun evrimi: Ortak yaşam protista, fungi, bitki ve hayvan canlı gruplarının hücresel yapısının evrilmesini de sağlamıştır. Bizim de içinde bulunduğumuz ökaryotik canlıların hücrelerinde çoğu işlev özelleşmiş organellerde gerçekleşir. Bunlardan iki tanesi özellikle ilgi çekicidir: Plastidler ve besin yakarak enerji üreten mitokondri. Bu organeller çekirdek dışında kendi çembersel DNA'larına sahip olmalarıyla, protein üretiminde bakterilerin kullandığı başlangıç kodonunu kullanmalarıyla, kendilerini hücreden bağımsız çoğaltabilmeleri ve çift katlı zarlarıyla bakterilere benzerler. DNA dizileri karşılaştırılarak yapılan gen-köken (filogenetik) çalışmaları mitokondrilerin siyano-bakteri, plastidlerin ise alfa-proto bakteri kökenli olduğunu göstermiştir. Bu organallerin kökeninde zamanında daha büyük hücreler tarafından yutulmaları yatar. Hatta ikincil endosimbiyoz olarak adlandırılan süreçlerde, ilk endosimbiyozun ürünü canlılar yutularak çok katlı zara sahip plastidler evrilebilmiştir.

İmparator penguenlerinin erkekleri, Antarktika soğuğunda tüm bir kışı diğer erkeklerle birlikte büyük gruplar halinde sıkışarak geçirirler. Tek başlarına bunu başarmaları mümkün değildir.



Muhtemelen evrim tarihi boyunca sayısız kez başarısız birliktelikler olmuştur. Bugün hâlâ bazı türler fotosentez yapan bakterileri yutmakta, karşılıklı bir fayda ilişkisi fotosenteik bakteri ölene kadar devam etmektedir. Bu organellerin girdikleri hücrelerle işbirliği, bilinçsiz bir deneme yanılma oyunudur. Bunlardan ancak "şanslı olanlar" işlevlerin farklılaştığı ve özelleştiği, iki hücrenin birbiri olmaksızın yapamayacağı bir birlikte değişim (birlikte evrim) sürecine girdiler. Sonuç olarak ortaya çıkan daha büyük bireylerdir ve bu birlikten organellerin çekilmesi mümkün değildir, artık tek bir canlı olmuşlardır. Bu birliktelik endosimbiyoz yani iç birlikte yaşam olarak adlandırılmaktadır. Endosimbiyozun teorisyenlerinden ve bunun bilim topluluklarında kabulü için büyük çaba harcamış biliminsanı Lynn Margulis şunları söylüyor:

"Hücre, eşgüdümlü evrim göstermiş bir bakteri komünüdür. İster birbirlerine gevşekçe bağlanmış bir

bakteri komünü, ister hücre gibi sıkı sıkıya veya hayvanlar ya da bitkiler gibi sımsıkı bağlanmış bir bakteri komünü… Yaşamın bu komünal yapısını anlamadan biyolojideki hiçbir şeyi anlamamız mümkün değildir."

Hayvanlarda grup yaşamı

Hayvanlardaki işbirliği olgularının çoğu grup yaşamına temellenir. Tüm hayvanlarda görülmese de, neredeyse her büyük canlı taksonunda grup yaşamının örneklerini görürüz. Grup yaşamı canlıların ilişkileniş biçimlerine göre üç kategoriye ayrılabilir. Karınca ve arı gibi canlılarda adeta tek bir organizma gibi yaşayan **koloni**; koyun, kuş ve balık gibi canlılarda bireyler arası işbölümü gözlenmeyen ve birbirlerini tanımadıkları **sürü**; şempanze benzeri gelişmiş kültürü olan bireylerin birbirini tanıdığı **topluluklar**.

Grup yaşamının pek çok avantajı mevcuttur:

Yiyecek bulmanın kolaylaşması: İşbirliği ile avlanma (şahinler, kurtlar gibi); bilgi paylaşımı (bu en basit düzeyde başını aşağı eğerek otlanan sürü üyesini gören başka bir üyenin, orada besin olduğunu anlaması dahi olabilir); bilgi merkezi kullanımı (Örneğin karıncalarda besini bulan şanslı karınca koloniye döner ve diğerlerinin kendini takip etmesini sağlayarak tekrar besine gider).

Avcı riskini azaltma: Avcı tespit eden canlı grupları sıklıkla bu tehdit için alarm verirler. Diğer yandan bir sürünün merkezinde bulunan bir canlının avlanma riski daha düşüktür ve bu sürü halinde yaşayan, merkeze doğru hareket eden birey için bireysel bir yarar sağlar. Bunun dışında grup davranışlarının, avcının "kafasını karıştıran", yani takip etmesini zorlayan bir etkisi de olabilir.

Isı ve su korunumu: Bir arada durmak yüzey alanını azaltarak, canlıların ısı ve su kaybını azaltabilir. Örneğin pek çok memeli yuvalarında toplu şekilde uyurlar, pek çok kuş birbirlerine sokularak uyur. İmparator penguenlerinin (*Aptenodytes forsteri*) erkekleri bacak aralarında yumurtalarını taşıyarak, Antarktika soğuğunda tüm bir kışı diğer erkeklerle birlikte büyük gruplar halinde sıkışarak geçirirler. Tek başlarına bunu başarmaları mümkün değildir, büyük gruplarda metabolizma hızı beş kata kadar azalır. Bazı sümüklüböcekler ise birbirlerine yapışarak su kaybını düşürmektedirler.

Birlikte hareket ederek enerji korunumu: Bunun en güzel örneği V şeklinde dizilmiş kuşların uçuşudur. Pelikanlar (*pelicanus onocrotalus*) üzerine yapılan bir çalışma, tek başlarına uçarken 180 atış/dakikanın altına düşmeyen kalp atış hızının, V şeklinde uçarken 160'a kadar düştüğünü göstermiştir.

Öte yandan grup yaşamı pek çok **dezavantajı** da beraberinde getirir:

Rekabet artışı: Aynı türün üyeleri aynı besinlerle besleneceğinden, birlikte olmaları kaynak imkânlarını sınırlandıracak ve rekabeti artıracaktır.

Hastalık ve parazit riskinin artışı.

Yavruların karışması: Pek çok kuş ve memelinin başka türlerden canlılara ebeveynlik yaptıkları gözlenmiştir. Bu durum o canlının ve grubun devamlılığı açısından bir dezavantaj oluşturur.

Bir hayvan türünün grup oluşturmasının getirileri, götürülerinin önüne geçiyorsa grup yaşamının ve buna bağlı mekanizmaların evrimi olasıdır. Bu getiri ve götürüler türden türe değiştiği gibi, ekolojik etkiler nedeniyle aynı tür bir coğrafyada grup yaşamı kurabilirken, başka yerde bu geçerli olmayabilir.

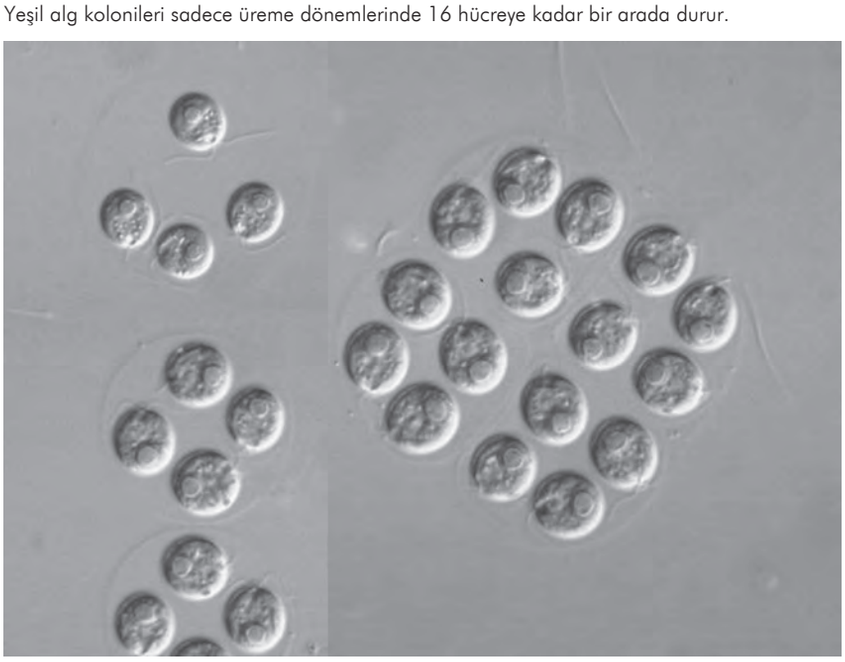
Grup seçilimi

Bireylerin hepsinin üreme avantajı sağladığı durumda neden grup yaşamının ve işbirliğinin evrildiğini anlamak kolaydır, ancak yardım eden bireylerin açıkça zarar gördüğü örnekleri anlamak o kadar basit olmayabilir. Bu tür davranışlar özgeci davranış olarak adlandırılır. Biliminsanları arasında da çokça tartışılan bu olguyu açıklamaya çalışan dört modeli inceleyeceğiz. Bunlardan ilki grup seçilimi kuramıdır.

Doğal seçilim sadece birey düzeyinde değil; grup, tür, komünite düzeylerinde veya organel ve hücre düzeylerinde de gözlenebilir. Tüm bir grup ya da türün çıkarına olacak davranışların evrilebileceği görüşü canlılardaki özgeci, fedakâr davranışları açıklamak için çok kez ortaya atılmıştır. Bu kurama göre birbiriyle yardımlaşan bireylerden oluşan bir grup, bireylerin tekil zararları olsa bile, diğer gruplara göre toplamda daha başarılı olacaktır. Böylelikle özgeci özelliğe ve genlere sahip grup daha fazla üreyecek, aynı bireysel seçilimde olduğu gibi, bu sefer grup düzeyinde bir seçilim gerçekleşebilecektir. Bu kurama göre böylelikle işbirliği yapan grupların evrimi mümkündür.

İlk başta oldukça mantıklı gözüken ve bazı deneysel, gözlemsel verilerle desteklenen bu görüş, çoğu örnekte uygulanamayan bir modeldir. Grup seçilimi ile özgeciliğin ge-

Yeşil alg kolonileri sadece üreme dönemlerinde 16 hücreye kadar bir arada durur.



lişimi çok nadir olarak mümkündür çünkü yardım etmediği halde yardım alan herhangi bir fenotip hızla yaygınlaşacak ve "bencil" karakter egemen hale gelecektir. Bu yüzden ancak çokhücreliliğe geçiş gibi işbirliğinin bozulmasının tüm türün varlığını tehdit ettiği koşullarda, bireyler böyle bir işbirliğine gidebilirler. Bu durum aynı zamanda bireyler üzerinde sıkı kontrol mekanizmaları da gerektirir.

Çokhücreliliğin evrimi

Margulis'in söz ettiği "sıkı sıkıya bağlanmış komün"lerin evrimi 700 milyon yıl öncesine kadar dayanıyor. Evrim tarihinde en az 46 kez çokhücreliliğe geçiş olmuştur. Ancak yukarıda söz ettiğimiz şekilde oluşan ökaryot hücrelerin altı grubunda gözlenmiştir. Bugün hâlâ bazı tekhücrelilerde rastladığımız koloni yapısının, çokhücreliliğin temelini oluşturduğu düşünülmektedir. (Bitkilerin evriminde model oluşturan *Volvox, Eudorina* gibi yeşil alg kolonileri ya da *Chlamydomonas* gibi sadece üreme dönemlerinde 16 hücreye kadar bir arada durup dağılan canlılar örnek olarak verilebilir.) Bu süreç ilkinden farklı olarak aynı kalıtımsal materyale sahip canlı bireyleri arasında işliyor. Çokhücreli yapının organizasyon düzeyinde artış, hücre başına düşen enerji harcamasını azaltma ve ileri aşamalarda işbölümü ve büyük hücresel hacim gibi avantajları mevcuttur. Diğer yandan yüksek enerji ihtiyacı, üreme ve adaptasyon hızlarının düşmesi gibi dezavantajları da vardır. Ancak buradaki fayda ve zararlar bireysel değil koloniyi oluşturan grubun tamamıyla ilgilidir. Tür düzeyindeki bu seçilimde bireysel olarak zarar gören hücreler de bu işbirliğine girebilir, çünkü genetik olarak kendisine çok benzeyen diğer hücreler sayesinde kalıtımı aktarılmaya devam eder. Bu işbirliği bitki, fungi ve hayvanlarda zaman içerisinde dokular, organlar, sistemler olarak işbölümüyle giderek daha karmaşık işbirliklerine de evrilmiştir.

Çokhücrelilik işbirliğinde, işbirliğinden çıkıp tek başına üreyen bireyler (yani hücreler) tümör ve kanser dediğimiz olgulara neden olurlar. Çokhücreliler bu duruma karşı işbirliğini olası kılan mutasyasyonlarla terk edenlere karşı önlemler de geliştirmiştir, programlanmış hücre ölümleri kimyasal bir mesaj alan hücrenin kendi kendini imha etmesidir, ya da kontrolden çıkan bir hücre daha karmaşık canlılarda fagositozla sindirilerek de yok edilebilir. İşbirliğini terk etmenin tüm hücrelerin yani canlının üremesini engelleyeceği durumlarda bu tür önlemler evrilebilir.

Avcının yaklaştığını fark eden ilk yer sincabı iki ayağı üzerinde kalkar ve avcının geldiğini bildiren kısa sesler çıkararak grubu uyarır.



Akraba seçilimi ve fedakârlık

Karınca ve arı kolonileri: Hayvanlardaki sosyal örgütlenmelerden birisi kolonilerdir. Koloni oluşturan canlılar bunu bilinçli olarak yapmazlar, ancak kalıtımlarında mutasyonlarla oluşan varyasyonlar sonucu ortaya çıkan fiziksel ve kimyasal özellikler bu canlıların birbirleri ile muazzam bir işbirliğine yol açar. Kimyasalların üst düzeyde rol oynadığı ve tekdüze çalışan sinir sistemlerine sahip bu canlılardaki işbirliğine karıncalar, termitler ve arılar gibi ösosyal böcekler en iyi örneklerdir. (Ösosyal: Çakışan nesiller, ortak olarak yavru yetiştirme ve özelleşmiş eşeysel ve eşeysel olmayan görev dağılımları ile karakterize edilen sosyal yapılardır. - evrimagaci.org)

Yukarıda söz ettiğimiz karıncaların başka türlerle olduğu kadar kendi aralarındaki işbirliği de şaşılacak düzeydedir. Burada tüm bireylerin üreme faydası sağlamadığı özgeci (fedakâr) işbirlikleri görülebilir. İşçi karıncalar hiçbir şekilde döl bırakmayacak olmalarına karşın koloni için çalışırlar. Uç fedakârlık örnekleri de gözlenebilmektedir. *Temnothorax unifasciatus* türü karıncalar, kolonin devamı için ölürler. Su baskınları sırasında canlı köprüler oluştururlar ve kimi zaman kolonin üçte ikisinin öldüğü dahi gözlenmiştir. Arılarının koloniyi korumak için başka hayvanları sokmasında da benzer bir durum söz konusudur. Arı tek bir sokmada, iğnesiyle birlikte bağırsak ve iç organlarını da soktuğu canlıda bırakır ve sonra hayatını kaybeder, ancak kolonin devamlılığı sağlanmış olur. Peki üremekten mahrum bıraktığı ya da bireyin ölümüyle sona erdiği halde, bu fedakârlığı taşıyan genler nasıl nesilden nesle aktarılmış ya da kalıtılmış olabilir. Arılarla ilgili sorunu Darwin de belirtmiş "Bütün teori için ölümcül olabilir" diye nitelediği probleme, *İnsanın Türeyişi* kitabında "aynı kanı taşıyan akrabalarının olması"nı çözüm olarak önermişti.

Hamilton Kuralı ve akraba seçilimi: Darwin zamanında kalıtımın nasıl işlediği bilinmiyordu, ancak akrabalık önerisi doğruydu ve yıllar sonra Hamilton tarafından

kuramsallaştırıldı: 1964 yılında ortaya konulan akraba seçilimi kuramı ve kapsamlı uyum gücü modellemesi. Bu yaklaşıma göre **doğrudan uyum başarası** bireyin kendi üremesi sonucu elde edilirken, **dolaylı üreme başarısı** akrabalarının üremesine yaptığı katkıyla ölçülür. Hamilton'a göre fedakârlık sağlayan bir gen allelinin yaygınlaşabilmesi, dolaylı üreme başarısının oluşabilmesi için alıcının akrabalık katsayısı ile ona sağladığı üreme faydasının çarpımının, fedakârlık gösteren bireyin zararından daha fazla olması gerekir. Bu Hamilton Kuralı olarak isimlendirilir. Buradaki kritik faktör akrabalık katsayısıdır. Alleli taşıma olasılığı ve taşıma olasılığı olanların sayısının fazlalığı Hamilton Kuralını sağlamak için gereklidir. Örneğin insan için kardeşlerin aynı gen allelini paylaşma olasılığı yüzde 50'dir ya da iki kuzen için yüzde 25'tir. Arılarda ise bir tek kraliçe arı yavru oluşturmaktadır. Kendilerine has üreme biçimleri yüzünden kraliçe arının üremesiyle oluşan yavrular yüzde 75 genetik benzerlik içerir, bu aynı zamanda işçi dişilerin neden üremeyi tercih etmediğini ve bu kolonilerde neden tek bir kraliçe arı evrildiğini de gösterir, çünkü kendi olası yavrularının yüzde 50 benzerliğine göre daha fazla benzerlik gösterir.

Yer sincaplarının uyarı sinyali: Sadece ösosyal böceklerde değil pek çok kuş ve memelide de akraba seçilimini destekleyen veriler bulunur. Bunlardan en popüler ve ilgi çekici olanlardan birisi yırtıcılardan korunmak için verilen uyarı çağrılarıdır. Yer sincaplarından *Urocitellus beldingi* türü Kuzey Amerika'daki Sierra Nevada Dağlarında yaşar. Bu tür pek çok yırtıcının tehdidi altındadır: Karadan çakal, vaşak, sansar, porsuk, havadan kartal ve şahin. Sherman'ın çalışmasına göre havadan bir saldırı anında, avcıyı ilk gören yer sincabının ıslık sesiyle birlikte başka sincaplar da tiz bir ıslık çalarak etrafa koşuşturlar ve korunmak için siper alırlar. Şahin saldırısı sırasında tutulan istatistikler bu durumda ıslık çalan sincapların yakalanma oranlarının, ıslık çalmayanlara oranla belirgin şekilde düşük olduğunu gösterdi. Sincapların



Arka çıkıntılarında bir meyve tanesini taklit eden açık kırmızı bir hale beliren karıncalar.

ıslıkları ve koşuşlarıyla yarattıkları kaos ortamı hava yırtıcısının dikkatini dağıtıyordu. Bu durumda ortada bir özgecilik, dolayısıyla bir akraba seçilimi durumu mevcut değildir. Açık biçimde ıslık çalma davranışı bireysel yarar sağlamakta ve bu özelliğe sahip canlılar daha az yakalanıp, daha fazla döl verebildikleri için bireysel seçilime uğramaktadırlar.

Ancak sıra genellikle sürpriz faktörünü kullanan kara yırtıcılarına gelince durum değişir, bir kara avcısının yaklaştığını fark eden ilk yer sincabı iki ayağı üzerinde kalkar ve avcının geldiğini bildiren kısa sesler çıkararak grubu uyarır. Sesi duyan diğer üyeler ise iki ayakları üzerine kalkıp avcıya doğru bakarlar ya da koşarlar. Bu davranış, ilkinden farklı olarak, açıkça özgeci bir davranıştır çünkü hem yerden yükselen, hem de ses çıkaran ilk sincap avcı için daha kolay bir hedef olur. Genelde yakın akrabalarıyla birlikte hareket eden ve besin paylaştığı da görülen bu türde, arı örneğindeki gibi akrabaları üzerinden bu özgeciliği sağlayan genlerin seçilmiş olması mümkündür. Sherman'ın diğer verileri de bu yaklaşımı destekler, çalışmanın sonuçlarına göre oluşturulmuş tablonun sol tarafında grubun içindeki dişi, erkek ve bunların yaşlara göre dağılımı mevcuttur. Yüzde 30 olgun dişi ve yüzde 20 olgun erkek bulunan grupta, uyarı sinyallerinin yüzde 60'ından fazlasını olgun dişiler verirken, erkekler ilk uyarı sinyalini neredeyse hiç vermemektedir. Bu veri akraba seçilimini destekler, çünkü bu türün dişileri ölene kadar bulundukları grupları (yani ağırlıklı olarak akrabalarını) terk etmezken, olgun erkekler ise çiftleşmek ve yeni gruplara katılmak için gruplarını rahatlıkla terk edebilirler. Aynı zamanda olgun dişilerin özgeci genlere sahip yavrularını koruyacak olması ve olgun dişi oranının en yüksek seviyede olması da kuramı destekler. Diğer taraftan bu türde akrabaları tanımayı sağlayan mekanizmaların keşfi, bu görüşü daha da güçlendirmiştir.

Vampir yarasalar ve karşılıklama (karşılıklı özgecilik)

Vampir yarasaların (*Desmodus rotundus*) özgeci davranışlarda bulunması sözcüklerin çağrışımı bakımından ilk bakışta garipsenebilir. Vampir yarasalar çeşitli hayvanların derilerinde kesikler oluştururlar ve buradan akan kanı emerek beslenirler. Wilkinson 1984'te vampir yarasalardaki besin paylaşımını gözledi. Bu yarasalardan gün içinde kan bulamamış olanların, midelerindeki kanı tekrar ağızlarına getiren tünekdaşlarının (akrabası olsun olmasın) ağızlarından kan içtikleri görülüyordu. Akrabalığın küçük bir etkisi olmakla birlikte, asıl ilişki aynı tünekte birbirlerini ve önceden kendi-

siyle kan paylaşan bireylerin tanınması üzerine kuruludur. 60 saatten fazla aç kalan vampir yarasaların ölüyor olması ve her yarasanın her gün av bulamıyor olması bu paylaşımı neredeyse zorunlu kılar. Bu gözlem pek çok avcı hayvanda da gösterilmiştir. Akrabalığa dayanmayan bu durumu başka bir kuram açıklar: Karşılıklı özgecilik veya karşılıklama (*reciprocity*).

İlk defa Trivers'in 1971'de ortaya attığı kuram matematikteki oyun teorisine temelleniyordu. Yardım edilen bireyden gelecekte bunun karşılığı alınacaksa, bu yardım eden birey için de uzun vadede faydalıdır. Karşılıklama bugün üç yaklaşımla incelenmektedir. Vampir yarasa örneğindeki gibi yardım edeni tanıyıp doğrudan birebir ilişkilerin kurulduğu karşılıklama, **doğrudan karşılıklama** olarak isimlendirilirken; yardım edenin grup içerisinde saygınlık kazandığı ve grubun herhangi bir üyesi tarafından yardım görebileceği durum **dolaylı karşılıklama** olarak isimlendirilmektedir. Bunların yanı sıra, evrimsel ve ekolojik koşullar gereği bazı bireylerin daha çok etkileşimde olması gerçeğini hesaba katarak açıklamaya çalışan **ağ karşılıklaması** (network reciprocity) da ayrı bir kategoriyi oluşturur.



Pasifik'teki Koshima Adası'nda yaşayan Japon makakları patatesleri yıkayarak yemeyi birbirlerine öğrettiler.

Manipülasyon

Bazı durumlarda hayvanlar, zorunda bırakıldıkları için başka birine yardım edebilir. Bu genellikle ebeveyn yavru ilişkisinde gerçekleşir. Örneğin bazı kuşlar yumurtalarını diğer kuşların yumurtalarının arasına bırakarak kuluçka dönemlerinde başka kuşlardan faydalanmış olurlar. Hatta bu kuşlar sonrasında misafir oldukları kuşların ebeveynleri tarafından beslenebilmektedir.

Bir başka örneği ise parazitlerden verebiliriz, asalak yuvarlak solucanlardan *Myrmeconema neotropicum* türü, Orta ve Güney Amerika'da yaşayan *Cephalotes atratus* türü tropik karıncalar tarafından yendiğinde, bu karıncaların arka çıkıntısında bir meyve tanesini taklit eden açık kırmızı bir hale belirir. Kuşlar meyve tanesi sandıkları karıncayı yedikten sonra, paraziti dışkıyla beraber etrafa saçarlar. *Cephalotes atratus* karıncalar bu dışkıyla beslendiğinde, döngü yeniden başlar. Parazit hem karıncayı hem de kuşu manipüle etmiştir.

Jane Goodall ve arkadaşı Figan.



Primatlar ve işbirliği

Primat sınıfı hayvanlar içindeki işbirliğinin incelenmesi, belki biz de dahil olduğumuz için, özel olarak ilgi çekicidir. Primatlardaki işbirliğinin akraba seçilimine ve karşılıklamaya dayalı pek çok örneği belgelenmiştir. Büyük ölçüde yerde yaşayan makak ve babunlar doğadaki düşmanları leopar, aslan, kaplan gibi hayvanlara karşı iyi bir örgütlenme ile kendilerini korurlar. Primatlarda sık görülen bir başka dayanışma örneği ise karşılıklamaya dayandığı düşünülen parazit ayıklamadır. Bu vesileyle hem hijyen sağlanır, hem de bireylerin bir araya gelmesi, birbirini tanıması sağlanmış olur.

Primat grupları sürü değillerdir. Örneğin herhangi bir koyun, balık ya da kuş sürüsünde bireysel özelliklerinin hiçbir önemi yoktur, birbirlerini tanımaları gerekmez. Bir sürüye katılan üye saldırı altında daha korunaklı olduğu için sürünün içine çekilme, böylelikle sürü yoğunlaşma eğilimindedir. Birlikte hareket etmeleri ortak yanı oluştururken, çoğunluğu avcı olmamasına karşın primatlar avcı örgütlenmesine daha benzer bir yapıda örgütlenirler. (Gözleri de aynı avcılar gibi öne dönüktür, ancak bu ağaç yaşamının bir getirisidir.) Pri-

matlarda ağaç yaşamı, gelişen sinir sistemi ve çok büyük olmayan gruplar bireylerin birbirini tanıma olgusunu güçlendirmiştir. Bu sosyallik, işlev bölüşümü gibi pek çok avantaja kapı aralar (Bu yaşa, cins gibi özelliklere bağlı eşitlikçi bir işlev ayrımı ya da hiyerarşi olabilir). Evrimsel olarak en yakın akraba türümüz olan adi şempanzelerin (*Pan panispicus*) tehdit altındayken önde yetişkin erkek ve kadınlar, arkada gençler olmak üzere güvenlik hattı oluşturdukları gözlenmiştir. Bolluk dönemlerinde çocuklarının makaklarla dahi oyunlar oynadığı, yaprak içinde av eti ikram ettiği gözlenen şempanzelerin, kuraklık dönemlerinde hırçınlaştıkları belirtilmiştir. Bu dönemlerde avcılık yeteneği sergilerler ve kurdukları tuzaklarla büyük ve vahşi hayvanları yakalayabilirler. Hatta makakları dahi avlayabilirler. Ancak en zor kurak günlerinde bile avlarını "yakın dostları" ile paylaştıkları bilinmektedir.

Pek çok primat çocuklarını bizler gibi eğitir, birbirleri ile işaret ve seslerle iletişim kurarlar, yani sembolleri kullanırlar. Pek çok kez sorunlara çözümler buldukları, bunu nesiller boyu aktardıkları gözlenmiştir. Bu durum canlılığın gelişiminde yeni bir aşama olan kültürel evrime işaret ederken, aynı zamanda biyolojik anlamda özgeci davranışlardır. Çünkü kültür aktarımı fazladan enerji kullanımı da gerektirir. Hayatta kalma ihtimalini artıran bu kültür aktarımları bazı kaynaklarda gen-kültür birlikte evrimi olarak adlandırılmıştır.

İki özgecilik örneğine bakalım:

Jane Goodall, Tanzanya Gölü etrafında yaptığı araştırmada Figan adını verdiği şempanzenin susuzluk dönemlerinde ağaç kovuğunda bulunan suyu emmek için gösterdiği çabanın koloniyi nasıl susuzluktan kurtardığını anlatır. Figan önce suyu doğrudan içmeye çalışır, ama içemez. Sonra bir yaprağı alıp ağzında sünger kıvamına gelinceye kadar çiğner ve kovuğa sokar. Yaprak suyu çeker ve Figan yaprağı ağzına alıp emer. Daha sonra diğer topluluk üyeleri de bunu öğrenir ve böylece su temini başlar. Daha sonra bu yöntemin bolluk döneminde, yara ve çamur bulaşmış üyeleri temizlemek için de kullanıldığı gözlenmiştir.



Bir başka örnek ise Pasifik'teki Koshima Adası'ndan. Burada yaşayan maymunların (Japon Makağı - *Macaca fuscata*) en temel besini bir tür patatestir. 1953 yılında, 1,5 yaşındaki dişi bir üyelerinin (İmo adı verilmiştir) normalde kumlu yemekten şikâyetçi oldukları patatesleri derede yıkadığı gözlenmiştir. Bu davranış çoğu grup üyesi arasında hızla yayılmıştır. 1957 yılında 60 üyeden 15 üye, 1962 yılına gelindiğinde ise 59 üyeden 42'si yıkar hale gelmiştir. Hatta muhtemelen tuzlu şekilde daha lezzetli olduğu için, denizde yıkamaya başlamışlardır. On yıl sonra ise çevre koloniler dahil adadaki çoğu maymun artık patatesi yıkayarak yemektedir.

***

Bu yazıda işbirliği ve işbirliğinin evriminin nasıl mümkün olabileceğini ele almaya çalıştık. Ancak işbirliğini mümkün kılan mekanizmalar (hücreler arası iletişim, akrabaların birbirini tanıması, kolonileri bir arada tutan kimyasallar vb.) ayrıntılı çalışmalarla açıklanmış olsa da, bu yazının kapsamını aşmaktadır. İnsanlar arası işbirliği de salt biyolojik değil, bu biyolojik temele dayanan kültürel ve toplumsal bir evrimi içerdiği için bu yazının kapsamı dışında kalıyor.

Yazıya nokta koymak gerekirse, canlıların evrimi pek çok kişinin sandığı gibi çatışma, "yarış", rekabet veya "savaştan" ibaret değil ve hayal edemeyeceğimiz işbirliği türleri içeriyor.

KAYNAKLAR ve OKUMA ÖNERİLERİ

- Atasoy, Tuğrul (2012); "İnsan beyni ve dilin evrimi", *Bilim ve Ütopya*, Sayı: 218.
- Çamlıtepe, Yılmaz (2012); "Fedakarlığın Evrimi", *Evrim Sürüyor: 3. Evrim, Bilim ve Eğitim Sempozyumu*, Yazılama Yayınları.
- Engels, Freidrich (1979); "Maymundan İnsana Geçişte Emeğin Rolü", *Marks-Engels Seçme Yapıtlar,* Cilt: III, s:80-93, Sol Yayınları.
- Futuyma, D. J. (2000); *Evrim,* Palme Yayıncılık.
- Goodenough J. ve diğerleri (2009); *Perspectives on Animal Behavior*, 3rd Edition, Wiley.
- Gould, Stephen J. (2000); *Darwin ve Sonrası*, TÜBİTAK Yay.
- Heinzesend, J. ve Walter, B., (2010); "Moribund Ants Leave Their Nests to Die in Social Isolation", *Current Biology*, Volume 20, Issue 3, 249-252.
- İlin M. ve Segal E. (2001); *İnsan Nasıl İnsan Oldu?*, Say Yayınları.
- Kardong, Kenneth V. (2008); *An introduction to biological evolution*, Boston: McGraw-Hill Higher Education.
- National Institute for Mathematical and Biological Synthesis (NIMBioS). "Altruism or manipulated helping? Altruism may have origins in manipulation", http://www.sciencedaily.com/releases/2013/08/130819090218.htm
- Okasha, Samir (2003); "Biological Alturism"; http://plato.stanford.edu/entries/altruism-biological/
- Sherman, P.W. (1981); "Kinship, demography, and Belding's ground squirrel nepotism", *Behavioral Ecology and Sociobiology* 8:251-259.
- Taşcı, Nıvart (2012); "Lynn Margulis ve Evrimin Komünal Yapısı", *Bilim ve Gelecek*, Sayı: 105
- Teber, Serol (2009); *Davranışlarımızın Kökeni*, Say Yayınları.
- Weber, Neal A. (1966); "Fungus-Growing Ants-", *Science*, 153, 3736, s.587-604.
- Wilkinson, G. (1984); "Reciprocal Food Sharing in the Vampire Bat", *Nature* 308 (5955): 181-184.

Doğu Afrika prehistoryasına genel bir bakış



Harita-1 Doğu Afrika siyasi haritası (http://nairobi.daad.de/en/21478/index.html)



İnsanlık tarihinin ve evrimin temel taşı sayılabilecek Doğu Afrika coğrafyasında, milyonlarca yıl boyunca varlığını sürdüren insanlar, zamanla diğer kıtalara da göç etmişler ve "Neolitik Devrim" dahil insanlığın günümüze kadar gelişini sağlayan önemli ivmeleri ortaya koymuşlardır. Afrika kıtasında kalan insanlar ise farklı bir kültürel ve teknolojik gelişim göstermiştir.

Alper Gölbaş
Arkeolog-Öğr. Gör. Muğla Sıtkı Koçman Üniv. Ortaca MYO Turist Rehb.Prog.

Doğu Afrika genel olarak, Afrika Kıtası'nın doğusunda yer alan ve günümüzde Cibuti, Eritre, Etiyopya, Kenya, Somali, Tanzanya ve Uganda'yı içine alan bölgedir.(1) (Harita-1). Bununla beraber bu coğrafi alana komşu olan Mozambik genellikle Güney Afrika içinde, Ruanda ve Burundi ise Orta Afrika içinde sınıflandırılır.(2) Arkeolojik çalışmalar esnasında ise zaman zaman Mozambik ve Ruanda da Doğu Afrika içerisine dahil edilerek çalışılmıştır.

Çok geniş bir coğrafi alanı kapsayan Doğu Afrika, kendi içerisinde de birkaç geniş jeomorfolojik bölgeye ayrılır. Kabaca Rift Vadisi ile Hint Okyanusu'nun arasında kalan bu alanın, en kuzey kesimi Etiyopya Platosu içinde yer alır. Bu kesimin güneydoğusunda bulunan Afar Çöküntüsünün yer yer deniz düzeyinin altına inen ovaları, Doğu Afrika Rift Sisteminin bir bölümünü oluşturur. Bu sistem güneyde Mozambik'e kadar yüzey şekillerini belirler. Anakaranın, Umman Denizi'ne uzanan büyük çıkıntısı, şekli itibarı ile "Doğu Afrika Boynuzu"(3) olarak adlandırılır. Boynuzun üzerinde ise alçak kıyı ovalarının egemen olduğu Cibuti ve Somali yer alır. Güneydeki bütün kıyı ovalarının gerisinde Masai Stepi ve Nyasaland Platosu yükselir; yalnızca Somali'de oldukça geniş bir düzlük olan Benadir Ovası uzanır.



Çok büyük bir coğrafi alanı kapsayan Doğu Afrika'da, yağmur ormanlarından savanalara, geniş çayırlıklardan çöllere kadar birçok farklılıkları barından yüzey şekilleri ve iklim çeşitliliği söz konusudur. Doğu Afrika'nın iklimi ve yüzey şekilleri milyonlarca yıllık süreç içerisinde elbette ki durağan olmamış ve değişim göstermiştir. Farklı yüzey şekilleri ve iklim koşullarının zaman içerisinde değişmesi, evrimsel gelişim üzerinde de önemli bir etmen olmuştur.

Kronoloji

Afrika arkeolojisinde dönemler Erken, Orta ve Geç Taş Çağları olmak üzere üçe ayrılır.

Erken Taş Çağı (g.ö. 2.500.000 - 280.000): Bu dönem, ilk insan türlerinin ortaya çıktığı ve ilk alet endüstrilerinin başladığı çağdır. Oldowan ve Acheulean alet endüstrileri ile temsil edilir.

Orta Taş Çağı (g.ö. 280.000 - 50.000/25.000): Bu dönem, Levaluva taş alet endüstrisi ile temsil edilir. İnsanların balıkçılık ve avcılıkla uğraştıkları, sembolik davranışlar, icatlar ve planlama gibi unsurların dahil olduğu "modern" davranışlar[4] göstermeye başladıkları düşünülmektedir.

Geç Taş Çağı (g.ö. 50.000/25.000 - 3000): Bu dönem Avrupa ve Yakındoğu'da bulunan Üst Paleolitik, Mezolitik-Epipaleolitik ve Neolitik Dönemler ile çağdaş sayılabilir. Alet endüstrisi olarak Mousterien ile denk kabul edilebilir.

Afrika kıtasının geneli için oluşturulmuş olan bu çağ ayrımı, Doğu Afrika'ya birebir uymaz. Erken Taş Çağı Doğu Afrika'da görülmekle birlikte Orta Taş Çağı daha ziyade Güney Afrika'da zengin buluntular vermiştir. Bununla beraber Kenya Kapthurin Formasyonu Doğu Afrika için önemli bir Orta Taş Çağı buluntu merkezidir. Doğu Afrika'nın en önemli araştırmacılarından olan Louis Leakey ise Tanzanya'nın kuzeyinde yer alan Kenya düzlüğünde yaptığı çalışmalarda burada bulunan ve Geç Taş Çağı'na tarihlenen buluntuları Neolitik olarak adlandırmıştır.

İlk insanlar

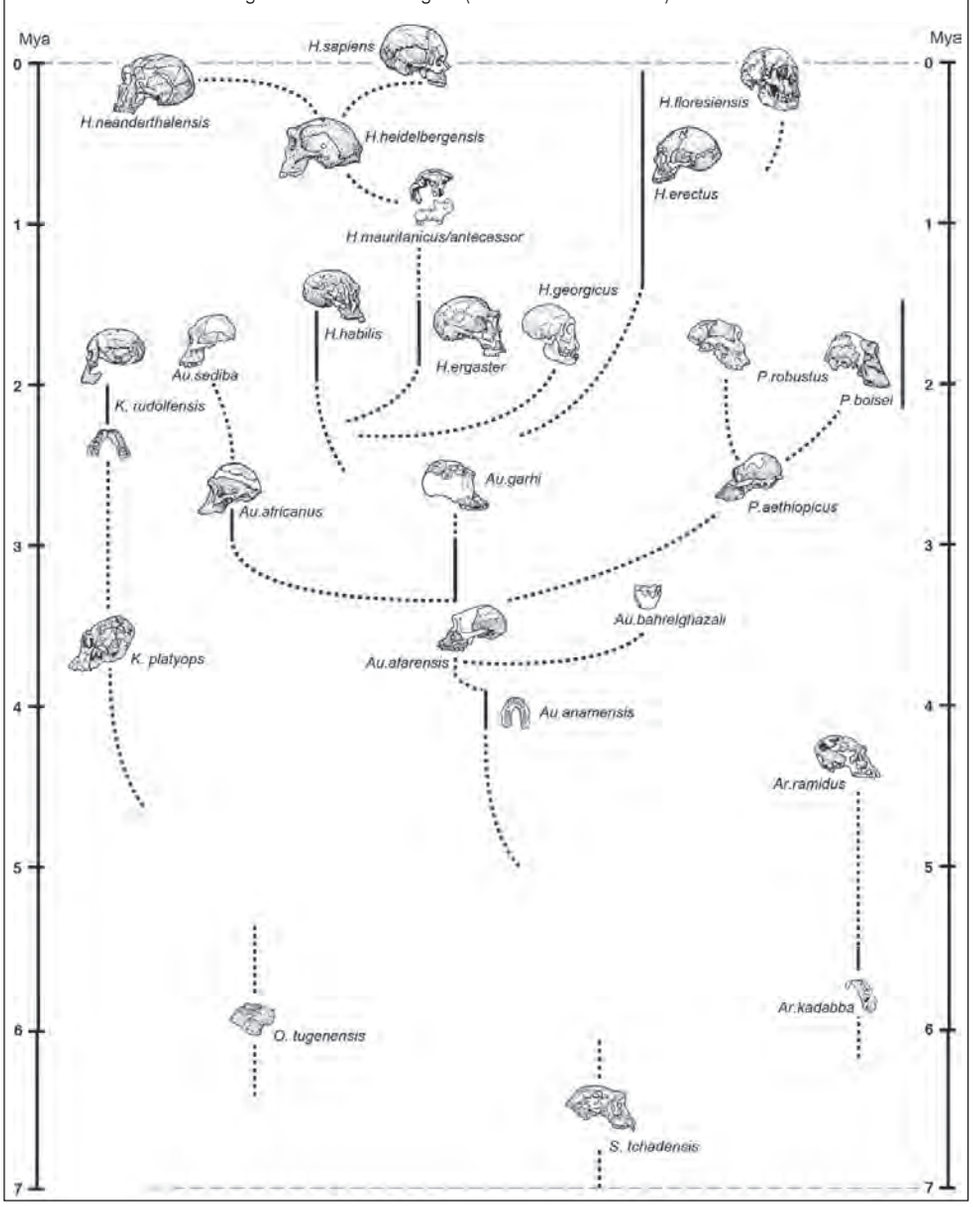
Doğu Afrika, bildiğimiz kadarıyla ilk insanımsıların (hominid) ortaya çıktığı bölgedir. Dolayısıyla, "burada bulunan kalıntılar insanlık tarihi kadar eskidir" demek çok da yanlış olmayacaktır. İlk insanımsılardan *Australopithecus* fosilleri, 1925'te, Güney Afrikalı antropolog Raymond Dart tarafından bulunmuştur. Dart, bir çocuk kafatasını, Güney Afrika'nın Vryburg kenti yakınlarındaki Taung'da bulmuş ve *Australopithecus africanus* diye adlandırdığı bu türün bir hominid olduğunu iddia etmiştir. Bu dönemdeki biliminsanlarının büyük çoğunluğu o dönemde, bu fosilin nesli tükenmiş bir goril sınıfına (Ape) ait olduğu kanısında oldukla-

rından bunu "Southern Ape" olarak adlandırmışlardır. *Piltdown Adamı* olarak adlandırılan ve bir orangutan çenesi ile insan kafatasının birleştirilmesi ile oluşturulan kafatasının sahte olduğunun 1953 yılında anlaşılmasıyla[5] bu kafatasının (Southern Ape) bir insana ait olabileceği tekrar gündeme gelmiştir. Sonraki yıllarda elde edilen kanıtlar bu fosilin gerçekten de bir hominide ait olduğunu göstermiştir. Zira 1974'de araştırmacılar, Hadar, Etiyopya'da bir başka Australopithec'e ait kemiklere rastlamışlar ve 3,2 milyon yıllık olan bu fosile Lucy adını vermişlerdir. 1978'de Laetoli, Tanzanya'da, 3,6 milyon yıl önce yaşamış bir hominidin ayak izleri ve kemikleri bulunmuştur.[6] Biliminsanları, "Lucy" ve Laetoli fosillerini *Australopithecus afarensis* diye adlandırmışlardır.[7] Sonraki yıllarda keşifler sürmüş, 1998'de Johannesburg, Güney Afrika yakınlarındaki Sterkfontein'de, bütün bir *Australopithecus africanus* iskeleti keşfedilmiştir (Resim-1).

Paleolitik Dönem (Erken Taş Çağı, Orta Taş Çağı, Geç Taş Çağı)

İnsan evriminin bütününün takip edilebildiği Doğu Afrika'da *Australopithecus*'dan sonra ortaya çıkan *Homo* türü de görülür. Bu insan türü, ilk taş aletleri de geliştirdiğinden[8] aynı zamanda Paleolitik Dönem'i başlatmış olan insan türüdür. *Homo habilis* (yetenekli insan) olarak adlandırılan bu tür

Resim 1. İnsan evrimini gösteren bir evrim ağacı (Tattersall 2008 :1760)



adındaki "yetenekli" sıfatını, ilk taş aletleri geliştirmiş olması nedeniyle kazanmıştır. Türe bu isim 1964 yılında verilmiştir. Bununla beraber, son zamanlarda Güney Afrika'da yapılan çalışmalarla *Paranthropus robustus*'un ilk taş aletleri yapan insan türü olduğuna dair önemli kanıtlar ortaya çıkmıştır.(9)

Homo habilis, Tanzanya'da Olduvai Boğazı'nda bulunan fosilleriyle tanınır.(10) Bu fosillerin bulunduğu yerler I. Yatak ve II. Yatak olarak adlandırılır (Harita-2). Söz konusu fosillerin bulunduğu I. Yatak'ta ayrıca *Australopithecus boisei* kalıntıları, yontulmuş taş aletler ve dericilikte kullanılan bir alet de bulunmuştur.(11) II. Yatak olarak adlandırılan kazı alanında ise *Homo erectus* kalıntıları da ortaya çıkarılmıştır. *Homo habilis*, her ne kadar taştan aletler ve silahlar yapmış olsa da avcılıkta çok usta olduğu söylenemez. Daha çok leş yiyici olduğu, silahları savunmada ve et sıyırmada kullandığı düşünülmektedir. Kendini savunabiliyor olması, daha tehlikeli ortamlarda diğer primatlara oranla hayatta kalmasına daha fazla imkân vermiş olmalıdır.

Homo habilis'in yakın ataların-dan biri olarak kabul edilen *Homo rudolfensis*'e ait kalıntılar da 1972 yılında Kenya'nın Koobi Fora bölgesinde antropolog Richard Leakey ve zoolog Meave Leakey tarafından ortaya çıkarılmıştır. *Homo rudolfensis*, burada bulunan ve KNM-ER 1470 olarak kodlanan kafatası fosilinden yola çıkarak, 1986 yılında Valery Alekseyev tarafından ayrı bir tür olarak tanımlanmıştır.(12)

Homo türünün bir sonraki temsilcisi, Latince "dik durabilen insan" demek olan *Homo erectus*'tur (*Homo erectus* için aynı zamanda *Homo ergaster* -çalışan insan- ismi de kullanılır). Afrika kıtasının dışına da yayılan bu türün Doğu Afrika'daki en eski izleri 1,8 milyon yıl öncesine kadar gitmekteyken Asya kıtasında en eski izleri ise Gürcistan'da bulunan fosiller(13) ve Çin'de bulunmuş olan diş kalıntılarına(14) dayanarak 1,6 milyon yıl öncesine tarihlenmiştir. *Homo erectus*'tan sonraki tür olan ve günümüz insanının doğrudan atası olarak kabul edilebilecek tür *Homo sapiens*'e ait en eski kalıntılar Nil Vadisi'nde tespit edilmiştir. İnsan evriminde görülen birçok türün daha çıkış noktası Doğu Afrika'dır.

Orta Taş Çağı'na tarihlenen önemli Doğu Afrika buluntu yerleri arasında Tanzanya'nın kuzeyinde yer alan Nasera ve Mumba kaya sığınakları, Kenya'da yer alan Mumba Hohle ve Olduvai Gorge, yine Kenya Rift Vadisi içerisindeki Lukenya Tepesi, Etiyopya'daki Parc Epic Mağarası ve Aduma sayılabilir. Bunlar içerisinde Kenya Loiyangalani yakınlarındaki Olduvai Gorge'de yapılan kazılarda çeşitli kemikler ve yoğun miktarda balık kemiği ile yine Loiyangalani'de ve Kenya'daki Mumba'da devekuşu yumurtası kabukları ele geçirilmiştir.(15)

Geç Taş Çağı'nın bir bölümü Avrupa ve Yakındoğu arkeolojisindeki Üst Paleolitik Dönem ve Mezolitik- Epipaleolitik ile çağdaştır. Taş endüstrisi olarak "levaluva"nın görüldüğü bu dönemde, Kenya'daki Lukenya Tepesi ve Enkapune ya Muto önemli kazı alanları arasındadır.



Harita-2. Bölgedeki önemli arkeolojik buluntu yerlerine örnekler (Shaw ve Jameson 1999:22 Map 3)

Neolitik Dönem (Geç Taş Çağı'nın bir bölümü)

Geç Taş Çağı'nın son bölümleri Doğu Afrika'da kimi araştırmacılar tarafından Neolitik Dönem olarak adlandırılır.(16) Doğu Afrika'da tarım ve hayvancılığın başladığı, Demir Çağı Öncesi Dönem'e verilen bir diğer isim ise Pastoral Neolitik'tir.(17) Bu kavram Aşağı-Sahra Afrika'sında kullanılan Neolitik kelimesi ile ekonomik veya teknolojik farklılıklardan dolayı bazı çelişkiler taşır. Kuzey Afrika'da, bu dönemde ortaya çıkan **Capsian** kültürü, Doğu Afrika'ya kadar yayılmış, hatta **Kenya Capsianı** veya **Eburran** gibi isimlerle temsil edilmiştir. Buna karşın Doğu Afrika Neolitik Dönem kültürü olarak **Elmenteitan** taş alet en-

düstrisi ve çanak çömlek geleneği[18] esas kabul edilir. Yerleşimler arası hayvan transferlerinin yapıldığı hatta Kızıldeniz'de yer alan Dahlak Adası ile dahi ulaşımın sağlandığı[19] bu dönemde, hayvancılık da gelişmiştir.[20] Hayvan kemiklerinin sayısı bakımından iki yerleşim yeri ön plana çıkar (Harita-3). Bunlar Kenya'nın batısında bulunan Gogo Falls ve Rift Vadisi'ndeki Nakuru Gölü kıyısında tespit edilen sürüklenmiş buluntulardır.[21]

Değerlendirme

Hem coğrafi büyüklük hem de dönemsel zaman aralığının genişliği bakımından anlatılması çok da kolay olmayan Doğu Afrika arkeolojisinin tarih öncesi dönemlerini özetlemek zordur. İnsanlık tarihinin ve evrimin temel taşı sayılabilecek bu coğrafyada, milyonlarca yıl boyunca varlığını sürdüren insanlar, zamanla diğer kıtalara da göç etmişler ve "Neolitik Devrim" dahil insanlığın günümüze kadar gelişini sağlayan önemli ivmeleri ortaya koymuşlardır. Afrika kıtasında kalan insanlar ise farklı bir kültürel ve teknolojik gelişim göstermiştir. Genel bir bakışla, diğer kıtalara gidenler özellikle de Yakındoğu'da yerleşenler tarım-hayvancılık ve mimari gibi noktalarda hızlı bir gelişim kaydetmişler ve bu gelişim farklı bölgelere (Neolitik Paketler aracılığıyla) ihraç edilmiştir. İlk insanların milyonlarca yıl önce ilk taşı yontmasıyla teknolojik gelişimlerin başladığı bu coğrafyaya, yüz binlerce yıl sonra bu coğrafyadan ayrılan insanlar tarafından yeni teknolojiler taşınmıştır. Afrika kıtasında tarım ve hayvancılığın başlamasının Yakındoğu'ya kıyasla 8000 yıl gibi bir gecikme göstermesi, uygun şartların oluşmamasından kaynaklanabileceği gibi, ilk el baltalarının yapılması ve o baltanın bir sapa takılması arasında koca bir "milyon yıl"ın geçmesi gibi, kıtada yaşayan insanların buna ne zaman ihtiyaç duydukları ile (ihtiyaç-üretim döngüsü) açıklanabilir.

Doğu Afrika insanlığın evrimsel izlerinin geçmişe dönük olarak takip edilebildiği en önemli noktalardan biridir.



Harita-3. Doğu Afrika'daki (Kenya ve Kuzey Tanzanya) Geç Taş Çağı ve Neolitik Çağ yerleşimleri.

KAYNAKÇA

- Arsebük, G. 2012. Uzak *Geçmişe Dair Okumalar Bir Derleme*. Ege Yayınları, İstanbul
- Balme, J. 2008. Artifacts, Overview. *Encyclopedia of Archaeology*. D.M. Pearsall Ed. Vol 2: 508-17
- Davis-Kimball, J. 2008. Asia, Central, Steppes. *Encyclopedia of Archaeology*. D.M. Pearsall Ed. Vol 2: 532-54
- Goulden, M. 2009. Boundary-work and the human-animal binary: Piltdown man, science and the media. *Public Understanding of Life* 18(3): 275-91.
- Kushimba, S. B. 2008. East Africa, Foragers. *Encyclopedia of Archaeology*. D.M. Pearsall Ed. Vol 2: 508-17
- Marshall, F. 1990. Originns of Specialized Pastoral Production in East Africa, *American Anthropologist*, New Series, 92(4): 873-94.
- Mcbrearty, S., Bishop, L., Kingston, J. 1996. Variability in traces of Middle Pleistocene Hominid behavior in the Kapthurin Formation. *Journal of Human Evolution* 30: 563-80 Baringo, Kenya
- Shaw, I., Jameson, R. 1999. East Africa,. *A Dictionary of Archaeology*. Shaw and Jameson Ed. Pp.20-23. Blackwell: Oxford
- Shen,C. 2008. China, Paleolithic Cultures. *Encyclopedia of Archaeology*. D.M. Pearsall Ed. Vol 2: 570-97
- Oka, R., Kushimba, C. M. 2008. The Horn of Africa. *Encyclopedia of Archaeology*. D.M. Pearsall Ed. Vol 2: 508-17
- Ominde, S. H., 1971. *Studies of East African Geography and Development*. Ominde Ed. University of California Press
- Tattersall, I. 2008. Paleoanthropology. *Encyclopedia of Archaeology*. D.M. Pearsall Ed. Vol 2: 1757-63

DİPNOTLAR

1) Shaw ve Jameson 1999:20
2) Ominde 1971:85
3) Oka ve Kusimba 2008: 22
4) Kusimba 2008: 16
5) Goulden 2009: 276
6) Shaw ve Jameson 1999:94
7) Tattersall 2008 :1759
8) Balme 2008: 510
9) Arsebük 2012: 24
10) Shaw ve Jameson 1999:282
11) Tattersall 2008 :1761
12) Shaw ve Jameson 1999:282
13) Davis-Kimball 2008:534
14) Shen 2008:572
15) Kusimba 2008: 16
16) Marshall 1990: 876, Shaw ve Jameson 1999:23
17) Shaw ve Jameson 1999: 460
18) Marshall 1990: 883
19) Oka ve Kusimba 2008: 23
20) Shaw ve Jameson 1999: 460
21) Marshall 1990: 884

İzlem Gözükeleş izlem@gözükeles.net

Sosyal medya ne kadar sosyal?



Kullanıcıların metalaşması yalnız Google'da değil başta Facebook ve Twitter olmak üzere diğer sosyal ağlarda da geçerlidir. Şirketler her şeyi metalaştırıp kârı azamileştirme güdüsüyle hareket ederler. Bu nedenle sosyal olarak nitelendirilen medya, etkileşime ve işbirliğine olanak vermesine karşın, üretim ilişkileri dikkate alındığında, mülkiyetinin az sayıda kişinin elinde toplanması, özel olarak kontrol edilmesi, toplumsal olarak dışlayıcı değerler üzerine kurulu olması nedeniyle toplumun çıkarları ile çelişir, insana ve doğaya karşıdır.

Facebook'a herhangi bir eleştiri getirdiğimde önce karşıma Arap Baharı çıkardı; şimdi de Gezi çıkıyor. Tepki çoğunlukla aynı oluyor; sosyal ağların hükümetlerin etki alanının dışında özerk bir iletişim alanı yarattığıyla başlanıp Wall Street'ten, Tahrir'den ve Taksim'den dem vuruluyor. Sosyal medyanın isyanların nedeni olduğunu düşünene pek rastlamıyorum. Ama genellikle dünyanın dört bir yanındaki toplumsal hareketlerle sosyal medya kullanımı arasında bir bağ kuruluyor ve Facebook'u ya da Twitter'ı eleştirdiğinizde sosyal medya savunucularının gözünde teknoloji karşıtı bir makine kırıcısına dönüşüyorsunuz.

Teknoloji karşıtı değilim. Tam tersine, İnternet'le ilk kez tanıştığım 1996 yılından beri İnternet'in eşit ve özgür bir toplum için olağanüstü bir potansiyele sahip olduğunun farkındayım. Sorunum İnternet ile değil, günümüzdeki sosyal medyanın sosyalliğinin sınırları ile.

1996'da 40 milyon İnternet kullanıcısı varken bu sayı 2013 yılında 2,5 milyarı aştı. Kabloya (ve dolayısıyla belirli bir yere) bağlı olan İnternet, kablosuz ağlarla beraber çok daha geniş alanlara yayıldı; insanlar sadece masa başında değil, hayatın her alanında çevrimiçi olmaya başladılar Bugün, dünyadaki enformasyonun % 95'i sayısallaştırılmış durumda. Sayısallaştırılan bu enformasyon İnternet ya da diğer ağlar üzerinden sunuluyor (Hilbert ve Lopez'den aktaran Castells (2013)). 2007'den sonra sosyal medya siteleri, e-postayı geride bırakarak İnternet'in başat teknolojisi haline geldi. Ülkemizde de birçok insan için İnternet'in adı **feys** (facebook) oldu.

Castells'e (2013) göre iletişimde İnternet ve kablosuz ağlarla tetiklenen bu büyük değişim olumlu ve olumsuz senaryoları da beraberinde getirdi. Büyük teknolojik değişimlerin, onu yaşayanlarca hissedilebilmesine karşın etkilerinin tam olarak anlaşılamadığını belirten Castells (2013), teknolojik değişimler ve bunun sosyal bilimcilerce anlaşılabilmesi arasında bir aralık olduğunu savunur. İnternet'in yabancılaşma, depresyon, insanlardan uzaklaşma risklerini artırdığına dair haberlerin gerçeği yansıtmadığını düşünmektedir. Son bulgular da bu haberlerin tam tersi yönündedir: İnsanlar sosyalleştikçe İnternet kullanımları artmakta, İnternet kullanımları artıkça sosyalleşmektedirler.

Castells (2013), toplumsal yapıda, kültürde ve toplumsal davranışlarda önemli değişimler yaşandığını belirtir. Ağsal örgütlenme biçimleri yaygınlaşmakta, kültürel otonomluk gelişmekte ve toplumsal davranışlarda bireyselleşme ağırlık kazanmaktadır. Belirli bir alana, işyerine ve aileye özgü olan topluluklardan (community) bireysel çıkarlar, değerler ve projeler çerçevesinde bir araya gelen toplumsal

ilişkilere doğru bir kayış vardır. Ancak bireyselleşme ne izolasyondur ne de toplulukların sonudur. Sosyallik, benzer düşünen bireylerin siber alandaki çevrim içi etkileşimleriyle yerel alandaki çevrim dışı etkileşimlerinin birleşimiyle ortaya çıkar. Castells'e (2013) göre bireyselleşme, özneleri oluşturan temel süreçtir; ağ kurma bu özneler arası iletişimin örgütsel biçimidir; ağsal bireycilik olarak kavramsallaştırılan ise yeni sosyalleşme biçimidir.

Bireyselleşme sürecinin anahtarı, otonom sosyal aktörlerin, toplumsal kurumlarla etkileşim halinde ama onlara teslim olmayarak sürecin öznesi haline gelmesidir. Bu özerk sosyal aktörler, azınlık olmalarına rağmen hayatın her alanında (işte girişimci, medyada aktif izleyici, İnternet'te tüketirken üreten kullanıcı, piyasada bilgili proaktif tüketici, e-devlette katılımcı vatandaş, toplumsal hareketlerde aşağıdan yukarı siyaseti savunan aktivist vb. olarak) yeni bir kültür yaratarak topluma liderlik edebilmekte ve toplumu harekete geçirebilmektedir (age).

Castells (2013), otonom eğilimlerin belirgin olduğu kültürel yapılarda ağ kullanımının daha yoğun olduğunu, ağın daha yoğun kullanımının ise otonom eğilimlerin güçlenmesiyle sonuçlandığını belirtir. Sanal dünyadaki ağlarla gündelik hayattaki ağlar birbirine yakındır. İnsanların sosyalliği artmaktadır; fakat bu sosyallik kalıcı bağlantılar ve web'deki sosyal ağlar ile harekete geçen farklı bir sosyalliktir.

Castells, iyimserdir. İnternet'in insanları olumlu yönde etkilediğini savunur. Ayrıca Castells, Michael Willmott'un İngiliz Bilgisayar Topluluğu için yaptığı ve İnternet kullanımı ile psikolojik göstergeler arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmanın sonuçlarını da aktarır. Bu araştırmaya göre, İnternet'in insanların mutluluğu üzerinde olumlu bir etkisi vardır.

İnternet'in, daha çok da sosyal ağlara katılımın insanları nasıl etkilediği önemli bir çalışma alanıdır. İlk çalışmalarda, bilgisayar başında çok zaman geçirmenin yüz yüze iletişimi azaltacağı, bunun da toplumsal ilişkileri zayıflatacağı savunulmaktaydı. Bu tez, boş zamanlarında bilgisayar başında olan insanların bu zamanı yüz yüze etkinliklerden çaldığına dayanıyordu. Fakat oyun ve sosyal ağlardaki gündelik etkileşimler arasındaki farkı gözden kaçırmamak gerekir. Sosyal ağların, gündelik hayattaki yüz yüze ilişkileri desteklediği durumlar da vardır. Örneğin, sosyal ağlardaki asenkron iletişim olanağı insanların zamanlarını daha iyi kullanabilmesini sağlamaktadır. İki kişinin sohbet edebilmesi ya da birbirinden haberdar olabilmesi için aynı anda ve aynı yerde bulunmasına gerek yoktur. Birçok araştırma Castells'i desteklemektedir: İnternet, insanları sosyalliğini artırmaktadır.

Fakat artan sosyallik/etkileşim sosyal medyanın görünen yüzüdür, sosyal medyanın topluma etkisi karmaşık bir konudur. Sabatini ve Sarracino'nun (2014) İtalya'da (2010-2011 yıllarında), 24 bin hanede ve yaklaşık 50 bin kişiyle yüz yüze görüşerek gerçekleştirdiği "Çevrim içi ağlar ve öznel iyi oluş" başlıklı çalışması, sosyal güven olgusuna dikkat çekerek, sosyal medya kullanımı ve öznel iyi oluş (subjective well-being / insanların kendi yaşamları hakkındaki günlük duyguları ve değerlendirmeleri) arasında olumsuz bir ilişki olduğunu iddia eder. Araştırmacılar, çevrimiçi sosyal ağların fiziksel etkileşimleri etkileyerek öznel iyi oluşa olumlu bir katkıda bulunduğuna itiraz etmemektedir. Fakat çevrimiçi sosyal ağların sosyal güvende yarattığı erozyon, öznel iyi oluşu olumsuz etkilemektedir. Toplam bir değerlendirme yaptıklarında çevrimiçi sosyal ağların insanların mutluluğuna etkisinin olumsuz olduğu sonucuna ulaşırlar.

Güven ilişkisi, belirli kuralların olduğu bir yerde, orada bulunanların bu kurallara uyacağı yönündeki beklentidir. Yüz yüze ilişkilerde insanlar belirli normlara uyarlar. Yüz yüze konuşmalar, daha kontrollüdür ve kibardır. İnsanların bir çevrimiçi sosyal ağda da gerçek hayatta kabul edilen normlara uyacağı varsayılır. Ancak sanal dünyadaki konuşmalar daha saldırgancadır ve nefret söylemi daha yaygındır. Kişi, çevrimiçi dünyada yaşadığı bu olumsuzlukların gerçek dünyada da devam edeceğine dair bir hisse kapılmakta ve bu nedenle, tanımadığı kişilere karşı endişeyle yaklaşabilmektedir.

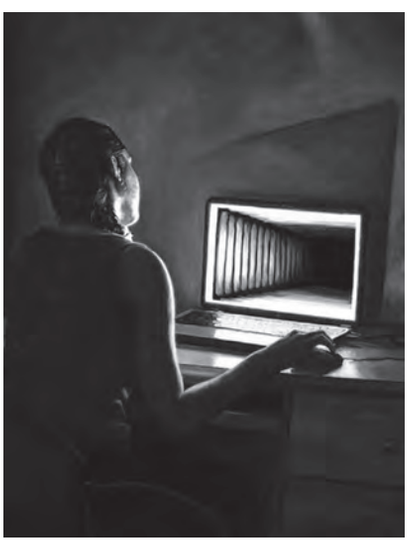
Güven ilişkisinin ikinci boyutu ise kendi dar dünyasında yaşayan kişinin herkesin kendi gibi düşündüğüne dair yanılgısıdır. İnsanlar kendi düşüncelerinin, değerlerinin, inançlarının, tercihlerinin "doğru" olduğunu düşünmeye eğilimlidirler. Dar bir toplulukta yaşayan bir kişi, toplumun genelinin kendi dar topluluğu ile aynı görüşleri paylaştığını düşünebilir. Sosyal ağlardaki farklı düşüncelerle karşılaştığında ise bu durum kişiyi diğer insanların güvenirliği konusundaki düşüncelerini yeniden gözden geçirmesine neden olabilir.

Sabatini and Sarracino (2014) çevrimiçi ağların insanın öznel iyi oluşuna etkisini araştırdıkları bu geniş ölçekli çalışmalarıyla, sosyal medyada oluşan sosyal güven eroz-



yonunu da dikkate alarak İnternet'in insan yaşamına etkisi tartışmalarına yeni bir boyut katmışlardır. İnternet'in, özellikle de sosyal medyanın insanlar üzerindeki etkileri üzerine net bir şey söylemek zordur. Örneğin, Sabatini and Sarracino (2014), Facebook kullanımının, insanların kıskançlık duygularını artırdığını savunan araştırmalara da dikkat çekmektedir. Sosyal medyanın topluma etkisi üzerine hâlâ bilemediğimiz ya da tam olarak anlayamadığımız birçok konu var. Sosyal medyada kurulan ağlar, kimi zaman bir empati ağı haline gelerek toplumu harekete geçirebilmekte kimi zaman da toplumu duyarsızlaştırabilmektedir. Vicdan kısa süreli ve geçici olmakta, herhangi bir şeyi beğenmek, retweet etmek vicdanı hafifletebilmekte ve vicdanın harekete geçirici gücünü azaltabilmektedir. Ayrıca toplumsal etki, toplumdan topluma, yaşa ya da kullanılan sosyal medyanın niteliğine ve olanaklarına göre farklılaşabilmektedir.

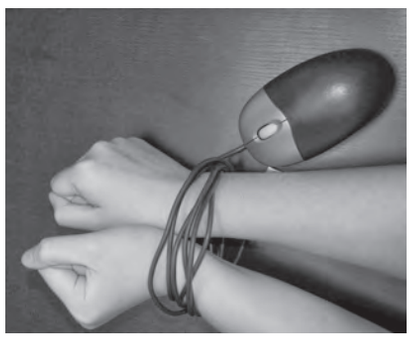
Tabi sosyal medyanın topluma etkileri hakkında yeni şeyler öğrenirken eski bildiklerimizi de unutmamak gerekiyor. Sosyal medyanın sosyali, sosyalizmin sosyali değildir. Bilişim teknolojileri, toplumsal ilişkileri değiştirmektedir; ama hâlâ kapitalist üretim ilişkilerinin egemen olduğu bir toplumda yaşıyoruz. Sosyal medyanın sosyalliğini bunu göz ardı etmeden tartışabilmek gerekir. Facebook, Twitter, Wikipedia, Youtube vb web siteleri sağladıkları paylaşım, işbirliği ve katılım ortamı nedeniyle sosyal medya olarak adlandırılmaktadır. Sandoval (2014), günümüzdeki tartışmanın sadece üretici güçlerin düzeyi ile sınırlı kaldığını ve medyada artan etkileşime odaklanılarak medyanın sosyal olarak nitelendirildiğini belirtir. Buna karşın, medyada dağıtımı, üretimi ve tüketimi şekillendiren üretim ilişkileri göz ardı edilir. Sandoval (2014), yukarıda aktardığım çalışmalardan farklı olarak sosyal medyanın sosyalliğini üretim ilişkilerini dikkate alarak daha geniş bir perspektiften tartışır. Medyadaki mülkiyet ilişkilerine, özel ve ortak mülkiyet arasındaki ekonomik, politik ve kültürel farklılıklara dikkat çeker. Özel mülkiyette üretim araçlarının mülkiyeti mülk sahibinin elindedir. Kararlar, siyasi ve ekonomik elit tarafından, özel çıkarlar, kârın azamileştirilmesi ve rekabetin gerekleri doğrultusunda alınır. Ortak mülkiyet ise üretim araçlarının ortak mülkiyeti ve üretimin kolektif örgütlenmesi üzerine kuruludur. Kararlar demokratik katılım ile toplumun genelinin çıkarları gözetilerek alınır.



Sandoval (2014) günümüzün gözde şirketlerinin pratiklerini üretim ilişkileri çerçevesinde sorgular:

Apple ve iKöleler

2011'de *Forbes*, Apple'ın dünyanın en büyük donanım şirketi ve dünyanın en kârlı ikinci şirketi olduğunu yazar. 2000-2012 yılları arasında Apple'ın kârı % 39,2 artarak 41,7 milyar dolara ulaşmıştır. "Eski bildiklerimizi" hatırladığımızda tahmin edebileceğimiz gibi Apple'ın bu başarısının arkasında tedarik zincirinde yer alan işçilerin yoğun sömürüsü vardır. Bir iKölenin iPhone alabilmesi için en azından iki veya üç ay çalışması gerekmektedir. Yalnız Apple'ın değil birçok donanım şirketinin ürünlerinin (bilgisayarlar, mp3 çalarlar, akıllı telefonlar, oyun konsolları) son derece kötü koşullarda çalışan işçilerce üretildiği NGO'ların (hükümet dışı kuruluşların - Non-governmental organization) yıllardır vurguladığı bir konudur. Ancak 2010 yılında Apple'ın yanı sıra, Hewlett-Packard, Nokia ve Sony Ericsson için de üretim yapan Foxconn şirketinde çalışan 17 işçinin intiharı medyanın dikkatini işçilerin ağır çalışma koşullarına çevirmesine



neden olur. Yapılan araştırmalarda işçilerin,

- zorunlu ve fazla çalışmaya zorlandıkları
- ücretlerinin ancak asgari ihtiyaçları karşılayacak düzeyde olduğu
- örgütlenme özgürlüklerinin kısıtlandığı
- sağlıksız koşullarda ve katı bir disiplin altında çalıştırıldıkları
- yoğun iş baskısı altında oldukları

tespit edilir.

Apple 2013 yılında yaptığı açıklamada işçilerin çalışma koşullarının düzeltileceğini, çocuk emeğinin ve aşırı çalışmanın önüne geçileceğini, iş güvenliği için gerekli düzenlemelerin yapılacağını duyurur. Fakat Sandoval'un (2014) belirttiği gibi yüksek kâr oranları için işçilerin sefaletine gereksinim duyan Apple, kendisini dünyanın en kârlı ikinci şirketi yapan ve işçileri yaşamlarını devam ettirebilmeleri için fazla mesaiye zorlayan düşük ücretler konusuna değinmemeyi tercih eder.

Google'ın sayısal emek sömürüsü

Arama motoru piyasasının % 84,77'sini kontrol eden Google'ın, 2001-2010 yılları arasındaki kârı % 103 artarak 8,5 milyon dolara ulaşmıştır. Bu kâr, Google'ın hizmetlerinin ücretsiz olarak kullanılmasına ve kullanıcılara herhangi bir meta satılmamasına karşın iş modeli kullanıcı verilerinin reklam şirketlerine bir meta olarak satışına dayanır.

Google, kötü olmadan da para kazanılabileceğini savunur. Kullanıcı verilerini şirketlere satarak ürünlerle kullanıcıları bir araya getirmekte, böylece hem şirketlere hem de kullanıcılara iyilik yaptığını iddia etmektedir. Ancak dev bir gözetim aygıtı haline gelen Google, kullanıcıların mahremiyetini ihlal etmekle eleştiril-

mektedir. Ayrıca kullanıcının kendi hakkında toplanan verilerin nerede tutulduğunu ve ne tür analizlerde kullanıldığını takip etme şansı yoktur. Karar verici sadece Google'dır.

Sandoval (2014), sunduğu etkileşim, işbirliği ve paylaşım olanakları açısından değerlendirildiğinde Google servislerinin sosyalliğinden söz edilse bile Google'ın iş modelinin özgürce paylaşılan ve sosyal olarak kontrol edilen bir İnternet altyapısıyla çeliştiğini belirtir. Kontrol edilemeyen büyük veri kullanıcılar toplum için bir tehdittir.

Microsoft'un bilgi monopolü

Dünyanın en büyük yazılım şirketi olan Microsoft'un 2012'deki net kârı neredeyse 17 milyar dolardır. Microsoft'un tekelleşmeye yönelik attığı adımlar Avrupa Birliği'nin Microsoft'u haksız rekabet ile suçlamasına neden olmuştur. İş modeli, yazılımın özel mülkiyetine dayanan Microsoft son yıllarda yazılım patentleri konusunda yoğun bir lobi faaliyeti yürütmektedir. ABD Patent Ofisine kayıtlı 22501 patenti vardır; başvurusu yapılan 26398 patent talebi ise beklemededir.

Patentler, toplumsal bilginin özelleştirilmesidir. Bill Gates'in 1991'de söylediği (bugünse şirketinin tam tersini yaptığı) gibi patentler teknolojinin gelişimine karşıdır. Microsoft, bilgiyi patentlerle tekeline alarak toplumun çıkarlarına aykırı hareket eder.

HP'nin zararlı ürünleri

IDC'nin (Uluslararası Veri Kuruluşu - International Data Corporation) verilerine göre HP, yazıcı piyasasının % 41'ini elinde bulundurmaktadır. Dünyanın ikinci büyük donanım firması olan HP'nin 2011'deki kârı 5,9 milyar dolardır. Bilgisayar ürünleri insan sağlığına zararlı zehirli maddeler içerirler. HP de,

- ürünlerinde yüksek oranlarda bulunan zehirli maddeler
- belirli alevlendirme geciktirici PDBE kimyasallarının yok edilmesi konusundaki yanlış iddialar
- özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki geri alma programlarının yetersizliği
- gelişmekte olan ülkelerin çöplüklerinde bulunan ürünleri nedeniyle eleştirilmektedir.

Elektronik atıklar ciddi bir problemdir. Gelişmekte olan birçok ülke gereken önlemleri almadığı için artık kullanıl(a)mayan elektronik cihazlar insan sağlığını ve çevreyi tehdit etmektedir. Elektronik atıkların geri dönüşümünün gerçekleştirilmesi gerekir. Bu, elektronik atıkların çevreye zararını önlenmek için gereklidir. Ama daha önemlisi elektronik atıkların oluşumunu azaltmak için gerekli adımları atabilmektir.

Fakat donanım sektörü, uzun ömürlü dayanaklı ürünler yerine satışlarını artırmak amacıyla kısa ömürlü ve değiştirilebilir parçalardan oluşmadığı için tamiri zor ürünleri piyasaya sürmektedir. Özellikle son yıllarda kullanıcılar bilgisayarını tamir et(tir)mektense yenisini almaya (ve eskisini atmaya!) yönlendirilmektedir. Dünyanın en büyük donanım şirketlerinden biri olan HP'nin hedefi de daha çok kârdır. Satılan yazıcılar görece ucuzdur. Fakat boşalan kartuşların probleminde yaşanan sorun nedeniyle insanlar eski yazıcılarını atıp, tekrar "ucuz" yazıcı almaktadır.

Sandoval'ın (2013) belirttiği gibi HP pekala kaliteden ödün vermeksizin doldurulabilir kartuşlar üretebilir. Ama bu kapitalist üretim ilişkileri içinde, kâr peşinde koşan bir şirket için uygun olan kısa ömürlü yazıcıların sık satışıdır.

***

Özetle Sandoval (2013), yukarıdaki şirketlerin özel mülkiyetin pek de sosyal olmayan mantığı çerçevesinde faaliyet yürüttüklerini; insanlığın ortak değerlerini metalaştırdıklarını, sorumsuzca çevreye zarar verdiklerini, anti-demokratik karar alma mekanizmalarıyla kârlarını azamileştirmek için hareket ettiklerini söyler. Bu şirketler, sosyal medyanın üzerinde yükseldiği teknolojik altyapının sosyalliğinin sınırlarını gösterir. Ama ne HP doğaya zarar veren tek donanım şirketidir, ne de Apple insanlık dışı çalışma koşullarına sahip olan tek şirkettir. İş modeli özel mülk yazılım üzerine kurulu diğer şirketlerin Microsoft'tan bir farkı yoktur. Kullanıcıların metalaşması yalnız Google'da değil başta Facebook ve Twitter olmak üzere diğer sosyal ağlarda da geçerlidir. Şirketler sadece egemen üretim ilişkilerinin gereğini yerine getirerek her şeyi metalaştırıp kârı azamileştirme güdüsüyle hareket ederler. Bu nedenle sosyal olarak nitelendirilen medya, etkileşime ve işbirliğine olanak vermesine karşın, üretim ilişkileri dikkate alındığında, mülkiyetinin az sayıda kişinin elinde toplanması, özel olarak kontrol edilmesi, toplumsal olarak dışlayıcı değerler üzerine kurulu olması nedeniyle toplumun çıkarları ile çelişir, insana ve doğaya karşıdır.



Artık Facebook'u, Twitter'ı, akıllı telefonları vb'lerini sadece bir mücadele aracı görmekten vazgeçmemiz gerekiyor. Emek sömürüsünü ve çevreye verilen zararları göz önünde bulundurarak, gerçek sosyal medya için özgür yazılımları ve ademimerkeziyetçi sosyal ağları kullanarak, teknolojiyi bir mücadele alanı olarak da görebilmemiz gerekiyor. Ayrıca bir mücadele aracı olarak sosyal medyanın sınırları ve olanakları da üretim ilişkilerince belirleniyor. Kürt siyasal hareketinin Facebook konusunda yaşadığı sıkıntıları hatırlayalım...

KAYNAKLAR

- Castells, M. (2013), The Impact of the Internet on Society: A Global Perspective, https://www.bbvaopenmind.com/en/article/the-impact-of-the-internet-on-society-a-global-perspective/, son erişim 15/09/2014
- Sabatini, F., & Sarracino, F. (2014). *Online networks and subjective well-being* (No. wp54). Econometica.
- Sandoval, M. (2013). 8 Social Media?: The Unsocial Character of Capitalist Media. Critique, *Social Media and the Information Society*, 144.

Türkiye'de sanayi proletaryasının ağırlığı azaldı mı?



Sait Çakır

Bugün Türkiye'de işçi sınıfı ne durumda? Ne kadar işçi hangi sektörde çalışıyor? Ekonomik yaşamdaki yeri ne? İşçi sınıfının üretim süreci içerisindeki konumu değişti mi? Üretken emeğin dağılımı nasıl? İşçi sınıfı nerelerde yoğunlaşıyor? Üretim sürecinde meydana gelen değişimlerin sınıf bilincinin oluşumuna etkisi nasıl?

Türkiye'de işçi sınıfı hareketinin yeniden canlandığı bir döneme giriyoruz. 1990'lı yılların başında maden emekçilerinin, ortasında da kamu emekçilerinin yükseltmiş olduğu sınıf mücadelesi bir eğilim olarak AKP'nin ilk döneminde gerileme dönemine girmişti. AKP'nin ikinci döneminde başlayan toplumsal uyanışla birlikte, sınıf mücadelesinde de yeni bir çıkışın işaretleri her geçen gün artıyor.



Bu durumu Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının derlediği grev ve lokavt istatistiklerinden izlemek mümkün. Çıkışına işaret ettiğimiz sınıf hareketi 90'lı yıllara nazaran belli değişimler arz etmektedir. Bu değişimi özelleştirme politikalarının sınıf mücadelesinin bileşiminde yol açtığı ciddi dönüşümlere bağlamakta bir mahzur yoktur. 90'lı yıllarda olanın aksine, AKP'nin son döneminde kamu emekçilerinin mücadelesinde dramatik bir düşüş gözlemlenirken özel sektörde örgütlenen grev sayısında önemli artışlara şahit olunmaktadır.

Tablo 1. Seçilmiş Yıllara Göre Grev İstatistikleri (Kaynak: ÇSGB)

Yıllar	Sektör	Grev Sayısı	Greve Katılan İşyeri Sayısı	Greve Katılan İşçi Sayısı	Grevde Kaybolan İşgünü
1987	Kamu	3	4	6.507	325.707
	Özel	304	342	23.227	1.636.233
1995	Kamu	70	3.266	178.539	4.249.920
	Özel	50	103	21.328	588.321
2007	Kamu	2	2	268	4.246
	Özel	13	791	25.652	1.349.312

Tablo 1'de, 30 yıllık dönemde, işçi sınıfı mücadelesinin yükseldiği yıllarda gerçekleşen grev istatistikleri veriliyor. İşçi sınıfının eylemlerini yo-

ğunlaştırdığı sektörleri göstermesi açısından 1987, 1995 ve 2007 yıllarını seçtik.

Buna göre, 12 Eylül'den çıkan emekçiler ilk büyük grevlerini özel sektörde örgütlerken, giderek eylemlerini sendikal mücadelenin yasaklı olduğu kamu sektörüne kaydırmış ve bu alanda ciddi kazanımlar elde etmişlerdir. Daha sonra konjonktürel bir gerileme dönemine giren işçi sınıfı mücadelesi 2007 yılında yeniden yükselişe geçmiştir. Söz konusu yılda özel sektördeki grevlerin 1,34 milyon saatlik işgünü kaybına yol açtığına işaret etmek yeterli olacaktır. Bu işgünü kaybının 1,1 milyonluk bölümünün Telekom işçilerinin 768 işyerinde aldığı grev kararı sonucu ortaya çıktığını da not edelim.

AKP'li yıllarda kamu elindeki büyük işletmeler özel sektöre peşkeş çekilirken, bu işçi sınıfının mücadelesine de yansıyor. 2009, 2011 ve 2012 yıllarında kamu emekçileri hiç grev örgütlemezken, 2013 yılında özel sektörde yaklaşık 16.500 emekçi greve çıkarak kapitalistlere yuvarlak hesap 300 bin saatlik işgününe mal oldular.

İşçi sınıfı hareketi yeniden filizleniyor. Peki, bugün Türkiye'de işçi sınıfı ne durumda? Ne kadar işçi hangi sektörde çalışıyor? Ekonomik yaşamdaki yeri ne? İşçi sınıfının üretim süreci içerisindeki konumu değişti mi? Üretken emeğin dağılımı nasıl? İşçi sınıfı nerelerde yoğunlaşıyor? Üretim sürecinde meydana gelen değişimlerin sınıf bilincinin oluşumuna etkisi nasıl? Bu yazıda bu ve benzer sorulara ışık tutmaya çalışacağız.

Sınai üretim

Marksist sınıf tahlilinin merkezinde modern sanayi proletaryası yatar. Biz de incelememize imalat sanayi analiziyle başlayacağız.

Öncelikle Türkiye'de imalat sanayinin milli gelir oluşumuna katkısından söz etmek gerekir. İmalat sanayinin milli gelirdeki payı cari fiyatlarla son 15 yıldır gerileme kaydetmektedir. Ancak bu düşüşün cari fiyatlarla ve göreli olduğunu vurgulayalım. Zira sabit fiyatlarla imalat sanayi üretimi % 77,4 artarak 1998'de 16,5 milyar TL'den 2013'te 29,4 milyar TL'ye yükselmiştir.

Yıllar	Milli Gelirdeki Payı (cari fiyatlarla)	Milli Gelirdeki Payı (sabit fiyatlarla, 1998)	Üretim Değeri (sabit fiyatlarla, 1998, TL)
1998	% 23,6	% 23,6	16.596.866.568
2003	% 17,6	% 22,7	17.362.208.667
2008	% 16,0	% 23,6	24.015.322.574
2013	% 15,3	% 24,0	29.425.901.738

Tablo 2. Türkiye'de İmalat Sanayi (**Kaynak**: TÜİK)

Tablo 2 sabit fiyatlarla milli gelirin dağılımını gösteriyor. Buna göre, milli gelirin yaklaşık dörtte biri imalat sanayi tarafından gerçekleştirilmektedir. Dolayısıyla imalat sanayisindeki son 15 yıllık gerileme mutlak değil görelidir. İmalat sanayisindeki fiyat artışları ve büyüme oranı diğer sektörlerin gerisinde kalmış olsa bile, mutlak üretim hatırı sayılır bir şekilde büyüme kaydetmiştir.

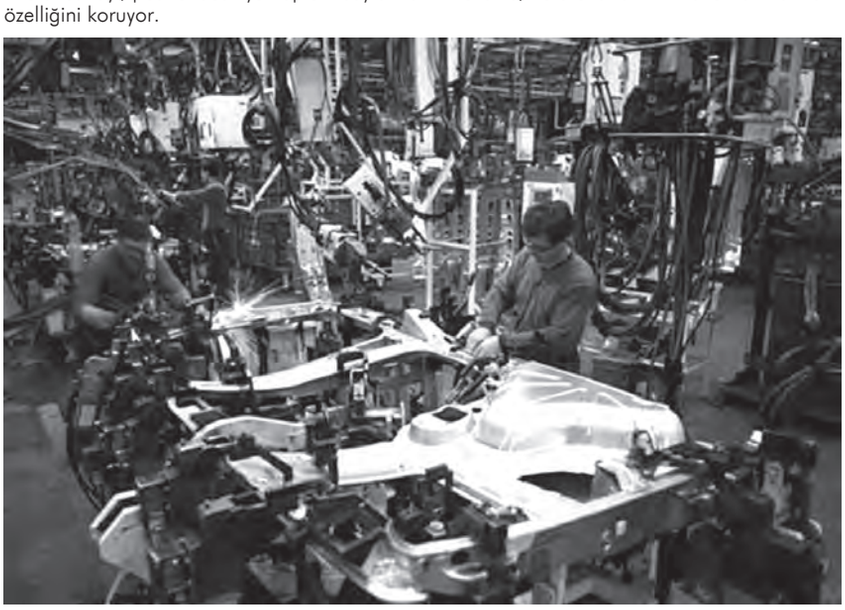
Büyük resmi görmek açısından milli gelire katkı yapan diğer belli başlı sektörlerin paylarını da vermek gerekir. 2013 yılında sabit fiyatlarla milli gelirden tarımın aldığı pay % 9,3 olarak gerçekleşmiştir. AKP'li yıllarda en çok kan dökücü sektör haline gelen inşaatın gayrisafi hasıladaki payı ise, betonperverlerin büyüme söylemlerinin aksine sadece % 5,9'dur. Ulaştırma ve haberleşme sektörünün payı % 12,3; toptan ve perakende ticaretin payı % 12,7; finans ve sigorta faaliyetlerinin payı % 12,7; dolaylı olarak ölçülen mali aracılık işlemlerinin payı da % 8,9'dur.

Bu istatistiklerden iki önemli sonuç çıkarabiliriz. Birincisi, AKP'li yıllarda özel sektör yatırımlarının yaklaşık % 45'inin gerçekleştirildiği inşaat sektörü imalat sanayinin ancak dörtte biri kadardır. Bir diğer deyişle, aynı miktarda emek ve sermaye imalat sanayi ile inşaat sektörüne yatırıldığında; sanayideki yatırımın milli gelire katkısı inşaattakine kıyasla dört kat daha fazla olacaktır. Ekonomide kapladığı hacim dolayısıyla, büyümenin motoru hâlâ imalat sanayidir. Dahası üretkenlik seviyesinin yükselmesi ancak imalat sanayisine yapılacak makine ve ekipman yatırımlarıyla mümkündür. Dolayısıyla AKP'nin ekonomiyi inşaat sektörüyle büyüttüğü gerçek-dışıdır. Gerçek ise AKP diktatoryasının toplumsal kaynakları verimsiz alanlarda istihdam etmiş olduğudur.

İkinci sonuç ise, imalat sanayinin, post-endüstriyel toplum söylemlerinin aksine, hâlâ ekonominin lokomotifi olma özelliğini koruduğudur. Çünkü imalat sanayinde gerçekleşen üretim, olağan koşullarda; malların nakliyesi için ulaştırma sektörüne, malların dolaşımı için toptan ve perakende ticaret sektörüne, yatırımların finansmanı için de mali aracı kurumlar kesimine talep yaratır. Sınai üretim artışı, hizmet kesimine dönük talebi kamçılar.

Bu gözlemleri toplam işletmeler içinde imalat sanayi işletmelerinin durumunu gösteren istatistiklerle de

İmalat sanayi, post-endüstriyel toplum söylemlerinin aksine, hâlâ ekonominin lokomotifi olma özelliğini koruyor.



teyit etmek mümkün. İmalat sanayi işletmelerinin toplam işletmeler arasındaki payı yalnızca % 12,9 iken, istihdamın % 31,7'si, faktör maliyetleriyle katma değerin % 36'sı bu sektörde yaratılmaktadır. Bu istatistikler imalat sanayi proletaryasının toplumsal üretim süreci içerisindeki merkezi konumunu koruduğunu gösterir.

Peki, ekonominin kalbinde yer alan imalat sanayi üretimi ne durumdadır? Sınaî ürünler teknolojik ölçütlere göre nasıl dağılmaktadır? Bunun imalat sanayi proletaryasının sömürülme derecesiyle ilgisi nedir? (Bkz. Tablo 3)

Türkiye'de imalat sanayi üretiminde yüksek teknolojili ürünlerin payı oldukça düşükken orta teknolojili ürünlerin payında bir artış gözlemlenmektedir. Burada otomotiv ve elektrikli makine üreten sanayilerde son yıllarda yaşanan artışlar etkili olmuştur. Ancak ortanın altı ve düşük teknolojili ürünler 2012 yılında imalat sanayi üretiminin hâlâ yaklaşık yüzde 70'ini teşkil etmektedir. Düşük ve ortanın altı teknolojili ürünlerin toplam imalat sanayi ihracatındaki payı 2012'de yüzde 65'tir.

Bunun anlamı şu: Teknoloji yoğunluğu düşük ve ortanın altı olan mallara dönük talep, fiyattaki değişimlere daha duyarlı olduğundan bu malları üreten işletmelerde düşük ücretle rekabette ayakta kalma eğilimi daha kuvvetlidir. Daha teknik bir ifadeyle, teknolojik yoğunluğu düşük ve ortanın altı olan ürünlerde talep esnekliği yüksek olduğundan, emek maliyetlerinin düşürülmesi fiyat rekabeti açısından elzemdir. Bu da imalat sanayi proletaryasının artıkdeğer sömürüsünün artması anlamına gelir. İhracata dayalı kalkınma



senaryolarının odağında işte bu sömürü yatmaktadır.

İmalat sanayisinin ekonomideki yerini belirledikten ve sınai ürünlerin teknolojik yoğunluk esasına göre dağılımını gösterdikten sonra üretken emeğin istihdamına ilişkin verilere bakalım.

Üretken emeğin dağılımı

Türkiye'de istihdamın sektörel dağılımına ilişkin en geniş tanımlı istatistiklerle başlayalım (Tablo 4). TÜİK verilerine göre, 2013 yılında Türkiye'de 25,5 milyon çalışan bulunmaktadır.

Tablo 4. Türkiye'de İstihdamın Sektörel Dağılımı, 2013 (**Kaynak:** TÜİK)

Sektörler	İşçi Sayısı (bin kişi)	Yüzdesi
Tarım	6,015	23,6
Sanayi	4,956	19,4
İnşaat	1,782	7,0
Hizmetler	12,771	50,0
Toplam	25,524	100

Bu istatistikler ham halleriyle üretken emek kategorisiyle ilgili bir ipucu sunmamaktadır. Çünkü hizmetler sektörü içinde önemli sayıda üretken emekçi bulunmaktadır.

Değer teorisine göre üretken emek, artıkdeğer yaratan emektir. Burada emeğin niteliği önemli değildir; önemli olan emek faaliyetinin sonucunda değer yaratılıp yaratılmamasıdır. Örneğin, finans ve muhasebe departmanları şirket faaliyetlerinin düzenlenmesinde oldukça gerekli ve yararlı bir işleve sahiptirler; ancak bu departmanlardaki emek gücü üretim sürecinin dışındadır ve değer üretmemektedir; dolayısıyla üretken olmayan emektir.

Ancak sermayenin döngüsü içinde dolaşım sürecinde yer alan emekçilerin tamamı üretken olmayan emektir demek yanlıştır. Hatta aksi doğrudur. Metaların nakliyesinde ve depolanmasında yer alan emekçiler her ne kadar üretim sürecinin dışında kalsalar da değer yaratmaktadırlar.[1]

Burada mantık, değer teorisine göre işlemektedir: Eğer bir metaya erişme olanağım yoksa, o metanın benim için kullanım değeri yoktur. Kullanım değeri olmayan metanın değişim değeri de yoktur. Sermaye döngüsü dikkatlice incelendiğinde üretim aşamasının bittiği anla nihai tüketim arasında hatırı sayılır bir zaman aralığı olduğu görülür. Bu süre zarfında bu metaların kullanım-değerlerinin korunması için emek harcamak gerekir. Buğday depoda çürürse kullanım değeri ile birlikte değişim değeri de gider. Dolayısıyla metaların kullanım değerini muhafaza eden emek de değer yaratan emektir.

Bu durumu bir örnekle açıklayalım. Değer yasasından çıkan mantığa göre ürünleri marketteki raflara dizen emekçi değişim değeri yaratır. Ancak

Tablo 3. İmalat Sanayi Üretiminin Teknolojik Dağılımı (**Kaynak:** Kalkınma Bakanlığı)

Teknoloji Yoğunluğu (1)	TÜRKİYE						AB
	Üretim (3)			İhracat (4)			İhracat (2)
	2003	2007	2012	2002	2007	**2012**	**2011**
Yüksek	5,7	3,4	3,5	6,2	4,5	3,7	19,8
Ortanın Üstü	21,9	23,2	24,1	24,3	32,8	31,4	41,1
Ortanın Altı	25,5	34,8	33,2	22,8	29,7	31,5	20,5
Düşük	47,0	38,7	39,1	46,8	33,0	33,5	18,6
Toplam	100	100	100	100	100	100	100

o ürünlerin değerini tahsil eden kasiyer üretken olmayan emektir. Ancak üretken emek ile ilgili söylediklerimiz, üretken olmayan emekçilerin sömürülmedikleri anlamına gelmemelidir. Bir kasiyerle, ürünleri raflara dizen işçi çoğunlukla aynı ücreti almakta, belki de rotasyonla çalışmaktadırlar. Dahası kasiyerler de tıpkı diğer işçiler gibi ücretlerine karşılık gelen iş saatinin üzerinde çalışmaktadırlar. O halde onlar da artık-emek icra etmektedirler ancak önemli bir farkla: Üretken olmayan emekçilerin harcadıkları artık-emek, artıkdeğere dönüşmemektedir. Marx bu türden emekçilere ticaret proletaryası adını verir.[2]

Bu teorik açıklamadan sonra açıkça görülmektedir ki, ulaştırma-haberleşme ve toptan-perakende ticaret kesiminde istihdam edilen emekçilerin ezici çoğunluğu üretken emekçidir. TÜİK istatistiklerine göre istihdamın % 31,7'si imalat sanayinde, % 21,5'i toptan ve perakende ticaret sektöründe, % 11'i inşaat sektöründe, % 6,5'i de ulaştırma ve haberleşme sektöründe gerçekleşmektedir.

Üretken emek kategorisine açıklık getirdikten sonra, bu kategorinin çekirdeğini oluşturan imalat sanayi proletaryasının sınıfsal durumunu inceleyelim.

İmalat sanayi proletaryasının durumu ve sınıf mücadelesinin koşulları

Türkiye'de imalat sanayi üretiminin bölgesel dağılımına ilişkin çarpıcı bir istatistikle başlayalım. SGK verilerine göre, 2012'de imalat sanayinde faaliyet gösteren firmaların % 50,2'si Marmara bölgesinde faaliyet göstermektedir.

İlerlemeden önce bir parantez açmakta yarar var. AKP iktidarı döneminde İstanbul sermayesinin güç kaybettiği, Anadolu sermayesinin güçlendiği yönünde ve sonu düpedüz AKP'ciliğe çıkan sözde "sınıf analizi" bir ara sol içerisinde alıcı buluyordu. Bu görüşlerin kaynağı *Birikim* dergisiydi. Buna göre AKP, asker-sivil bürokrasinin müttefiki Batılı İstanbul sermayesine karşı "otantik Anadolu sermayesinin" partisiydi ve AKP büyük burjuvazinin imtiyazlarını bir bir elinden alıyordu.

Oysa imtiyazlarını elinden aldığı için *Birikim* dergisince övülen AKP iktidarı döneminde İstanbul sermayesi ülke üzerindeki ekonomik gücünü katbekat arttırdı. Kalkınma Bakanlığı verilerine göre, 2011 yılında milli gelir 772,3 milyar dolar iken İstanbul'da gayrisafi bölgesel hasıla 213,5 milyar dolardı. Yani İstanbul tek başına milli gelirin dörtte birinden daha fazlasına sahipken toplum nüfusun % 18'ine ev sahipliği yapmaktadır. 2011 yılında dış ticaret hacmi 181 milyar dolara ulaşan İstanbul sermayesi, tüm banka kredilerinin yüzde 43'ünü, tasarruf mevduatlarının da yüzde 39'unu kontrol ediyordu. *Birikim* dergisi istediği kadar karartmaya çalışsın; AKP en büyük burjuvazinin partisidir.

Parantezi kapatalım ve devam edelim. TÜİK Türkiye'de imalat sanayi üretiminin bölgeler arasındaki dağılımını "Bölgesel Gayrı Safi Katma Değer" istatistikleri başlığında açıklıyor (Tablo 5). Bu verilere göre, Türkiye'de sınai katma değerin yaklaşık üçte ikisi sadece 6 iktisadi bölgede yaratılmaktadır. İstanbul, Kocaeli ve Bursa'nın içinde bulunduğu üç iktisadi bölge tek başına sınai üretimin kabaca yarısını gerçekleştirmektedir.

İstanbul'daki gayrisafi gelirin yaklaşık % 75'inin hizmetler kesiminden oluştuğu göz önünde bulundurulursa, sanayinin neden Kocaeli, Bursa ve Tekirdağ bölgelerinin de içinde olduğu kuzeybatı Anadolu coğrafyasında kümelendiği sorusu anlam kazanır. Ulusal sınai katma değerin % 48,6'sının yaratıldığı bu bölgedeki kapitalistler, İstanbul gibi devasa büyüklükteki pazara yakın olmanın avantajını sömürmektedir.

Dikkat edilecek olursa, sınai katma değer üretimi açısından ilk beşte yer alan bu coğrafyanın tarımdaki payı sanayiye göre düşüktür. Bu modern sanayi proletaryasının kümelendiği bölgelerde tarımsal bağların zayıflama eğiliminde olduğunu göstermektedir. Bir başka deyişle, zamanında Türkiye işçi sınıfının "kendisi için sınıf" olmasını engelleyen etmenlerden biri olarak gösterilen sanayi işçilerinin köyle bağlarını sürdürmesi olgusu bugün anlamını yitirmiştir. Daha açık yazabiliriz: İşçilerin yarı-köylü olma vasıflarını hızlı bir şekilde kaybetmeleri, bir

Tablo 5. Sektörlere Göre Bölgelerin Payları, 2011 (**Kaynak**: TÜİK)

Bölgeler	Tarım	Sanayi	Hizmetler	Gayrı Safi Katma Değer
İstanbul	0,6	27,0	31,0	27,2
Bursa, Eskişehir, Bilecik	3,9	9,5	5,4	6,4
Kocaeli, Sakarya, Yalova, Bolu, Düzce	4,8	8,2	5,6	6,3
Tekirdağ, Kırklareli, Edirne	2,9	3,9	2,2	2,7
Ankara	2,7	8,1	9,7	8,6
İzmir	4,0	6,5	7,0	6,6



yandan onları kapitalist sömürüye karşı daha çıplak bırakmakta, diğer yandan da sınıf bilincinin maddi koşullarını olgunlaştırmaktadır.

Dolayısıyla sınıf siyaseti yapma iddiasıyla yola çıkan bir politik özne, bu coğrafyada etkin bir güç olma hedefini ajandasındaki ilk satıra yazmak durumundadır. Bu coğrafyada güç olan, Türkiye'nin kaderinde söz sahibi olur.

Devam edelim. Sınıf bilinci ve emek üretkenliği açısından bir diğer önemli husus, imalat sanayi proletaryasının işletme büyüklüklerine göre dağılımıdır (Bkz. Tablo 6).

İmalat sanayisinde faaliyet gösteren firmaların sadece % 0,4'ünü teşkil eden büyük ölçekli işletmeler toplam istihdamın % 34,3'ünü sağlamakta, toplam katma değerin % 57,6'sını tek başına yaratmaktadır. İmalat sanayisindeki toplam cironun % 54'ü bu işletmelere aittir. Bu dev işletmelerdeki emek verimliliği, küçük ölçekli işletmelerdeki verimliliğin 4,3 katıdır. Dolayısıyla büyük ölçekli işletmelerde çalışan işçiler, verimliliği en yüksek emekçi grubudur. Üretim sürecindeki bu konumu nedeniyle, büyük ölçekli sanayide istihdam edilen modern proletarya toplumsal ilişkilerin merkezindedir.

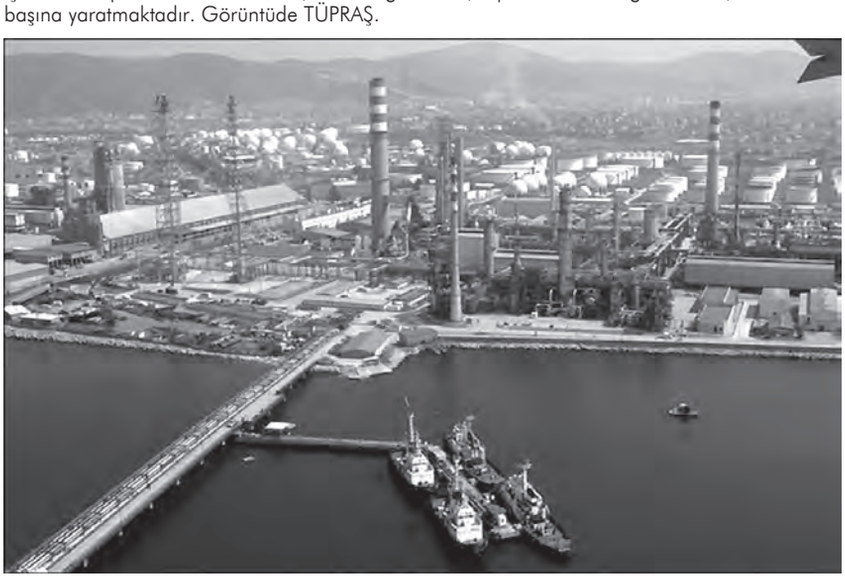
Modern sanayi işçisinin ekonomik ilişkilerdeki bu merkezi konumunun sınıf bilincine etkisi nasıldır? Büyük fabrikalarda çalışmanın işçi sınıfının bilincine katkısı nedir? Bu soruları daha felsefi planda şu şekilde formüle edebiliriz: Maddi varlık koşullarının bilinci belirlediği yönündeki materyalist ilke bugün hangi anlama sahiptir?

Tablo-6. İşletme Büyüklüklerine Göre İmalat Sanayisinde Temel Göstergeler (**Kaynak**: TÜİK)

İşletme Büyüklüğü	İşletme Sayısı	Ücretli İşçi Sayısı	Ciro (000 TL)	Faktör Maliyetiyle Katma Değer (000 TL)	Ücretli İşçilerin Çalıştıkları Saat Sayısı (saat)	Bir Saatte Yaratılan Faktör Maliyetiyle Katma Değer (TL)
1-19	308,700	622,914	72,922,710	11,067,166	1,343,629,718	8,2
20-49	15,760	487,590	87,983,336	13,945,718	1,053,585,106	13,2
50-99	4,299	291,586	62,677,262	9,952,858	630,147,417	15,7
100-249	3,062	465,248	109,681,258	19,538,409	1,006,409,621	19,4
KOBi	331,821	1,867,338	333,264,566	54,504,150	4,033,771,862	13,5
250+	1,467	975,108	399,678,795	74,446,109	2,102,593,867	35,4
Toplam	333,288	2,842,446	732,943,360	128,950,259	6,136,365,729	21,0

Bu sorulara uzatmadan yanıt vermek gerekiyor: İşçi sınıfının sınıf bilincine sahip olmasının maddi temelleri büyük ölçekli sanayi tarafından atılmaktadır. Her iktisadi krizle birlikte, emek verimliliği düşük küçük ölçekli işletmelerin büyük bölümü iflas ederken ancak en yüksek üretkenlikte üretim yapan büyük ölçekli işletmeler ayakta kalabilmektedir. Bir başka deyişle, her kriz, kapitalistlerin önemli bir kısmını mülksüzleştirmekte, sermaye giderek daha az sayıda kapitalistin elinde birikmektedir. Üretimin giderek daha büyük ünitelerde ve daha yüksek bir üretkenlik seviyesinde gerçekleştirilmesi, sermaye birikiminin tarihsel eğilimidir ve bu da sınıf bilincinin maddi koşullarını yaratmaktadır.

İmalat sanayisinde faaliyet gösteren firmaların sadece % 0,4'ünü teşkil eden büyük ölçekli işletmeler toplam istihdamın % 34,3'ünü sağlamakta, toplam katma değerin % 57,6'sını tek başına yaratmaktadır. Görüntüde TÜPRAŞ.



Daha da ileri gidebilir ve şunu iddia edebiliriz: Emek üretkenliğindeki her artış, proletaryanın üretimden gelen gücünü artırırken onun toplumsal konumunu da daha ayrıcalıklı kılar.

Bu noktayı açıklığa kavuşturmak için V. I. Lenin'in Kanlı Pazar'ın 12. yıl dönümü dolayısıyla İsviçreli genç devrimcilere verdiği "1905 Devrimi Üzerine Ders"ten alıntılar yapmak gerekiyor. Daha çok "Bizim kuşak devrimi göremeyebilir" yönündeki saptamasıyla bilinen bu konuşmasında Lenin, geçerliliğini ve tazeliğini bugün bile koruyan çok değerli tezler ileri sürüyor.

Lenin şöyle başlıyor: "Rusya'da -ve muhtemelen diğer kapitalist ülkelerde- metal sanayi işçileri proletaryanın öncü müfrezesidir."[3] 1905 yılına ait çarpıcı istatistiklerle devam ediyor. Rusya'daki bütün sanayiler göz önünde bulundurulduğunda, grevdeki işçi sayısının ücretli çalışan sayısına oranı % 160 iken, metal sanayinde bu oran % 320. Bir başka deyişle, metal sanayi işçileri, ortalamanın iki katına ulaşan bir eylemlilik düzeyine sahip. 1905 devrimi sırasında normal bir fabrika işçisi katıldığı grevler nedeniyle ücretinden ortalama 10 ruble kaybetmişken, metal sanayi işçilerinde bu meblağ 30 rubledir. Bir diğer deyişle, metal sanayi işçileri mücadeleleri uğruna ücretlerinin önemli bir kısmını feda etmişlerdir.

Lenin bu durumu mercek altına alır. Metal sanayi işçilerinin durumunu açıklığa kavuşturmak için onları tekstil işçileriyle karşılaştırır. "Metal sanayi işçileri en iyi ücreti alan, sınıf bilinci en yüksek ve

en eğitimli işçilerden oluşmaktadır: 1905 yılında sayıca metal işçilerinden 2,5 kat daha kalabalık olan tekstil işçileri ise Rusya'daki en geri ve en düşük ücreti alan işçi kesimidir ve birçok durumda köydeki akrabalarıyla olan bağlarını henüz nihai olarak kesmemişlerdir. Bu bizi önemli bir noktaya getirmektedir."

Lenin bu noktayı şöyle açıklar: 1905 yılı boyunca metal sanayi işçilerinin örgütlediği grevlerin büyük çoğunluğu politik grevlerdir ve 1905 yılının sonlarına yaklaşıldığında ise politik grevlerin ekonomik grevlere karşı üstünlüğü giderek daha ezici bir hal almaktadır. Öte yandan tekstil işçilerinin örgütlediği grevler ise, daha çok ekonomik grevlerdir. Ancak 1905'in sonlarına gelindiğinde politik grevlerin sayısı ekonomik grevleri geçer.

Bilimadamı ve devrimci Lenin buradan politik sonuç çıkarır: "Açıkça görülmektedir ki, tek başına ekonomik mücadele, koşulların acilen ve doğrudan doğruya iyileştirilmesi için yürütülen mücadele, sömürülen kitlelerin sadece en geri katmanlarını ayağa kaldırabilmekte, onlara gerçek bir eğitim vermekte ve -devrimci bir dönemde- onları birkaç ay içerisinde politik savaşçılar ordusuna dönüştürmektedir." Bu satırları kaleme alırken Lenin'in aklında *Ne Yapmalı* isimli eserinde ekonomistlerle yürüttüğü polemik olduğundan kuşku duymamak gerekir. Lenin'in bu dâhice saptaması ne kadar vurgulansa azdır; iktisadi mücadelenin politik mücadeleye yükselmesi ancak devrimci koşullarda ve sadece işçi sınıfının en geri kesimleri için geçerli sayılabilecek bir siyasal modeldir.

Birinci Dünya Savaşı döneminde metal sanayi işçileriyle tekstil işçileri arasındaki en büyük ayrımlardan bir tanesi, bu işçilerin istihdam edildikleri işletmelerin ölçekleri arasındaki farklılıklardır. Tekstil sektörü az sayıda işçi çalıştıran, düşük verimliliğe sahip, dağınık işletmelerden meydana gelirken, metal sektörü yüzlerce, hatta binlerce işçiyi bir araya getiren, yüksek verimlilikte faaliyet gösteren büyük ölçekli işletmelerden oluşuyordu.



Lenin'e göre iktisadi mücadelenin politik mücadeleye yükselmesi ancak devrimci koşullarda ve sadece işçi sınıfının en geri kesimleri için geçerli sayılabilecek bir siyasal modeldir.

Bu ayrımın işçilerin sınıf bilincine yansımaması düşünülemez. Küçük bir tekstil atölyesi kurmak için gereken sermaye miktarı azdır; ufak bir yer kiralamak ve iki elin parmakları kadar dikiş makinesi satın almak yeterlidir. Bu sektörde çalışan nitelikli işçilerin biraz tasarruf ederek, daha çok da yakınlarından borç bularak kendi atölyesini açması imkân dahilindedir. Gerçekleştirilmesinden bağımsız olarak bu imkânın varlığı, işçilerde kendi işini kurma hayallerini devamlı olarak besler. Özetle küçük ölçekli işletmelerde çalışan işçilerde sınıf atlama güdüsü daha yüksek, sınıf bilincinin gelişiminin önündeki engeller ise daha güçlüdür.

Metal sanayisinde durum tam tersidir. Birkaç işçinin bir araya gelerek irice ve tam randımanlı demir çelik fabrikası açma hayali kurmasına gerçek hayatta pek rastlanmaz.

Dolayısıyla sermayenin merkezileşmesi eğilimi, her krizde daha da güçlenen bu eğilim, işçi sınıfı safları arasında sınıf bilincinin gelişmesinin maddi koşullarını yaratır.

Dünyada ve Türkiye'de işçi sınıfı hareketinin en güçlü olduğu alanların başında metal sanayi ile birlikte metal işleyen sanayilerin gelmesi bu yüzden şaşırtıcı değildir.

Görece gelişkin bir otomotiv sanayiye ve ana metal sanayiye sahip ülkemizde oldukça ileri bir sanayi proletaryası mevcuttur. Bu sanayilerin ithal ikamesi politikalarının izlendiği tarihlerde kurulduğunu varsayarsak, buralarda çalışan işçilerin üç kuşaktır işçi oldukları sonucuna varırız. Bir başka deyişle, Türkiye sanayi proletaryasının önemli bir kısmı yalnızca işçi ve işçi çocuğu değil, aynı zamanda işçi torunudur. Bu da Türkiye işçi sınıfı içerisinde sınıf atlama hayallerinin gelişebileceği maddi koşulların oldukça kısıtlı olduğu anlamına gelir.

Bugün güçlü bir sınıf mücadelesinin nesnel koşulları vardır. Maddi gerçeklik işçi sınıfının sosyalizme her zamankinden daha açık olduğunu göstermektedir. Ancak öznel koşulların eksikliği bu muazzam potansiyelin harekete geçmesini ertelemektedir. Türkiye solu gerileme döneminin yenikçi duygularını hâlâ üzerinden atamadı. Sosyalist partiler sınıf eksenli siyasetten uzaklaşmakta, çareyi işçi sınıfı dışındaki dinamiklerde aramaktadır. Oysa ki işçi sınıfının sosyalist siyasete, siyasetin ise işçi sınıfına ihtiyacı devam ediyor.

Ülkemizin geleceği işçi sınıfı iktidarındadır.

DİPNOTLAR

1) Karl Marx, *Capital II*, Penguin Classics, translated by David Fernbach, London, 1992, s.215-6 ve 226-7.

2) Karl Marx, *Capital III*, Penguin Classics, translated by David Fernbach, 1991, s.406, 407-8 ve 415.

3) V. I. Lenin, "Lecture on the 1905 Revolution", www.marxists.org



Siyaset ve sınıf gölgesinde Haziran Ruhu

Geleceğe dair yeni bir sol muhalefet arayışında, çatallanan yollar, bildik analizlerin yetmediği durumlar çıkıyor karşımıza. Bu yüzdendir ki, müştereklerin siyasi bir kavram olarak doğuşunun sancılarını çekiyoruz. Bugün sol partiler kendi içinde dönüşüyor, teorilerini ve örgütlenme pratiklerini sorguluyorsa, bunun ateşleyicisi Haziran Ayaklanmaları, en büyük nedeni ise önümüzde neresinden tutacağını bilemediğimiz bir şekilde yükselen asri zaman kapitalizmidir.

Ogan Güner

31 Mayıs 2013'ten bugüne Haziran Ruhu, bir ruh olmaktan çıkıp elle tutulur bir özneye dönüşmeye çalışıyor. Karşı karşıya olduğumuz ve kod adını AKP ya da RTE koyduğumuz hasmın acilen bertaraf edilmesi gerekiyor, ama Haziran Ruhu, yerel seçimler ve Cumhurbaşkanlığı seçimlerinde, üzerine o kadar oynanmasına, kitlenin o kadar mobilize olmasına rağmen hasmına yıkıcı bir darbe vuramadı. Havada bir hayal kırıklığı, ağzımızda biber gazından beter buruk bir tat var. Dahası üç vakte kadar bir genel seçim kapıda ve siyaseten rüzgârın değişeceğine yönelik herhangi bir umut yok ufukta.

Farkındayız ki, pratik teorinin önüne geçti, dörtnala koşturuyor. Beden pratiği yakalamaya çalışırken ruh geri düştü sanki. Bir noktada beden ile ruhun tekrar kavuşması, zihnimizdeki hayaletin elle tutulur bir özneye dönüşmesi gerekiyor, kaçınılmaz olan tek şey bu. Hal böyleyse ortaya yeni sorular atmak gerekiyor. Asri zamanlarda yanıtlar hiçbir aktörün tek başına altından kalkabileceği boyutta değil, ama doğru ve kolektif sorular formülleştirmeye çalışabiliriz:

1) Haziran Ruhu'nun karşısındaki hasmını siyasi olarak devirme gücü var mıdır?

2) Haziran Ruhu'nun asıl yıkıcı ve yakıcı gücü nerede yatmaktadır?

Bu satırların gereğinden fazla uzama ihtimaline karşı bu iki soruya, iç içe geçmiş tek yanıtımı baştan vereyim, sonra devam edeyim:

Haziran Ruhu'nun AKP'yi siyaseten devirme gücü yoktur, çünkü asıl yıkıcı ve yakıcı gücü realpolitik'te değil, karşıkültür alanındadır; ama bu güç reel siyaset tarafından gölgelenmektedir, ihmal edilmektedir.

Can sıkıcı bir yanıt gibi duruyor, ama emin olun bir yanıttan çok sarmal şeklinde bir başka soru bu. Anlatmaya çalışacağım…

Müşterek Şeyler'den müşterek siyasete uzanan çıkmaz sokak

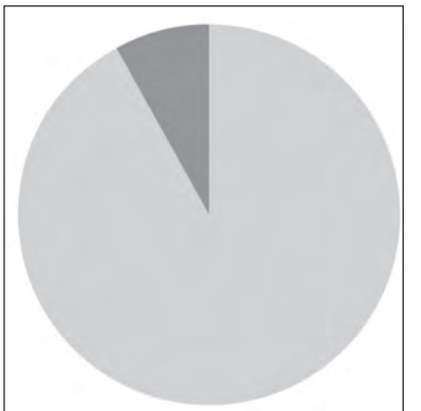
Gezi Parkı'ndaki lojistik çadırının adı, çok doğru bir seçimle Müşterekler ismini taşıyordu. Gezi Direnişi'nin ateşlediği Haziran Ayaklanmaları'ndan (iki vakayı artık birbirinden ayırmak ve ikisini ayrı ayrı tarif etmek gerekiyor) bugüne kadar ise, tüm muhalif gündem, müştereklerin siyasi arenaya nasıl tercüme edilebileceğine dair acil beklentiler ve hezeyanlarla işgal edildi. İşgal edildi diyorum,

çünkü biraz olsun paranoyaksanız (ki bir nebze paranoyaklık elzemdir) Gezi Ruhu'nun siyasi arenaya nasıl tercüme edileceğine dair baskın gündemin bir komplo olduğu kanaatine bile varabilirsiniz. Sokağa dökülen ve müşterek bir talep için yekvücut ayaklanan bu kitlenin oyu siyasi arenanın muhaliflerinin ağzını sulandırdı. Şaka değil, on milyonlarca potansiyel oydan bahsediyoruz. Kimin iştahı kabarmaz ki?

Gelinen noktada reel siyasi muhalefetin bu kitleyi bir araya getiremediği ortaya çıktı, çünkü ortada birkaç büyük problem vardı. Her şeyden önce Gezi Parkı'ndaki Müşterekler çadırı **şeyler** barındırıyordu, oysa **siyasi kavramlar** halinde müşterekleri ortaya koymak göründüğü kadar kolay değil. Bu kitleyi eğrisine doğrusuna bakmadan kabaca ortadan böldüğünüzde, iki ayrı profil çıkıyordu karşınıza: Halihazırda az ya da çok politikleşmiş kitle ve politikayı gündelik hayatından uzak tutup Haziran Ayaklanmaları'yla birlikte birden politikleşen kitle. Bu ikinci kitle için yekten apolitik diyemeyiz, olsa olsa siyasetin "kirliliğine" ikna olmuş ve siyaseti kendinden uzak tutan bir kitle olduğunu söyleyebiliriz. Haziran sokaklarına karakterini veren zamane gençliğinin çoğunun da bu ikinci gruba ait olduğu söylenebilir. Haziran'ın ilk haftasında Twitter verileri üzerinde yapılan bir analiz, daha öncesinde politikayla ilgili hiç tweet atmamış büyük bir kitlenin birden politikleştiğini gösteriyor örneğin (Şekil 1):

Twitter verileri üzerindeki analizlerden kesin yargılara varamayız tabii, ama aynı dönemde Konda'nın yaptığı araştırmadan çıkan Gezi Raporu'nda da bunu destekleyecek, hemen hemen aynı oranları işaret eden bir veri mevcut (Şekil 2):

Politik ile **taze politik** iki grubun beklenmedik birlikteliği Haziran kıvılcımının tarihi anlarından biriydi. Direnişe kadar sayısız "etikete" ayrılmıştık: "Yetmez ama evetçi", "Kemalist", "ulusalcı", "faşist", "Kürt", "cemaatçi", "milliyetçi", "CHP'li", "AKP'li", "apolitik gençlik", "Apaçi" vs. diye uzayıp gidiyordu liste. Herkesin kendi kulvarı vardı ve yan kulvarda olanlar diğerlerini en-



Şekil 1: Açık gri bölge, daha önce politik içerikte hiç tweet atmamışları göstermektedir. Koyu gri bölge ise daha önceleri de politik içerikli tweet atanları göstermektedir. Kaynak: http://www.ebrandvalue.com/occupy-gezi-movement/

terese etmiyordu. Bu iktidar söyleminin bile isteye, itinayla kurduğu bir enterne sistemiydi. Direnişte ise, "Ohh, mis gibi empati koktu" dedik. Ama ayaklanmalar yerini park forumlarına bırakırken iki grup yeniden atomize oldu. Dilimiz ve bize ait olduğunu düşündüğümüz kavramlar henüz özgürleşmemişti. Hâlâ daha etiketler kavramlara baskın çıkıyor. Uzayda hasıl olan elektriğin özü konusunda bitmek bilmeyen bu tartışmada, politik grubun elinde Haziran Ayaklanmaları'na yapıştırılan hazır cevaplar vardı. Taze politikler ise önlerine serilen gardıroptan bir politik elbise seçmeye iteklendi.

Oysa acil çıkış ve acil zaferin arandığı siyasi zemin bu atomizasyonun hem bizzat nedeni hem de en ölümcül tuzağıydı. Diyebiliriz ki, aşırı doz siyaset aldık! 12 Eylül'den bu yana itinayla, katman katman kurgulanmış ve kurumsallaşmış bir siyasi iklimden zaferle çıkacağını hayal etmek Haziran Ruhu'nun bir hatasıydı. Bu siyasi iklim, sistemin bekasını sağlayan suni dengeye göre dizayn edilmişti ve bu suni dengenin kendisini yıkabileceğini sanmak ne büyük saflıktı! Ama hiç önemli değil, saflık Haziran Ruhu'nun asli bir parçası, bunu görüp kendini tekrar inşa edebildiği sürece. Suni dengenin aktörleri 30 küsur yıldır bu sistemi anayasa, seçim yasası, partiler yasası, sendikalar yasası vs. yasalarla koruma altına alacak tüm ağı en ince detaylarına kadar ördü. Bugün demokratik seçim oyunuyla sistemi sarsmak mümkün değil.

Bu sürecin bir somut olgusu **memnuniyetsizler** dediğimiz, Cumhurbaşkanlığı seçimlerinde sandığa gitmeyerek suni dengeye bilinçli ya da bilinçsiz destek vermeyi reddedenler oldu. Kitlesel ve müşterek taleplerin sandık demokrasisiyle gerçekleşemeyeceğinin sessiz ama genel bir kabul gördüğünü söyleyebiliriz.

Bu manzarayı daha da karmaşıklaştıran jeopolitiği de unutmayalım. Sokaktaki muhalefetin doğrudan etkisinin sıfıra yakın olduğu uluslararası gelişmelerin suni denge üzerinde büyük bir etkisi var. Ne ironiktir ki, Yeni Osmanlı hükümeti şu anda Osmanlı-Rus Savaşı'nın sonucunda ortaya çıkan iki fay hattı üzerinde yaşıyor: Kafkasya ve Doğu Sorunu. Kafkasya'dan Ortadoğu'ya uzanan ve göründüğünden çok daha birbiriyle ilintili bu fay hattı, hem içerde hem de dışarıdaki suni dengeleri öngöremeyeceğimiz şekilde değiştirebilir.

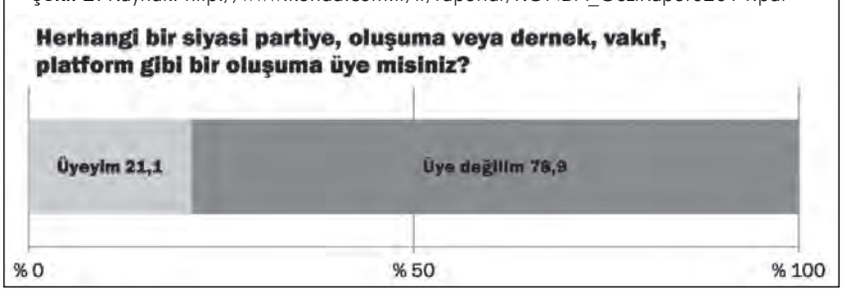
İşte bu manzaraya **Reel Siyaset Çıkmaz Sokağı** adını takabiliriz.

RTE'den Molok'a…

"zihni salt bir makine olan Molok! damarlarında kan yerine para dolaşan Molok! parmakları on ordu olan Molok! göğsü kendi cinsinin etini tüketen bir dinamo olan Molok! kenarlarından dumanlar tüten bir gömüt olan Molok!"

(Allen Ginsberg - *Uluma*)

Şekil 2. Kaynak: http://www.konda.com.tr/tr/raporlar/KONDA_GeziRaporu2014.pdf



Haziran Ayaklanmaları'nın otonom karakteri, ince eleyip sık dokuyacak, teorik tartışmalara girecek vakti olmadığından ve söylemek istediğini mümkün olduğunca somut söylemeye çalıştığından, RTE'yi, karşı olduğu sistemin vücutlaşmış hali olarak kabul etti ve onu düşman belledi. Haziran Ayaklanmaları süresince RTE neredeyse demonik bir karakter olarak her şeye muktedir, her şeyin baş sorumlusu bir hedef haline geldi. Bunu doğru okuyan sistemin kimi aktörleri RTE'yi bertaraf ederek konuyu geçiştirme planlarını bile uygulamaya çalıştılar. Oysa mesele RTE'den de AKP'den de daha büyüktü elbette. Bu bir kişi meselesi değil, bir parti meselesi değil, bir sistem meselesiydi. Ama adına ister kapitalizm, ister neoliberalizm, ister başka şey diyelim, bu sistemin klasik analizlere direnen kalın bir derisi var. Bir kısmı Türkiye'ye özgü, bir kısmı ise küresel dinamiklere paralel değişimlerle karmaşıklaşmış bu sisteme RTE adını vermek onu küçük görmek demektir. Ginsberg'in izinden giderek Molok diyebiliriz. Tıpkı Marx'ın kendi dönemindeki gibi **katı olan her şeyin buharlaştığı** bir dönemdeyiz, herkes yeni bir şeyler söylenmesi gerektiğini biliyor ve birisinin çıkıp bunu söylemesini bekliyor. Dünya "yeni bir Marx" bekliyor, kapitalizme dair yeni yayımlanan her kitap "günümüzün *Kapital*'i muamelesi" görüyor. Henüz aranan Marx bulunabilmiş değil, muhtemelen de ortada böyle tek bir Marx yok. Endüstri Devrimi'nin kendi şartları içinde yapılmış analizler, kavramlar bugün hâlâ geçerliliğini korusa da kapitalizm pratiği çok daha deneyimli ve daha derin artık.



Geleceğe dair yeni bir sol muhalefet arayışında, çatallanan yollar, bildik analizlerin yetmediği durumlar çıkıyor karşımıza. Bu yüzdendir ki, müştereklerin siyasi bir kavram olarak doğuşunun sancılarını çekiyoruz. Bugün sol partiler kendi içinde dönüşüyor, teorilerini ve örgütlenme pratiklerini sorguluyorsa, bunun ateşleyicisi Haziran Ayaklanmaları, en büyük nedeni ise önümüzde neresinden tutacağını bilemediğimiz bir şekilde yükselen asri zaman kapitalizmidir.

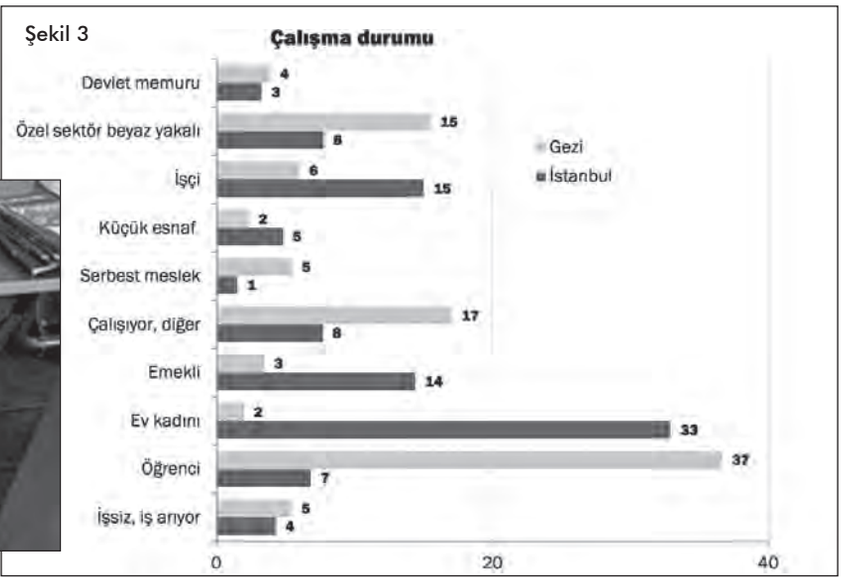
Bugün Molok sadece fabrikadan çıkan mal üzerinde değil, insan geninden, toprağa atılan tohuma kadar hak iddia eden bir sistemdir. Bugün Molok sadece işyerinde geçirdiğimiz çalışma saatlerine hükmeden değil, esnek çalışma prensibiyle 24 saat 7 gün işgücümüzü kontrol eden bir sistemdir. Bugün Molok sağ eliyle verdiği ücretin karşılığında bize en temel malları **satarak** sol eliyle geri alan değil, her şeyi bize **kiralayan** bir sistemdir. Bugün Molok herkese eşit muamele eden değil, her birimize özel sömürme modelleri geliştiren bir sistemdir. Tam da bu yüzdendir ki, fabrika işçisinin koşulları 150 yıldır temelde değişmemekle birlikte, yeni ortaya çıkan işkollarındaki çalışanların koşulları sürekli değişmektedir. Değişmeyen tek şey Marx'ın proletarya tanımıdır. Bu tanıma göre üretim araçlarına sahip olmadığı için emek gücünü satarak yaşayan ve üretime katkısı olduğu sürece yaşayabilen proletaryanın türleri ve koşulları öylesine çeşitlenmiş, "zincirlerinden başka kaybedeceği" öyle çok şeyi olmuştur ki, nasıl olup da birleşeceklerine karar verememektedirler.

Orta sınıfın bilinci

Tekrar geriye dönelim. Gezi Direnişi'ne, Haziran Ayaklanmaları'nın ateşleyicisi olarak bir önem atfediyorsak, elimizdeki verilere dayanarak (Konda - Gezi Raporu) Gezi Direnişi'nin bir orta sınıf dinamiği olduğunu söyleyebiliriz: "Türkiye genelinde ve İstanbul'da lise ve üstü seviyede eğitimlerine devam edenler, sırasıyla nüfusun yüzde 12'si ve 13,9'uyken, parktaki yaklaşık her beş kişiden üçü (yüzde 42,8 üniversite mezunu ve yüzde 12,9 yüksek lisans/doktora öğrencisi ya da mezunu) lise sonrasında eğitimine devam etmiş." Bu verinin üzerine bir de şunu ekleyelim (Şekil 3):

Bu grafikten, özel sektör beyaz yakalı, serbest meslek ve öğrenci toplamının yüzde 60'lara yakın olduğunu görüyoruz. Yüzde 17'lik **diğer** oranı, ne yazık ki detaylandırılmamış, ama o başlığın altında da tam zamanlı değil, esnek çalışan dağınık bir prekarya kitlesi **göz kırpıyor** sanki bizlere. Elbette Gezi Parkı'nın demografisi Haziran Ayaklanmaları'yla örtüşmek zorunda değil, Haziran Ayaklanmaları'nda il il farklılıklar olduğunu ileri sürebiliriz, ama en azından metropollerdeki ayaklanmalara katılanların verilerinin buna yakın olduğunu sezebiliyoruz.

Şekil 3



Türkiye'nin makus talihini kıran, üstündeki ölü toprağını silkeleyen Haziran Ayaklanmaları'nın karakterinin orta sınıf olmasından kalkarak orta sınıf merkezli yeni bir sol muhalefet teorisi ortaya atacak değilim elbette. Ama bu olguyu görmek, kabullenmek ve orta sınıfın bir potansiyel taşıdığını dile getirmek zorundayız. Asıl çarpıcı olgu, Türkiye'de geleneksel olarak sol muhalefeti temsil ettiği söylenen işçi sınıfı ve Kürt hareketinin Gezi Direnişi ve Haziran Ayaklanmaları'na örgütsel olarak destek vermemiş olmalarıdır. Tam da bu yüzden şeyler bazında müşterekler sağlanmış olsa da, siyasi kavram bazında müşterekler ittifakı kurulamamıştır Haziran Ayaklanmaları'nda. Bunu da görmek zorundayız.

Molok'u hafife almamak gerek. **Kahrolsun Bağzı Şeyler** diyerek ancak ima edilebilen siyasi müşterek, RTE tarafından ilk günden doğru bir şekilde tespit edilmişti: "Laik ayaklanma". RTE'nin ağzında "elitist" (orta sınıf), "boğaza karşı viski içenlerin" ideolojisi olan, medyanın dilinde ise "*ancien regime*'in bireyler üzerindeki tahakküm aracı" olan laiklik, gerçek ve en geniş anlamıyla bu ayaklanmaların itici dürtüsüydü. Çünkü laiklik, bireysel hakların ve kamusal alanın modernist yorumu üzerinde yükselir. Kendi başına bir siyasi ideoloji olmamakla birlikte, her tür sol ideolojinin zeminidir. *Gemeinschaft*'tan (cemaatten) *Gesellschaft*'a (topluma) geçişin biricik yoludur.

Postmodern ideolojinin sonu mu?

"N'oldu Derrida?" duvarlardan bize seslenen sloganlardan biriydi. Derrida'ya haksızlık yapmayalım, ama Haziran Ayaklanmaları, bir ideoloji olarak postmodernizme de bir tepkiydi. *Gemeinschaft*'ların yüceltildiği bir dünyada toprağa gömüldü sanılan *Gesellschaft*'ın birden dipdiri ayağa kalkışına şahit olduk. Reyhanlı ile başlayan, Lice, Soma ve Mecidiköy'deki işçi cinayetleriyle devam eden, toplumsal olana dönük bir **empati** hasıl oldu. Sınıfları yatay olarak kesen bu empati ve dayanışma duygusu yabana atılmamalı. Buna karşıkültür dolayısıyla tekrar değineceğim ama, öncelikle asri zamanlarda sınıf kavramını nasıl algılamamız gerektiğini tartışmak gerek.



Şeyler bazında müşterekler sağlanmış olsa da, siyasi kavram bazında müşterekler ittifakı kurulamamıştır Haziran Ayaklanmaları'nda. Bunu da görmek zorundayız.

"Üretimden gelen güç" ve buna bağlı olarak imalat işçisinin proletarya kabul edildiği klasik Marksist düşünce geleneği Türkiye'de sadece bugün değil, her daim sorunlu oldu. Bunun Türkiye'ye özgü nedenlerine girecek değilim, ama işçi hareketinin doruğa ulaştığı 1970'lerde dahi Türkiye'deki işçi sınıfının tarifi Batı ülkelerinden daha karmaşıktı, bunun başlıca sebebi de işçilerin tarım toplumuyla olan bağlarının hâlâ güçlü olmasıydı. Bugün, Sait Çakır'ın bu sayıdaki yazısında da verisel olarak gösterildiği gibi durum değişmiş, sanayinin yoğunlaştığı bölgelerdeki işçi sınıfının tarımsal bağları tamamen kopmuş durumda. Bu olumlu bir gelişme olarak değerlendirilebilirdi, eğer üstümüzden 12 Eylül **neoliberal darbesi** geçmemiş olsaydı...

12 Eylül bir **neoliberal darbe**ydi. Türkiye'yi yurtdışı pazarlara bağlama ve gelişmiş ülke kapitalizminin yeni yönelimlerine uygun potansiyel bir pazar haline getirme planının parçasıydı. Dünyada Reagan ve Thatcher ikilisiyle özdeşleşmiş kapitalizmin yeni kabuğunun Türkiye bacağı ise Özalizm'di. Yaşananların bir kısmı bize özel, ama birçoğu da şablon halinde her coğrafyada uygulanan bir plandı: Sendikalar bertaraf edilecek, esnek ya da yarı zamanlı işkolları, taşeronluk (outsourcing) gibi sistemlerin sisteme enjeksiyonuyla örgütlü çalışan ağları zayıflatılacak. Kamunun güvenceli işçi çalıştıran kurumları özelleştirilerek serbest rekabete ve güvencesiz çalışmaya açık hale getirilecek. Bunların nasıl sistematik olarak hayatımıza sokulduğunu biliyoruz, halen bu sürecin içindeyiz.

Bir başka büyük değişim, sermayenin esnek dolaşımının (flexible accumulation) uluslararası boyuttan uluslarüstü boyuta geçerek yarattığı global finans pazarı. Ama finansın üretimle bağlantısının koparak referanssız, kendi başına bir pazar olmasının ötesinde bir değişim bu. Üretim süreçlerinin parçalanabildiği, planlama/tasarım/imalat gibi safhaların coğrafyadan bağımsız hale gelebildiği bir dünyadan söz ediyoruz. Apple ürünlerinin arkasında "Designed by Apple in California" (USA bile değil) yazmakta ama, üretim dünyanın herhangi bir yerinde gerçekleşebilmektedir. Bu süreçlerin parçalanabilmesinin en büyük nedeni bilgi teknolojisinin küresel ölçekte yaygınlaşması, bilginin kontrol edilmesinin, paylaşılmasının ve iletilmesinin üretim süreci planlamasının asli bir parçası haline gelmesidir. İmalatın kendisi toplam üretim sürecinin içinde artıdeğerin en önemsiz haline dönüşmektedir. Yine de burada bir ayrıma ihtiyaç var. Armani marka bir takım elbiseyi ve bir iPhone'u örnek alırsak, Armani takım elbisenin üzerindeki marka ve tasarımın

artıdeğeri, satın aldığımız takım elbisenin fiyatının yüzde 90'ını, imalatın artıdeğeri ise sadece yüzde 10'unu oluşturuyorsa, iPhone'da tasarım değeri yüzde 60 iken imalat değeri yüzde 40'a çıkabilir, çünkü yüksek teknoloji ürünlerinin imalatı çok daha fazla bilgi, beceri ve çok büyük yatırımlar gerektirmektedir. Armani takım elbise Bangladeş'te bir **sweatshop**'ta dikilip, Paris'teki Armani mağazasının vitrinine konabilir, ama iPhone imalatını yapacak fabrikalar 5 yıl sonrasının teknolojisi için büyük yatırımlar yapmak ve ona göre bir işgücü barındırmak zorundadır. Dolayısıyla sektörler arasında üretim süreçleri arasında farklılıklar elbette vardır. Kimi sektörlerde imalat sadece ucuzluğuna göre planlanan vasat bir mamulken, yüksek teknoloji sektörlerinde işgücü kalifikasyonundan malın son haline kadar sürecin önemli safhalarından biri olabiliyor. Ama üretim sürecinin parçalanmış, coğrafyadan bağımsızlaşmış, mavi yaka ile beyaz yakanın asla bir araya gelme gereksinimi bile duymadığı boyutta atomize olduğu gerçeği değişmemektedir. Bu Post-Fordist üretim mantığıdır. Bu mantığın pratiği üretim sürecinin içinde yer alanların konumlarının, hayat standartlarının, güvencelerinin sürekli değişebildiği bir ortam anlamına gelmektedir. Bu üretim mantığının sinir sistemini ise bilişim ağı oluşturmaktadır.

Post-Fordizm, internet altyapısının küresel olarak yaygınlaştığı noktada Rönesans'tan beri süren ve Endüstri Devrimi ile küreselleşen **fiziki** malın yerine **fiziki olmayan** malı koymaktadır. Bunun her alanda radikal değişimlere yol açtığına şahit oluyoruz, e-kitap satışları fiziki kitap satışlarını geçiyor, plak-kaset satın almıyor, MP3 alıyoruz artık. Hatta satın almıyor, Spotify gibi servislerle müzik yayını kiralıyoruz artık.

Hangi beyaz yaka?

Bir diğer olgu da büyük şirketlerin üst yönetimlerini elinde tutan yeni bir katmanın ortaya çıkışı. Tanım olarak beyaz yakalı gözükseler de, bu katman aslında **platin yakalı**. Son zamanlarda çok tartışılan Thomas Picketty'nin *21. Yüzyıl'ın Sermayesi* kitabında bu katmanla ilgili ilginç veriler mevcut. Picketty bunlara **supermanagers** diyor, bu katmana da yılda en az 1 milyon dolar kazananları dahil ediyor. Bu kişilerin astronomik ücretlerinin dönüp dolaşıp küresel sermayeye dahil olduğunu, üstelik supermanager'ların elindeki sermayenin son on yıldaki toplam sermaye içinde hatırı sayılır bir ağırlık kazandığını gösteriyor. 1970'lerden bu yana supermanager'ların mavi yakalılarla ve beyaz yakalılarla arasındaki gelir farkının katlanarak arttığı, kimi şirketlerde 1'e 300'e kadar çıktığı bilinen bir gerçek ama, supermanager'ların klasik tanım gereği beyaz yakalı gözükmekle birlikte "üretime katılmayı kesseler" dahi yedi cedlerine yetecek kadar sermaye biriktirdiğine dair bir bulgu var bugün. Dahası bu katmandan gelenlerin çocuklarının doğuştan **rantiye** olacaklarını öngörebiliyoruz. Demek ki beyaz yakalılar da kendi içinde parçalanıyor, farklı sınıflar olmasa da bile katmanlara ayrılıyorlar.

Bir diğer olgu da, 2013 yılında LSE'de antropoloji profesörü olan David Graeber'in kısa ama etkili yazısında (http://strikemag.org/bullshit-jobs/) dem vurduğu ve hemen literatüre terim olarak giren bullshit jobs (ıvır zıvır işler). Graeber kısaca şunu diyor: Bugünkü otomasyon ve teknoloji, çalışma saatlerini, tıpkı Keynes'in 1930'da yüzyıl sonu için öngördüğü gibi günde 5 saate indirebilecek düzeyde. Ama kapitalizm tüketim arzusunu diri tutma konusunda öylesine yetenekli ki, hepimiz it gibi çalışmaya devam ediyoruz. Sürekli satın almak istediğimiz yeni şeyler var ve bunun için çalışmamız gerekiyor. Kapitalizm bizi çalışır halde tutmak için sürekli anlamsız, yok olsalar eksikliği hissedilmeyecek yeni iş kolları yaratıyor ve bu iş kollarında giderek daha fazla insan çalışıyor. Çalışanlar da faydasız bir mesai yaptıklarını biliyorlar, ama hayatlarına devam ediyorlar, çünkü geçinmek ve tüketmek zorundalar. Graeber, bullshit jobs'lar arasına şirket avukatlarını, akademik ve sağlık idari kadrolarını, insan kaynaklarını ve PR gibi birçok şeyi dahil ediyor. Okunduğunda hafif bir makale gibi görünse de, Graeber'in işaret ettiği, Foucoult'nun **biyopolitik** dediği şeyin vücut bulmuş halinden başka bir şey değil: Molok kendi kendimizi tahakküm altına almamız için bin bir süslü seçenek sunuyor bize.

Gezi Direnişi'nin en kalıcı etkilerinden birinin kentleşme politikalarına karşı gelişen duyarlılık olduğunu, kamusal alanların kitleler tarafından sahiplenilmeye başlandığını hatırlayalım.



Kent ve işçi arılar

Geleneksel işçi sınıfının etkinliğinin erozyona uğratılmasının etkin araçlarından biri de kentleşme politikaları. Gayrimenkul piyasası neoliberalizmin gözdelerinden biridir, çünkü kâr marjları çok yüksektir. Aynı zamanda sürekli nezihleştirme, sürekli kent projeleriyle gele-

neksel metropollerin ve geleneksel nüfusun yapılarını altüst ederek ikinci bir işlev görür. Proletarya giderek şehir dışına sürülür, bir arada yaşadıkları mahalleler ve kamusal alanlardan dışlanır ve onların boşalttıkları yerler yeni rant alanlarına dönüştürülür. Gezi Direnişi'nin en kalıcı etkilerinden birinin kentleşme politikalarına karşı gelişen duyarlılık olduğunu, kamusal alanların kitleler tarafından sahiplenilmeye başlandığını hatırlayalım burada. Bu da karşıkültür tartışmasında hatırlayacağımız kritik olgulardan biri.

Her coğrafyada ve her ülkede nüfusun yoğunlaştığı kentler, kazanılan ücretin hayatı idame etmeye harcandığı "dünya metropolleri" olarak tekrar inşa ediliyor. AKP'nin 23 milyonluk İstanbul vizyonu devasa boyutlarda bir tüketim ve rant alanı yaratıyor. İstanbul pahalılıkta New York'la, Paris'le yarışıyor ve bununla övünülüyor. Bu şehrin emekçileri tıpkı Batı'nın metropollerinde olduğu gibi mesaisinin bir bölümünü ulaşım masraflarına, bir bölümünü astronomik kirasına, bir bölümünü yemeiçmeye ayırıyor. Geriye de bir şey kalmıyor. Londra'da bu şekilde yaşayanlara bir isim bulundu geçtiğimiz günlerde: **Endies** (Employed with No Disposable Income). Yani tasarruf edecek kadar geliri olmayan bir çalışan sınıfı çıkıyor ortaya. Gündelik ihtiyaçlarının ötesinde hiçbir birikim yaratamayan bir işçi arılar topluluğu. Beyaz yakalı çalışanlar için tasarlanan bu dünya metropollerinin emekçileri şehrin dışına, daha da dışına atılıyor ve onlara işe gidip gelmek için metro götürülüyor. İnsanlar da metrolarıyla gurur duyuyorlar.

Kültür endüstrisi ve prekarya

Post-Fordist üretim mantığının getirdiği bir başka "satılabilir mal" ise imgeler dünyası. Buna kültürün endüstrileşmesi de diyebiliriz. Metropol imgesinin satılabilir bir mala dönüştürülmesi bunun en göze batan kısmı ama reklam, PR, medya gibi sektörlerin inanılmaz geliştiği, internet servis ve ürünlerinin gündelik hayatın ayrılmaz bir parçası olduğu günümüzde, kültür endüstrisi, dağınık ama devasa bir boyuta ulaştı. Bu endüstrinin işgücü içinde ise prekaryaya dahil yeni **zanaatkâr** kitleleri oluştu. Çalışan rotasyonu yüksek, esnek zamanlılığı bilhassa tercih eden bu sektörün çalışanları ne klasik anlamda beyaz yakalı, ne de mavi yakalı. Onları Haziran Ayaklanmaları'nda şu ya da bu isim altında gördük. Eğitimliler ama klasik anlamda bir kariyerleri yok. Üretimin bir parçasılar ama ürettikleri mal değil, kültür. Ama bu sistemde kültür de bir mal. Bu sarmal içinde ortaya çıkan bu yeni katmanın proletarya tanımına dahil olmadığını kim söyleyebilir. Ama prekarya sadece onlardan ibaret değil.



Tasarruf edecek kadar geliri olmayan, gündelik ihtiyaçlarının ötesinde hiçbir birikim yaratamayan bir işçi arılar topluluğu çıkıyor ortaya.

Prekarya temelde güvencesiz çalışma üzerine kurulu bir tanım. Sistemin periferisinde, "arada sırada" çalışan, "taşeron" firmalarda çalışan, "freelance" çalışan, "yarı zamanlı" çalışan, "iş buldukça" çalışan, "zanaatiyle" iş gören, yarının kendisine ne getireceğinden emin olamayan bir grup. Klasik proletarya tarifindeki "üretime katıldığı sürece yaşayabilen emekçi" kitlesinden farklı ama yine de emekçi.

Gelişmiş kapitalizmin hüküm sürdüğü Batı ülkelerinde prekarya baskın bir şekilde tartışılıyor. Türkiye gibi ülkelerde ise aynı eğilimler, giderek artan boyutlarda gözleniyor. Post-Fordizmin küresel ve yenilmez bir sistem olarak her yere enjekte edilmesinin **doğal** sonuçları bunlar. Yukarıda başlıklar halinde değindiğim olgular, 150 yıllık temel çelişkilerin kaybolduğu anlamına gelmiyor, tam tersine daha da derinleştiği anlamına geliyor. İşçi sınıfının önemini kaybettiği anlamına da gelmiyor, tam tersine proletarya tanımının giderek daha büyük kitleleri içine alacak yeni formasyonlarla genişlediği anlamına geliyor.

Durum böyleyse, sol bir gelecek hayalinin tüm bu olguları içerecek kadar **derin** ve hepsini birleştirecek kadar **yalın** olması gerekiyor. Molok'u en zayıf noktasından vuracak, sürekli vuracak, biteviye vuracak, sınıf ve siyaset alanları arasında ince ama çok sağlam bir örümcek ağı kurabilecek bir dinamik arıyorsak, bunun karşıkültür tanımında gizli olup olmadığını sorabiliriz kendimize. Biliyoruz ki kültürel hegemonya mücadelesi en kanlı mücadelelerden biridir. Dahası Haziran Ayaklanmaları'nın temel dinamiğinin de reel siyaset ya da sınıf mücadelesinden çok karşıkültürde yattığını söyleyebiliriz.

Karşıkültürü tartışmak ise sonraki sayıya kısmetmiş.

Laniakea Süperkümesi ile tanışın, çünkü burada yaşıyorsunuz

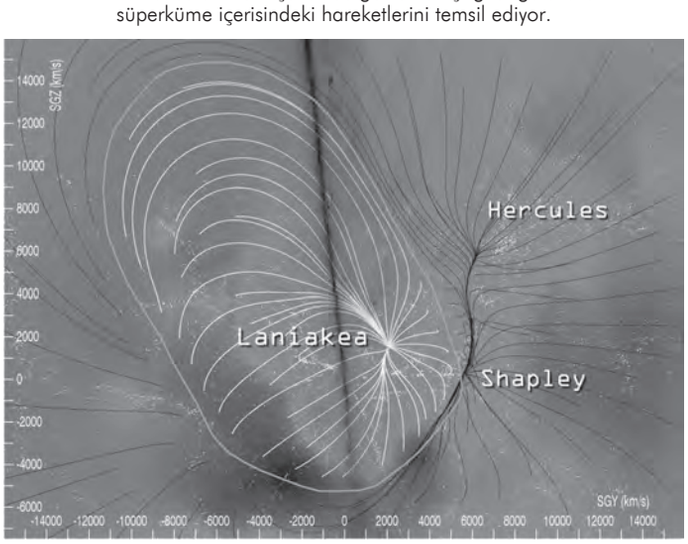
Hawaii Üniversitesi Astronomi Enstitüsü'nden R. Brent Tully ve arkadaşları galaksimizin de içerisinde bulunduğu süperkümenin sınırlarını belirlemeyi başardılar. Daha önceki ölçümler sonucunda galaksimizin bulunduğu süperkümenin adı Virgo Süperkümesi'ydi ve çapı 110 milyon ışık yılı kadardı. Yeni çalışmayla birlikte Virgo'yu da kapsayan süperkümemizin gerçek çapı 520 milyon ışık yılı olarak hesaplandı. Süperkümenin adı, Hawaii dilindeki lani (cennet) ve akea (ölçülemez) sözcüklerinin birleştirilmesiyle Laniakea olarak belirlendi.

Ertan Sinan Şahin
ODTÜ Fizik Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi

Hawaii Üniversitesi Astronomi Enstitüsü'nden R. Brent Tully ve arkadaşları yayınladıkları bir makale ile Samanyolu galaksimizin de içerisinde bulunduğu süperkümenin sınırlarını belirlediler. Daha önce bir süperkümenin sınırları doğrudan belirlenemiyordu. Bu yeni çalışmayla birlikte, süperkümelerinin sınırlarının belirlenmesi problemi de çözülmüş oldu.

Bu çalışmanın nasıl yapıldığını aktarmadan önce astronomi ve kozmoloji alanlarından ihtiyacımız olan bazı bilgilere göz atmak faydalı olacaktır. Astronominin oldukça merak uyandıran bir bilim dalı olması, astronomiye dair ihtiyaç duyulan bilgilerin miktarını da artırıyor. İhtiyaç duyulan bu bilgileri açıklarken mümkün olduğunca terminolojiden uzak durmaya çalışacağım.

Laniakea sınırları içerisinde gösterilen çizgiler galaksilerin süperküme içerisindeki hareketlerini temsil ediyor.



Bazı temel kavramlara göz atalım

Bildiğimiz gibi Güneş Sistemi merkezde bulunan Güneş ve kütle çekim etkisi altında etrafında dönen gezegenlerden ve gezegenlerden çok daha küçük kütleli cisimlerden oluşuyor. Burada bir sistemden söz etmemizin esas nedeni kütle çekimdir. Tıpkı Dünya ve Ay gibi. Ay, Dünya'nın kütle çekimine hapsolmuştur. Dünya da Güneş'inkine.

Benzer şekilde galaksi veya gökada, kütle çekim etkisiyle birbirine bağlı yıldızlar, yıldızlar arası madde ve burada değinmeyeceğimiz karanlık maddeden oluşan sistemdir. Samanyolu galaksisi, Güneş'in de aralarında bulunduğu 200-400 trilyon kadar yıldızdan oluşmaktadır. Güneş, galaksinin merkezi etrafında saniyede 220 km hızla dönmektedir. Güneş gezegenleri ve Dünya'mızı beraberinde sürüklediği için Güneş'in bu hızını günlük hayatta algılamamamız çok doğaldır.

Yıldızlar galaksileri, galaksiler kümeleri, galaksi kümeleri de süperkümeleri oluşturur. Burada sözü geçen tüm sistemler kütle çekim etkisi altında birbirine bağlı sistemlerdir. Örneğin Samanyolu, Andromeda ve Triangulum galaksileri aynı küme içerisinde birbirine kütle çekim etkisiyle bağlı galaksilerdir.

Yıldızların ya da galaksilerin uzaklıkları nasıl ölçülüyor?

Arabayla yolda giderken, yol kenarındaki ağaçların hızla yanımızdan geçtiğini görürken uzaktaki evlerin size göre yavaşça hareket ettiğini fark etmişsinizdir. Hele bir de çok uzaklara bakıyorsanız… Örneğin Ay'ın sürekli olarak size göre durduğunu gözlemlersiniz. Uzaktaki bir cisme

bakarken, bir adım sağa kaydığınızda onun kaç derece (ıraklık açısı) yer değiştirdiğini ve bir adımınızın ne kadar olduğunu biliyorsanız o cismin sizden ne kadar uzakta olduğunu hesaplayabilirsiniz. Biliminsanları da benzer şekilde bir yıldızın uzaklığını hesaplamak için Dünya'nın Güneş etrafındaki dönüşünden faydalanıyor. Kabaca ifade edecek olursak Dünya, 6 ayda bir Güneş'in diğer tarafına geçmiş oluyor, yani Güneş'e olan uzaklığımızın iki katı kadar yer değiştirmiş oluyoruz. Böylece bir adım yana kayarak yaptığımız hesabı yıldızlar için de yapabiliriz. Yer değiştirme mesafemiz ne kadar artarsa daha uzaktaki cisimlerin bizden uzaklığını hesaplamamız o kadar mümkün oluyor. Cisimler uzaklaştıkça sözü geçen yer değiştirme açısı küçüldüğü için hesap yapmak imkânsızlaşıyor. Yukarıda anlattığım yöntemi kullanarak Samanyolu galaksimizde bulunan yıldızların bizden uzaklığını hesaplayabiliyoruz. Ya bizden çok uzakta bulunan diğer galaksiler?..

İki tane yanan özdeş mumumuz olsun. Birisini yakına diğerini de uzağa koyalım. Yakında olan daha parlak, uzakta olan ise daha sönük görünecektir. Eğer yakında olanın uzaklığını biliyorsak uzakta olanın uzaklığını da hesaplayabiliriz. Parlaklık, uzaklığın karesiyle orantılı olarak azalacaktır. Astronomide, Tip-1a süpernova adı verilen yıldız patlamaları parlaklık olarak birbirinin neredeyse aynısı olduklarından mesafelerin hesaplanmasında sözünü ettiğimiz özdeş mumların yerine kullanılabilmektedir. Böylece gözlemleyebildiğimiz bütün galaksilerin yaklaşık uzaklıklarını hesaplamak mümkün oluyor.

Bir yıldızın hızı nasıl hesaplanıyor?

Yolda giden bir ambulansın siren sesini, ambulans size yaklaşırken daha ince, sizden uzaklaşırken de daha kalın şekilde duyarsınız. Buna Doppler etkisi denir. Bu durum sesin dalga özelliğinden kaynaklanır. Bu dalga, tepeli çukurlu bir su dalgası gibi düşünülebilir. Bir dalga kaynağının saniyede ürettiği dalga tepesi (ya da çukuru) sayısına frekans denir. Ses dalgalarının frekansı yüksek ise biz bu sesi ince, düşük ise kalın olarak algılarız. Size doğru gelen bir dalga kaynağının (ses kaynağı, siren) ürettiği dalgaların, iki tepesi arasındaki mesafe kısalacaktır. İki tepe arasındaki mesafe (dalga boyu) kısalınca frekans artacaktır, yani ses inceleceketir. Benzer şekilde sizden uzaklaşan bir kaynağın ürettiği ses dalgalarının dalga boyu büyüyecek, böylece ses kalınlaşacaktır.

Işık da ses gibi dalga özelliği gösterdiği için tarif ettiğimiz Doppler etkisini ışıkta da gözlemlemek mümkün. Bizden uzaklaşan ışık kaynaklarının yaydığı ışınların frekansını daha düşük gözlemleriz. Seste düşük frekans kalın sese tekabül ederken ışıkta ise kırmızı renge tekabül eder. Bu yüzden bizden uzaklaşan yıldızların yaydığı ışınların kırmızıya kaydığını söyleriz. (Bunu söylerken, tıpkı kulağımızda olduğu gibi gözümüzün de algılayamadığı yüksek ve düşük frekansların olduğunu belirtmekte fayda var. Kızılötesi, radyo dalgaları gözümüzün algılayabildiğinden düşük frekansa, morötesi, x-ışını ve gama ışınları gözümüzün algılayabildiğinden yüksek frekansa tekabül eder.) Bize yaklaşan ışık kaynaklarını ise daha yüksek frekansta gözlemleriz, buna maviye kayma denir.

Yıldızlarda çokça bulunan hidrojen atomunun yaptığı belli ışımaların frekansını tam olarak bildiğimiz için, bir yıldızdan gelen bu ışımanın frekansına bakarak yıldızın bize yaklaştığını mı yoksa u-



İçerisinde bulunduğumuz Samanyolu galaksisi diskinin Dünya'dan çekilmiş gerçek bir fotoğrafı.

zaklaştığını mı bilebiliriz. Dahası matematiksel hesaplarla yıldızın yaklaşma ya da uzaklaşma hızını hesaplayabiliriz.

Bir yıldız ya da galaksi, yalnızca bize doğru hareket etmiyor olabilir. Kaba tabirle yana doğru da hareket ediyor olabilir (açısal hız). Bu hızı da yıldızın ya da galaksinin bir yıl içerisinde kaç derece yer değiştirdiğine ve uzaklığına bakarak hesaplayabiliriz. Bu hesaplama cisimler uzaklaştıkça zorlaşacaktır. Çünkü uzaktaki cisimler bize göre bir yıl içerisinde hiç yer değiştirmemiş gibi görüneceklerdir. Galaksimizde bulunan yıldızlar, diğer galaksilere göre, bize daha yakın oldukları için galaksimizde bulunan yıldızların açısal hızları bu yöntemle hesaplanabilmektedir.

Bir galakside kaç yıldız bulunur? Bir galaksinin kütlesi ne kadardır?

Samanyolu galaksisinde 200-400 trilyon yıldız bulunuyor. Galaksimizin kütlesi ise Güneş'in kütlesinin 800-1500 trilyon katı kadar. Bu kadar devasa bir yapının içerisindeki yıldızları tek tek saymak, bir kumsalda bulunan kum taneciklerini tek tek saymak kadar imkânsız bir işlem. Eğer bir kumsalda bulunan yaklaşık kum sayısına ihtiyacımız olsaydı belirli bir hacimde kaç tane kum olduğunu ve bütün kumsalın hacmini bilmemiz yeterli olabilirdi. Kumsalda derine kazdıkça kum yoğunluğu artabilir, bu durumda integral öğrenmek için gerçek bir nedenimiz olurdu ve bu hesabı yine yapabilirdik. Galaksilerde bulunan yıldız yoğunluğu da galaksi merkezinden dışarıya doğru azalmaktadır. Astronomlar benzer hesapları kullanarak yıldızların yaklaşık sayısını hesaplayabiliyorlar.

Şimdi de kumsaldaki kumların toplam kütlesine bakalım. Belirli bir hacimdeki kum kütlesini hesaplayarak işe başlamalıyız. Kumsalın toplam hacmini ölçebildiğimiz için kütlenin yaklaşık değerini hesaplayabiliriz.

Kumsalda bulunan kum tanelerinin her biri aynı boyutta ve aynı kütleye sahip olmayacaktır. Fakat kumsalda bulunan kum tanelerinin ortalama kütlesini hesaplarsak, kütle hesabı için yapmamız gereken, bu ortalama kütleyi toplam kum sayısıyla çarpmak olacaktır. Bu iki yöntem de kütle hesabında bizi yaklaşık olarak doğru sonuca ulaştırır.

Benzer şekilde, daha büyük ölçekte galaksi sayısı da hesaplanabilir. Yaklaşık olarak 100-1000 trilyon civarında galaksinin olduğu tahmin ediliyor. Bu hesaplama da yaklaşık olarak yapılan bir hesaplama. Her ne kadar bütün galaksiler birbirlerinden farklı sayıda yıldız içerseler de toplam yıldız sayısını hesaplamak için galaksi sayısı ile bir galakside bulunan yıldız sayısını çarpabiliriz. Ortaya çıkan sonuç için 1'in yanına 22-24 civarında 0 koymak gerekiyor.

Samanyolu'na en yakın galaksi olan Andromeda galaksisine ait gerçek bir teleskop görüntüsü. Çıplak gözle de görülebilen tek galaksi.



Kozmik genişleme nedir?

Bir galaksinin uzaklığını ve galaksinin bize hangi hızla yaklaştığını/uzaklaştığını hangi yöntemlerle hesaplayabildiğimizi inceledikten sonra bu başlığı ele almak yerinde olacaktır.

Biliminsanları gözleyemeyebildiğimiz galaksilerin uzaklıklarını ve galaksilerin bize göre hızlarını ölçtükten sonra, uzakta olan galaksilerin daha hızlı olarak bizden uzaklaştığını tespit ettiler. Yakında olan galaksiler görece daha yavaş olsa da yine de bizden uzaklaşmaktadırlar. Bu uzaklaşma neredeyse bütün galaksiler için geçerlidir. Çok sayıda galaksi incelendiğinde uzaklıkla doğru orantılı bir uzaklaşma söz konusudur.

Elimize doğrusal bir lastik alalım ve lastik üzerine belirli aralıklarla çizgiler çekelim. Lastiği çektiğimizde bütün noktaların birbirinden uzaklaştığını görmek mümkün olacaktır. Ortadaki noktalardan birisi bizim galaksimiz olsun. Bütün noktalar bizden uzaklaşacaktır. Uzaktaki noktalar ise daha hızlı bir şekilde bizden uzaklaşacaktır.

Sözünü ettiğim bu kozmik genişleme modeli bütün galaksiler için geçerli olacaktır. Özcesi evrenin özel bir noktasında bulunmuyoruz. Lastik üzerinde bulunan her nokta için aynı özellik geçerli olacaktır. Evrende yaşanan kozmik şişme, şişmekte olan bir balonun yüzeyinde bulunan noktaların birbirinden uzaklaşması örneğine daha yakındır. Balonu şişirdikçe her nokta için diğer bütün noktalar daha uzak yerlere giderler. En uzakta bulunan nokta daha hızlı uzaklaşır.

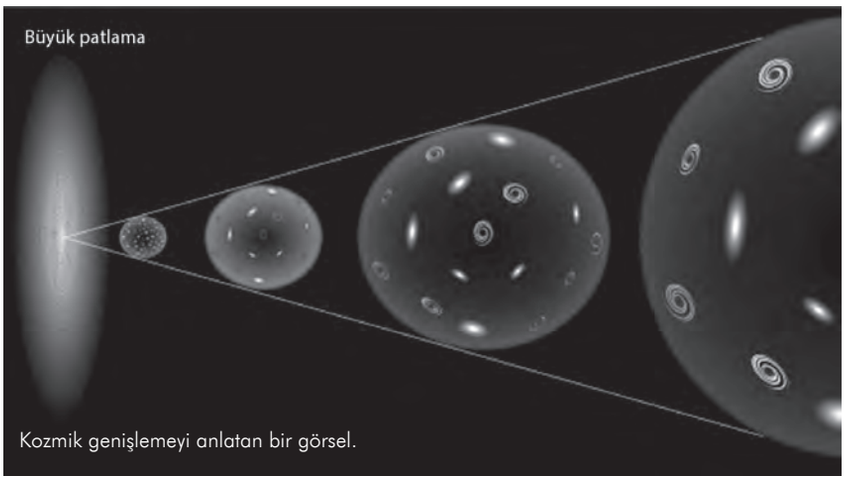
Yaşadığımız süperkümenin sınırları yeniden belirlendi

Uzun bir girişten sonra sıra şimdi de Laniakea ile tanışmaya geldi. Verilen bilgiler ışığında biliminsanlarının yaptığı çalışmanın daha iyi anlaşılacağını sanıyorum.

Hawaii Üniversitesi Astronomi Enstitüsü'nden R. Brent Tully ve arkadaşları yaptıkları gözlemler sonucunda Samanyolu galaksisinin de içinde bulunduğu süperkümenin sınırlarını belirlemeyi başardılar.

Bu hesaplamaları yaparken, uzaklıkla doğru orantılı olarak tanımladığımız kozmik genişleme hızını galaksilerin hızından çıkararak galaksilerin "gerçek hız"ını hesapladılar. Daha somut şekilde ifade edecek olursak, söz ettiğimiz lastik üzerinde iki tane karınca düşünelim. Bu iki karınca birbirlerine doğru hareket etseler bile, biz lastiği gerdiğimiz için bu iki karınca birbirinden uzaklaşacaklar. Sözünü ettiğimiz "gerçek hız" lastiğin çekilmediği durumdaki karıncaların birbirine göre olan hızıdır.

Buradaki mesele şu soruyla özetlenebilir: Evren genişlemiyor olsaydı gerçekte hangi galaksiler bize doğru, biz de onlara doğru hareket ediyor olurduk? Sözü geçen bu hareketin kaynağı şüphesiz ki kütle çekim. Eğer böyle bir çekim altında birbirine doğru hareket eden galaksi kümeleri varsa burada süperküme diyebileceğimiz bir sistemden söz edebiliriz.



Kozmik genişlemeyi anlatan bir görsel.

R. Brent Tully ve arkadaşları galaksilerin "gerçek hız"larını kullanarak galaksimizin de içerisinde bulunduğu süperkümenin sınırlarını belirlemeyi başardılar. Daha önceki ölçümler sonucunda galaksimizin bulunduğu süperkümenin adı Virgo Süperkümesi'ydi ve süperkümenin çapı 110 milyon ışık yılı kadardı. Biliminsanlarının yaptığı bu yeni çalışmayla birlikte Virgo'yu da kapsayan süperkümemizin gerçek çapı 520 milyon ışık yılı olarak hesaplandı.

Hawaii'de yapılan bu çalışma sonrasında süperkümenin adı, Hawaii dilindeki *lani* (cennet) ve *akea* (ölçülemez) sözcüklerinin birleştirilmesiyle Laniakea olarak belirlendi.

Kaynak: Tully, R. B., Courtois, H., Hoffman, Y. & Pomarède, D. Nature 513, 71-73 (2014).

öğretmen dünyası

öğretmen dünyası
YIL: 35 / EKİM 2014 / ISSN: 1300-2759 / SAYI: 418
35. YIL
NEDEN MATEMATİKTEN HEP SINIFTA KALIYORUZ?
Şiir Bayrağımız DAĞLARCA 100 YAŞINDA
Yokluğunun 15. Yılında ÖRGÜTÇÜ FAKİR BAYKURT

Ekim sayısı çıktı...

* Özel Dosya: Matematik öğretimimiz
Prof. Dr. Timur Karaçay - Prof. Dr. Ünal Ufuktepe
Prof. Dr. Semih Koray - Mehmet Budak- Hamza Saykan-Gülser Bektaş

* Örgütçü Fakir Baykurt
Dr. Niyazi Altunya

* Dağlarca 100 Yaşında
Prof. Dr. Cahit Kavcar-Münevver Oğan

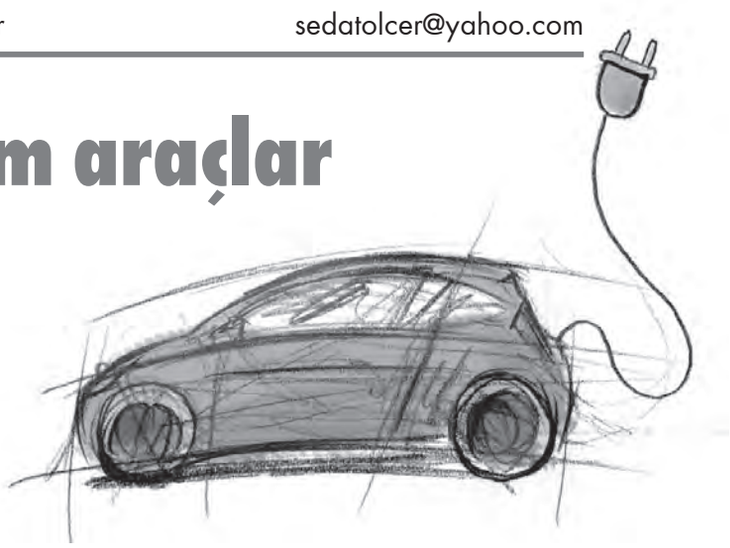
* Kayıplarımız: H. Hüsnü Tekışık ve Metin Yeldan
Zeki Sarıhan

Aydınlanma yolunda 35. yıl!...
Yıllık (12 sayı) 75, 6 aylık 40 TL Sürdürümcü olunuz...

Necatibey Cad. 13/13 Sıhhiye/ANKARA Tel: (0312) 229 43 25 Belgegeçer: (0312) 229 45 26
e-posta: ogdunyasi@gmail.com www.ogretmendunyasi.org

Prof. Dr. Sedat Ölçer sedatolcer@yahoo.com

Elektrikli ve otonom araçlar



Elektrik-elektronik mühendisliğinin otomotiv sanayiine getirdiği fırsatlar: Elektrikle çalışan, güneş enerjisiyle şarj olan otomobiller... Sürücüye seyir kontrolü imkânı veren sistemler ve sürücüsüz araçlar... Gelecek yıllarda bir taraftan elektrikli motor, batarya, sensör ve araç bilgisayarı teknolojilerinin geliştirilmesi, diğer taraftan güvenli yazılım, sinyal işleme ve kontrol algoritmalarının tasarımı, elektrik-elektronik mühendislerini hayli meşgul edeceğe benziyor.

19. yüzyılın ortalarından bu yana tanıklık ettiğimiz teknolojik ilerlemenin baş aktörlerinden biri olan elektrik-elektronik mühendisliğinin, günümüzde gitgide kendi alan sınırlarının dışına taştığını ve interdisipliner bir şekilde mühendislik bilimlerinin diğer uzmanlık dallarına sirayet edip yepyeni imkân ve fırsatlara yol açtığını gözlemlemekteyiz. İşte bu diğer dallardan biri, otomotiv sanayidir.

Elektrik-elektronik mühendisliğinin otomotiv sanayiine el uzatışı yeni bir olay değildir elbette. Batarya enerjisi ile çalışan elektrikli araçlar çok eskilere, 1830'lu yıllara dayanıyor, hatta endüstriyel üretime elverişlilik elektrikli araba 1884'te İngiltere'de tasarlandı. Ancak 20. yüzyılın başlarından itibaren petrol üretiminin hızla artması ve bu enerji kaynağını kullanmaya yönelik teknolojilerin gelişmesi, üretim maliyetlerinin aşağı çekilmesine neden oldu; sonuç olarak, içten yanmalı motorlu araçlar yaygınlaşırken, elektrikli motorlu araçlar otomotiv sektörünün arka planına itildi.

Ancak 1911 yılında elektrikli starterin kullanıma sokuluşu ve sonraları elektrikli cam açma/kapama sistemlerinin, 1980'li yılların sonuna doğru elektrikli servo direksiyonun veya daha yakın tarihlerde hibrit, yani hem elektrikli hem de içten yanmalı iki ayrı motor barındıran araçların, ayrıca sensör ve kamera teknolojisinin gelişmesiyle birtakım akıllı fonksiyonların ortaya çıkışı, elektrik teknolojisinin otomobillerde tekrar boy göstermesine neden oldu. Önümüzdeki on yıllarda, bu elektrikselleşme dalgasının daha da büyümesini bekleyebiliriz. Bununla birlikte, araçların şehir içi ve şehir dışı trafik şebekesi ile entegrasyonu veya akıllı yol tasarımı gibi konuların ağırlık kazanacağını; ayrıca trafik yasaları, sigortalama, sorumluluk hukuku ve benzer pek çok alanda yeni teknolojilere ayak uydurma ihtiyacının belirginleşeceğini söyleyebiliriz.

Elektrikli motorla çalışan bir aracın maliyetinde, batarya en büyük kalemlerden biri.



Günümüz araçlarında, araç fonksiyonlarının tümü göze alındığında, yüzde 10 ile yüzde 15 arası bir elektrikselleşme oranından bahsetmek mümkün; hibrit araçlarda ise bu değerin yüzde 20 ile yüzde 50 arasında yer aldığı ifade edilmektedir.[1] Sırf elektrikli motor ile çalışan otomobillerin yaygınlaştığı ve içten yanmalı motorlu otomobillerin (adeta tarihten intikam alırcasına) ikinci plana itildiği gün, otomotiv sanayiinin yol haritasında önemli bir kilometre taşına ulaşılmış olacak. Son yıllarda, elektrikli motor tasarımının yanı sıra batarya teknolojilerinde de kaydedilen önemli ilerlemeler, bu hedefe doğru ciddi yol alındığının göstergesidir. Sıfır gaz emisyonlarıyla çevreye zarar vermeyen elektrikli motorlar, araç tahriki açısından yanmalı motorlara göre daha verimli ve ivmelenme esnasında yüksek torka sahiptir.

Elektrikli motorlu araçlar

Halihazırda, sırf elektrikli motor ile çalışan otomobil teknolojisinin başını çeken firmanın, en güçlü ve en tanınmış markalardan birisinin değil de, aksine, otomotiv sahnesine ancak 2003 yılında çıkmış ve yönetim kurulu başkanlığını vizyoner bir girişimci ve tasarımcı olan milyarder işadamı Elon Musk'un yaptığı Tesla Motors firmasının olması, teknolojik ilerlemede cesur girişimciliğin önemini

bir kez daha vurgulamaktadır. Elon Musk, Tesla'nın uzun vadeli stratejik amacının, geniş halk kitlelerine hitap eden uygun fiyatlı elektrik motorlu araçlar üretmek olduğunu ifade etti (Bu alanda Tesla rekabetsiz değildir elbette: Örneğin BMW de uygun fiyat aralığında satmayı planladığı, sırf elektrikli motorla çalışan araba satışı için düğmeye bastı). İlginçtir ki bir Tesla aracının toplam maliyetinin yüzde 25'i bataryadan kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla elektrikli araç fiyatlarındaki düşüş trendini belirleyen en önemli etkenlerden biri, lityum-iyon batarya teknolojisi ve bu teknolojinin gösterdiği ve gelecekte de göstermeye devam edeceği düşünülen ucuzlama eğilimidir. Dünyadaki lityum-iyon batarya kıtlığı, Tesla'yı, Gigafactory diye adlandırdığı dev bir lityum-iyon batarya üretimi fabrikası (veya fabrikaları) inşa etmeye itti. Panasonic firması ile birlikte kurulmaya başlanan bu tesisler sayesinde, dünya lityum-iyon batarya üretiminin 2020 yılında iki katına çıkarılması hedeflenmektedir.

Elektrikli otomobil sanayiindeki ilerleme ve girişimciliği teşvik etmek amacıyla, Tesla firması, kendine ait olan teknoloji patentlerini Haziran 2014'te genel kullanıma açtı. Böyle bir atılımın amacının, sektördeki özgün ve yenilikçi çözümleri kamçılamaya yönelik olduğu açıktır (Fikri mülkiyet alanında benzer atılımların başka sanayi sektörlerinde, örneğin bilişim sektöründe de yapıldığına tanıklık etmekteyiz). Ancak diğer yandan, bu atılımın sadece elcil bir motivasyondan kaynaklanmadığını, aynı zamanda Tesla için fevkalade bir pazarlama ve reklam fırsatı doğurduğunu da görmemiz gerekir.

Elektrik motorlu araç teknolojisinde, sürüş menzili ve batarya şarj süresi en önemli faktörler arasında yer alır. 90 km/saat hızla hareket eden ve 85 kWh'lık batarya kullanan bir Tesla Model S aracının 500 km'ye yakın menzili olduğu hesaplanmış.[2] Bu aracın 400 km'lik bir yolu kat edebilmesi için, 4saat 15dakikalık bir şarj süresine ihtiyacı var (Bu süre, 240V / 80A sağlayan bir priz kullanımı için geçerlidir. Eğer priz 240V / 40A'lık ise, şarj süresi iki-



Tesla firması, elektrikli otomobil sanayiindeki ilerleme ve girişimciliği teşvik etmek, sektördeki özgün ve yenilikçi çözümleri kamçılamak amacıyla, kendine ait olan teknoloji patentlerini Haziran 2014'te genel kullanıma açtı.

kiye katlanır). Dolayısıyla, yeni batarya teknolojisi artık hatırı sayılır menziller sağlayabilmekte olsa da, şarj sürelerinin uzunluğu pratik açıdan hâlâ düşündürücüdür. Özellikle uzun yolculuklarda, tekrar enerji depolama süresi önemli bir engel teşkil edebilir.

Bu soruna karşı Tesla'nın öne sürdüğü çözüm, Supercharger diye adlandırdığı ve Haziran 2014 tarihi itibariyle, ABD'de 98, Avrupa'da 23 ve Asya'da 3 istasyondan oluşan hızlı şarj istasyonları kurmaktır. Doğru akım teknolojisi kullanılan bu istasyonlarda, yaklaşık 20 dakikada, 240 km'lik sürüş menziline yetecek enerji yüklenebiliyor; 30 dakikalık bir şarj süresi ile 320 km'lik bir mesafe katmak mümkün (Bu istasyonların kullanımı ücretsizdir). ABD'nin batı eyaletlerine konumlandırılmış Supercharger istasyonları, enerjilerini güneş enerjisinden elde ediyor. Uzun vadede tüm istasyonların güneş enerjisi kaynaklı olması hedefleniyor. Benzer şarj istasyonu ağları, başka üreticiler tarafından da geliştirilmeye başlandı. Şarj süresi sorununu çözmek için, kullanılmış bataryaların dolu bataryalar ile çabukça değiştirildiği yeni tip takas istasyonlarının kurulması da önerilmiştir. Ancak bu yaklaşımın uygulanabilirliği, özellikle bu teknolojiye odaklanan Better Place firmasının hazin iflasından sonra, henüz kanıtlanabilmiş değil.

Sürücüsüz araçlar

Otomotiv mühendisliği ile elektrik-elektronik mühendisliğinin kol kola verdiği bir diğer alan, otonom, yani sürücüsüz arabalardır. Peki, sürücüsü olmayan bir arabanın ne gibi avantajları olabilir? Gerçek hayattan kurguladığımız bir örnekle açıklamaya çalışalım.

Bu sabah işe giderken kendinizi yoğun bir trafik akışı içerisinde buldunuz. İşyerinize varmanız en azından 45 dakika, belki de 1 saat. Bu durumda, konvoy şeklinde ağır tempoda ilerlemekte olan trafikte, aracınızı otonom moduna geçirdiniz: Bundan böyle araç, sizin müdahalenize gerek kalmadan



ilerleyecek, yolu izleyecek, frenleyip hızlanacak. Siz ise kıymetli zamanınızı trafikle baş etmektense daha faydalı işlere ayırabileceksiniz: Telefon görüşmelerinizi yapmak, o yarım kalan raporu okumak, diz bilgisayarınız üzerinde çalışmak veya gözlerinizi kapayıp, koltuğunuzda kaykılıp, bir süredir dinlemek isteyip ama bir türlü vakit bulamadığınız Bach'ın *İki Keman Konçertosu*nu dinlemek...

İşyerinize vardığınızda arabanızdan indiniz, fakat otopark daha 500 m ileride, ancak toplantınızın başlamasına iki dakika kalmış: Akıllı cep telefonunuzu çıkarıp otonom araç uygulamasını ve oradan da otoparka parket uygulamasını tıklıyorsunuz. Aracınız sizsiz yoluna devam ediyor ve otoparktaki yerini bulup kendi kendini park ediyor. Taa ki siz akşama işten çıktığınızda, aynı uygulamayı kullanıp aracınıza "işyerinin önüne gel" komutunu verene kadar...

Yukarıdaki senaryo bir bilimkurgu filminden çıkmış olmaktan çok uzak: Bahsettiğimiz fonksiyonların tümü günümüze dek farklı projeler çerçevesinde denenmiş ve pürüzsüz, güvenilir bir şekilde çalıştıkları gösterilmiştir. Otonom araçların yaygınlaşmasıyla, enerjinin daha etkin bir şekilde kullanılacağı, kaza sayısının azalacağı (kazaların önemli bir kısmı insan hatası kaynaklı; otonom araç, tehlike anında bir insandan çok kısa bir zamanda çok daha fazla senaryoyu göz önünden geçirebilme ve optimal şekilde karar verme gücüne sahip), şehir içinde olduğu gibi otobanda da trafikte akıcılık sağlanacağı ve ayrıca yaşlı veya engelli insanların daha kolayca araba kullanabileceği düşünülüyor. Google'un otonom araçları Eylül 2014 tarihi itibariyle, çok az insan müdahalesi gerektirecek şekilde ve farklı trafik koşulları altında kaza yapmadan toplam 1 milyon küsur kilometre kat etmiş bulunuyor. Ancak tümüyle otonom araçların piyasaya sürülmesi daha çok vakit alacaktır şüphesiz, çünkü elektrikselleşmede olduğu gibi otonomlaşmada da evrimsel bir süreç ile karşı karşıyayız. Bu bağlamda, otomotiv endüstrisi, tam otonomluğa doğru götüren yol haritasını dört kademe şeklinde tanımlamıştır.

1. Kademe: Otonomluk yok.

2. Kademe: Uyarlanabilir seyir kontrolü.

Günümüzde birçok araba modeli bu kademeye zaten ulaşmış durumdadır. Bu kademedeki araçlarda, kontrol sürücüdedir ve otonom sistem sürücüye destek verir. Otonomluk yetenekleri, "uyarlanabilir seyir kontrolü" (*adaptive cruise control*) diye adlandırılan sistem etrafında yoğunlaşır. Sensör teknolojisinin ön plana çıktığı bu kademede, ölçümler esasen iki tür sensör tarafından sağlanır: Şerit işaretlerini algılamakla sorumlu olan imge sensörleri ile aracın öndeki araç ile arasındaki mesafeyi ölçen radar. Bu sensörlerden elde edilen verileri kullanan seyir kontrol sistemi, eyleyiciler (aktüatörler) sayesinde aracın sağ/sol, hızlanma ve yavaşlama hareketlerini belirler. Örneğin ön camın alt kısmına yerleştirilen sensörler, öndeki aracın fazla yaklaştığını algılar ve araba kendiliğinden gaz keser ya da frenler. Veya bir şerit ihlali durumunda, dikiz aynasının arka tarafında bulunan sensörler şerit çizgisinin çiğnendiğini sezimler ve araç otomatik olarak tekrar şerit içine çekilir. Her dalgın şoföre lazım... Bir diğer örnek, yol durumu monitörüdür: Yolun ıslak veya buzlu oluşu, lastiklerin dönüş hızındaki ufak düzensizlikler sonucu sensörler tarafından fark edilir ve bunun üzerine araç otomatik olarak vites değiştirir. [1] Sensör sinyallerine dayalı kontrol eyleminin hesaplanması, elektrik-elektronik bilim alanının bir altdalı olan kontrol teorisinin algoritmalarına dayanır.

Ancak kontrol sisteminin en hızlı ve en etkin şekilde müdahale edebilmesi için sensörlerin dışa verdiği sinyallerin doğru yorumlanması (ve sensör ya da eyleyicilerden kaynaklanan arızaların teşhis edilebilmesi) elzemdir, ki bu da her zaman kolay olmaz.Yanlış yoruma yol açabilecek pek çok etmenin biraraya gelebilme olasılığı, tasarım aşamasında öngörülüp dikkate alınması gereken bir husustur. Örneğin ışık koşullarının (mesela, geceleyin karşı şeritten gelen araçların farları yüzünden) değişmesi veya yağmurdan ıslanmış yol yüzeyinin yansıtıcılığının artması ya da görsel yanılsama olasılığı, imge yorumunu zorlaştırır. Bu tür durumlarla baş edebilmek için, **sensör füzyonu** teknolojisi ve bu teknolojinin algoritmalarından faydalanmak yardımcı olabilir (Örneğin imge algılaması birimi radar sisteminden yan bilgi edinebilir).[3]

İşte tüm bu sebeplerden ötürü, günümüz tasarımlarında, araç bilgisayarındaki yazılım kodunun büyük bir kısmı (yüzde 80-90'ı kadar) çeşitli teşhis/müdahale işlevlerini yerine getirmeye yöneliktir, normal kontrol algoritmaları ise yazılımın nispeten küçük bir kısmını oluşturur. İkinci otonomluk kademesindeki ürünlerde ihtiyaç duyulan top-

Sürücüsüz araçların vaat ettiği: Siz gazetenizi okuyun, aracınız sizi götürsün...



lam hesap gücü, hem algoritmik yük hem de işlem hızı bakımından normal performanslı diyeceğimiz bir mikroişlemcinin hesap gücü dahilindedir. Örneğin imge işleme tabanlı fonksiyonların etkinlik ve güvenliğinin her ne kadar imge çerçeve hızıyla arttığı bilinse de, pek çok üründe, saniyede 30 çerçeve işlemek yeterli görülmektedir.[3]

3. Kademe: Paylaşımlı sorumluluk.

Bu kademede, sorumluluk kısmen sürücüye, kısmen de otonom sisteme aittir. Sorumluluğun sürücüden araca kayması, pek çok tasarım zorluğu doğurur, çünkü öngörülüp baş edilmesi gereken durumların sayısı hızla artar ve bu da algoritmik düzeyde olduğu kadar karar verme süreçlerinde de karmaşıklığın adeta patlak vermesine yol açar. Matematiksel açıdan öngörücü modellere ihtiyaç duyulabilir veya **makine öğrenimi** tekniklerine başvurulabilir. Acil bir durumda, optimal seçenek ne olmalıdır? Bir kaza tehlikesi altında, araç ilk önce sürücüyü mü yoksa sokaktaki yayaları mı korumaya yeltenmeli? Kaza kaçınılmaz ise, arabayı yol kenarında park etmiş diğer araçlara mı, yoksa yol ortasındaki bariyerlere mi çarpmak tercih edilmeli? Görüldüğü üzere sorumluluk, sürücüden araca ve aslında aracın yazılımını tasarlayan yazılım mühendislerine kaymıştır. Gayet açık olan şu ki, sadece teknik değil, çetrefilli ve yepyeni hukuki soruların da cevabı aranması gerekir.

Üçüncü otonomluk kademesindeki araçlarda sensör teknolojisi daha da yaşamsal bir nitelik taşır. Bu kademede ihtiyaç duyulan sensörler arasından üçünü sayalım:

Lidar: "light" (ışık) ve "radar" sözcüklerinin biraraya getirilmesinden oluşan lidar, cisimleri bir ya da birçok lazer ışını ile aydınlatıp yansıyan ışınları ölçmeye dayalı bir uzaktan algılama tekniğinin adıdır, otonom araçlarda engel sezimlemek amacıyla kullanılır. Örneğin, Google'un sürücüsüz aracı, 64 ışınlı lazer huzmesi kullanan bir lidar cihazıyla çevresinin üç boyutlu haritasını çıkarabilmekte; bu veriler diğer yüksek çözünürlüklü harita verileriyle biraraya getirilerek aracın kontrolü belirlenebilmektedir.



Google'un otonom araçları, çok az insan müdahalesi gerektirecek şekilde, kaza yapmadan toplam 1 milyon küsur kilometre kat etmiş bulunuyor.

Stereo kameralar: İki gözle görmede olduğu gibi, ön cama monte edilen bu tür kameralar üç boyutlu görüntü sağlar, yol üzeri ve kenarındaki yaya ve diğer cisimlerin uzaklığını ve hareketini saptar.

Atalet Ölçüm Ünitesi ile donatılmış GPS cihazları: Uydu konum belirleme sinyallerinin yokluğunda (örneğin tünel içinde veya yüksek binaların engel oluşturduğu hallerde), aracın hızını ve yönelimini, ivme ölçer ve jiroskop sayesinde hesaplayan Atalet Ölçüm Ünitesi, GPS fonksiyonunun kesintisiz yerine getirilmesini sağlar.

4. Kademe: Tam otonomluk.

Sürücüye ihtiyaç olmaksızın kontrolün tümüyle araca ait olduğu otonomluk durumudur. Belki de ütopik -hatta ulaşılması arzu bile edilmeyen?- bir durumdur bu.

Yeni nesil araçlarda gelecek açık

Göstermeye çalıştığımız gibi, elektrik-elektronik mühendisliği, otomotiv teknolojisinin ilerlemesinde fevkalade önemli katkılarda bulundu (Bu doğrultuda başka mühendislik dalları da önemli katkılar sağladı, onların hakkını da yemeyelim). Gelecek yıllarda da bir taraftan elektrikli motor, batarya, sensör ve araç bilgisayarı teknolojilerinin geliştirilmesi, diğer taraftan güvenli yazılım, sinyal işleme ve kontrol algoritmalarının tasarımı, elektrik mühendislerini hayli meşgul edeceğe benziyor. Elektrikli araçların yaygınlaşmasının önünde duran en büyük engel, bu teknolojinin hâlâ pahalı olmasıdır. Ancak bu kaygıların büyük bir kısmının -elektrikli arabaların düşük bakım maliyeti, sürümden dolayı fiyatların zamanla düşmesi gibi nedenlerle- zamanla giderileceği tahmin ediliyor.[1]

Bu yazıda, ancak birkaç heyecan verici teknik gelişmeye değinebildik ve sonuçta perdeyi sadece bir parça aralayabilmiş olduk. Örneğin, geliştirilen sinyal işleme, kontrol, sezimleme, uyarı ve karar verme algoritmalarının yazılımının laboratuvar ortamında, yani yola çıkmadan önce, nasıl test edileceği konusuna hiç girmedik; veya birden fazla araç arasında komünikasyon kurup böylece daha etkin bir trafik akışı sağlanması ve kazaların önüne geçilmesi hususunu ele almadık; öte yandan, yeni teknolojilerin sağladığı yepyeni imkânlara da değinemedik; örneğin, sürücüye özel, belki de "yazılım tanımlı" diyebileceğimiz yeni nesil araçların üretilebileceği düşünülebilir. Bilim ve teknolojide, her zaman olduğu gibi, gelecek açık.

NOT: Bu yazıya katkılarından dolayı Sn. Can Ölçer'e teşekkürler.

DİPNOTLAR

1) http://theinstitute.ieee.org/technology-focus/technology-topic/todays-cars-are-more-electric-than-you-think
2) http://www.teslamotors.com/
3)https://www.altera.com/innovations-compass/autonomous-vehicle/index.html

Güneş, rüzgâr, nükleer ve kömürden enerji

Elektrik üretiminde gerçek sorunlar

Nüfusumuz gitgide artıyor ve daha kaliteli yaşama çabasındayız. Evlerimizde birkaç TV'den klima aletlerine kadar elektrikle çalışan çok çeşitli aygıtları kullanıyoruz. Yeni evler yapılıyor, kentlerimiz yüksek evlerle dolup taşıyor. Fabrikalarımızın daha çok üretim yapmasını, iç ve dış satımın artmasını, daha çok iş ve kazanç sağlanarak insanlarımızın yaşam düzeylerinin yükseltilmesini istiyoruz. Tüm bunlar için ise gece gündüz kesintisiz elektrik gerektiği açık.



Dr. Yüksel Atakan
Yüksek Mühendis / Almanya

Güneş ve rüzgârdan elektrik üretimi tüm dünyada, özellikle Almanya'da, gelişme gösterirken Türkiye'de yerinde sayıyor denebilir. Avrupa Fotovoltaik Birliğinin (EPIA) 2012 ve 2013 yıllarıyla ilgili verilerine bakıldığında, nüfus başına düşen fotovoltaik kaynaklı elektrik üretimindeki kurulu güçlerde, ülkemizin, Bulgaristan ve Yunanistan gibi küçük ülkelerin de çok gerisinde kaldığı, sonlarda yer aldığı ya da fotovoltaikten elektrik üretebilecek kurulu gücü olmadığı görülüyor. Güneş ışınlarını doğrudan elektriğe çeviren fotovoltaik tekniğiyle elektrik üretimi, güneşi bol Türkiye'de, özel sektörde dahi geliştirilememiştir.

Güneş, rüzgâr, nükleer ve kömürden elektrik üretimiyle ilgili dünyadaki ve ülkemizdeki geçek durum ancak verilerle olduğu gibi ortaya konulabilirse, bunlar bilimsel ve teknolojik yöntemlerle karşılaştırılabilirlerse, nelerin yapılması gerektiği belirlenebilir ya da çözümler üretilebilir. Dünya'daki ve Türkiye'deki gerçek durumu olduğu gibi yazmak, ne nükleer ne de fosil yakıtlı santrallerin propagandasıdır. Bunları yazmamak, dünyadaki ve ülkemizdeki durumu görmemek ya da kendimizi aldatmak olur. Ayrıca dünyadaki ve ülkemizdeki gerçek durum olduğu gibi ortaya konulmadığında, yazılmadığında, gerçek durumda da bir değişiklik olmayacaktır. Bu nedenlerle okuyucuların yazımızı önyargısız okumalarını ve gerçekleri yazdığımız için bizi nükleer enerji savunucusu olarak görmemelerini dileriz.

Planlanan 2023 hedefleri (Enerji Bakanlığı)

Güneş, rüzgâr ve su kaynaklı (hidrolik/HES) tüm yenilenebilir enerjiler için 2023'de hedeflenen üretim, Türkiye'nin artmakta olan toplam elektrik gereksinimini ne ölçüde karşılayabilecek ya da bunların elektrik üretimindeki toplam payı nedir? Bu soruyu aşağıdaki verilerle ele almadan önce konunun temelinde yatan unsurlara bir göz atalım: Nüfusumuz gitgide artıyor ve daha kaliteli yaşama çabasındayız. Evlerimizde birkaç TV'den klima aletlerine kadar elektrikle çalışan çok çeşitli aygıtları kullanıyoruz. Artan nüfus için yeni evler yapılıyor, kentlerimiz yüksek evlerle dolup taşıyor. Bunların malzemelerinin üretiminde elektrik gerektiği gibi kentleri dolduran 20-30 katlı binalara su basmak için de elektrik gerekiyor. Fabrikalarımızın daha çok üretim yapmasını, iç ve dış satımın artmasını, daha çok iş ve kazanç sağlanarak insanlarımızın gelişmiş ülkelerdeki gibi yaşam düzeylerinin yükseltilmesini istiyoruz. Tüm bunlar için ise gece gündüz kesintisiz elektrik gerektiği açık.

Elektrik enerji üretimindeki birimlere yabancı olanların da durumu değerlendirebilmesi için elektrik faturalarımızda bulunan kiloWatt saati (kWh) açıklayarak konuya girelim. Evlerimizde 100 Watt'lık 10 ampul 1 saat boyunca yandığında 1000 Watt saatlik ya da 1 kiloWatt saatlik (1kWh) elektrik enerjisini kullanmış oluyoruz. Elektrik enerjisi üretiminde kWh'ın miyon katı olan MegaWattsaat (MWh) ya da milyar katı olan GigaWattsaat (GWh) kullanılıyor.

Şimdi, gerçek duruma, aşağıdaki verilerle bir bakalım:

Çizelge 1'de dünyadaki ve Türkiye'deki elektrik üretiminde kullanılan kaynaklar oransal olarak gösteriliyor. Türkiye'de doğal gaz ve kömürden (fosil kaynaklardan) üretilen elektrik enerjisinin toplam üretimdeki payının % 73 kadar yüksek olduğu Çizelge 2'den görülüyor. 2010 yılında Türkiye'de tüm kaynaklardan üretilen toplam 212 milyar kWh'lık elektrik enerjisinin 2023 yılında 500 milyar kWh'a yükseltilmesi hedefleniyor.[3]

Çizelge 1: Dünya'da ve Türkiye'de 2010 yılında üretilen elektriğin kaynaklara göre dağılımı

Kaynaklar	Dünya[24]	Türkiye[25]
Petrol	%5,5	%1,0
Doğalgaz	%21,3	%46,2
Kömür	%41,0	%25,9
Hidro	%15,9	%24,4
Nükleer	%13,5	%0,0
Diğer (Yenilenebilir vb.)	%2,8	%1,9
TOPLAM	**20 181 Milyar kWh**	**212 Milyar kWh**

Çizelge 2: Türkiye'de 2010 yılında üretilen elektriğin kaynaklara göre dağılımı (GWh=milyarWattsaat)

Kaynaklar	Üretim (GWh)	Katkı
Doğalgaz	98.144	%46,2
Linyit	35.942	%16,9
İthal Kömür	14.531	%6,8
Taşkömürü	3.588	%1,7
Petrol	2.143	%1,0
Asfaltit	0.984	%0,5
TERMİK TOPLAM	**155.827**	**%73,2**
HİDROLİK TOPLAM	**51.796**	**%24,4**
Rüzgar	2.916	%1,4
Jeotermal	0.668	%0,3
Yenilenebilir+Atık	0.458	%0,2
YENİLENEBİLİR TOPLAM	**3.584**	**%1,9**
DIŞ ALIM TOPLAM	**1.143**	**%0,5**
TOPLAM	**212.351**	**%100**

Kömür ve nükleer yakıtlı santrallerin dünyadaki durumu

Öte yandan, nükleer enerjiden 2023'de tümüyle çıkacak olan Almanya, güneş ve rüzgârla elektrik üretimini iyice artırmasına rağmen 2030'da toplam elektrik üretiminin ancak % 50'sini yenilenebilir enerjilerden sağlayabileceğinden, yeni, bir dizi kömürlü elektrik santralleri yapımına başlamıştır. [1, s.287] ABD'de ise Fukuşima kazasına rağmen ne 104 nükleer ne de kömür yakıtlı santraller kapatılmıştır. Kömürlü santrallerde kullanılan kömür miktarının aşırı büyüklüğünü, uzayıp giden sayısız vagonlarla kömür taşıyan bir tren katarı resmi gösteriyor. Kömür, santrallerde, yer altından çıkarıldığı gibi de kullanılamıyor, önce dağlarca kömürün öğütülmesi ve bunun için de enerji gerekiyor. Linyit yakıtlı bir santralde toz halindeki kömür saniyede 250 kg miktarında fırına püskürtülerek yakılıyor ki bu dakikada 15 ton ve yılda 6,5 milyon ton linyit kullanımı demek (Santralde dakikada kullanılan 15 ton kömür ise 10 ailenin 1 yıllık yakıtı kadardır!). Kömürden 1 kWsaat elektrik enerjisi üretimi için 1000 gram CO_2 salınıyor. Buna karşın nükleer santrallerden bunun % 1'i kadar CO_2 salınması, kömürlü santrallerin iklimi ve çevreyi olumsuz etkilemesi nedenleriyle gitgide terk edilmesini gerektirmesine rağmen, kömürlü santrallerin hâlâ kullanılması ve hatta yeni kömürlü santraller yapılması, artan elektrik enerjisi talebinden kaynaklanıyor. Buradan, pek kimsenin tahmin edemeyeceği kadar dünyada çok sayıdaki (50.000 adet) kömürlü santralin her yıl toplam olarak en azından 10 milyar ton CO_2 gazını havaya saldığı hesaplanabilir ve iklimin her geçen yıl sürekli olarak ne ölçüde etkilenebileceği kestirilebilir.

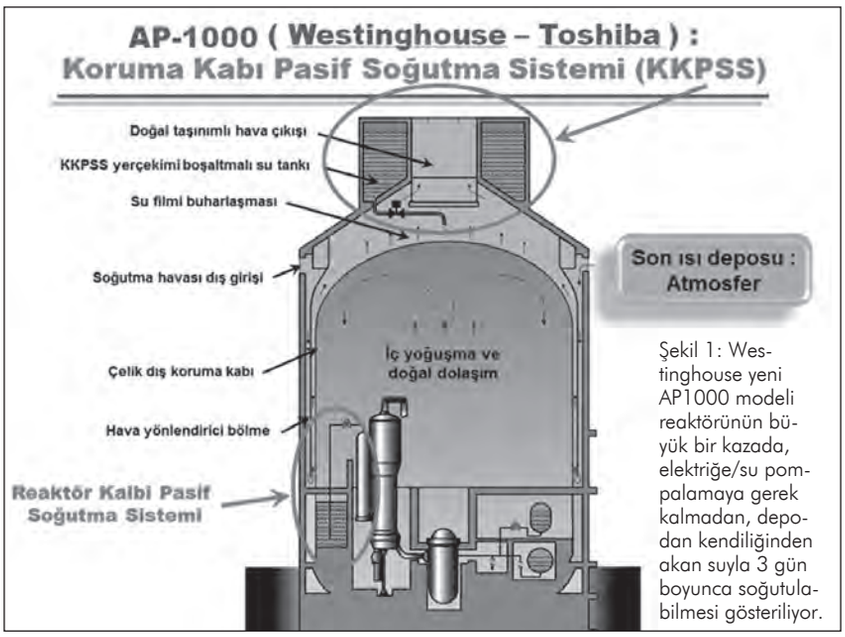
ABD'de, santrallere kömür taşıyan, uzayıp giden yük vagonları katarı görülüyor.
(Foto: Kaynak: USA BNSF Coal Trains in Powder River Basin/Fizik Y.Müh. Ahmet Cangüzel Taner'in bir yazısından).



Dünyada, yeni teknolojilerle geliştirilmiş nükleer santrallere talep, Fukuşima'daki gibi kazaların ortaya çıkmasını önleyecek şekilde, gitgide artıyor ve yenileri planlanıyor. Fukuşima kazasından sonra nükleer santralleri kapatan Japonya, bunları bu yıl teker teker tekrar açmaya başladığı gibi, Fukuşima nükleer santralini işleten TEPCO şirketinden yeni bir nükleer santral yapımı için de geçen Mart'ta teklif istemiştir. Finlandiya'da yeni 3. kuşak bir

nükleer santral bitirilmeye çalışılırken, ülke elektriğinin % 75'ini nükleerden sağlayan Fransa'da 3. kuşak yeni bir nükleer santralin yapımı sürüyor. Çin, Rusya ve Hindistan'da da çok sayıda nükleer santral yapılıyor.

Bugün dünyada 434 adet nükleer santralin işletilmesi sürüyor, 72 adeti yeni yapılıyor, 173 adeti planlanıyor ve 309 adeti de öneriliyor. [2] Fukuşima kazasına rağmen nükleer enerjiye dünyada ilgi, daha güvenli santraller planlanarak bu gibi kazaların önüne geçilme çabalarının birçok ülkede kabul görmesinin yanı sıra, fabrikalara ve kentlere her an gereken elektriğin, yenilenebilir enerjiler artırılsa da karşılanamayacağı gerçeğinden kaynaklanıyor.



Şekil 1: Westinghouse yeni AP1000 modeli reaktörünün büyük bir kazada, elektriğe/su pompalamaya gerek kalmadan, depodan kendiliğinden akan suyla 3 gün boyunca soğutulabilmesi gösteriliyor.

Geliştirilmiş nükleer santral projelerinden birine örnek Westinghouse'ın yeni AP1000 santrali modelidir. Bu santralde, bir kaza durumunda elektrikler kesilse bile, su pompalarına gerek kalmadan yerçekimiyle depolardaki suyun akarak reaktörü 3 gün boyunca soğutabilme tekniği bulunuyor (Şekil 1). Bu model bir reaktörün Çin'de yapımı sürerken Bulgaristan da Westinghouse'dan bu model bir nükleer santral yaptırmak için teklif istemiştir. Türkiye'de, Rusların yapacağı nükleer santralde bu modeldeki teknik bulunmuyor.

Türkiye'de, bütçeden bir para çıkmadan, bir Rus şirketin yapacağı Akkuyu nükleer santralinin güvenliği, ilgili tüm sistem ve parçalarında kalite kontrollerinin nasıl yapılacağı sorgulanmalıdır. Böylelikle ileride olabilecek kazalar, şimdiden alınabilecek önlemlerle önlenebilir.

Geçmişte, Türkiye'de hükümetler, bütçeye büyük yük olacağı için (8 reaktör için 50 ile 100 milyar usd arası) son 35 yıldır nükleer santral projelerini sürekli ertelemişlerdir. Rus şirketinin finanse edeceği ve sonradan üretilen elektriği Türkiye'ye satacağı "yap işlet ve elektrik sat" modeline Ruslardan başka teklif veren de olmamıştı. Parasını kendimizin ödemediği bir santralin güvenlik sistemlerinin ve ilgili parçalarının standartlara uygunluğunun ayrıntılı kontrolünü ise Rus şirketin kolayca kabul edeceği beklenmemelidir. Çünkü kalite kontrolünde, uluslararası standartlarla olabilecek uyumsuzluklar ve bunların yerine getirilmesiyle ilgili yaptırımlar, santralin fiyatının artması ve yapım süresinin uzamasıyla sonuçlanacaktır. Bunu, Türkiye de istemeyecektir.

Türkiye'nin bugüne kadar fotovoltaik ve rüzgâr enerjisinde geri kalmasının en önemli nedeninin de hükümetlerin bunlara bütçede para ayırmaması ve komşu ülkelerden gelen doğal gazı satın alması ve ithal kömürü kullanması olarak düşünülebilir. Türkiye'de hükümetler nükleere de, yenilenebilir enerjilere olduğu gibi, bütçeye yük olacağı için bir para ayırmamışlardır. Buna karşın, 8 Ocak 2011'de yayımlanan yenilenebilir enerji yasasına göre, güneş enerjisi sistemleriyle üretilen elektriğe, devlet alım garantisi sağlıyor ve üretilen her kWsaat'a 13,3 dolar-sent ödüyor. Sistem elemanlarında yerli malı kullanıldığında ise bu miktar 16 sent'e yükseliyor. Buna rağmen özel sektör de, bugüne kadar büyük güneş enerji santralleri kurma eğilimine girmemiştir. Devletin yaptırmayacağı nükleer santrallere ise herhangi bir devlet desteği /teşvik bulunmuyor. Ancak Rus şirketinin nükleer santral için, Türkiye'de yaptıracağı birçok aygıt ve parça için vergi indirimi isteyeceği medyada yer alıyor.

Çizelge 3: Yenileneblir enerjiler ve hedeflenen elektrik üretimi (çizelgedeki kurulu güçler MegaWatt = MW = MilyonWatt)
Not: Kapasite faktörü: Bir santralin yıl boyunca gece gündüz çalışamaması sonucu hesaplanan oransal bir katsayı olup, kurulu güçten 1 yılda gerçekte üretilen elektrik enerjisi miktarının, bu kurulu güç yıl boyunca sürekli çalışabilseydi üreteceği elektrik enerjisi miktarına oranıdır. Almanya'da güneş enerjisi için bu katsayı 2012 yılında % 9, rüzgâr için ise % 17'dir (Türkiye için aşağıdaki çizelgede verilen değerler oldukça yüksek olduğundan bunların ileride gerçekleşebileceği şüphelidir).

Yenilenebilir Kaynaklarımız	Toplam kurulu güç potansiyeli	Kurulu gücümüz	Kapasite faktörü	2023 Hedefi	Yıllık ortalama üretim potansiyeli (milyon kWh/yıl)
Hidro	36.000	16.934	% 44	36.000	144.000
Rüzgar	48.000[59]	1.587	% 30	20.000	60.000
Güneş	50.000[60]	-	% 20	3.000	7.500
Jeotermal	600	94	% 84	600	4.400
Biyokütle	2.000	44	% 80	2.000	14.000
TOPLAM	136.600	18.659	-	61.600	229.900

Nükleer enerjiden çıkan ülkelerde özellikle Almanya'daki durum

Fukuşima kazasından sonra, önce Almanya, daha sonra İsviçre, İspanya, Belçika ve İtalya nükleer enerjiyi

kullanmayacaklarını açıklayarak gerekli değişiklikleri ilgili yasa ve yönetmeliklerinde yaptılar. Özellikle Almanya, rüzgâr ve güneş enerjileriyle elektrik üretimine önem vererek bunlarla ilgili büyük yatırımların çeşitli kolaylıklarla desteklemesinin yanı sıra halkın elektrik faturalarına da eklemeler yapılarak, bu yatırımlar karşılanmaya çalışıldı. Bu gelişmeler sonucu Almanya'da 2012 yılında rüzgâr kaynaklı elektrik üretimi, toplam elektrik üretiminin % 8'i ve güneş kaynaklı olanı ise toplamın % 4'üne ulaştı. Biyokütle ve su kaynaklarıyla birlikte Almanya'da tüm yenilenebilir kaynaklardan 2012'de üretilen elektrik enerjisinin payı % 22'ye yükseldi. Bunun 2030 yılında % 50'ye yükseltilmesi planlanmıştır.[1, s.280] Almanya'da yenilenebilir kaynaklardaki bu olumlu gelişmelere rağmen, 2023 yılında nükleer santrallerin tümünün devreden çıkarılması sonucu, arta kalan elektrik gereksiniminin karşılanabilmesi için kömür ve doğal gaz kaynaklı yeni santrallerin yapımına ise başlanmıştır. Tüm modern tekniklerin kullanıldığı filtrelemelere rağmen kömürlü santrallerin bacalarından saldıkları ağır metaller, zehirli gazlar ve CO_2 yoluyla çevreye ve iklime zararları biliniyor.[1] Kömürün bileşiminde bulunan uranyum ve toryumdan türeyen radyum, polonyum ve kurşun gibi ağır radyoaktif maddeler de kurum ve külde birikerek çevreye ve yakınlardaki insanlara zararlı oluyor (Bu çeşit ağır radyoaktif maddeler nükleer santrallerden salınmıyor). Kömür yakıtlı 800 MegaWatt gücünde bir elektrik santralinin bacasından çeşitli modern eleme (filtrasyon) tekniklerine rağmen çevreye, yılda ortalama olarak, 6 ton kurşun, 4 ton kükürtoksit, 4 ton azotoksit, 1 ton arsenik, 500 kg kadmiyum, 500 kg talyum, 600 kg civa salınıyor. Bunların insan vücuduna etkileri sonucu, bir kömür santralinin 40 yıllık işletilme süresince, çevredeki 1000 kişide ölümcül kansere neden olduğu hesaplanıyor. Bu nedenle Almanya'da kömürlü santrallere karşı çevre halkı direnişleri sürüyor. Bunun yanı sıra, gerek kuzeyden güneye yapılması gereken yüksek gerilim hatlarını, rüzgâr değirmenlerini (gürültü ve görünümü bozduğu için) bunların çevresindeki yerleşim yerlerindekiler istemiyor. Bu durumda Almanya ileride eksik elektriğini komşu ülkelerden AB şebekesi yoluyla karşılamak zorunda kalacaktır ki bunda da yine Fransa ve diğer ülkelerdeki nükleer kaynaklı elektriğin önemli bir payı olacaktır. Bu nedenle nükleer enerjiyi bırakan Almanya, dolaylı olarak nükleer enerjiyi ileride kullanmış olacaktır.

Dünya nükleer enerjiden neden vazgeçemiyor?

Bunun başlıca nedeni, ülkelerin gitgide artan enerji gereksinimi ve yenilenebilir enerji kaynaklarının ileride de hem büyük endüstrinin hem de özellikle akşamları kentlerin elektriğini karşılayacak miktarda elektriği devreye (şebekeye) aktaramayacakları gerçeğinde yatıyor. Gitgide artan elektrik gereksinimi, ülkelerdeki nüfus artımıyla hem de nüfusun daha konforlu yaşamasından doğan daha çok elektrik kullanımıyla olduğu açıktır. Örneğin bugün İstanbul gibi kentlerde yükselen yüzlerce binanın her parçasının üretiminden, binaların yapımına ve ileride bu binalara su basmak için pompaları çalıştıracak elektrik enerjisinin bile ne boyutlarda olabileceği bu konuda bir fikir verebilir. Ayrıca her bir ülke, sadece kendi halkı için değil, dış satımı artıracak şekilde üretimi artırmaya gayret ettiğinden daha fazla elektrik enerjisine gereksinim duyuyor.

Çok arzu ettiğimiz yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektrik büyük miktarlarda depolanamıyor ve istenilen saatlerde devreye aktarılamıyor. Bir rüzgâr santralinin kurulu gücünün yıl boyunca işletilebilme oranı ortalama % 20 kadar, bir güneş enerji santralinin ise % 10'un altında (kapasite kullanım oranı). Bu oran nükleer santrallerde %70-80 arasında. Kömürlü santrallerde ise bunun biraz daha altında. Bu nedenlerle hem nükleer santral hem de fosil yakıtlı santral sayısı gitgide artıyor.

Çizelge 4'te Dünya elektrik üretiminin kaynakları ve Terawattsaat (= 10^9 kWh) olarak üretilen ortalama elektrik ile ortalama elektrik gücü Gigawatt (=Milyar Watt=milyon kW) olarak gösteriliyor.

Çizelge 5'te görüldüğü gibi her bir kWh elektrik enerjisi üretiminde hidroelektrikten sadece 4 gram, rüzgâr ve nükleerden 12-16 gram kadar az CO_2 salınırken, kömürlü bir santralden 1000 gram kadar çok CO_2 salınıyor. Dünyada 50.000 dolayında kömürlü elektrik santrali olduğu ve bunların her yıl toplam olarak en azından 10 milyar ton CO_2 gazını havaya saldığı yukarıda belirtilmişti. Buradan kömürlü santrallerin Almanya ve tüm dünyada gitgide artmasının iklime olan olumsuz etkisi kestirilebilir.

Çizelge 4 - Dünya Elektrik Enerjisi Üretiminin kaynakları (Tüm Dünya için 2008)

	Kömür	Petrol	Doğal Gaz	Nükleer	Yenilenebilir*	Diğer	Toplam
Ortalama elektrik üretimi (TWh/yıl)	8,263	1,111	4,301	2,731	3,288	568	20,261
Ortalama elektrik gücü (GW)	942.6	126.7	490.7	311.6	375.1	64.8	2311.4
Toplam değere göre oranları	41%	5%	21%	13%	16%	3%	100%

* Yenilenebilir kaynaklar içinde hidroelektrik (su) ve biyokütle enerjileri de büyük oranda bulunuyor.

Çizelge 5 - Elektrik üretiminde kaynaklara göre CO_2 salınma miktarı (kWh_e başına gram CO_2)

Teknoloji	Tanım	(g CO2/kWh_e)
Hidroelektrik	barajlar	4
Rüzgâr		12
Nükleer		16
Biyokütle		18
Solar	parabolik paneller	22
Geotermal	Sıcak kuru kayalar	45
Solar PV	Polycrystaline silicon/Fotovoltaik	46
Doğal gaz	Çeşitli tip santrallar	469
Kömür	Çeşitli tip santrallar	1001

Türkiye neden nükleer enerjiyi kullanmak istiyor?

Türkiye'de son 40 yıldır nükleer santral yapımı, bütçeye büyük yük getireceği için sürekli ertelendi. Tek reaktörlü bir nükleer santralin bugünkü 50.000 MW'lık kurulu güce katkısı sadece % 2,4 (= 1. 200/50.000) kadar az olduğundan, bunlardan en azından 10 adet yapılırsa, bugünkü kurulu güç % 24 artabilir. Bu ise bütçeye önümüzdeki 5-10 yıl içinde 50 ile 100 milyar usd yük getirecektir. Bu miktar döviz yatırımı, bütçeyi alt üst edeceğinden bugünkü hükümetin uyguladığı yol, yabancı şirketlere bir otomobil fabrikası yaptırır gibi, santrali kurdurup işlettirmesi ve şirketin ileride Türkiye'ye satacağı elektrikten elde edeceği kâr ile santrali sonradan finanse etmesi olmuştur. Türkiye hükümetleri yenilenebilir enerji santrallerine de nükleer enerji santrallerine de bütçeden bir para ayırmamıştır. Bilindiği gibi Akkuyu nükleer santrali, bütçeden bir para çıkmadan, bu yolla Rus şirketine yaptırılıyor.

Ancak nükleer santralin ve santraldeki her bir sistemin hangi güvenlik standartlarına göre kurulup kalite kontrolleriyle denetleneceği belirlenmiş değil. Bu, büyük bir boşluk ve ilerisi için de büyük bir sorun oluşturuyor (Ayrıntılar için *Bilim ve Gelecek*'in Temmuz sayısı Forum bölümündeki Akkuyu ile ilgili seminerler yazısına bkz.).



Türkiye'de rüzgâr kaynaklı elektrik üretiminde bir miktar gelişme olmuş ise de bu katkı toplam elektrik üretiminin sadece % 2'si kadardır.[1, s.283 ve Çizelge 2] Güneş enerjisinin ise üretilen elektriğe bugün bir katkısı bulunmuyor.Bunların paylarının Almanya'daki gibi artırılması beklenir.

Türkiye'de nükleer karşıtlarının, muhalefetin ve halkın nükleer santrallere bakışı nasıl?

Türkiye'deki nükleer karşıtları, Nükleer Karşıtları Platformu (NKP) adıyla çeşitli aktivitelerde bulunuyorlar. Bu platformu destekleyen sayıları 100'e varan dernek, mühendislik odaları ve sivil toplum kuruluşları var (2006'daki sayıları: 92).[6] NKP'nin zaman zaman nükleer santrallere karşı toplantılar, sempozyumlar, gösteriler yaptığını kendi yayınlarından ve medyadan öğreniyoruz. Medya haberlerinden görebildiğimiz kadarıyla, toplantıları, daha çok kendi katılımcılarıyla ve ilgi duyan az sayıda kişilerle yapılıyor. Gösterilerinde kuşkusuz daha çok kişi bulunuyor ve imza kampanyalarıyla 10 bin kişinin desteğini de sağladıklarını açıklıyorlar. Ancak tüm bu çalışmaları, uğraşları, nükleer enerjiye karşı görünen gazetelerde bile manşete çıkamıyor, orta ya da son sayfalarda resimli haberler olarak yayımlanıyor. Çok izlenen TV programlarında da nükleer karşıtların aktiviteleri pek yer bulamıyor.

Aşağıdaki haritada, Doğu ve Kuzey Avrupa ile Rusya'daki çok sayıdaki nükleer santralin yerleri ve modellerine göre adetleri gösteriliyor (örneğin RBMK, VVER.440/230).[5]



Muhalefet partilerinin gündeminde ise nükleer enerjiye pek rastlanmıyor. Sadece, Akkuyu sözleşmesi TBMM'de yasalaştıktan sonra, CHP'nin Anayasa Mahkemesine başvurduğunu, yasanın iptalini istediğini ve Anayasa Mahkemesinin de bunu 31 Mayıs 2012 günü reddettiğini medyadan öğreniyoruz.

Halkın büyük çoğunluğunun gazete bile okumadığı, gazetelerin tirajlarının bu nedenle batı dünyasına oranla çok aşağılarda kaldığı bilinirken, diğer teknik konularda olduğu gibi, nükleer enerji konusunda da halkın büyük bir bölümünden kitlesel bir katkı beklenmiyor ki zaten bugüne kadar bu, gerçekleşmedi.

Bugünkü 50.000 MW'lık toplam elektrik kurulu gücünü ileri-

de iki katına çıkarmayı öngören Türkiye'de, yenilenebilir enerjiler artırılsa ve pek beklenmeyen % 30'a bile çıkarılsa yine de % 70'lik bölümün fosil kaynaklardan ve nükleerden üretilmesi kaçınılmaz olacaktır. Artan enerji gereksinimini karşılamak durumunda olacak olan ileride başka hükümetlerin de bu durumu kabul etmesi gerekecektir.

Bu nedenle Türkiye'de nükleer santraller yapılacaksa, Bulgaristan'ın bile öngördüğü, en modernleri seçilmeli ve uluslararası güvenlik standartlarına göre ilgili sistem ve parçaların kalite kontrolü deneyimli bilirkişilerce denetlenmeli ve ancak testleri yapılıp onay alındıktan sonra nükleer santraller işletmeye açılmalıdır.

Elektrik enerjisi talebinin artmasındaki etkenler, savurganlık ve sonuç

Elektrik enerjisi gereksiniminin artmasındaki en önemli etkenlerin artan nüfus, artan iç ve dış satım için üretim ve savurganlık olduğu biliniyor. Çünkü her kişinin yemesi, içmesinden, oturacağı ev ve işyerinden, bineceği araba, uçağa kadar her dalda yapılması gereken üretimde elektrik gerekiyor (Dünya nüfusunun 2050'de 9 milyarı geçeceği kestiriliyor).

Türkiye'de henüz nükleer santral yok, ancak kömür ve doğal gaz kullanılmadığında, yaşamın duracağı kesindir. Bu, kömürü ve doğal gazı elektrik üretiminde çok kullanalım demek değildir, sadece gerçek durumu gözler önüne sermektir.

Güneş ve rüzgârdan elektrik üretimi, 2023'e kadar Çizelge 3'deki kadar artırılsa bile (ki bu planlama değerlerine ulaşılabilmesi de çok şüphelidir) bunun, hedeflenen 500 milyar kWh'lık toplam elektrik gereksinimindeki payının sadece % 13,5 kadar olabileceği Çizelge 3'den hesaplanabilir (67,5/500=%13,5). 2023'de hedeflenen güneş, rüzgâr, hidrolik (HES)'lerle birlikte tüm yenilenebilir kaynaklı 230 milyar kWh'lık üretimin ise, 2023'de hedeflenen toplam 500 milyar kWh'lık elektrik üretiminin yarısını bile karşılayamayacağı da Çizelge 3'den (230/500 = % 46) görülüyor.

Öte yandan güneş geceleri, rüzgâr da her an yok. Bunlarla üretilen elektrik enerjisi, büyük miktarlarda depolanamıyor. Bu nedenlerle, özellikle fabrikaların ve akşamları da kentlerin büyük elektrik gereksiniminin güneş ve rüzgârla karşılanması olası değil.

Buna rağmen, güneş ve rüzgârdan olduğunca fazla yararlanılmasının ve elektrik üretimi yelpazesindeki payının gitgide artırılmasının yanı sıra, şebeke kayıplarının ve savurganlığın azaltılmasının çok yararlı olacağı da açıktır.

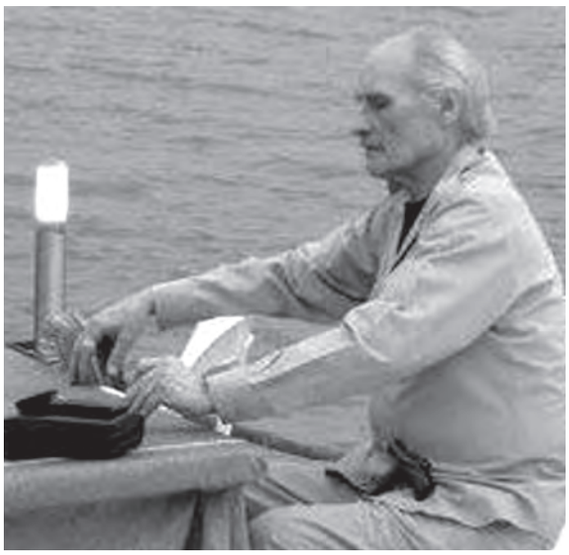
DİPNOTLAR

1) *Radyasyon ve Sağlığımız*, Atakan,Y., Nobel yayınları, Şubat 2014, http://nobelyayin.com/detay.asp?u=4025
2) http://www.world-nuclear.org/info/Facts-and-Figures/World-Nuclear-Power-Reactors-and-Uranium-Requirements/
3) UAEA (Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı) 2010 istatistikleri.
4) TC Enerji Bakanlığı 2010 istatistikleri, www.enerji.gov.tr (Çizelge 1,2 ve 3'ün kaynağı).
5) Harita: Nükleer Müh. Sn.Dr.M.Hulusi Turgut'tan
6) www.nukte.org sitesinden



Darüşşafaka ruhu ve Özdemir Başat

Özdemir Abi'nin raflarında çokça güncel bilim kitapları da bulunurdu. "Öbür dünyaya gideceğiz; artık hidayete erelim" gibi bir yaklaşım, onda asla olmadı. Evinde, benim de önceki sayılarında yazılarımın çıktığı Bilim ve Gelecek dergisinin tüm sayıları vardı. Hatta ölmeden önce, önündeki okumalardan birinin derginin son sayısı olduğu görülüyor.



Doç. Dr. Ulaş Başar Gezgin

Bilim ve Gelecek'in notu

Abonelere posta ile yolladığımız dergilerden her ay birkaç tanesi çeşitli nedenlerle geri gelir. Yine öyle oldu. Eylül ortalarıydı, postacı 3-4 tane dergiyi geri getirdi. Bir tanesi Özdemir Başat'a aitti. Ve zarfın üzerinde bizi şok eden bir yazı: "Ölmüştür"!

Telefon etmeye cesaret edemedik, bir ümit internete girdik. Özdemir Başat'ın 26 Mart günü vefat ettiğini okuduğumuzda üzüntümüz derin bir utanca dönüştü. *Bilim ve Gelecek*'in başından itibaren abonesi olan Özdemir Başat'ın ölümünden 6 ay gecikmeyle haberdar olabilmiştik.

Özdemir Abi birkaç kez dergi büromuza uğramıştı, sohbet etmiştik. Bastonuyla yürümesine karşın, dimdik, hatta mağrur bir görünüşü vardı. Kendisinden söz etmeyi pek sevmezdi. Ana konusu dinci gericiliğin yükselişine karşı neler yapmak gerektiğiydi. Sohbetlerimizden birinde Turan Dursun'un yakın arkadaşı olduğunu öğrenmiştik. Dursun'un *Kuran Ansiklopedisi*'nin kaybolan kısmı için "Turan Dursun tek nüsha yazacak adam değildi, bir gün belki bir yerden çıkar" dediğini anımsıyoruz.

İki yıldır büroya uğramaz olmuştu. Zaman zaman telefon açar, çıkan kitaplarımızdan isterdi; evine götürürdük. Ciddi sağlık sorunları oluşmuştu, artık neredeyse yürüyemiyordu. 6-7 aydır telefon da etmez olmuştu. Meğerse…

İnternete girdiğimizde, dergimizde de yazıları yayınlanmış Ulaş Başar Gezgin'in Özdemir Başat'ın ölümünden hemen sonra yazdığı bir makaleye rastladık. Özdemir Abi hakkında daha fazla bilgi sahibi olduk ve hüznümüz daha da arttı. Bu güzel anma yazısını aşağıda okuyacaksınız.

Özdemir Başat "İslam'da Mezhep ve Tarikat" başlıklı bir incelemesini bize vermişti. İçinden birkaç dosya mı çıkaralım, kitap mı yapalım, bir türlü karar verememiştik ve elimizde kalmıştı bu değerli çalışma. Daha ciddi bir biçimde ele almak artık boynumuzun borcu.

Özdemir Başat'ı saygıyla anıyoruz. Yaşamın hırgürü içinde pek vefalı davranamadık ona; bu da bize bir ders olsun.

6 ay gecikmeyle de olsa, güle güle Özdemir Abi…

1863'ten beri (kısa bir dönemi saymazsak) babası ölmüş yoksul ve yetenekli çocuklara üst düzey bir eğitim veren Darüşşafaka (artık annesi olmayanlar da kabul ediliyor) için, sık sık "Türkiye'nin en büyük ailesi" deriz; çünkü 7-9 yıl yatılı olarak 24 saatinizi birlikte geçirdiğiniz kardeşleriniz ve abileriniz/ablalarınızla kimi durumlarda kendi ailenizden bile daha yakın ilişkiler kurarsınız. Robert College gibi okullardan çıkıp sonradan solcu olan kimi yazarların "halkı hapishanede ve/ya da askerde tanıdım" dediklerini duyarız kimi zaman; oysa, Darüşşafakalıların kendileri, halk olarak, halkla birlikte okudukları okullarında, çoğunlukla halkçı ve dayanışmacı görüşlerle ve yaşam biçimleriyle mezun olurlar (bunun istisnaları var elbette; ancak genel eğilim böyle). Okul sonrası Darüşşafaka bağları kopmaz; tersine, daha geniş üst dönemlerle, daha büyük aileye kavuşur genç Darüşşafakalı. Kimsesiz değildir o; hep sahip çıkan birileri vardı. Ve Darüşşafakalı, Darüşşafakalıdır; yaşı ister 50 olsun ister 80 olsun; küçükler, onu "abi/abla" olarak çağırır. Dün (28 Mart 2014) "abi"mizi, bir çınarımızı sonsuzluğa uğurladık: Darüşşafaka'dan 1958'de mezun olmuş olan Özdemir Başat. "Dergahım" dediği evinde, Özdemir Abi, kitapları, kuşları ve çiçekleri arasında yaşardı. Son yıllarda o da çağa ayak uydurmuş; Darüşşafakalıların oluşturduğu haberleşme grubuna katılıp orada hem insan-

cıl görüşlerinden hem de yaşam deneyimlerinden yararlanmamızı sağlamıştı. Dergahının kapısı, Daçkalılara ("Darüşşafakalı"nın Darüşşafakalılar arasındaki kısaltması) her zaman açıktı. Nitelikli sohbetlerin ve kara mizahlı sözlerin mekanıydı dergahı. O, dergahına her uğrayana ilgisine göre kitap verir; bir sonraki gelişinizde de, sizi sözlüye çıkmışsınız gibi sorgulardı. Okumayana pek hoş gözle baktığı görülmemiştir. Ölümünden tam 4 gün önce, 22 Mart 2014'te, grubumuza attığı e-postada şöyle diyordu Özdemir Abi (özel bölümleri, 3 nokta olarak çıkardık):

"Dergâhımda yasak yok, fakat o gün rakı da yok. Bana gelecek Daçka'lılar Gordon's içip cinlenecek. Topluca söyleşmeye davet ediyorum. Bu bir veda buluşması sayılsın. Çünkü değerli hekim (…) kardeş hüküm koydu, süre vermedi. Önce beni epeyce övdü, sonra 'Ama abi, yarım kalan işlerin varsa onları bitirmeye çalış'. İstenirse Gheorghe Zamfir'in pan flütüne org ile eşlik eden Marcel Cellier'i dinleyebiliriz. Beğenen olursa 4'lü CD'de 34 besteli seti armağan ederim. (…)"

Ölümünden sonra defalarca paylaşılan bu veda mektubundan sonra, birçoğumuz, "keşke ziyaretine gitseymişiz" diye içlendi. Bense onu sonsuzluğa uğurlanmadan birkaç gün önce (16 Mart'ta) gören, uzun uzun sohbet eden şanslı kişilerden biriydim. Üç Daçkalı olarak evine gittiğimizde, sağlık sorunları vardı; ancak zihni çok açıktı. Karşısındaki İzmir mitingine saydırıyor; bir yandan Sartre'ı hangi çevirmenden okuduğumu soruyor; sonrasında da, ona daha önce saksıda çiçek getirmiş Daçkalı kardeşleri için sevgi dolu sözcükler sıralıyordu. Resimle de uğraştığını sonradan öğrendiğim Özdemir Abi'nin kendisi bir bilinemezci de olsa, kitaplığında İslam üstüne çokça kitap vardı. (Uğurlama töreninde, "bu toprakların agnostiği de ateisti de, Avrupalı/Amerikalı agnostikten/ateistten farklıdır; çünkü Müslüman, onlar için ötekidir; buradakiler içinse öyle değil; tersine, İslam, Türkiye'de ateistler için bile yaşam biçimlerinin önemli bir kültürel kaynağıdır" dediğimi anımsıyorum.) Özdemir Abi'nin raflarında çokça güncel bilim kitapları da bulunurdu. "Öbür dünyaya gideceğiz; artık hidayete erelim" gibi bir yaklaşım, onda asla olmadı. Evinde, benim de önceki sayılarında yazılarımın çıktığı *Bilim ve Gelecek* dergisinin tüm sayıları vardı. Hatta ölmeden önce, önündeki okumalardan birinin derginin son sayısı olduğu görülüyor. Değişik kültürleri bir hazine olarak görürdü. Kitaplığında, birçok Avrupa dili dışında, Orta Asya dilleri, Lazca ve Kürtçe sözlüklerinin olması, buna bir örnektir.

Özdemir Abi, az ve öz yazılarını bizimle paylaşırdı. Bize iletmek için kaleme aldığı son notlarında şöyle diyor:

"Berkin çocuğun ölümünden sonra, gözlemimi paylaşmakta geç kaldığımı anladım. Ben toplumun patlama sınırına geldiğini, kendini devlet sanan kimilerinin artık birbirini bile beğenmezliğe başladığını, kendi aralarında kaygılanmaya başladıklarını yazacakken, Gezi Parkı oluşumunun daha belirgin simgeli bir toplaşmasını yaşadık. Simge 'ekmek' idi. Birbiriyle tanışmayanların böylesine buluşması, önce Hrant Dink'in cenazesinde meydana geldi. Onun simgesi de ayakkabısının tabanındaki delik idi. Öldürülmeseydi bilemeyecektik.

Benim gördüğüm dar boyutlu kimi cenaze alaylarını, sizlerin çoğu, yaşça göremediniz. Ama itiraf ediyorum, devleti tarafından öldürülmüş olanın alkışlanmasındaki duygusallığa tanık olmak başka. 73 yaşımı dolduruyorum. Ülkemde siyasi ve sosyal çalkantıların hepsini gördüm. Böylesine çivisi çıkmış olanı yoktu."

Abimiz, son görüşmemizde, bana önce *Marifetname*'yi vermek istemişti; onun başka bir Daçkalı kardeşinden armağan olduğunu anlayınca almamıştım. O da bana Cem Dilçin'in *Türk Şiir Bilgisi* kitabını vermişti. Abimiz, şiirlerde yaşayacak. Kulağında Zamfir'in pan flüt eserleriyle vermiş son nefesini. Zamfir bizim için daha da anlamlı artık. Hep onun istediği gibi, acımızı yaşıyor; yaralarımızı sarıyor ve 'Darüşşafaka ruhu' olarak da adlandırılan dayanışma duygusuyla Özdemir Abimizi saygı, sevgi ve özlemle anıyoruz.

Kaynak: Gezgin, U.B. (2014). Ümit Burnu(20): Darüşşafaka Ruhu ve Özdemir Başat. Halkın Nabzı, 2 Nisan 2014. http://www.maltepeninnabzi.com/?p=3268

Bilim ve Gelecek Büyükçekmece'de...

Bilim ve Gelecek Büyükçekmece'de temsilcilik açıyor. Sevgili arkadaşımız ve yazarımız Ahmet Doğan'ın yoğun çalışmasıyla açtığımız temsilciliğin bölgede bir bilim ve aydınlanma merkezi olmasını hedefliyoruz. Tüm okurlarımızı bekleriz.

Açılış

Tarih: 18 Ekim Cumartesi

Saat 17:00–20:00

Adres: Mustafa Kemal Bulvarı Zafer Sokak Mimaroba 1. Kısım M.101 No:2A, Büyükçekmece-İstanbul.

İletişim: Ahmet Doğan (0532 333 8415)

Olanaksızın fiziği: Michio Kaku

Cansu Bozdağ

"*"Bir fikir eğer en başta saçma görünmüyorsa, o zaman o fikirden hiç ümit yoktur"*

-Albert Einstein

Öngörülerde bulunmak tehlikelidir. Olanaksızlıkların günün birinde günlük hayatın içinde yer alıp almayacağını, alırsa bunun ne zaman gerçekleşebileceğini merak ederiz. Son iki bin yıl boyunca fiziğin en büyük başarılarından biri, evrene hakim olan dört kuvvetin izole edilerek tanımlanmasıdır. Tümü, Michael Faraday'ın getirdiği alan dili vasıtasıyla tanımlanabilir. Faraday'ın kuvvet alanları, elektrikli buldozerlerden günümüzün bilgisayarlarına, internete ve lazerlere kadar uygarlığı harekete geçiren kuvvetlerdir ve bir buçuk yüzyıldan bu yana fizikçilere ilham kaynağı olmuştur.

Bunlardan birisi City College of New York'ta teorik fizik alanında Henry Semat Profesörü unvanına sahip teorik fizikçi Michio Kaku; bilimin popülerleşmesi ve insanlara ulaşması için okurlara ulaştırdığı bu kitapta olabilirlik açısından olguları üç gruba ayırarak inceliyor. İlk grubu I. sınıf olanaksızlıklar diye adlandıran yazar; bunları günümüzde olanaksız olan fakat bilinen fizik yasalarına aykırı olmayan teknolojiler olarak tanımlıyor. Bu grupta yer alan olgular mümkün olabilirler. Örneğin, ışınlanma, anti-madde motorları, telepatinin bazı türleri, psikokinezi ve görünmezlik. II. sınıf olanaksızlıklar olarak adlandırılanlar ise, bizim fiziksel dünyaya ilişkin algılayışımızın en kenarında bulunan teknolojilerdir. Uzun zaman sürecinde gerçekleşebiliriler. Zaman makineleri, hiper uzayda yolculuk olasılığı ve solucan delikleri içinden yolculuk bu kategoride yer alır. III. sınıf olanaksızlıklar fizik yasalarına aykırı düşen teknolojilerdir. Şimdiye kadar incelenen teknolojiler arasında yalnızca devir-daim makineleri ve önsezi III. sınıf olanaksızlıklar arasında yer almaktadır. Benzer bir şekilde olanaksız olan başka teknolojiler de yaşam boyu söz konusu olmaya devam edecektir. Yazarın çocukluğundan bu yana büyülendiği soruları içeren kitap bir nevi hayal gücümüz için devasa bir oyun bahçesi. Kaku'ya göre; gözlemci ve gözlenen uyuşmazlığından arınmış bilinen bütün deneyleri açıklayabilecek bir her şeyin kuramını oluşturmak mümkün olabilir. Eğer böyle bir her şeyin kuramı büyük Patlama'nın kökeninden bugün etrafımızda bulunan görülebilir evrene kadar her şeyi açıklayabilirse, o zaman gözlemci ile gözlenen arasındaki ayrımı ne şekilde yaptığımızdan tümüyle bağımsız olması bu kuram için gerekli kriterlerden biri olmalıdır.

Telepatiden görünmezliğe, yıldız gemilerinden zamana yolculuğa ve robotlara değin uzanan bu yolculukta yazar; tümüyle bağımsız olan coşkusuyla kitabında bir nevi çocukluğundan bu yana peşinde olan meraklarına kapı aralamıştır. Günümüz teknolojileri ile paralel bir şekilde öngörülerde bulunmuş, aslında bizim de az çok benzer bir şekilde merakla beklediğimiz potansiyel geleceği gözler önüne sermiştir. Bilgisayarların gücündeki astronomik artış göz önüne alınırsa, makineler günün birinde kontrolü ele geçirebilir mi? Robotlar, varlığımız için en büyük tehdidi oluşturabilecek kadar gelişebilir mi? Bu, bilim toplumunu yüz yıldan fazla bir süre boyunca ikiye bölmüş bir sorudur.

Robot kelimesi Çekoslovak oyun yazarı Karel Çapek tarafından 1920 yılında yazılan R.U.R. adlı oyundan gelmektedir. Çek dilinde "angarya" anlamına gelen robotlar Rossum'un Universal Robotları adlı fabrikada önemsiz işleri yapmak üzere yaratılan bir ordudur. Dünya ekonomisi giderek et ve kandan yapılan bu robotlara muhtaç haline gelir. Fakat robotlar çok kötü muamele görmektedir ve sonunda insan efendilerine başkaldırarak onları öldürürler. Ancak robotlar, yeni robot yapabilecek ve eskilerini tamir edebilecek bilim insanlarını da öldürerek kendi kendilerini yok olmaya mahkum ederler. 1968 senesinde yayınlanan Philip K. Dick tarafından yazılmış bilim kurgu romanı *Android'ler Elektrikli Koyun Düşler mi?*, bir android avcısı Rick Deckard'ın isyancı androidlerin peşinden gitmesini anlatır. Organik canlıların oldukça değerli olduğu bir çağda, makinelerin onların yerini alması imkansızdır. İnsanlar davranışlarının önceden tahmin edilemez olduğunu düşünmektedir; fakat her şey gitgide sentetikleşir ve insanlar da nesnelere benzemeye başlar. Aslında onların da davranışları başkalarınca dayatılan, gayet tahmin edilebilir şeylerdir. Eninde sonunda yenenle yenilenin arasındaki fark kaybolur. Mekanik yapılar düşünebilir mi? Yapay zeka altında yatan temel yasaların hala çok az anlaşılıyor olması nedeniyle tartışılan diğer teknolojilerden farklıdır. Zekanın temel yasaları hala bir gizem örtüsünün ardındadır. Bir odaya girdiğimizde biz henüz farkına varmadan sayısız hesaplamalar yaparak nesneler tanımlanır. Nesneyi derhal tanımlarız; beynimizin yaptığı bu işin farkında olmayışımızın nedeni evrimdir. Bir tehlike anında kaçma planımızın farkında olsaydık muhtemelen o an donup kalırdık. Fakat bir robot için oda, muazzam bir yığındır. Görebilir, hatta çok iyi görebilirler fakat gördükleri şeyleri algılayamazlar. Esasen gördükleri şey, bir nesne değil; yalnızca eğriler karmaşasıdır. Bilim insanları duyguların beynimizin merkezinde, derinlerde yatmakta olan limbik sistem tarafından yönetildiğini düşünmektedir. Neokorteks ile limbik sistemimiz arasındaki iletişim bozulduğunda karar vermekte güçlük yaşarız; fakat mantık yürütme gücümüz yerinde kalır. Bazen karar vermemize yol açan bir önsezi sahibi oluruz.

Robotlar giderek daha zekileşince ve kendi seçimlerini kendileri yapmaya başlayınca Kaku'ya göre onlar da benzer şekilde kararsızlık felci geçirebilirler. Gelecekteki robotlara yardımcı olabilmek için, duyguların beyinlerine fabrikada yerleştirilmesi gerekebilir. Aklıselim sorunu aşıldığında, belki bizim gibi veya bizden daha akıllı düşünen makineler oluşturma fikri, bilim



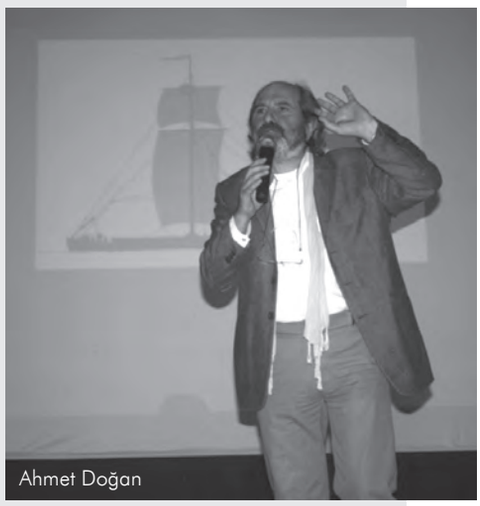
Olanaksızın Fiziği, Michio Kaku, Çev.: Engin Tarhan, Odtü Yayıncılık, 2014, 367 s.

insanlarına göre bu yüzyılın sonlarına doğru dahi gerçekleşebilir.

Bilgisayarlar sonunda zeka yönünden bizi geçebilecek mi bilinmez ama eğer dünyada her şey akla uygun olsaydı, çok yüksek bir olasılıkla günümüzde şahit olduğumuz ilerlemeler sağlanamazdı. Michio Kaku da bilim insanlarının sinirsel mimarimizin bir makineye nöron bazında nakledeceği, bir anlamda insanlığa ölümsüzlük kazandıracak bir geleceği hayal ediyor. Esasen uzağı görmeye çalışan bazı bilim insanlarına göre insanlığın geleceğinde ölümsüzlük yatıyor. Ortada daima erişemeyeceğimiz, araştırılması olanaksız olan şeyler bulunacaktır; fakat evren huysuz, düzensiz veya kaprisli de olabilirdi. Öyle görünüyor ki, sağlıklı, uyumlu ve güzel. Bu da bizi bekleyen yeni ufuklar daima var olacak demektir.

Ahmet Doğan'ın yeni kitabına önsözü
Neden, hangi, nasıl matematik?

Ahmet Doğan


Ahmet Doğan

İlkokul öğretmenliğine başladığımda benim yaşımda öğrencilerim vardı. Abartmıyorum. Ben 17 yaşımdaydım. Bazı öğrencilerim 18 yaşında. Ancak sorun olmadı. İlk öğretmen okulunda 6 yıl boyunca güven dolu olarak yetiştirilmiştik. Öğrencilerime Türkçe, Matematik, Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler derslerini ve yaşamı öğretecektim. Yaş yakınlığı sorun olmadı çünkü ben, "ne çok bilen"dim. Radyo dinleyen (radyosu olan), kitap-gazete-dergi okuyan, olanak buldukça yazan, gezen, görendim. O yıllarda sıraladıklarımın dışında iletişim araçları yoktu zaten. Elbette bu olanaklara sahip olmak önemliydi. Ama onun kadar önemli olan 6 yıl boyunca İlk öğretmen Okulu'nda aldığım eğitimdi. İnsan sevmek, doğa sevmek, yurt sevmek gibi erdemler yanında; "kültürlü" olmayı, okumayı, araştırmayı genlerimize işlemeye çalışıyorlardı sanki. En iyi futbol oynayan, en iyi enstrüman çalan da olsan okumak, öğrenmek, araştırmak zorundasın.

Öğretmek üzere yetiştirilmişsin. İşbaşı yaptığında önce şöyle düşünüyorsun: "Bildiklerimi söylerim öğrenirler." Bilmediklerimi de öğrenirim yine söylerim ve de öğrenirler! Öğrenmenin bu denli düz olmadığını daha öğretmenliğin eşiğinde öğrendim. Çünkü öğretmenin, öğrenene "öğrenme yeteneği yok" yazgısını yapıştırma hakkı yoktu. Nasıl öğreteceğimi aramaya başladım. Buldum da! Bana bilgi aktarmayı değil, "öğretmeyi öğretmişlerdi." Programda öngörülen bilgiyi aktarmaya ne zamanım yeterdi ne de soluğum.

İlkokulda matematik öğretmek zordu. Matematik öğretiminde "İşte orada" ya da "görüldüğü gibi" deme şansınız yok. Ama matematik öğretmek zor olduğu kadar eğlenceliydi. Hem öğrenciler eğleniyordu hem ben. Zoru başarmanın hazzı da cabası.

Branş öğretmeni olarak ortaokul ve lisede matematik öğretmenliğine başladığım zaman matematik öğretmenin zorluğunu daha yoğun yaşadım. O aşamada yeni bir şey daha öğrendim; "programda yazılı olanı bilmek" yetmiyordu. Öncelikle "matematiğin ne olduğunu bilmek" gerekiyordu. Art arda sorular gelmeye başladı ve ben bu sorulara yanıt bulmak zorundaydım. Ne zamandan beri matematik öğreniliyordu? Neden öğrenilmeliydi? Hangi matematikler vardı ve hangileri öğretilmeliydi? Nasıl öğretilmeliydi? Öğrenenin öğrenme düzeyleri neden farklıydı? Farkı aza indirgemek için neler yapılmalıydı?... Benzeri sorular benim için hep gündemde kaldı. Bunların biriyle bile tek başıma baş edebilmem kolay değildi. Değildi çünkü matematik yaşamın her alanında zor ama sevimli (hınzır mı demeliyim) yüzüyle karşımıza çıkıveriyordu. Ve bu hınzır güzelliğin (ve de gerekliliğin) soruları tarih boyunca gündemdeydi. Ve bu sorular sorulmaya devam edilecekti.

Tarihsel birikimin yarattığı bu kolektif disiplin sorulan sorulara verilen yanıtlar üzerinde yükselmişti. Yükseldikçe yeni sorular sorulmuş, yeni yanıtlar bulunmuş daha da derinleşmişti. Biteviye kolektif bir etkinlik…

Kolektifin unsurlarından biri olarak ben bu kitapta bazı sorulara yanıt aradım. Aslında sorular salt bana ait değil. Her eğitimcinin sorması gereken türden. Bu anlamda yanıt aradığım sorular da kolektifin ürünü. Yanıtları verirken de aynı yol geçerliliğini korudu. Çünkü yanıtlarda da yaşanmışlıkları, deneyleri ve araştırmayı önceledim. Onlar da kolektifin ürünüydü. Üç temel soruya yanıt aradım kitapta: "Neden matematik, hangi matematik, nasıl matematik?"

Kimler okur bu kitabı? Hani hedef kitle derler ya… Bu sorunun bende net bir yanıtı yok. Matematikçi, matematik öğretmeni, her alanda eğitimci, mühendis, sosyal bilimci, öğrenci… Matematiğe ilgi duyan herkes. Elbette bir sosyal bilimci matematik ağırlıklı bölümlerde biraz zorlanabilir. Onlardan, okurken biraz sabır bekliyorum.

Kimler okur sorusuna "ilgi duyan herkes" yanıtını verirken de gerekçem var. Kitabı baskı öncesi birçok arkadaşım inceledi, düşüncelerini iletti, eleştirdi. Hani önsöz yazılırken katkıda bulunanlara teşekkür edilir… Ama o denli çok ki inceleyen dostlarım, adlarını eksik sayarım endişesiyle yazamıyorum. Bana gücenmeyeceklerinden emin olarak. Oğullarımdan yeğenlerime, matematikçi olan arkadaşlarımdan matematikçi olmayan arkadaşlarıma, akademisyenlerden öğrencilerime dek birçok dost… Hatta kitabın dizgisini yaparken (kaşla göz arasında) Zeynep Pia'nın babası sevgili Baha bile önerilerde bulundu.

Çok şanslıyım sanırım.

KİTAPÇI RAFI

Evrim



- Bir Fikrin Zaferi, Carl Zimmer, Çev. Hasan Erol Eroğlu, Alfa Yayıncılık, 2014, 466 s.

Charles Darwin'in *Türlerin Kökeni* cüretkâr bir meydan okumaydı. Ne var ki bu, paleontologlarla jeologların yeryüzündeki yaşamın kronolojisini hesaplamasından, biyologların da kalıtım ve doğal seçilimin temelinde yatan molekülleri ortaya çıkarmasından çok önceydi. Carl Zimmer'in, 150'den fazla renkli görsele de yer veren kitabı, Darwin'in kuramının geniş kapsamlı içerimlerini inceleyen ve hayatlarımıza etkisini ortaya koyan zengin ve çağdaş bir evrim görüşünü savunuyor. Darwinci tıp ve cinsel seçilimden, dilin kökenine, evrimsel psikolojiye ve yaratılışçılık etrafında dönen tartışmalara kadar güncel bilgilerin yer aldığı Evrim, bilimsel serüvenin ilginç hikâyesini anlatıyor. Stephen Jay Gould'un da kitap için yazdığı bir sunuş metninin de baskıda yer aldığını belirtmekte yarar var.

Çılgın Dahiler

- Arşimet'ten Günümüze Bilimlerin Çılgın Tarihi, Laurent Lemire, Çev. Işık Ergüden, Kırmızı Kedi Yayınevi, 2014, 185 s.

Matematiği tehlikeli görenlere karşı bilimi gizlemeyi düşünen Pisagor, hesaplarına daldığından fark edemediği bir düşman askeri tarafından öldürülen Arşimet, kilisenin çizdiği yoldan uzaklaştığı için hayatını hapishanede geçiren Roger Bacon, fiziğin en büyük ismi olmasına rağmen metafizik eğilimleri sonradan ortaya çıkan Isaac Newton, kaldığı otelde her zaman iki oda tutan –biri kendisi ötekisi hayaleti için– tüm zamanların en büyük matematikçisi Kurt Gödel, bir dönem kendisini Antarktika'nın imparatoru sanan, Nobel ekonomi ödüllü John Nash, hayatını zehirli elmayı ısırarak sonlandıran, bilgisayar mantığını borçlu olduğumuz Alan Turing, elektrik ve manyetizma alanındaki fikirleri ölümünden sonra da dünyamızı aydınlatmaya devam eden obsesif-kompülsif Nikola Tesla ve başka bilimcilerin portrelerine yer vererek bilim tarihinin magazinel bir boyutu da olduğunu hatırlatıyor bu kitap.

Alain Badiou Eleştirisi



- Burjuva Dünyasına Hapsolmuş Bir Komünizm, Raymond Lotta, Nayi Duniya, K.J.A., Çev. Selen Göbelez, Barış Şannan, Patika Kitap, 2014, 192 s.

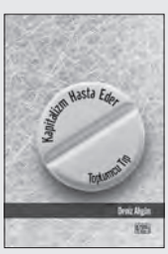
Kitaba göre, 20. yüzyılın ilk sosyalist devrim dalgasının deneyim ve kuram bağlamında kat ettiği mesafeleri, sorunları ya da eksiklikleri karşısında eleştirel bir yaklaşım getirmeyen, bunun yerine vagonlar arasında gezinip yerinde saymayı tercih edenler var. Kökenleri Mao'ya giden radikal demokrat entelektüel Alain Badiou, sahneye soldan girer. Dönüp 20. yüzyıla baktığında hem burjuvazinin hem de yanlışlıkla proleter iktidarın "bürokratik otoriterliği"nin marifeti olarak gördüğü manzaranın dehşeti karşısında gözleri kamaşır. Derken siyasete atılıp özgürleşmenin yeni yöresi ve yeni projesi olarak "türsel eşitliğe", "türsel demokrasiye" dair bir siyaset felsefesi formüle eder. Bunları da sanal bir âlemde insanlığın genel çıkarları olarak sunup sahneyi sağdan terk eder.

Başka Diyarların Felsefeleri

- Hint, Çin ve Tibet Düşünceleri, Ed. Roger-Pol Droit, Çev. İsmail Yerguz, Say Yayınları, 2014, 366 s.

İsmi eski Yunancadan gelse de felsefe Antik Yunan kültürlerine özgü bir şey değildir. Aksine, Yunanlar bile *philosophia*'nın kaşifi olmadıklarını, onun başka yerlerden geldiğini düşünmüşlerdir. Batı tarihi boyunca şu kanı hakim olmuştur: "Diğerleri de filozoftur." Ancak 19. yüzyılın sonuna doğru Batı, felsefi düşüncenin tanımını daraltarak greko-latin gelenek uğruna diğer tüm teorik bakış açılarını tartışma dışı bırakma eğilimindedir. Bu antolojinin ilk cildinde Hint, Çin ve Tibet uygarlıklarına ait temel felsefi metinler bir araya toplanmış. Orijinal dillerine göre gruplanmış olan bu metinler, başka diyarların felsefelerinin temel unsurlarını keşfetmeye yardımcı olma amacında.

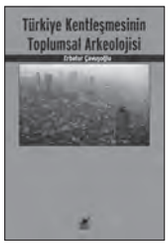
Kapitalizm Hasta Eder



Kapitalizm Hasta Eder, - Toplumcu Tıp, Deniz Akgün, NotaBene Yayınları, 2014, 152 s.

Sanayi devrimi sonrası dönemde yazılan *Kapital*, *Alman İdeolojisi* ve *İngiltere'de Emekçi Sınıfların Durumu* gibi Marksçı eserlerde kapitalist üretim biçiminin toplum sağlığını bozucu etkilere sahip olduğuna değinilmekteydi. 20. yüzyıl'da toplumun sağlığının korunmasına yönelik kamusal hizmetler yeni kurulan sosyalist ülkelerin öncelikleri arasındaydı. Sınıfsal eşitsizliklerin etkisini azaltma işlevini üstlenen ve hasta olanların kamu kaynakları kullanılarak iyileştirilmesine yönelik ulusal sağlık hizmetleri ise sosyal yönelimli kapitalist ülkelerin öncelikleri arasında yer aldı. Her iki yaklaşım da bireylerin sağlıklarının toplumun sorumluluğunda olduğu ön kabulüne dayanıyordu. 1970'li yıllardan sonra ortaya çıkan neo-liberal dönemde ise toplum sağlığının kamusal önlemlerle korunması yaklaşımı giderek terk edildi. Sağlığı korumanın kamusal sorumluluk yerine kişilerin kendi sorumluluğunda olduğu görüşü sıkça dile getirilir oldu. Kitapta bilimsel veriler kullanılarak ve eleştirel yaklaşımla, günümüzde giderek denetim dışı kalan kapitalist üretim ilişkilerinin sağlığı bozucu etkilerinin tartışılması amaçlanıyor. Yaygınlaşan sağlık sorunlarının toplumsal nedenlerinin irdelenmesi gerektiği vurgulanıyor. Hedeflediği okur grubunu sağlıklı olma arayışında olan/olabilecek bireylerin oluşturduğu kitapta sağlığın sosyal belirleyicilerinin göz ardı edilmesine neden olan biyo-medikal sağlık yaklaşımı eleştiriliyor. Kapitalist üretim biçiminin sağlığı bozucu etkileri işyeri, çevre, ekonomik ve ekolojik bunalım, beslenme ve yaşam tarzı başlıkları altında irdeleniyor. Türkiye'deki taş kumlama işçiliği ve Dilovası'nda yaygınlaşan kanser hastalığı gibi örnekler konuyla ilişkisi bağlamında inceleniyor. Ayrıca modern tıbbın tarihsel dayanaklarını oluşturan 19. yüzyıl Avrupa'sındaki sosyal tıp uygulamaları, toplumcu Sovyet tıbbı ve Latin Amerika sosyal tıp ekolü gibi uygulamalardan örnekler sunuluyor. Sağlığı hastanenin dört duvarından kurtarmanın ve gittikçe derinleşen toplum sağlığı sorunlarına çözüm bulmanın olanakları irdeleniyor.

Türkiye Kentleşmesinin Toplumsal Arkeolojisi



Erbatur Çavuşoğlu, Ayrıntı Yayınları, 2014, 283 s.

Bu kitap tahakküm ilişkisine dönüşmüş toplumsal çelişkileri mekân perspektifinden okurken, analizini Cumhuriyet tarihi boyunca farklı dönemlere taşıyor ve bir yüzleşme çağrısı yapıyor. Yazar diğer toplumbilim çalışmalarından farklı olarak mekânı merkezi bir konuma oturtuyor. Toplumsal ilişkilerdeki tahakküm ve hiyerarşiyi Gramscici bir perspektiften anlamaya çalışırken mekân basit bir fon ya da dekor değil, bizzat bu ilişkilerin üretilmesinin yaratıcı bir aracı ve aktörü olarak resmediliyor. Kitap, Türkiye kentlerine ve kentleşmesine farklı bir tarihsel politik pencereden de bakılabileceğini gösterme iddiasında.

Nasreddin Hoca

Pertev Naili Boratav, Islık Yayınları, 2014, 446 s.

DTCF tasfiyesi olarak bilinen olaydan sonra hayatı boyunca çalışmalarını yurt dışında sürdürmek zorunda kalmış Pertev Naili Boratav'ın bir kaç yıl önce ilk kez yayımlandığında yine davalara, yasaklamalara konu olmuş Nasreddin Hoca fıkraları derlemesi tekrar basıldı. Sunuş yazısında Enis Batur kitabın toplum ve özellikle de iktidar, otorite tarafından algılanma sürecine dikkat çekiyor: "Nasreddin Hoca'yı böyle bilmezdik". Bu cümle, ufkumuzda, "biz Hoca'yı böyle istemiyoruz"un bir çevirisi olarak belirdi aslında. Karagöz metinlerinde olduğu gibi ayıklanmış, aklanıp paklanmış, bu yoldan yükü atılmış bir "corpus"te uzlaşılmasıydı amaç; aşırılık fazlalıktı, halk kaynaklı bir bilgeliğin halkı korumak, ola ki kendinde korumak için törpülenmesiydi hedeflenen. Boratav'ın ulaştığı elyazmalarına şüpheyle bakanlar gördüm, duydum. Nasreddin Hoca: Zaman zaman ne kadar çağdışı kaldığımızı gösteren çağdaşımız değil midir?

Demokrasi Nefreti

Jacques Rancière, Çev. Utku Özmakas, İletişim Yayınları, 2014, 112 s.

Düne kadar Avrupa'da resmî söylem totaliter dehşete karşı demokrasinin erdemlerini övüyordu. Devrimciler ise bugün ve buradaki demokrasiyi biçimsel bulup, gelecek bir gerçek demokrasiyi savunuyorlardı. Şimdi bütün bunlar geçmişte kaldı. Artık bazı hükümetler demokrasiyi silahların gücüyle ihraç ederken, Batı'da yeni düzenin aydınları kamusal ve özel yaşamın her parçasında demokratik bireyciliğin ve eşitlikçiliğin zararlı tezahürlerini teşhir etmek için aralarında yarışıyor. Bu ikisinin ortak değerleri yok edip yeni bir totalitarizm ürettiğini, insanlığı intihara sürüklediğini iddia ediyorlar. Jacques Rancière, demokrasi, siyaset, cumhuriyet ve temsil arasındaki karmaşık ilişkiyi incelerken, günümüzde yükselen demokrasi nefretinin kaynaklarını gösteriyor. Demokrasi fikrinin, başkalarını yönetmeyi kendilerinin doğal hakkı olarak görenlerin huzurunu bozan, düzenlerini karıştıran gücünü hatırlatıyor.

Türk Sosyolojisinde Devrimcilik, Buhran ve Muhafazakarlık



Yıldız Akpolat, Doğu Kitabevi, 2014, 277 s.

Yıldız Akpolat'ın Türk sosyolojisinde ve düşününde yerli birikimleri gün yüzüne çıkarma, dönemler arasında bağlantı kurma yolundaki çabalarının ürünü olan bu makaleler, daha önce çeşitli sosyal bilim ve sosyoloji dergilerinde, sempozyum kitaplarında, konuyla ilgili sosyoloji kitaplarında yayınlanmış. Kitap, II. Meşrutiyet, erken Cumhuriyet ve ilerleyen dönemlerdeki siyasal düşün eğilimlerinin dip dalgalarına ait gerilimli düşün anlayışlarını, Türk sosyolojisinin ve düşüncesinin kaynaklarını, Türk sosyoloji tarihinde önemli bir yere sahip olmalarına karşın az bilinen bazı sosyologları daha yakından tanıma fırsatı sunarak, sosyoloji ve düşün tarihimiz açısından var olan boşlukların doldurulmasına katkı sağlamayı amaçlıyor.

Bilişsel Kapitalizm

Ed. Michael A. Peters, Ergin Bulut, NotaBene Yayınları, 2014, 440 s.

Bilişsel kapitalizm tartışmaları her ne kadar yeni görünse de tarihsel kökenleri Deleuze ve Guattari'nin, Foucault'nun, Hardt ve Negri'nin çalışmalarında gözlemlenebilir. Günümüzde ise önce enformasyon toplumu, ardından Web 2.0 ve maddi olmayan emek tartışmaları ile birlikte bilişsel kapitalizm tartışmaları daha da somutlaşmış durumda. Marksist kuram açısından bilişsel kapitalizm tartışmaları ise farklı yaklaşımları içerisinde barındırıyor. Bu kitap, bir yandan bilişsel kapitalizm ile ilgili kafaları karıştıran farklı sorulara yanıtlar bulmaya çalışıp kuramsal bir zemin oluşturmaya çalışırken öte yandan bu "yeni dönem"in eğitim ile ilişkisine, başta yükseköğretim kurumları olmak üzere, odaklanıyor ve neoliberalizm ile birlikte eğitimin geçirdiği dönüşümü de mercek altına alıyor.

Dillerine Kurban

-Orhan Kemal'de Diyalojik Perspektif, Alper Akçam, Tekin Yayınevi, 2014, 238 s.

Alper Akçam, yazınsal çabasını, eleştirel okuma kültürümüzün yetkinleşmesine yönlendirerek, Orhan Kemal gibi edebiyatımızın her döneminde tarihsel bir izdüşümle güncel kalabilmiş bir ustasını, yazınsallığını var eden dil üzerinden irdeliyor. Dilbilimci V.Nikolayeviç Voloşinov'un kavramsallaştırdığı diyalojik perspektif yöntemi ve onun da dahil olduğu kültürbilimci Bahtin'in çıkarımlarından yola çıkarak Orhan Kemal'i sadece bir roman yazarı, senarist veya öykücü olarak değil; bütün bu yazınsal çabalarının bileşiminde bir kültür insanı portresi olarak görmemiz gerekliğinden hareketle yapıtlarına dair başka bir okumayı gündeme getiriyor.

Rousseau, Kant, Goethe



Ernst Cassirer, Çev. Mustafa Tüzel, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 2014, 166 s.

Alman filozof Ernst Cassirer bu kitapta, Avrupa düşünce tarihinin üç önemli figürünü birbirleriyle karşılaştırarak yorumlarken aynı zamanda 18. yüzyıl kültürünün temel meselelerine ve düşünce iklimine de ışık tutuyor. Yaşam tarzları ve karakterleri bakımından olduğu kadar üslupları açısından da birbirlerine taban tabana zıt görünen Kant ve Rousseau arasında aslında nasıl derin bir fikri akrabalık olduğunu Cassirer yorumlarında açığa çıkartmaya çalışıyor. Rousseau'nun "doğa durumu" ve "toplum sözleşmesi" kavramlarını, Kant'ın "düzenleyici ilke" ve "ide" kavramıyla, Goethe'nin metamorfoz öğretisini Kant'ın üçüncü kritiğiyle ilişkilendirme ve bunları bir arada düşünme imkânı yaratmaya yönelik bir okumayı gündeme getiriyor.

Öklid oyunu

Ali Törün

a_torun60@hotmail.com

Geçen sayıda söz etmiştik. Kâğıt kalemle ve iki kişiyle oynanan bir oyun: Kâğıda birbirlerinden farklı herhangi iki pozitif tamsayı yazılıyor. İlk oyuncu, küçük sayının herhangi bir pozitif tam katını dilediğince alıp büyük sayıdan çıkarıyor, ama bu fark negatif olamıyor. Farktan elde ettiği bu sayıyla birlikte oyun başında yazılan iki sayıdan küçüğünü kâğıda yazıyor. Artık oyun bu iki sayıyla oynanıyor. Bu kez ikinci oyuncu, son iki sayıya aynı kuralları uygulayıp iki sayı daha yazıyor. Daha sonra sıra birinci oyuncuya geçiyor ve bu şekilde devam eden oyunda sıfır sayısını bulan oyuncu kazanıyor.

Örneğin aşağıda ***A*** ve ***B*** gibi iki oyuncunun oynadığı, 51 – 30 sayı çiftiyle başlayan bir oyun görülüyor.

51–30
A : (30,21)
B : (21,9)
A : (9,3)
B : (3,0)

Bu durumda ***B*** kazanıyor. Ama aynı sayı çiftiyle başlayan aşağıdaki oyunda bu kez ***A*** kazanıyor, çünkü ikinci hamlesini değiştiriyor.

51–30
A : (30,21)
B : (21,9)
A : (12,9)
B : (9,3)
A : (3,0)

Kâğıda yazılan tüm sayılar ilk sayı çiftinin ortak bölenlerinin en büyüğünün tamsayı katı olduğundan oyun, adını Öklid algoritmasından alıyor.

Yukarıdaki örneklerden, bu oyunda bir kazanma stratejisinin olabileceğini anlıyoruz. Öte yandan, "iki kişi arasında oynanan sonlu bir oyunda saklı bilgi yoksa ve beraberlik söz konusu değilse iki oyuncudan birinin kazanma stratejisi vardır" önermesinin oyun teorisinde bir teorem olduğunu da biliyoruz. Öklid oyununda da bu teorem gereği ilk oyuncunun bir kazanma stratejisi var. Bu strateji için A. J Cole ve A. J. T Davie tarafından yazılan ortak makalede [1] şu teorem kanıtlamış: *sayı çifti için ilk oyuncunun yalnız ve yalnız*

$$\frac{a}{b} > \frac{\sqrt{5}+1}{2}$$

için bir kazanma stratejisi vardır.

Bu teoremi kanıtlayıp oyunun analizini yapacağız. Ama önce, teoremi kanıtlarken gerekecek bir problemi ve bir önermeyi ele alalım.

Problem. a ve b pozitif tamsayılar, $b < a < 2b$ olmak üzere,

$a < kb$ ise $b > k(a–b)$ (I),

$a > kb$ ise $b < k(a–b)$ (II)

önermelerini sağlayan k sabitini bulunuz.

Çözüm. Bu eşitsizliklere göre k pozitif bir reel sayı olmak zorunda. (I) önermesinin sol tarafındaki eşitsizliğin her iki tarafını k ile çarpıp, bk çıkarırsak,

$$k^2b–bk > k(a–b)$$

olur. (I) önermesinin sağ tarafındaki eşitsizliğe bakarsak, yukarıda elde ettiğimiz eşitsizliğin sol tarafı b'ye eşit olmak zorundadır:

$$k^2b–bk = b.$$

Bu denklemden k pozitif reel sayısı

$$\frac{\sqrt{5}+1}{2}$$

bulunur.

(II) önermesinden de benzer yolla aynı k değeri buluruz.

Bulduğumuz k değerine (altın oran) göre yukarıdaki problemi bir önsav olarak yazabiliriz.

Önsav: a ve b pozitif tamsayılar, $b < a < 2b$ olmak üzere aşağıdaki eşitsizlikler

$$k = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$$

değeri için doğrudur

$a < kb$ ise $b > k(a–b)$ (I)

$a > kb$ ise $b < k(a–b)$ (II).

Şimdi, yazıyı buraya kadar okuma sabrını gösteren okurun ödülünü alacağı bölüme geldik. Daha önce sözünü ettiğimiz teoremin akıl dolu kanıtını vereceğiz.

Teorem. *(a, b) sayı çifti için ilk oyuncunun yalnız ve yalnız* a>kb *için bir kazanma stratejisi vardır.*

Kanıt. Bu kanıtta sayı çiftlerini yukarıda da yazdığımız gibi $a > b$ olmak üzere (a, b) ikilisiyle göstereceğiz.

Oyun (a, b) sayı çiftiyle başlamışsa, t tamsayı olmak üzere $a = tb$ ise ilk oyuncu kazanır.

Şimdi, $a \neq tb$ için teoremin doğru olduğunu varsayalım, yani $a > kb$ için ilk oyuncunun bir kazanma stratejisi olsun. Daha sonra teoremin yanlış olduğu durumu da inceleyeceğiz.

$a > kb$ iken $a > qb$ eşitsizliğini sağlayan en büyük q tamsayısını bulmaya çalışalım.

Eğer $q = 1$ ise ilk oyuncunun tek hamlesi vardır. Örneğin oyun, (30,21) sayı çiftiyle başlıyorsa $q = 1$' dir ve ilk oyuncu (21,9) hamlesini yapmak zorundadır. (a, b) ikilisi için bu hamle $(b, a–b)$ dir. Bu durumda Önsav (II) gereği $b < k(b–a)$ olduğundan ilk oyuncu kazanır, çünkü bundan sonra ikinci oyuncu $(b, a–b)$ ikilisi üzerine oynayacağından birinci oyuncunun yerine geçmiş olacağından başlangıçtaki kabule (büyük sayı küçüğün k katından büyüktür) göre kaybeder.

Eğer, $q \geq 2$ ise ilk oyuncu için aşağıdaki hamleler söz konusudur:

$(a, b) \rightarrow (b, a–qb)$ (I) veya
$(a, b) \rightarrow (a–(q–1)b, b)$ (II).

Örneğin oyun (36, 14) sayı çiftiyle başlamışsa ilk oyuncu (I) hamlesine göre (14, 8) veya (II) hamlesine göre (22, 14) sayı çiftlerini oynayabilir. (Bu oyunun başlangıcında en büyük q tamsayısı 2.)

Bu durumda ilk oyuncu, ikinci oyuncuyu etkisizleştirmek için (a, b) sayı çiftine bakar, eğer $b < k(a–qb)$ ise (I) hamlesini, $b > k(a–qb)$ ise (II) hamlesini yapar. İlk oyuncu $b < k(a–qb)$ iken (I) hamlesini yapıyor çünkü, ikinci oyuncu $(b, a–qb)$ sayı çiftiyle oynayacağından başlangıçtaki kabule göre kaybeder. (II) hamlesiyle kazanabilmesi için yine başlangıçtaki kabule göre $a–(q–1)b < kb$ olmalı.

Kanıtlayalım:
$b > k(a–qb)$ olduğunu biliyoruz. Bu eşitsizliğin her iki tarafını k'ye böler, sonra da her iki tarafa b ekleyerek düzenlersek,

$$a-(q-1)b<(\frac{1}{k}+1)b$$

olur. $k^2 = k+1$ olduğunu biliyoruz.

Buradan,

$$a–(q–1)b < kb$$

elde edilir. Bu durumda ilk oyuncu kazanır, çünkü yaptığı hamleyle ikinci oyuncuyu $a'<kb'$ eşitsizliğiyle baş başa bırakır. Bu durumda ikinci oyuncunun, Önsav'a göre

$$a' < kb' \text{ ise } b' > k(a'–b')$$

olacağından şu hamleden başka bir seçeneği kalmaz:
$(a', b') \rightarrow (a'-b', b')$. Bu durumda da ikinci oyuncu kaybeder.

Şimdi varsayalım ki $a < kb$ olsun. Bu durumda ilk oyuncunun Önsav'a göre

$$a < kb \text{ ise } b > k(a–b)$$

olacağından şu hamleden başka bir seçeneği yoktur:
$(a, b) \rightarrow (a–b, b)$. Tabii ki, bu durumda ilk oyuncunun kazanma stratejisi olamaz.

Böylece teorem kanıtlanmıştır.

İlk oyuncunun kazanma stratejisi

Sonuç olarak, $q \geq 2$ için ilk oyuncunun kazanma stratejisini şöyle ifade edebiliriz: Varsayalım ki $a > kb$ ve q, $a > qb$ eşitsizliğini sağlayan en büyük tamsayı olsun. İlk oyuncu,

$$(b, a–qb) = (a', b') ,$$
$$(a–(q–1)b, b) = (a', b')$$

hamleleri arasında $a < kb'$ olacak şekilde bir seçim yapar. Çünkü (a', b') çifti ikinci oyuncunun oynayacağı sayılardır ve $a' < kb'$ olduğunda kaybedecektir.

Bu oyunun başlangıcında ve sonrasında karşımıza çıkan sayıların oranının

$$\frac{\sqrt{5}+1}{2}$$

den büyük olup olmadığına bakmak pek pratik olmayabilir, ama biz oyunun analizindeki matematikten aldığımız tatla ilgileniyoruz. Basit bir sayı oyunundan hareketle altın oranla karşılaşma ilginçliğini de yaşayarak yapılan akıl dolu bir yolculuk.

Örneğin birbirine çok yakın başlangıç sayılarına sahip aşağıdaki oyunların ilkinde büyük sayının küçüğüne oranı

$$\frac{\sqrt{5}+1}{2}$$

den büyük ve ilk oyuncu doğru stratejiyle kazanıyor, diğer oyunda ise bu oran

$$\frac{\sqrt{5}+1}{2}$$

den küçük ve ilk oyuncu kaybediyor.

50–29

A : (29,21)
B : (21,8)
A : (8,5)
B : (5,3)
A : (3,2)
B : (2,1)
A : (1,0),

50–31

A : (31,19)
B : (19,12)
A : (12,7)
B : (7,5)
A : (5,2)
B : (3,2)
A : (2,1)
B : (1,0).

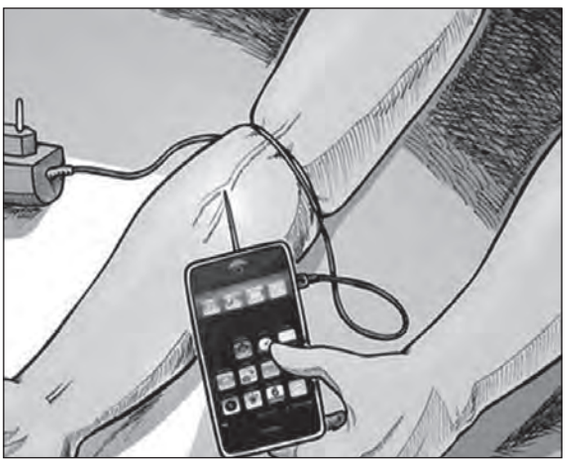
KAYNAKLAR

1) Cole, A. J ve Davie, A. J, "A game based on the Euclide analgorithm and a winning strategy for it", *Mathematical Gazette*, 53, 1969.
2) https://eudml.org/doc/128031. Collins, D, *Variations on a theme of Euclid*, 2005.

Zeynep Hülya Gümüş zeynep.gumus@gmail.com

Akıllı telefonlarla yepyeni uygulamalar

Anne-babamın evine yerleştirebileceğim bir kamerayı onların kablosuz internetine bağlayıp, akıllı telefonuma indirdiğim Dropcam uygulaması ile İstanbul'daki evimizin salonundan NY'taki telefonuma 24 saat canlı yayın yapmak mümkün. Annemin sıcak sıcak salona getirdiği börekleri yiyemesem de çayımı buradan demleyip arada sohbete takılıp arada kitabımı okuyabilirim. İşte dijital aile saadeti!



Bazı New York sabahları Nazım'ın "Karlı Kayın Ormanında" şiirinin "Memleket mi yıldızlar mı / gençliğim mi daha uzak?" dizelerine uyanıp oflayıp pufluyordum kendi kendime.

En sonunda insanlık için küçük, benim için büyük bir adım atarak günümüz modern dünyasında olduğumu ve elimdeki imkanları memleket hasreti hissimi azaltmak için kullanabileceğimi idrak ettim.

Velhasıl akıllı telefon uygulamaları dünyasını geç de olsa keşfettim. Birinci sırada Cahit Çerçioğlu'nun **Radyo iOS** uygulamasını indirdim. Bedavaydı. Radyo iOS sayesinde İngiltere, Hollanda, New York, İspanya, ABD, İtalya, Almanya ve benim için en önemlisi Türkiye radyolarını bedava akıllı telefon ya da tablet cihazından dinleyebilmek mümkün.

Şimdi sabahları kalkıyorum, demli bir çay koymadan önce akıllı telefonumu evimin kablosuz internetine bağlıyorum, açıyorum Bodrum FM. Kötü pop şarkılar oluyor ama olsun. Bir Maslak/Sarıyer minibüsü gibi yakın. Efkarlı mıyım? Açıyorum Damar FM. Çalıyor Ferdi Tayfur (doğrusu bu programı çok dinlemedim!). Canım Kemençe mi çekti? Açıyorum Sakarya'dan yayın yapan Kemençe FM. Ohh, miss! Okula gitmeye hazırlanırken dinliyorum şarkıları. Keyfim yerine geliyor. Üzerine bir de Türk kahvesi.



Oysa akıllı telefonla iletişim dünyasına o kadar yabancı değildim; Skype, WhatsApp ve Viber ile Türkiye'deki ailem ve arkadaşlarımla bedava yazışıyor, FaceTime ile iPhone'u olan arkadaşlarımla dünyanın neresinde olurlarsa olsalar bedava video sohbetleri yapıyordum. Hem bunları annem bile kullanıyor artık.

Ama uygulamalar dünyasının derinliklerini ve çeşitliliklerini fark edince ABD'de sırasıyla arkadaşlık ve sevgili arama siteleri myspace.com ve match.com'un gelişmesine ön ayak olmuş Erdem Ay'ı aradım ve bana yararı dokunabilecek başka uygulamaları öğrenmek istedim. Elbette herkesin ilgi alanları farklı, fakat bir bilene danıştıktan sonra en yararlı bulduğum uygulamaları sizlerle paylaşmak istedim.

Erdem Ay sayesinde öğrendiğim ve her gün büyük bir mutlulukla kullandığım uygulamaların başında bedava indirilebilen **Duolingo** geliyor. Dil öğrenmeye çalışan sabırsızlar için ideal bir uygulama. Dekanla randevum mu var? Beklediğim otobüs mü gelmiyor? Süpermarkette sıra mı var? Hiç dert değil. Açıyorum Duolingo'yu, Fransızca çalışıyorum. Dünyayı unutuyorum. Hatta keşke şu otobüs biraz daha geç gelse dediğim zamanlar da oldu.

Dil öğrenmek demişken **iTranslate** (tercüme) uygulaması da söz edilmeye değer. Aynen Star Trek'te uzaylılarla merkez nasıl konuşuyorsa, iTranslate de öyle sözlü çeviriler yapıyor. Çünkü sesli söylediklerimi tanıyor! Hem de 50 farklı dilde.

Bir diğer öğrenmeyi kolaylaştıran uygulama ise Stanford Üniversitesi bilgisayar mühendisliği profesörleri Daphne Koller ve Andrew Ng tarafından geliştirilen **Coursera** uygulaması. Coursera'yı hem akıllı telefonunuz hem de bilgisayarınız ile kullanmak mümkün. Uygulamanın amacı dünyanın her yerinde öğrenme isteği ve internet bağlantısı olanları kaliteli ve bedava eğitime kavuşturabilmek. Dersler fizik, mühendislik, tıp, biyoloji, sosyal bilimler gibi geniş bir yelpazeyi kapsıyor; hatta saygıdeğer bir üniversiteden İskandinav film ve tele-

vizyonu üzerine ders almak bile mümkün! Coursera'nın Eylül 2014 itibarı ile 9,2 milyon civarı kullanıcısı ve 111 okuldan 750 dersi var. Coursera'yı tam olarak anlamak için Daphne Koller'in İngilizce TED konuşmasını aşağıdaki linkten izleyebilirsiniz: http://www.ted.com/speakers/daphne_koller

Coursera'nın yanında Khan Academy, **Udemy** ve **iTunesU** uygulamaları da akıllı telefon kullanıcılarına bir nevi **açık öğretim** hizmeti sunuyorlar.

Nasıl oluyor da oluyor?

Çocukluğumuzun *Fırt* dergisinde nasıl oluyor da oluyor başlıklı bir bölüm olurdu. O bölüme yaraşır bir şekilde yaratıcılarının "okurken gözlerim soldan sağa gideceğine sabit dursa, onun yerine yazılar soldan sağa hareket etse daha çabuk okuyabilir miyim" tezine dayalı oluşturduğu **readquick** uygulaması da ilgi çekici. Kullandığınızda kelimeler gözlerinizin önünden belli bir hızda geçiyor; geçiş hızını siz ayarlıyorsunuz; zamanla alışıp daha hızlı daha daha hızlı uçuşturuyorsunuz kelimeleri gözlerinizin önünden. Gözleriniz hiç oynamıyor, yorulmuyor. Diğer uygulamalardan farklı olarak readquick 10 ABD doları gibi tuzlu bir fiyata indirilebilse de satın alınmaya değer gözüküyor. Gerçi ben hâlâ alışamadım ama olsun. Hem akıllı telefonumu ilk aldığımda Manhattan sokaklarında yürürken aşka gelip bedava Gutenberg projesinden Dostoyevski'nin *Budala*'sını indirmiş, binlerce iphone ekranına denk gelen devasa kitabı okurken adına yaraşır şekilde Central Park'ta bir faytonun atlarına ve evimin yanında da bir sokak lambasına kafamı çarpmıştım. Gerçi arada sağa sola bakıp çukurlara takılmamayı başarmıştım. Şimdi sözcükler gözümün önünde uçuşurken hem de yazının en heyecanlı yerini kaçırmayayım diye kim bilir nelere çarpabilirim? Olasılıklar sınırsız görünüyor! Yine de kitabı okuma zamanını azalttığı göz önüne alınırsa, riski de azaltmış sayılabilir belki de. Nitekim indirilmeye değer bir uygulama.

Readquick üzerine bir demoyu şu linkten seyredebilirsiniz: http://readquickapp.com/

Yok ben okuma hızımdan memnunum ama bazen gözüme ilişen makaleleri o an okuma fırsatım olmuyor diyorsanız, **Pocket** (cep) uygulaması tam size göre. Pocket ile muhtelif web sitelerinde o an vaktiniz olmayıp da daha sonra okumak istediğiniz makaleleri kolayca 'cebe atıyor', fırsatınız olunca da okuyorsunuz.

"İçinizdeki ressamı keşfedin"

Diyelim yazılı kelimeleri okumak yerine etrafınızdaki dünyayı kendi yorumunuzla çizmek istiyorsunuz. Bunun için de bir uygulama var: **Paper by fiftythree**. Yılın uygulaması ödülünü almış Paper sayesinde kalemle ipad üzerinde resim çizebiliyorsunuz. Resim çizme tekniklerini de bilmeniz gerekmiyor. Ama yeni bir ürünü dizayn edebilir ya da mutfağınızı yenileyebilirsiniz. Paper'in içinde 5 ayrı araç var: Sketch (karalama); Write (yazma); Draw (çizme); Outline (özetleme) ve Color (renk verme).

'Ay afakanlar bastı'yı bilimsel olarak ispat edebilmenin güzelliği

Apple şirketi bu ay yeni iOS 8 mobil işletim sistemini uygulamaya geçirince bir uyumsuzluk sebebi ile ihealth uygulamasını piyasadan çekmek zorunda kaldı. Fakat duyduğumuz şu ki yine yeni yeniden ekim ayı içerisinde tekrar piyasaya sürülecek. Bu uygulama sayesinde günlük kilonuzu, günde kaç adım yürüdüğünüzü, kalp atışlarınızı ve muhtelif sağlık bilgilerinizi an be an kaydedip izleyebiliyorsunuz. Elbette ki kalp atışı gibi veriler işin içine girince Apple'ın gelecek sene piyasaya süreceği Apple Watch saatlerini de almak gerekiyor, ama olsun. O bir derdi yüzünden çok konuşup hem kendine hem size daral geçirten arkadaşınızla içtiğiniz öğlenden sonra çayının kalp atışlarınızı ve fizyolojinizi nasıl etkilediğine dair somut kanıtlar var artık elinizde. Arkadaşınıza dönüp 'canım arkadaşım seni çok seviyorum ama baydın beni bak!' diye konuşmanız, ve hatta delil olarak kendi kalp atışlarınızın ritmini Apple saatinizden arkadaşınızın Apple saatine göndermeniz, onun kolundan tutup, sarsıp, 'titre ve kendine gel' demenizden daha etkili olabilir.

Dinlenilesi bilim podcastları

Akıllı telefon uygulamaları demişken, Apple podcasts ve Stitcher uygulamalari ile dijital radyo programı serileri olan podcast'ları dinleyebilirsiniz. Podcast sistemi sayesinde çeşitli radyo/televizyon programlarına abone olup size uygun bir zamanda onları dinlemek ya da izlemek mümkün. Benim favorim bilim podcast'ları İngilizce olsalar da listelemeye değer: Avustralya'dan 'The science show with Robin Williams' (Robin Williams ile bilim şovu); düşünce, bilim, felsefe ve insan olma konularının kesiştiği alanlarda yayın yapan "Radiolab"; biliminsanları ve sanatçıların bilimsel metodun gücü ile iletişim kurmalarını hedefleyen "The Empiricist League" (Deneyimcilerin Ligi); dünyanın en saygıdeğer bilim, mühendislik ve tıp uzmanlarının bilimde mükemmeliyet ve bilimin toplum yararına gelişmesi amacı ile kurdukları "The Royal Society"



podcastları ve bazı bilim haberlerini şüpheli bulan "The Skeptic's Guide to the Universe" (şüphecinin evren kılavuzu).

"Skeptics Guide to the Universe" her hafta bir saat uzunluğunda yeni bir bölüm yayınlıyor. Yayınlar New England Skeptical Society (New England Şüpheciler Gurubu) ve James Randi eğitim derneği tarafından hazırlanıyor. Sunucuları ise Yale Üniversitesi sinirbilim profesörü Dr. Steven Novella, iki kardeşi Bob ve Jay Novella ve skepchick.org (şüpheci hatun sitesi) kurucusu Rebecca Watson ile Evan Bernstein. Bölümlerin "Science or Fiction" (bilim ya da kurgu) kısmında misafir ağırlıyor ve onunla sohbet ediyorlar. Şov çeşitli konuları kapsasa da genellikle dini inançları derinine sorgulamaktan uzak duruyorlar.

Sağlık konularında Mendelspod'u da unutmamak lazım. Hatta bu hafta Mt Sinai Üniversitesi genetik bölümü başkanı Eric Schadt Mendelspod'da genetik bilimi ve matematiğin kesişme alanları üzerine 28 dakikalık enteresan bir konuşma yaptı: http://mendelspod.com/podcast/eric-schadt-long-read-sequencing-and-clinical-genomics. Dinlemeye değer.

Gündelik hayatı kolaylaştıran uygulamalar

NY'taki son 'teknolojik moda' **Uber** uygulaması ile akıllı telefonda lüks araç çağırmak. Ağustos 2014 itibarı ile İstanbul'da da hizmete giren bu uygulamayı App Store ya da Google Play'den indirebiliyorsunuz. New York'ta Uber'i çekici kılan, taksilerden daha indirimli bir servis olması; arabalar genellikle temiz pak olsa da her türlü marka olabiliyor. İstanbul'da ise şimdilik sadece 10 araba ile servis veren Uber arabalarının hepsi Mercedes marka. Harita üzerinden araçların konumunu takip edebiliyor, bulunduğunuz noktaya araç çağırabiliyorsunuz. Ödeme ise akıllı telefonunuzdan bilgilerini yüklediğiniz kredi kartınız üzerinden yapılabiliyor. Yani araba içerisinde para el değiştirmiyor.

Uber'in dünyada karşılaştığı en büyük sorunlardan biri taksicilerin uygulamaya karşı tepkisi. ABD ve Avrupa'da pek çok ülkede taksiciler Uber'in haksız rekabet olduğu iddiası ile kontak kapatıyor. İstanbul taksicilerinin bu yeni uygulamaya karşı tepkisini ise ileriki günlerde göreceğiz. Gerçi bizim şoförler uygulama teknolojisine çok yabancı değil. Mesela **BiTaksi** uygulaması ile akıllı telefonunuzdan taksi çağırabiliyorsunuz. Hem sürücüye puan vererek değerlendirebiliyorsunuz; sürücüler de bunu bildikleri için saygıda kusur etmiyor.

İşte Uber tam bu noktada ilginç bir uygulama gerçekleştiriyor. Nasıl ki siz sürücüyü değerlendiriyorsunuz, taksici de sizi değerlendiriyor. NY'ta iyi müşteri puanınız 5 üzerinden 4'ün altına inerse, Uber artık sizi müşteri olarak kabul etmiyor. Bence harika bir karar. Uber'i kullanmaya devam etmek istiyorsanız, şoförünüzle terbiyeli konuşup mantıksız isteklerde bulunmamanız ve belli hijyen kuralları içinde hareket etmeniz lazım. Büyük şehirlerin kalabalıklarına sığınıp kabalık gösterenleri terbiyeye davet etmek için iyi bir uygulamayı hayata geçirmişler.



Karnınız mı açıktı? Hemen yemek mi lazım? NY'ta seamless uygulaması, Istanbul'da ise **yemeksepeti** uygulaması ile akıllı telefonunuzun pili bitmediği sürece aç kalmazsınız.

İstediğiniz restorandan yemekler kısa sürede size servis yapılıyor.

NY'ta iphone 6 çılgınlığı

Akıllı telefonlara yüklenebilen uygulamaların marifetleri böyle çeşitli olunca, bu ay piyasaya sürülen iPhone 6 akıllı telefonları daha ilk hafta sonunda 2 milyon adet satıldı. Enteresan olan, New York'ta iPhone 6 almak için sıraya girenlerin çoğunluğunu Çinli yabancıların oluşturmasıydı. Çünkü iPhone 6 henüz Çin'de satışa çıkmadı. Hatta satışın başladığı ilk Cuma günü akşamı saat 20.00 gibi Apple'ın Soho'daki mağazasındaki kuyrukta istisnasız hepsi Çin'li, üstü başı dökülen yüzlerce göçmen gözlemledim. Ki o mağaza akşam 21.00'da kapanıyor ve çoğu büyük ihtimalle mağaza önünde sabahladı. iPhone 6 telefonları kapışan göçmenler daha sonra bunları yüksek fiyata Çin'deki müşterilerine satıp gelir elde ediyorlar. Bakalım iPhone 6 Türkiye'ye geldiğinde dünyanın her yerinde yer alan çılgınlıkları Türkiye'de de görebilecek miyiz.

Dijital aile saadeti

Elbette ki bu demek değil ki uygulamalar çıktı, hasret bitti. Daha evvelki yaz Zülfü Livaneli New York'a geldiğinde Manhattan'ın merkezindeki Central Park'ta kurulan sahnede *Karlı Kayın Ormanında*'yı beraber söyleyip efkarlandık - Zülfü, çoğu öğrenci binlerce Türk ve ben. Teknoloji uzaklık duygularımızı biraz azaltsa da, genç öğrenciler de ben de özlüyoruz evimizi. Ama bir adım daha da ileriye gitmek mümkün; anne-babamın evine yerleştirebileceğim bir kamerayı onların kablosuz internetine bağlayıp, akıllı telefonuma indirdiğim Dropcam uygulaması ile İstanbul'daki evimizin salonundan NY'taki telefonuma 24 saat canlı yayın yapmak da mümkün. Annemin sıcak sıcak salona getirdiği börekleri yiyemesem de çayımı buradan demleyip arada sohbete takılıp arada kitabımı okuyabilirim. İşte dijital aile saadeti!

Diyanet, ayrımcılık ve devlete ağır faturası

62. Hükümetin Başbakanı Ahmet Davutoğlu'nun göreve gelmesiyle birlikte Diyanet İşleri Başkanlığı'nı Başbakanlığa bağlayarak himaye altına alması bir kez daha Diyanet'in varlığını sorgulamamıza yol açmıştır. İşte bu yazıda Diyanet kurumunun toplumda ve inanç çevrelerinde meydana getirdiği ayrımcı tutumu, devlete ve bütçeye olan ağır yükünü anlatmaya çalışacağım.

2014 yılı bütçe ödeneklerinden yıllık 5 milyar 442 milyon lira aktarılan Diyanet İşleri Başkanlığı bütçeden en çok yardımı alan kurumlar içerisinde 13. sıraya yükselerek, önemli konumda olan bir çok bakanlığı geride bırakmıştır. 2014 verilerine göre Orman ve Su İşleri, Kalkınma, Gümrük ve Ticaret, Gençlik ve Spor, Ekonomi, Çevre ve Şehircilik, Bilim, Sanayi ve Teknoloji ile AB Bakanlığı'nın toplam ödenek teklifi ancak Diyanet'in toplam bütçesine ulaşabilmektedir.

2010 yılı verilerine göre Diyanet İşleri Başkanlığı'nda çalışan personel sayısı yaklaşık 117 bindir. En çok personelin görev aldığı devlet kurumlarından biri olan Diyanet, şüphesiz AKP iktidarında güçlendirilerek daha da etkin hale getirilmiştir. Zira Ahmet Davutoğlu, Başbakanlığa gelir gelmez din eksenli bir politika uygulayacağının işaretini vererek Diyanet İşleri Başkanlığı'nı direk Başbakanlığa bağlamıştır. Başbakanlığa bağlanan Diyanet'in artık daha da korunup kollanacağı ve etkisini artıracağı çok açıktır.

Türkiye'de toplam 87 bine yakın cami vardır (İslam ülkeleri içerisinde en çok cami olan ülke Türkiye'dir). 2002 yılında AKP iktidara gelmeden önce 75 bin olan cami sayısı, AKP'nin iktidar olması ile birlikte 10 yıl gibi bir sürede 12 bin artarak 87 bine ulaşmıştır. Diğer İslam ülkelerindeki cami sayısına baktığımızda; Mısır'da 67 bin, İran'da 48 bin, Suudi Arabistan'da ise sadece 38 bin cami vardır (Mısır ve İran'ın nüfusu hemen hemen Türkiye kadardır). Veriler üzerinden gidersek 2011 yılıma göre ülkemizde toplam okul sayısı 67 bin, hastane sayısı ise sadece 1220 civarındadır. Yani Türkiye'de her 300 kişiye 1 cami düşerken, her 60 bin kişiye ise sadece 1 hastane düşmektedir. Cami ve Diyanet'e verilen bu muazzam önemin en az yarısı eğitim ve sağlık konularına verilmiş olsaydı ülkemiz dünya sıralamasında üst sıralarda yer alırdı. Diğer bir konu da bu 87 bin caminin kaç tanesinin Diyanet'e bağlı olduğudur. Rakamlara baktığımızda 18 bin caminin Diyanet'in kontrolünde olmayıp, belli başlı cemaat ve tarikatların kontrolü altında olduğu görülüyor.

Diyanet İşleri Başkanlığının yanı sıra bu kuruma ait Diyanet Vakfı ve Diyanet Yayın Evleri mevcut olup, Türkiye'nin en büyük sermaye gruplarından biri durumundadır. Laik bir ülkede, toplumun tüm kesiminin inançlarını savunduğunu ve hizmet ettiğini iddia eden Diyanet kurumu, ne yazık ki bunu sağlayamamaktadır. Sadece tek bir mezhebin (Hanefi) kurumu olan Diyanet, diğer mezhepleri ve inançları dışlayarak toplum genelinde ayrımcılık yapmaktadır. Oysa ki Türkiye'de inanç bazında sadece Sünni Müslümanlar yaşamamaktadır. Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı olan Aleviler (Nusayriler, Caferiler, Bektaşiler) de vergilerini devlete ödemektedirler. Verilen bu vergilerden Diyanet'in kasasına da belli miktar para girmektedir. Eşitlikçi çerçeveden baktığımızda Alevilerin de Diyanet kurumundan hizmet alması gerekmekteyken bu durum maalesef tam tersidir. Alevilerin ibadet mekanı olan Cemevleri hâlâ devlet tarafından inkar politikasıyla reddedilmektedir. Özellikle 61. Türkiye Cumhuriyeti Hükümetinin Başbakan'ı olan Tayyip Erdoğan'ın Cem evleri için "Ucube ve cümbüş evi" gibi ağır ithamları Alevi yurttaşlarda kırgınlık yaratarak Diyanet kurumunun sorgulanmasına yol açmıştır. 21. yüzyıl dünyasında daha demokratik daha eşitlikçi daha özgür daha laik daha sosyal bir Türkiye istiyorsak, Diyanet İşleri Başkanlığının kaldırılıp yerine tüm inançlara eşit mesafede yaklaşan bir mekanizmanın oluşturulması gerekmektedir.

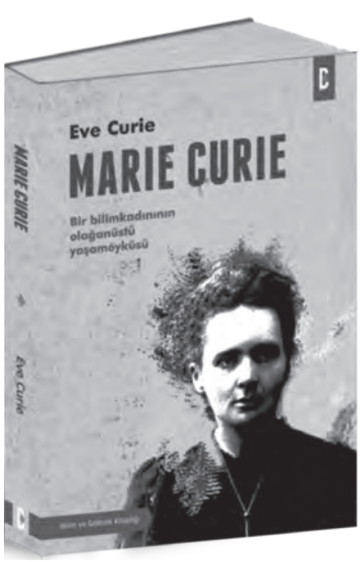
Adil Söylemez
Tarih Bölümü Lisans Öğrencisi - Mersin

BİLİM ve GELECEK KİTAPLIĞINDAN

Eve Curie

Marie Curie

Bir bilimkadınının olağanüstü öyküsü



"Marie Curie" derken sözünü ettiğimiz değer, iki Nobel Ödülü almak ve en büyük bilimcilerden biri olmak değil. Esas örnek alınası olan, Marie Curie'nin yaşama ve bireysel-toplumsal ilişkilere yönelik bakış açısıdır.

Marie ve Pierre Curie, yıllarca emek verip keşfettikleri radyumun patentini almayı reddettiler. Oysa kendi keşiflerinin bir gramıyla en büyük hülyaları olan bir laboratuvara kavuşabilirlerdi. Curie'ler karar veriyor: "Maddi çıkar bilimin ruhuna uymaz". Gerçek bilim, kapitalizme direniyor.

Kızının kaleminden, bilime ve topluma adanmış bir yaşamın öyküsü...

Cumhuriyet Bayramı kutlu olsun mu?

Cumhuriyet nasıl kuruldu? Bu durumu irdelemek için Osmanlının son durumuna bakmak gerek. Tanzimat'tan bu yana bir yenilenme vardı. Ama hepsi de din tesirini yok saymıyordu. Bu arada Harbiye'den yetişen subaylar bilgi, görgü ve yetenek bakımından seçkin ve aydın kişilerdi. Orduda alaylı denilen subaylar da vardı. Hele paşa durumuna gelmiş olanların bir kısmı okuma yazma bile bilmiyorlardı. Enver Paşa, bazı olaylardan sonra bu okuma yazma bilmeyenleri ordudan temizledi. Enver Paşa başka şeyler de yaptı. Okuma yazma güçlüğünü yok etmek için harfler üzerinde değişiklikler yaptı. Fakat muvaffak olamadı. Harbiye'nin yetiştirdiği genç elemanlar imparatorluk için bir çıkış yolu arıyorlardı. Kazım Karabekir, Ali Fuat, Rauf Orbay, doktor olan Adnan Adıvar, Refet Bele ve daha birçoğu bu arayış içindeydi. Ama hiçbirinin aklından bir cumhuriyet kurma fikri geçmiyordu. İçlerinden sadece Mustafa Kemal bunu düşünüyordu. Bu düşünüş epeyce güçlüklerle kurulup, başarılı olmuşsa kabul etmemelerine rağmen diğer arkadaşlarının da katkısı olmuştur.

Çanakkale'den başlayalım önce. Sofya'da bulunan Mustafa Kemal, Enver'e bir mektup yazarak kendisine bir görev verilmesini ister. Mustafa Kemal'i dinleyelim mi? " Sofya'da askeri ateşe iken Tekirdağ'da kurulmasına çalışılan 19. Tümen komutanlığına getirildim. Henüz tümenin istendiği gibi kurulmasına zaman kalmadan itilaf devletlerinin Çanakkale Boğazı aleyhine tehditkâr bir vaziyet almaları üzerine 25 Şubat'ta 57. Alay ile Maydos'a hareket emri aldım." Mustafa Kemal'e 30 Nisan'da Arıburnu'nda savunmada üstlendiği başarılardan dolayı Osmanlı İmtiyaz nişanı, 23 Mayıs'ta "demir haç" nişanı verildi.

Bu arada bir parantez açalım. Enver Paşa, Mustafa Kemal'in şöhrete kavuşmasını istemiyordu. O tarihte İstanbul'da yayınlanan *Tasvir-i Efkar*'ın başyazarı Yunus Nadi, yazı işleri müdürü Abidin Daver idi. Albay Mustafa Kemal Yunus Nadi ile mektuplaşıyordu. Bu savaşı anlatmak için büyük resimli ve haritalı yazı hazırladılar. Haritanın bir tarafına boğazın su üstü komutanı Tümgeneral Cevat Çobanlı'nın ikinci yuvarlağa da kara cephesinin şanlı savunucusu Mustafa Kemal'in resmini koydular. Askeri sansür memuru Mustafa Kemal'in resmini çıkardı. Gazete çok üzüldü. Telefonla sansür subayını aradılar. O buna onay vermeyeceğini, istihbarat şubesini aramalarını söyledi. Rütbe sırasına göre aramalarına karşın bir sonuç alamadılar. Bu durumda karşı atağa geçtiler. Sansür subayına yeniden başvurup, istihbarat şubesinin telefonla resmin yayınına izin verdiğini söylediler. Subay amirinden onay almaya çekindiği için, gazete sayfasının kenarına mührü bastı. Ertesi gün gazetede Mustafa Kemal'in resmi ve muharebelerde kazandığı başarı ilk defa neşredildi.

Resmin altında "Çanakkale kara savaşlarında olağanüstü yararlıkları görülen ve savunmadaki kudret ve becerisiyle gerçekten şan ve şeref kazanarak boğazları ve hilafet makamını kurtaran, kumandanlarımızdan yaratılıştan yiğitlik kahramanlık ve harikalar timsali Albay Mustafa Kemal Beyefendi". Övgü bu kadar, tarih 29 Ekim 1915. Enver Paşa bunu görmüş ve küplere binmiş. Yunus Nadi mebus olduğu için gazete kapatılamıyor. Ama başka bir sebepten gazete 10 gün kapatılmıştır.

Mustafa Kemal 10 Aralık'ta grup komutanlığını Fevzi Çakmak'a devrederek İstanbul'a döndü. Çanakkale'deki başarısı ve tanıtımını Enver Paşa devamlı engelledi. Paşalığını bir türlü vermiyordu. 1 Nisan 1916'da tuğgeneralliğe yükseldi. Birinci Cihan Harbi bitti. Mustafa Kemal üzgün ve düşünceli olarak İstanbul'a döndü. Boğazda İngilizlerin ve Fransızların gemilerini gördü ve "geldikleri gibi giderler" dedi. İstanbul'da bir müddet kaldı. Burada bir çıkış yolu arıyordu. Yakın çevresiyle devamlı temas halindeydi. Damat Ferit sadrazamdı. İki defa Vahdettin'le görüştü. 15 Mayıs'ta Mustafa Kemal genelkurmaya veda ziyaretinde gitti. Fevzi Paşa genelkurmaydan ayrılıyordu. Cevat Çobanlı oradaydı. 9. Ordu müfettişliğine gönderiliyordu. Kurmaylarıyla beraber kendisini götürecek Bandırma vapuruna bindi. Rauf Orbay Bandırma vapurunu İngilizlerin batıracağını söyledi. Bu söylentiye rağmen çok dikkatli olarak yola çıktılar. Kaptan deneyimliydi. 19 Mayıs 1919'da Samsun'a vardılar. Oradan Amasya'ya gitti. 21-22 Haziran gecesi Amasya tamimi imzalandı. Ali Fuat, Rauf Orbay imza için gelmişlerdi.

Mustafa Kemal bundan sonra Erzurum'a gitti. Kazım Karabekir, Mustafa Kemal'i Erzurum'a 15 km. mesafede karşıladı. 10 Temmuz'da istifa etmesinden 24 saat sonra Mustafa Kemal, kurmay başkanı Kazım Dirik'le resmi belgeleri elden geçirirken içeriye Kazım Karabekir girdi. Ona üst rütbeli kumandan olması sebebiyle selamlayıp "vatan ve milletimiz için her türlü mesaide cenab-ı hakkın muvafakatiyetler ihsan buyurmasını tazarru eder ve kolordumun ihtiramat ve tazimatı mahsusasını takdim eylerim efendim" dedi. Erzurum'da bu durum Mustafa Kemal'i çok rahatlattı. Hemen çalışmaya başladı.

23 Temmuz 1919'da sabah saat 11'de eski bir Ermeni okulunda Erzurum Kongresi başladı. 7 Ağustos'ta kongre son kez toplandı ve Heyeti Temsiliye üyelerini Mustafa Kemal'in istediği biçimde onayladı. Oradan Sivas'a gitti. (yol maceralı oldu) 4 Eylül'de Sivas Kongresi açıldı.

Ahmet İzzet Paşa ABD mandasının kabulünü içeren bir mektupla bir subayı Sivas'a gönderdi. Kongreye 25 imzalı ABD mandasını isteyen bir dilekçeyi Bekir Sami Kundalı sundu. Görüldüğü gibi birçok yerden mandalığı kabul için zorluyorlardı. Hiç birine boyun eğmedi.

Dönüşte Hacı Bektaş tekkesine uğradı. Cemalettin Çelebi ile rakı içtiler. Cemalettin Çelebi desteklerinin tam olduğunu söyledi. "Canların hepsi sizin safınızda" dedi. Zor bir yolculukla 27 Aralık'ta Ankara'ya vardı. Ankara'da eski İstanbul mebuslarıyla birlikte yeni seçilenlerle 23 Nisan 1920'de önce Hacı Bayram Camii'nde namaz kıldılar sonra 168 üyeyle meclisi açtılar. Mustafa Kemal başkan seçildi. İstanbul'da tevkifler başladı. Rauf Orbay, genelkurmay başkanı Cevat Çobanlı, Kara Vasıf tevkif edildi. Bu arada Fevzi Çakmak Paşa 27 Nisan'da Ankara'ya geldi. 1 Mayıs'ta aralarında Halide Edib'in de bulunduğu Mustafa Kemal ve arkadaşlarına İstanbul'da idam kararı çıkarıldı. 3-4 Mayıs'ta yapılan seçimde Mustafa Kemal başkanlığında kabine kuruldu. Kabinede Fevzi (Çakmak) Paşa Müdafaa vekili oldu. Albay İsmet Genelkurmay Başkanı olarak kabineye girdi.

Çerkez Ethem, başlangıçta Ege'de

ve İç Anadolu'da başarılı işler yapmıştı. Ama düzenli ordu ile çalışamadı ve 725 adamıyla 17 Ocak'ta Yunanistan'a geçti. Onunla beraber olup da Yunanistan'a geçmeyenler de vardı. Örneğin Parti Pehlivan onlardan biriydi. Milli mücadelenin sonuna kadar mücadeleye devam etmiştir. (Ben Akhisar'da 1950'de Parti Pehlivan'ı gördüm. Akhisar'a Celal Bayar gelmişti. Akşam yemeği için bir lokantaya geldi. Lokantanın kapısına Parti Pehlivan'ı oturtmuşlardı)

5 Ağustos'ta Mustafa Kemal askeri konuda meclisin bütün yetkilerini kullanmak üzere Başkomutan tayin edildi. 12 Ağustos'ta cephede attan düştü ve kaburgaları kırıldı. Harp 20 gün sürdü. Başarılı başkomutana "mareşallik" unvanı verilmesi için 65 imzalı bir dilekçe verildi. Aynı konuda bir dilekçe Fevzi Paşa ve İsmet tarafından da verildi. Kendisine meclis tarafından "mareşallik" verildi. Ordunun eksikliklerinin giderilmesi içi bir yıl gerekliydi. 1922'de Ankara'dan gizlice Akşehir'e geçti. Orduyu teftiş ve son hazırlıklar için Akşehir'deydi.

Sonra geldi 30 Ağustos. Dumlupınar'da Yunan ordusu yok edildi. Mustafa Kemal orada şu emri verdi: "Ordular ilk hedefiniz Akdeniz'dir ileri". Ordular bu emirle 10 gün içinde 200 millik mesafeyi kat ederek 9 Eylül'de İzmir'e geldi. Mustafa Kemal şehirdeki Kemer otele gitti. Otel çalışanları tanımadıklar için önce yerimiz yok dediler. Biraz sonra en iyi yerlerden biri açıldı. Mustafa Kemal rakısını ısmarladı ve sonra ilgililere "Kral buraya gelip rakı içti mi?" diye sordu. Gelmedi dediler. "Öyleyse İzmir'i niye almış" dedi.

Yusuf Kemal Tengirşek istifa ettirildi. Mudanya Konferansı'ndan sonra İsmet Paşa'nın dış işlerinden de iyi netice alacağı anlaşıldığından dışişlerine İsmet Paşa getirildi. İsmet Paşa Lozan Konferansı'nda baş delege oldu. Yanına Rıza Nur ve Cavit verildi. Bu arada mecliste "Yunandan kurtulduk, Mustafa Kemal'den ne zaman kurtulacağız" deniyordu.

4 Şubat 1923'te Lozan' ara verildi. 23 Nisan'da tekrar başladı. İsmet Paşa 15 Temmuz'da hükümetten imza için yetki istedi. Hükümet yani Rauf onun Mustafa Kemal'le görüşmesini istemiyordu. 3 gün bekledi yanıt gelmeyince mecburen Mustafa Kemal'e telgraf çekti. Mustafa Kemal "ihraz eylediğin muvaffakiyeti en har ve samimi hissiyatımla tebrik etmek için usulen yazı imza olduğunu işarini muntazırız kardeşim" diye telgraf çekti. İsmet, M. Kemal'e şu telgrafı çekti: "Her dar zamanımda Hızır gibi yetişirdin. Dört beş gündür çektiğim azabı tasavvur et. Büyük işler yapmış ve yaptırmış adamsın. Sana mebudiyetim bir kat daha artmıştır. Gözlerinden öperim pek sevgili kardeşim, aziz şefim"

Lozan anlaşması 24 Temmuz 1923'te imzalandı. 6 Ekim'de Türk ordusu İstanbul'a girdi. Artık dışarıya karşı rahatlamıştır. Fakat içişlerimiz öyle değildi. Bir türlü hükümet kurulamıyordu. 28 Ekim 1923'te Kazım Karabekir, Deli Halit, Ruşen Eşref, Kazım Özalp, Fethi Okyar gibi misafirler Çankaya'ya yemeğe çağırıldı. Misafir olarak İsmet Paşa da vardı. Yemek sırasında Mustafa Kemal "yarın cumhuriyeti kuracağız" dedi. Misafirler gidince İsmet Paşa ile 1921 Anayasası'nda bazı maddeleri değiştirdiler. Ertesi gün Cumhuriyet ilan edildi. Meclis Mustafa Kemal'i Cumhurbaşkanı seçti. O da İsmet Paşa'yı Başbakan yaptı.

Cumhuriyet ilan edilmişti ama bu iş nasıl yürüyecekti 11 milyon nüfuslu (1) bir ülkede? Okur yazar oranı yüzde 7. Ayrıca bu okur yazarların çoğu da medreselerden yetişen mollalar. Mustafa Kemal'in işi zordu. "İktisadi istiklali olmayan milletler yok olmaya mahkûmdur" diyordu. Bu halkı nasıl üretici yapacaktı. 600 küsur sene Osmanlı yönetiminde kalmış bir halkı refaha ulaştırmak ve medeni seviyeye ulaştırmak nasıl olacaktı? En iyi adam yetiştiren kurum Harbiye idi. Darülfünun'da kadınların ders görmesi yasaktı. Evet, bu şartlar altında Mustafa Kemal çıkış yolları buldu.

Mustafa Kemal gençliğinden beri bir arayış içindeydi. Ona yardımcı olan arkadaşlarına gelince, 600 küsur senelik örf adetlere bağlı yetişmişlerdi. Hepsi ama hepsi (İsmet Paşa dahil) Mustafa Kemal'in fikirlerine karşıydılar. Hepsi de bu fikirlere yabacıydı. Rauf Orbay, Kazım Karabekir, Refet Bele, Ali Fuat, Adnan Adıvar ve diğerlerinin kurtuluşta çok büyük gayretleri olmuştur. Hele Kazım Karabekir'in Erzurum'da " Emrinizdeyim komutanım " deyişi çok mühimdir. Ama "biz padişahın ekmeğini yedik" deyişleri onları Mustafa Kemal'den ayırdı. Sadece İsmet Paşa ile Fevzi Paşa sonuna kadar sadık kaldılar. Mustafa Kemal kendi fikirleriyle, kendi şahsiyetiyle gençliğinden beri yalnız adamdı. Bir devri değiştirmek istiyordu.

9 Kasım'da Refet, Rauf, Adnan, Kazım partiden istifa etti. 17 Kasım'da Terakkiperver Cumhuriyet Fırkası'nı kurdular. Parti tüzüğünde "parti dini düşünce ve inançlara saygılıdır" maddesi vardı. 3 Haziran 1925'te parti kapatıldı. Bakın Mustafa Kemal parti için ne diyor: "Fırka efkar ve itikadi diniyeye hürmetkardır düsturunun bayrak olarak eline alan zevattan hüsnü niyete intizar olunabilir miydi? Bu bayrak asırlardan beri cahil ve mutaasıpları, hurefeperestleri igfal ederek hususi maksatlar teminine kalkışmış olanların taşıdıkları bayrak değil miydi? Türk milleti asırlardan beri nihayetsiz felaketler içinden çıkabilmek için büyük fedakarlıklar istilzam eden (gerektiren) mülevves (kirli-pis) bataklıklara hep bu bayrak gösterilerek sevk olunmamış mıydı?" Evet bu sözlere diyecek bir şey yok. Mustafa Kemal akıl ve ilimden yana yol alıyor.

Bakın Mahmut Esat Bozkurt adalet bakanı olarak medeni kanunun görüşüldüğü oturumda ne diyor: "Yasaları dine dayalı devletler, kısa bir zaman sonra ülkenin, ulusun isteklerini karşılayamazlar. Köklerini dinden alan yasalar, uyguladıkları toplumları gökten indirdikleri çağlara bağlarlar ve ilerlemeyi önleyici belli başlı neden ve etkenler arasında bulunurlar. Bu nedenle dinlerin yalnız bir vicdan işi olarak kalması çağdaş uygarlığın temellerindendir." Meclis bu yasayı oybirliği ile kabul ediyor.

Evet, Cumhuriyet nasıl kuruldu? Cevabını bilmem verebildik mi?

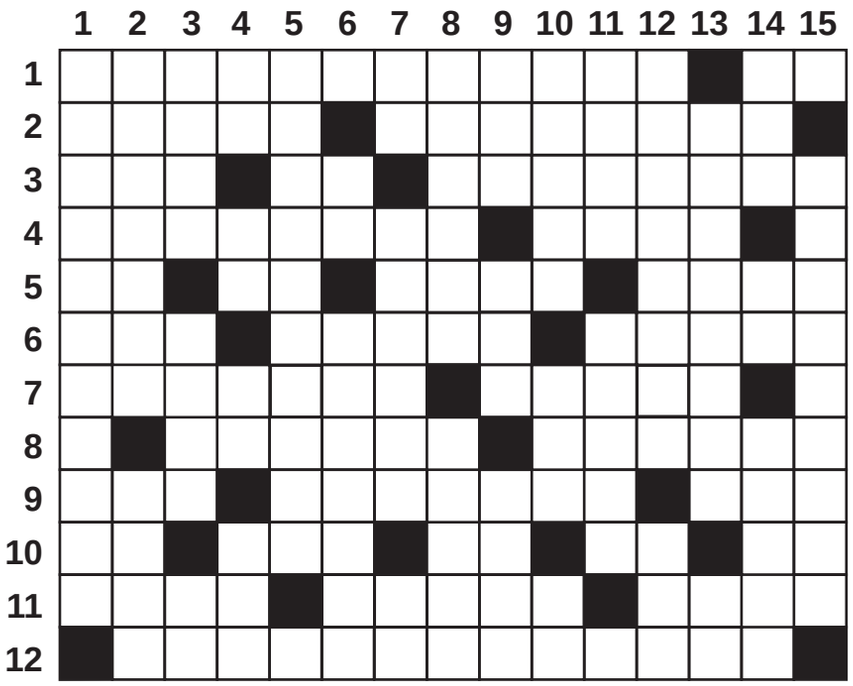
Şimdi size yakın zamanda geçen bir olaydan bahsedeceğim. Bir yakınımız İstanbul Ticaret Okulunda okuyordu. Bir gün bir arkadaşı ile birlikte intihan olmak için okula gidiyorlar. İmtihanın birinci sorusu "Atatürk'ün ilke ve inkilaplarını yazınız". Bu soruyu duyan arkadaşı "Atatürk'ünde inkilaplarının da…" deyip imtihandan çıkıp gidiyor. Akrabama soruyorum herhalde bırakmışsındır diyorum. Ne gezer diyor akrabam geçirdik diyor. Ağabey ben bunu yazabilir miyim diyorum, aman sakın yapma beni mahvedersin diyor. Akrabam iki yıl önce öldü ben de şimdiye kadar bu durumu yazmadım.

Gelinen durum budur. Cumhuriyet Bayramı kutlu olsun mu?

Yatağanoğlu Alimcan

Bulmaca

Hikmet Uğurlu



Soldan sağa

1) Kişiliği, söylemi ve davranışlarıyla Türk futbol tarihine damga vurmuş, geçtiğimiz yaz sonsuzluğa uğurlanan Beşiktaş Kulübünün efsane başkanı. – Denizaltı dağı.

2) Ermiş kadın. İçine almak, şamil olmak.

3) "kuru yerden ... kapmak" (herhangi bir şeyden gerekçesiz kuşkulanmak). – İsveç İşçi Sendikası. – Taşımacılık.

4) Yağmurluk. – Eski Mısır'da cennete verilen ad.

5) Ülke, yurt. – Tantal'ın simgesi. – Duvar taşlarının ya da tuğlaların harçla doldurulup üzerinden mala çekilerek düzeltilen aralığı. – Bir tarım aracı.

6) Eski Yunan ve Roma'da yaşamı töreleri taklit amacı güden komedi türü. – Asya'da bir başkent. – "Çok aradım bulamadım dengimi / ... çiçeklerden aldım rengimi" (türkü).

7) "Ekrem ... " (1911-2002 yılları arasında yaşamış ünlü arkeologumuz)- " .... Curie" (1867-1934 yılları arasında yaşamış, iki farklı alanda Nobel kazanmış, Polonya asıllı kimyager ve fizikçi.

8) Rafinaj. – Sasani imparatoru 1. Şah Kavat döneminde yaşamış protososyalist, zerdüşt, reformcu din adamı (öl. 524 ya da 528)

9) 1954'te İstanbul'da yayınlanan haftalık siyasi mizah dergisi. – Vazgeçme, cayma. – Yüzyıl.

10) İskambil'de birli. – Hüseyin Rahmi Gürpınar'ın bir romanı. – Eski Mısır'da güneş tanrısı. – Aşk ateşi. – Eski dilde "ayak".

11) "... Atlı" (Andıkça geçen günleri, nedir sevdiğim söyle bu halin, Gezdim yürüdüm dün gece gibi şarkıları üretmiş (1869-1945 yılları arasında yaşamış Halit önadlı bestecimiz. – Olanak. – Gelir.

12) *Can Dostum, Ölü Ozanlar Derneği, İnsomnia* gibi filmlerin unutulmaz aktörü, yakınlarda yitirdiğimiz sanatçı.

Yukarıdan aşağıya

1) Duygulu, içli, hassas.

2) Sedefgillerden, halk hekimliğinde tedavi amaçlı, tütsü olarak kullanılan bir bitki. – Yapıt.

3) Parça. – Özgür, serbest. – Molibden'in simgesi.

4) Halk dilinde "sakip" . – Briç'te sanzatünün kısa yazılışı. – Ünlü bir otomobil markasını simgeleyen harfler. – Servet kaybı.

5) Fazla esen rüzgar etkisiyle başağı cılız kalmış ekin.

6) "... atmak" (miras kalan malları paylaştırmak için ad çekmek. – Kolay kolay, tez, çabuk.

7) "Benim yarim gelişinden bellidir / ... elleri deste deste güllüdür" (türkü). – Bir erkeğin nikahsız olarak aldığı kadın. – Malavi'nin plaka imi.

8) Fransa'da bir kent. – Bazı batı ülkelerinde kont ile dük arasında bir ünvan.

9) Kaplıca – Boyun eğen. – Mezopotamya halklarının en büyük tanrısı.

10) Mimari yapıtlar ve resim için çizimlerle yapılan ön çalışma. – Divit, yazı hokkası. – Hollanda'nın plaka imi.

11) Çocuk, yavru. – Yunan söylencebiliminde dokuz esin perisinden biri.

12) Nişasta ve glikojenin hidroliz yoluyla parçalanıp glikoza dönüşme süreci. – Slayt.

13) Hindu tıp bilimi. – Madagaskar'ın plaka imi.

14) Rusya'da bir akarsu. – Bir haber ajansı. – Basımcılıkta bir sözcüğün harflerini ayırmak için kullanılan harflerden daha kısa ve küçük metal çubuk ; aralık

15) Ekonomik mekanizmaların teorik incelemesine dayanan ancak insan etkisini her zaman yeterince göz önünde bulundurmayan devlet adamı ya da memur.

GEÇEN SAYININ YANITI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	V	E	R	D	A	E	R	M	A	N	■	U	Ç	U	K
2	E	L	E	R	K	İ	■	Ü	T	Ü	K	■	O	L	U
3	J	Ö	N	■	A	R	İ	Z	A	■	A	V	L	A	N
4	E	P	■	K	R	E	M	A	■	A	R	A	P	■	D
5	T	E	M	A	S	■	A	K	A	L	A	■	A	T	U
6	A	N	A	M	U	R	■	E	D	E	■	A	N	A	R
7	R	■	R	A	■	A	A	R	E	■	A	K	İ	K	A
8	İ	Y	İ	■	E	M	B	E	S	İ	L	■	L	S	■
9	Z	A	Z	A	L	A	R	■	E	K	■	A	H	İ	R
10	M	N	■	R	M	■	A	S	■	İ	L	H	A	M	İ
11	■	A	N	Z	A	K	■	A	İ	L	E	■	N	A	Z
12	K	L	A	U	S	S	C	H	M	İ	D	T	■	T	E

Eylül sayımızdaki bulmacayı doğru yanıtlayan okurlarımızdan **Özgür Durmuş (Ankara), Ayşe Gönül (İstanbul)** ve **Mehmet Ali Kıran (Aİzmir)** Soner Tuna'nın Bilim ve Gelecek Kitaplığı'ndan çıkan *İskenderiyeli Hypatia* adlı kitabını kazandı. Ekim bulmacamızı doğru yanıtlayacak okurlarımız arasından belirleyeceğimiz üç kişi ise, Hasan Aydın'ın Bilim ve Gelecek Kitaplığı'ndan çıkan *Hz. Muhammed ve Kuran* adlı kitabını kazanacak. Çözümlerinizin değerlendirmeye girebilmesi için, en geç 20 Ekim tarihine kadar posta, faks veya e-posta yoluyla elimize ulaşması gerekiyor. Kolay gelsin…

